

Det norske forsknings-
og innovasjonssystemet

STATISTIKK OG INDIKATORER 2020

Utdanning, forskning og utvikling, teknologi, innovasjon

© Norges forskningsråd 2020

Norges forskningsråd

Postboks 567

1327 LYSAKER

Telefon: 22 03 70 00

bibliotek@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:

www.forskningsradet.no/publikasjoner

eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design: Miksmaster Creative

Sats: NIFU

Illustrasjoner: NIFU

Oslo, oktober 2020

ISBN 978-82-12-03872-1 (PDF)

www.forskningsradet.no/indikatorrapporten

Forord

Den gode gamle katalogen med indikatorer og statistikk for utviklingen i det norske – og internasjonale – forsknings- og innovasjonssystemet er nå historie. Isteden har vi fått et levende og innholdsrikt nettsted som byr på de samme informasjonene og analysene – og mere til. Årets utgave har blitt til og oppdatert fortløpende gjennom året, og representerer på den måten en ny tid hvor aktualitet og tilgang på relevant og korrekt informasjon blir stadig viktigere. Det ser vi ikke minst gjennom den pågående pandemien, hvor informasjonen om smitteutbredelse oppdateres så godt som i sann tid.

Like hyppig informasjon om forskning og innovasjon som om koronasmitte kan vi ikke forvente. Prosesser som handler om å utvikle og ta i bruk ny kunnskap tar tid. Likevel har forskningsmiljøer over hele verden kastet seg rundt og kommet opp med forslag til løsning på imponerende kort tid. Hvordan kan det ha seg?

Svaret er at det eksisterer en kapasitet og grunnleggende kompetanse som setter oss i stand til å reagere som vi gjør. Grunnleggende usikkerhet knyttet til både samfunnsutviklingen generelt og forskningen gjør at vi er avhengige av å bygge og vedlikeholde en bred forskningskapasitet som kan hjelpe oss til å agere når en krise oppstår. Dette er et hovedmål for Forskningsrådet, og i Indikatorrapporten får vi en god oversikt over status for norsk forskning og innovasjon. Kapasitet og kompetanse bygges over tid. Det er de lange linjene som gjelder, og det er generelt små endringer fra år til år. Over lengre tidsperspektiver ser vi imidlertid tydelige forskyvninger i omfang, innretning, intensitet og lokalisering av forskning og innovasjon. Det får vi hjelp fra Indikatorrapporten til å følge med på. Så gjenstår det å se hvilke endringer og tilpasninger inneværende krise avstedkommer. Det er det blant annet opp til Forskningsrådet og de forskningsutførende institusjonene og bedriftene å bidra til.

Rapporten publiseres som et samarbeid mellom NIFU, SSB og Forskningsrådet. Også Innovasjon Norge, SIVA og Universitetet i Oslo er representert i redaksjonskomiteen. Det er et stort arbeid som er nedlagt og redaksjonen og øvrige bidragsytere fortjener en stor takk for innsatsen.

Oslo, oktober 2020

John-Arne Røttingen

Administrerende direktør

Norges forskningsråd

Redaktørens forord

Indikatorrapporten har utviklet seg både i form og omfang siden den første gang ble utgitt i 1997. 2020-utgaven er den tredje nettbaserte utgaven (www.forskningsrådet.no/indikatorrapporten/). Et hovedpoeng med rapporten er å presentere et bredt tallmateriale om norsk og internasjonal forskning og innovasjon og se dette i en større sammenheng.

Årets rapport består av åtte kapitler. De tre første tar for seg status og utviklingen for utgifter og menneskelige ressurser til FoU i Norge og internasjonalt. Det fjerde kapitlet omhandler bevilgninger og virkemidler for innovasjon og næringsrettet FoU. To kapitler er viet resultater av FoU og innovasjon i form av immaterielle rettigheter og vitenskapelig publisering, og det syvende ser spesifikt på innovasjon. Det siste kapitlet gir et overblikk over hovedtrender og innhold i øvrige kapitler og trekker frem noen samfunnsrammer som FoU og innovasjon virker innenfor, nærmere bestemt internasjonal økonomisk utvikling og bærekraftsmål. Tema som går på tvers av kapitler er også samlet under noen felles tematiske overskrifter. Flere av kapitlene inneholder fokusartikler, som er signerte og står for forfatterens egen regning.

Innledningsvis inngår en oversikt over utvalgte nøkkelindikatorer. Både tekst og tallmateriale vil kunne oppdateres på nettsiden i etterkant. Her kan leserne dessuten finne fullstendige og oppdaterte tabellsett, interaktive figurer, tematiske dypdykk og lenker til relevante nyheter.

Rapporten er resultatet av et samarbeid mellom NIFU, Statistisk sentralbyrå og Norges forskningsråd, der NIFU har det redaksjonelle hovedansvaret. Espen Solberg og Kaja Wendt har vært redaktører, og redaksjonssekretær har vært Mona Nedberg Østby, alle fra NIFU. Rapportens redaksjonskomité har ellers bestått av Svein Olav Nås og Tom Skyrud fra Norges forskningsråd, Erik Fjærli, Kristine Langhoff og Lars Wilhelmsen fra SSB, Knut Senneseth fra Innovasjon Norge, Beate Rotefoss fra SIVA, Magnus Otto Rønningen fra Universitetet i Oslo og Michael Spjelkavik Mark fra NIFU. Frøydis Sæbø Steine og Bjørn Magne Olsen (begge NIFU) har gjort en stor innsats med den tekniske tilretteleggingen av rapporten. Inger Henaug fra NIFU har lagt ned et betydelig arbeid med korrekturlesing av rapporten. Vi vil rette en stor takk til alle som har bidratt med tekster, datagrunnlag og tilrettelegging av rapporten.

Oslo, oktober 2020

Espen Solberg
Forskningsleder
NIFU

Kaja Wendt
Seniorrådgiver
NIFU

Innhold

1 Det nasjonale FoU-systemet	8
1.1 Samlet FoU-innsats.....	9
Liten realvekst i FoU-utgiftene i 2018	10
Ulik kartleggingshyppighet.....	10
1.2 FoU i næringslivet.....	17
Næringslivets FoU i 2018.....	17
1.2.2 Utviklingen i næringslivets FoU 2008–2018.....	23
Konsentrasjon av FoU i næringslivet	28
Kjøp og salg av FoU-tjenester i 2018	32
1.3 FoU-utgifter i instituttsektoren	35
FoU-utgifter i instituttsektoren i 2018 og utviklingstrender	35
FoU i instituttgruppene	39
Nøkkeltall for forskningsinstituttene.....	41
1.4 FoU i universitets- og høyskolesektoren	48
FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren i 2018.....	48
Trender i universitets- og høyskolesektoren.....	49
1.5 FoU i helseforetakene	51
FoU i helseforetakene, trender og hovedtall	51
1.6 Regional fordeling av FoU	52
2 Internasjonal FoU	61
2.1 Utviklingen i internasjonal FoU	62
2.2 FoU-utgifter etter sektor	64
2.3 Forskning og utvikling i europeiske regioner	67
2.4 FoU-utgifter og økonomiske konjunkturer.....	69
2.5 FoU-personale i europeisk foretakssektor	71
2.6 FoU- og demonstrasjonsprosjekter på energi- og miljøfeltet	72
Offentlige bevilgninger til FoU-D innenfor energifeltet.....	73
FoU-bevilgninger til energi og miljø	75
3 Menneskelige ressurser.....	78
3.1 FoU-årsverk og FoU-personalet	79
FoU-årsverk i Norge.....	79
FoU-personalet i Norge	86
Regional fordeling av FoU-årsverk og FoU-personale.....	94
FoU-årsverk og FoU-personale internasjonale tall.....	102
3.2 Kjønnbalanse blant forskere	105

Kjønnsfordeling i forskerpersonale i Norge.....	105
Kjønnsbalanse blant forskere internasjonalt	115
3.3 Utdanning	117
Søkning til høyere utdanning	118
Hovedtrender i studenttallsutviklingen.....	122
Høyere grads kandidater	126
Internasjonal studentmobilitet	128
Høyere utdanning – internasjonale sammenligninger	135
3.4 Rekruttering til forskning.....	139
Rekruttering til norsk forskning.....	140
Forskerplaner blant nyutdannede mastergradskandidater	144
Rekrutteringsmonitoren – fra doktorgrad til forskerkarriere	148
Avlagte doktorgrader	151
3.5 Arbeidsmarkedet for høyt utdannede	158
Ny informasjon om doktorenes arbeidsmarkedstilpasning	158
Arbeidsmarkedet for høyt utdannede	162
4 Bevilgninger og virkemidler	165
4.1 Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon	166
FoU-bevilgninger over statsbudsjettet.....	166
Statsbudsjettanalyse versus FoU-statistikk	170
Bevilgninger gjennom Norges forskningsråd	171
Bevilgninger gjennom Innovasjon Norge	176
Bevilgninger gjennom Siva	177
SkatteFUNN	178
4.2 Regional fordeling av virkemidler.....	180
Norges forskningsråd.....	180
Innovasjon Norge	181
Siva	183
SkatteFUNN	184
4.3 Næringsrettede virkemidler etter mottaker	185
4.4 Effektmåling av Forskningsrådets støtte til innovasjonsprosjekter i næringslivet.....	190
Addisjonalitet	191
Resultater og effekter i bedriftene målt fire år etter prosjektavslutning	192
Eksterne effekter	197
4.5 Norsk deltakelse EUs rammeprogram for forskning og innovasjon.....	199
Samspill mellom norsk og europeisk forskning og innovasjon	203

Partnerskap i Horisont 2020.....	208
Norsk deltakelse i partnerskap med nasjonal offentlig innsats	209
Det europeiske forskningsråd (ERC) og Marie-Sklodowska-Curie Actions (MSCA).....	211
Norske samarbeidsrelasjoner med land i EU	213
Horisont Europa 2021–2027	214
5 Immaterielle rettigheter.....	217
5.1 Immaterielle rettigheter for norske aktører	218
5.2 Norske patenter tildelt nasjonalt og internasjonalt	223
Norske aktører søker i økende grad patenter internasjonalt	223
Tildeling av patenter til norske aktører nasjonalt og internasjonalt.....	226
5.3 Immaterielle rettigheter i Norge	229
Patentsøknader i Norge.....	229
Varemerkesøknader i Norge 2019	231
Designsøknader i Norge	233
6 Vitenskapelig publisering	235
6.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering	235
Publiseringsindikatorer etter land.....	236
Faglig spesialiseringsprofil.....	238
Forskning på klimaendringer	240
Siteringsindikatorer per land.....	241
6.2 Nasjonal publiseringsprofil.....	245
Norges publiseringsprofil: sektorer og institusjoner.....	245
Siteringsindikatorer	247
Norges publiseringsprofil: fagfelt	251
Publisering med åpen tilgang	258
Kjønnsbalanse og publisering.....	262
6.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering.....	266
Internasjonalt samarbeid	266
Nasjonal sampublisering	274
7 Innovasjon i Norge og Europa	279
7.1 Innovasjon i norsk næringsliv	280
Innovasjon i norsk næringsliv 2016–2018.....	280
Samarbeid om innovasjon.....	285
Faktorer som fremmer og hemmer innovasjon	288
7.2 Norske vekstforetak	294
7.3 Innovasjon i offentlig sektor.....	302

7.4	Internasjonale sammenligninger av innovasjon.....	314
	European Innovation Scoreboard 2020	317
	Norges posisjon i European Union Scoreboard.....	319
8	Hovedtrender og tverrgående tema	321
8.1	Sentrale funn og trender	321
8.2	Hovedpunkter fra kapittel 1–7	323
	Kapittel 1 FoU i Norge	323
	Samlet FoU-innsats.....	323
	FoU-innsatsen i de forskningsutførende sektorene	324
	Regional fordeling av FoU-innsatsen.....	325
	Kapittel 2 Internasjonale hovedtrender i FoU.....	325
	Verdens FoU-utgifter øker.....	325
	FoU-innsatsen følger konjunktorene.....	326
	Forskning, utvikling og demonstrasjon (FoU-D) rettet mot energi og miljø	326
	Kapittel 3 Menneskelige ressurser	326
	FoU-personale og FoU-årsverk.....	326
	Kjønnsbalanse.....	327
	Utdanning.....	327
	Rekruttering til forskning.....	327
	Arbeidsmarked	328
	Kapittel 4 Bevilgninger og virkemidler	328
	Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon	328
	Regional fordeling av virkemidler.....	328
	Næringsrettede virkemidler etter mottaker	328
	Effektmåling av Forskningsrådets støtte til innovasjonsprosjekter i næringslivet.....	329
	Norsk deltagelse i EUs rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling	329
	Kapittel 5 Immaterielle rettigheter	330
	Immaterielle rettigheter for norske aktører	330
	Norske aktørers tildelte patenter nasjonalt og internasjonalt.....	330
	Immaterielle rettigheter i Norge	330
	Kapittel 6 Vitenskapelig publisering	331
	Internasjonale sammenligninger.....	331
	Nasjonal profil	331
	Internasjonalt samarbeid	331
	Kapittel 7 Innovasjon i Norge og Europa.....	331
	Innovasjon i norsk næringsliv	331

Norske vekstforetak	332
Innovasjon i offentlig sektor.....	332
Internasjonale sammenligninger av Innovasjon, konkurranseevne og levekår	332
8.3 Utviklingen i internasjonal økonomi	332
8.4 Status for oppnåelse av bærekraftsmålene	334
8.5 Regionale dimensjoner	337
8.6 Samarbeid, kunnskapsdeling og åpenhet.....	338
8.7 Internasjonalisering.....	339
8.8 Kjønn og mangfold	340
Kjønnsbalanse.....	340
Mangfold i forskningen	341
Litteraturoversikt.....	343

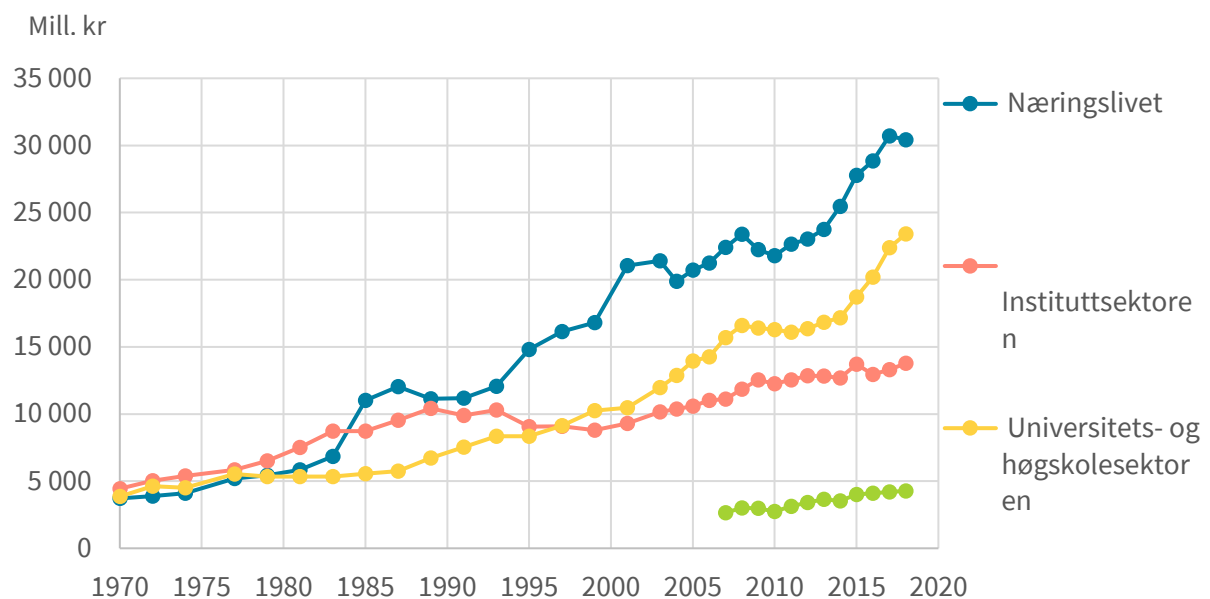
1 Det nasjonale FoU-systemet

Kapitlet presenterer Norges ressurser til FoU målt i FoU-utgifter. Vi beskriver status og utviklingstrekk for FoU-utgiftene med hovedvekt på endelige tall for 2018, se delkapitler til venstre. Næringslivet har siden 1990-tallet stått for den største andelen av FoU-utgiftene, etterfulgt av universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og helseforetakene, se figuren. Hovedkilde for tallmaterialet er den nasjonale FoU-statistikken utarbeidet av SSB og NIFU.

HOVEDFIGUR 1 FoU-utgifter i Norge etter sektor. Faste 2010-priser og løpende priser. 1970–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/shared/MHDR425C3?:display_count=y&origi=n=viz_share_link&:embed=y



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Disse har bidratt til kapittel 1:

Claudia Berrios, SSB
Solveig Bjørkholt, SSB
Hebe Gunnes, NIFU
Kristine Langhoff, SSB
Kristoffer Rørstad, NIFU
Bo Sarpebakken, NIFU
Frøydis Sæbø Steine, NIFU
Kaja Wendt, NIFU
Ole Wiig, NIFU
Mona Nedberg Østby, NIFU

1.1 Samlet FoU-innsats

Norges samlede FoU-innsats utgjorde nærmere 73 milliarder kroner i 2018. Det viser endelige tall over FoU-utgiftene, se tabell 1.1a. Det var næringslivet som med 45 prosent av FoU-utgiftene sto for den største andelen i 2018, mens universitets- og høyskolesektorens FoU-utgifter sto for 35 prosent og instituttsektoren for 20 prosent. Herav utgjorde helseforetakenes FoU-utgifter til sammen 6 prosent; fordelt på universitetssykehusene som regnes som del av universitets- og høyskolesektoren (5 prosent), og øvrige helseforetak som regnes som del av instituttsektoren (1 prosent).

OECDs definisjon av FoU

- Forskning og eksperimentell utvikling (FoU) er kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap – herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn – og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser. FoU kan deles inn i følgende tre aktiviteter:

- Grunnforskning er eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å skaffe til veie ny kunnskap om det underliggende grunnlaget for fenomener og observerbare fakta, uten sikte på spesiell anvendelse eller bruk.

- Anvendt forskning er også virksomhet av original karakter som utføres for å skaffe til veie ny kunnskap. Anvendt forskning er imidlertid primært rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.

Utviklingsarbeid er systematisk virksomhet som anvender eksisterende kunnskap fra forskning og praktisk erfaring og som er rettet mot: å fremstille nye eller vesentlig forbedrede materialer, produkter eller innretninger, eller å innføre nye eller vesentlig forbedrede prosesser, systemer og tjenester.

Mer om definisjon og inndeling av FoU i Frascati-manualen (OECD, 2015). 2015-utgaven av Frascati-manualen ble tatt i bruk i FoU-statistikken i 2016. FoU-begrepet ble ikke endret, men revisjonen skulle bidra til å gjøre begrepene tydeligere og mer oppdatert. Fem kriterier ble tatt med for å gjøre avgrensingen mot ikke-FoU klarere: Aktiviteten må inneholde noe **nytt**, være **kreativ**, ha **usikkerhet** knyttet til resultatet, være **systematisk** og kunne **overføres** og/eller **reproduseres** for å falle inn under FoU-begrepet. Dette er formuleringer som tidligere også har vært omtalt i de norske veiledningene, og revisjonen medfører dermed ikke vesentlige endringer i statistikken. Retningslinjene skal i tillegg være bedre tilpasset endringer i samfunnet, spesielt på datasiden.

Merk at i Frascati-manualen brukes begrepet «research and experimental development». I Norge (og øvrige nordiske land) oversettes dette gjerne med «forskning og utviklingsarbeid» for å unngå å ekskludere enkelte fagområder.

Nasjonal sektorinndeling i FoU-statistikken

I norsk FoU-statistikk går hovedskillet mellom tre FoU-utførende sektorer:

- Næringslivet. – Instituttsektoren - Universitets- og høyskolesektoren

Næringslivet omfatter virksomheter og foretak som er rettet mot økonomisk fortjeneste.

Instituttsektoren omfatter næringslivsrettede og offentlig rettede forskningsinstitutter samt enheter med FoU som del av sin virksomhet, museer og helseforetak uten universitetssykehusfunksjon og private, ideelle sykehus.

Universitets- og høyskolesektoren omfatter institusjoner som tilbyr høyere utdanning; universiteter, vitenskapelige høyskoler og statlige høyskoler. I tillegg inngår universitetssykehusene. For bedre å synliggjøre FoU-virksomheten i helseforetakene presenteres disse separat der dette er hensiktsmessig og mulig (data fra 2007). OECDs internasjonale sektorklassifisering, som Norge følger når data leveres til OECD og Eurostat, benyttes i kapittel 2, som viser Norges FoU-innsats i en internasjonal kontekst.

Liten realvekst i FoU-utgiftene i 2018

Fra 2017 til 2018 var det en vekst i FoU-utgiftene på 3,6 milliarder kroner. Dersom vi holder lønns- og prisstigningen utenfor, tilsvarer dette en realvekst på 1,7 prosent. Veksten var enda høyere fra 2016 til 2017. Det er universitets- og høgskolesektoren som har hatt den sterkeste realveksten. Noe av veksten i sektoren har bakgrunn i at det vitenskapelige personalet oppga at de brukte en høyere andel av tiden sin på FoU enn tidligere, det gjaldt særlig de sammenslåtte høgskolene og de nye universitetene. I realiteten fant endringen sted over flere år. Se nærmere i faktaboksen Tid til forskning i kapittel 1.2 i Indikatorrapporten 2019. Næringslivet hadde en liten realnedgang i 2018, mens sektoren hadde en gjennomsnittlig årlig realvekst i årene 2016–2018 på nærmere tre prosent. I instituttsektoren har realveksten ligget på i overkant av tre prosent i de tre årene. Universitetssykehusene har hatt en realvekst på under 2 prosent, mens øvrige helseforetak har hatt litt høyere vekst fra 2016 til 2017 enn fra 2017 til 2018. Utviklingen i de enkelte sektorene er gitt egne omtaler senere i kapitlet.

Ulik kartleggingshyppighet

I Norge kartlegges instituttsektoren og næringslivet årlig, mens universitets- og høgskolesektoren kartlegges i oddetallsår. Fra 2017 kartlegges også helseforetakene i oddetallsår. FoU-statistikken for 2018 er dermed basert på fulle undersøkelser i instituttsektoren og næringslivet, mens det for universitets- og høgskolesektoren og helseforetakene beregnes hovedtall på bakgrunn av regnskapstall og tall fra forskerpersonalregisteret som oppdateres årlig. Noen steder er det estimert 2018-fordelinger på bakgrunn av FoU-statistikken 2017, da opplyses det om dette. Les nærmere i omtalen av sektorene under og i rapportens metodevedlegg.

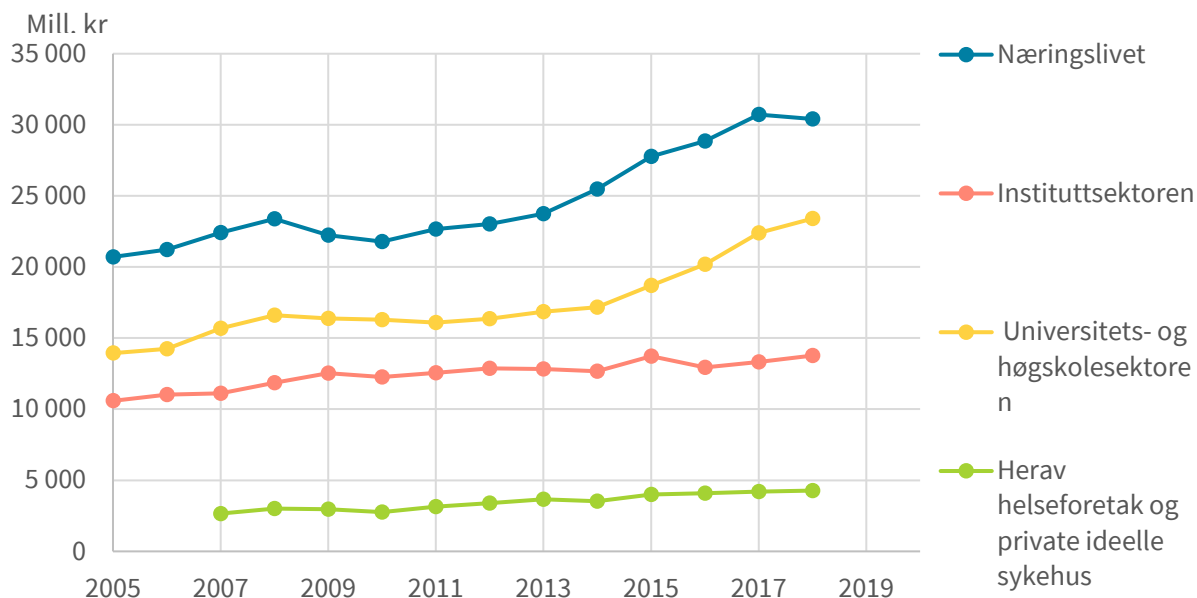
Tabell 1.1a FoU-utgifter i Norge etter sektor. Andel av total FoU og realvekst. 2016–2018.

Sektor/institusjonstype				Andel av	Realvekst ¹	Gj.sn. årlig
	2016	2017	2018	total FoU 2018 (%)	2017–2018 (%)	realvekst ¹ 2016–2018 (%)
Næringslivet	29 489	31 990	32 748	45	-1,0	2,7
Universitets- og høgskolesektoren	20 636	23 322	25 201	35	4,5	7,7
<i>herav helseforetak</i>						
<i>m/univ.sykehusfunksjon</i>	3 329	3 455	3 636	5	1,8	1,8
Instituttsektoren	13 220	13 864	14 828	20	3,4	3,2
<i>herav øvrige helseforetak</i>						
<i>og private, ideelle sykehus</i>	858	922	967	1	1,4	3,4
Totalt	63 345	69 176	72 777	100	1,7	4,4

¹ Faste 2015-priser.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Figur 1.1a Totale FoU-utgifter etter sektor for utførelse. 2005–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Som vist i figur 1.1a er det næringslivet og universitets- og høyskolesektoren som har hatt den sterkeste veksten de senere årene, særlig etter 2013. I 2018 var det en liten realnedgang i næringslivet. I instituttsektoren har det de senere årene vært en liten realvekst i sektoren med en nedgang i 2016 som skyldtes innføring av nye pensjonsordninger, noe som fikk store regnskapsmessige konsekvenser. Også helseforetakene har hatt en jevn realvekst de senere årene.

Lønnsutgiftene utgjør 60 prosent av FoU-utgiftene

Lønn, inkludert sosiale kostnader, utgjorde 53 prosent i 2001 og har siden økt til om lag 60 prosent av totale FoU-utgifter de senere årene. Andre driftsutgifter er den nest største utgiftsarten; andelen har ligget på en tredjedel av FoU-utgiftene totalt. Les nærmere om hva som inngår i de ulike utgiftsartene i faktaboksen om FoU-utgiftenes utgiftsarter.

Kapitalutgifter utgjør resten av FoU-utgiftene. Disse har ligget på 6–8 prosent de senere år. Kapitalutgiftene fordeler seg på vitenskapelig utstyr og bygg. FoU-utgiftene til vitenskapelig utstyr ligger vanligvis en del høyere enn FoU-utgiftene til bygg, men i 2018 utgjorde begge 4 prosent av Norges totale FoU-utgifter. Utgiftene til bygg vil naturlig nok svinge en del i takt med store enkeltinvesteringer. I instituttsektoren var det i 2018 store investeringer knyttet til bygging av et nytt forskningsskip, og i universitets- og høyskolesektoren var det store utgifter til bygg blant annet i forbindelse med sammenslåingen av NMBU og Norges veterinærhøgskole på Ås. Også for næringslivet har det vært en økning i byggeutgiftene i 2018. Se nærmere om de ulike sektorenes utgiftsarter i sektorkapitlene.

FoU-utgiftenes utgiftsarter

Driftsutgifter til FoU:

Lønn og sosiale utgifter omfatter pensjon, feriepenger og arbeidsgiveravgift.

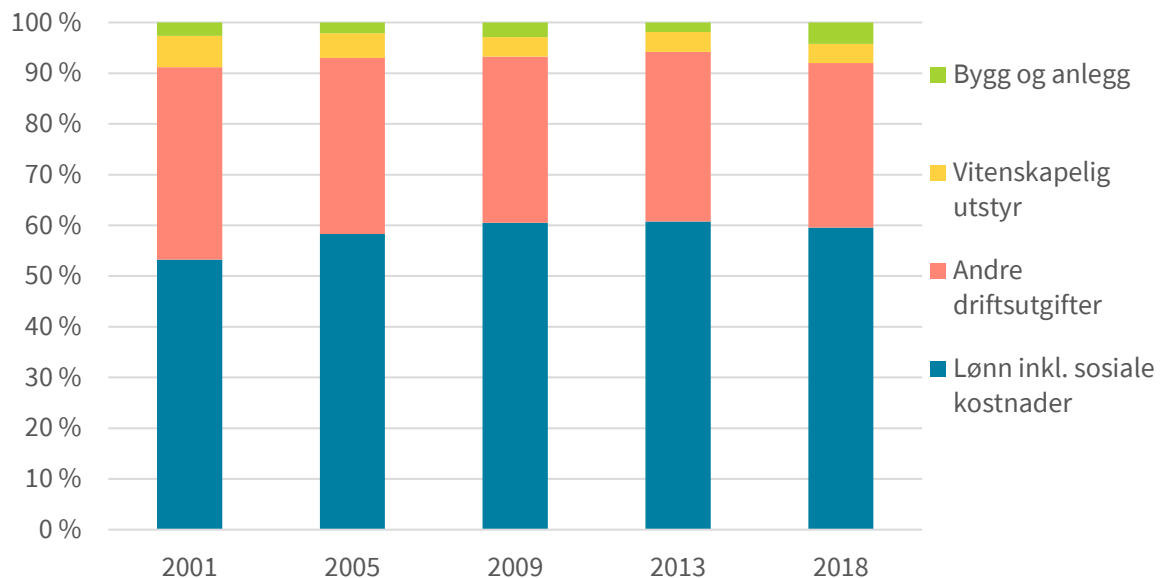
Andre driftsutgifter omfatter strøm, husleie, renhold, tekniske/administrative støttefunksjoner samt direkte forskningsdrift, for eksempel konferansereiser, tidsskriftabonnementer og mindre investeringer i infrastruktur, som for eksempel laboratoriemateriell og programvare til PC. Beregningene av FoU-andelen over basisbevilgningen er basert på resultatene fra tidsbruksundersøkelser. For utgifter finansiert av eksterne midler oppgis FoU-andelen av miljøene i spørreskjema.

Kapitalutgifter til FoU:

Utgifter til vitenskapelig utstyr omfatter store instrumenter og utstyr, for eksempel medisinske apparater, elektronmikroskop, kjemiske analyseapparater, biobanker, dataprogramvare, lisenser, innkjøp av store boksamlinger, utrustning av nye forskningsenheter.

Utgifter til nye bygg og anlegg, samt større ombygginger. FoU-andelen fastsettes skjønnsmessig etter hva utstyret eller bygningen skal benyttes til.

Figur 1.1b Totale FoU-utgifter i Norge etter utgiftstype. 2001–2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

FoU-andel av BNP – en mye brukt indikator

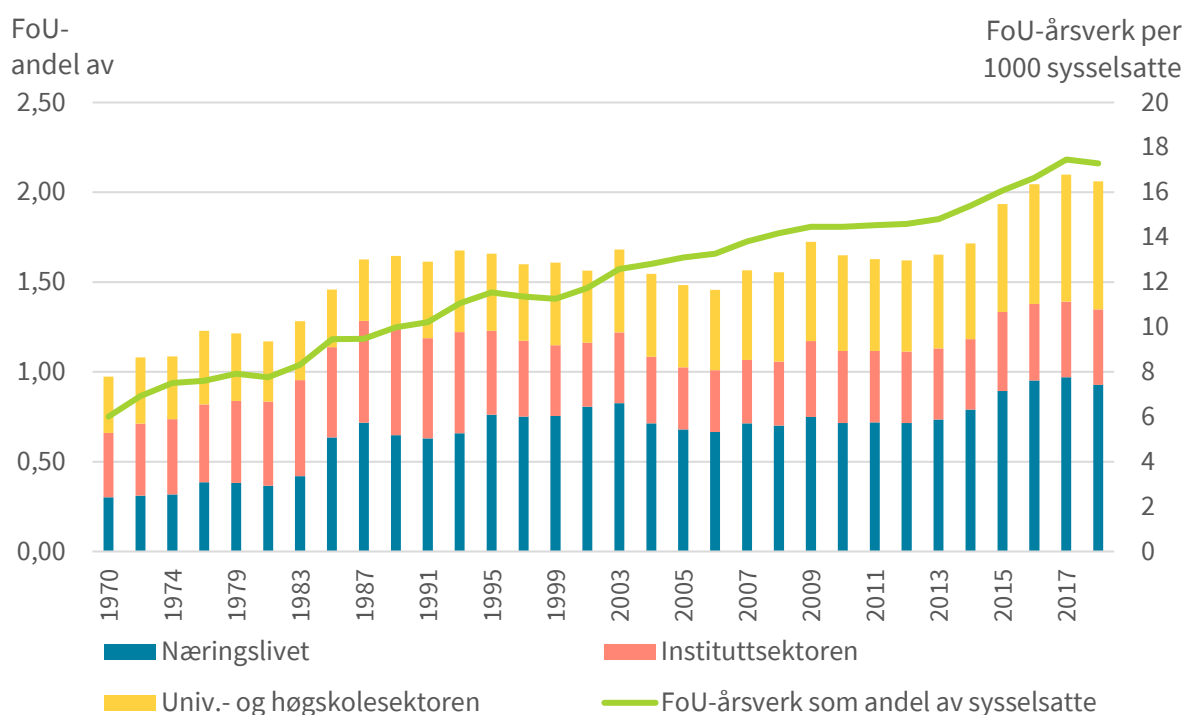
For 2018 er FoU-utgiftenes andel av BNP (brutto nasjonalprodukt) beregnet til 2,06 prosent. Dette innebærer en liten nedgang fra 2017, da andelen utgjorde 2,09 prosent. 2016 var første år den norske FoU-andelen av BNP var over 2 prosent. Figur 1.1c viser at FoU-utgiftenes andel av BNP har økt med over et halvt prosentpoeng fra 2001 til 2018, men andelen har også svingt en del og gikk ned fra 2003 til 2006, for så å øke, etterfulgt av en nedgang fra 2009 til 2012.

Indikatoren påvirkes både av utviklingen i FoU-utgiftene og i BNP som begge svinger over tid. Fra 2001 til 2018 var den nominelle veksten i BNP på nesten 5 prosent årlig, mens veksten i FoU-utgiftene har ligget høyere, i gjennomsnitt på 6,6 prosent. I 2009 var det en nedgang i BNP på nesten 7 prosent som følge av finanskrisen, noe som ga seg tydelig utslag i en høyere FoU-andel av BNP. Også i 2015 og 2016 var det en nedgang i BNP. FoU-utgiftene hadde særlig høy vekst i 2015, noe som igjen ga et hopp i FoU-andelen av BNP.

FoU-andelen av BNP er en mye brukt indikator som på en enkel måte viser forskningens plass i økonomien. I Norge har indikatoren vært knyttet til et tallfestet mål om å øke FoU-utgiftene til 3 prosent av BNP, med 1 prosent finansiert av offentlige kilder.¹ Samtidig er indikatoren avhengig av forhold som ikke har med forskningsinnsatsen å gjøre. Det er for eksempel stor usikkerhet knyttet til koronasituasjonens innvirkning på forskningen, dette vil vi tidligst se i FoU-statistikken for 2020.

Figur 1.1c viser at antall FoU-årsverk per sysselsatt gir et jevnere bilde av utviklingen i norsk ressursinnsats til FoU. Dette målet viser en økning i FoU-intensiteten fra 6 til 17 FoU-årsverk per 1 000 sysselsatte fra 1970 til 2018 i Norge. Du kan lese mer om FoU-årsverk i kapittel 3 Menneskelige ressurser.

Figur 1.1c Totale FoU-utgifter som andel av BNP etter sektor og FoU-årsverk som andel av sysselsatte. 1970–2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Offentlige kilder finansierer mesteparten av norsk FoU

Offentlige kilder finansierte 48 prosent av FoU-utgiftene i 2018, mens næringslivet sto for 39 prosent.

¹ I Meld. St. (2018–2019) nr. 4: I Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2019–2028 er målet for norsk forskningsinnsats å bruke 3 prosent av BNP på FoU.

Tabell 1.1b FoU-utgifter i Norge etter sektor for utførelse og finansieringskilde¹. 2018. Mill. kr.

Sektor for utførelse	Totalt	Næringslivet	Offentlige kilder				Utlandet	
			Totalt	Dep., fylker, komm.	Forskningsrådet ²	Andre kilder ³	Totalt	Herav EU-kommisjonen
Næringslivet	32 749	25 572	1 312	626	686	1 993	3 872	236
Universitets- og høyskolesektoren	25 201	572	22 702	19 081	3 621	1 125	803	413
Instituttsektoren	14 828	2 339	10 749	7 089	3 660	423	1 317	431
Totalt	72 778	28 482	34 762	26 796	7 967	3 540	5 992	1 080

¹ For universitets- og høyskolesektoren og helseforetakene er fordelingen på finansieringskilder estimert, basert på fordelingen i 2017.

² Tallene bygger på oppgaver fra utførende enheter. Dette vil avvike fra bevilgende myndigheter. Avviket er klart størst for næringslivet. Dette skyldes først og fremst to forhold; a) midlene fra Forskningsrådet er fordelt på kontraktspartnere og ikke på de enkelte samarbeidspartnere i et prosjekt, som kan være i ulike sektorer, b) utførende enheter kan i rapporteringen ha problemer med å spesifisere hvor midlene stammer fra og kan underrapportere offentlige midler.

³ Omfatter private gaver, fond, egne inntekter og SkatteFUNN i næringslivet.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Tabell 1.1b viser at de FoU-utførende sektorene har ulike finansieringsprofiler. Mens offentlige kilder finansierte 4 prosent av FoU-utgiftene i næringslivet, sto de for over 90 prosent av FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren. Næringslivet finansierer i stor grad egen FoU-aktivitet (78 prosent). I instituttsektoren sto offentlige kilder for 72 prosent, mens andelen finansiering fra næringslivet utgjorde 16 prosent. Universitets- og høyskolesektoren mottok kun om lag 2 prosent av sin finansiering fra næringslivet i 2018. Finansiering fra utlandet sto i 2018 for om lag 8 prosent av norsk FoU-aktivitet, andelen var høyest i næringslivet og lavest i universitets- og høyskolesektoren. Andre kilder som omfatter nasjonal finansiering fra fond, private gaver, egne inntekter og SkatteFUNN i næringslivet, sto for 5 prosent av samlet FoU-aktivitet. Finansiering fra Norges forskningsråd sto for om lag 11 prosent av norsk FoU-aktivitet i 2018.

FoU-virksomhetens finansieringskilder

- Næringslivet: Midler fra industriforetak eller annen næringsvirksomhet. Mesteparten går til FoU i eget foretak.
- Offentlige kilder: Finansiering over departementenes budsjetter. Mesteparten er institusjonsbevilgninger, for eksempel grunnbudsjettmidler, og midler som kanaliseres via Norges forskningsråd, men det er også midler til programmer og prosjekter i regi av departementene og andre statlige institusjoner. En mindre del kommer fra fylkeskommuner, kommuner, statsbanker etc.
- Andre kilder: Egne inntekter ved universiteter og forskningsinstitutter, private fond og gaver, lån, innsamlede midler fra frivillige organisasjoner og SkatteFUNN. SkatteFUNN klassifiseres i noen tilfeller som offentlig finansiering. Ifølge internasjonale retningslinjer skal virkningen av skatteinsentivordninger klassifiseres som den aktuelle sektors egne midler.
- Utlandet: Midler fra utenlandske foretak og institusjoner, fond, EU, nordiske og andre internasjonale organisasjoner.

Helse og omsorg er det største tematiske FoU-området

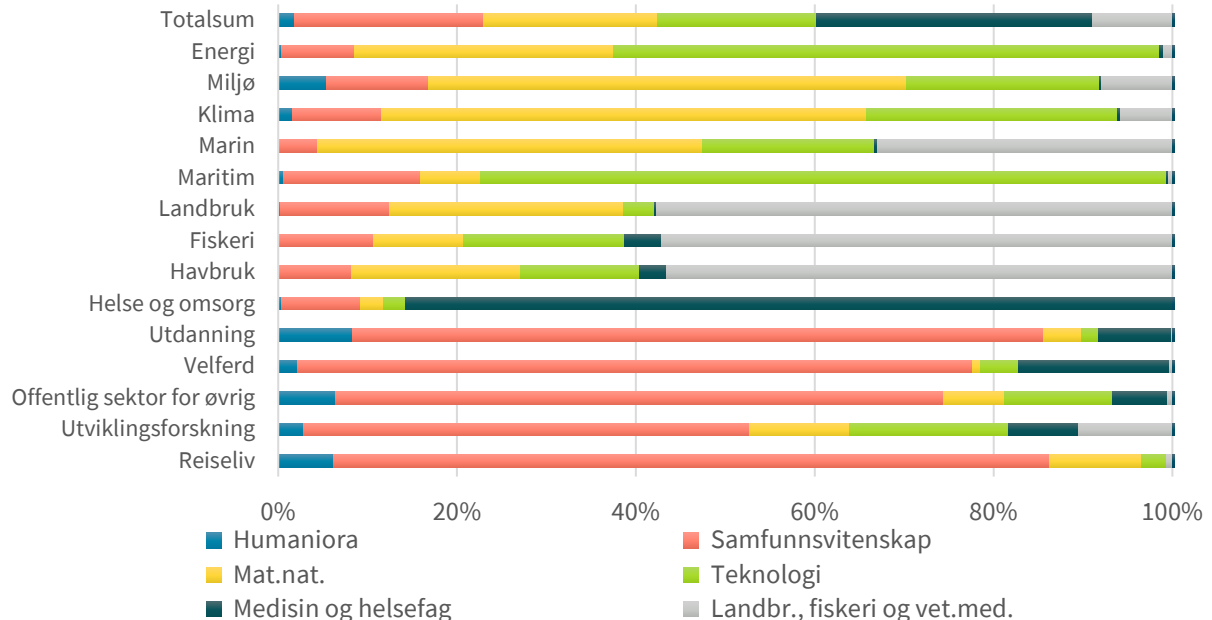
Regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning har spesifisert en del tematiske FoU-områder det er ønskelig at norske forskningsmiljøer skal satse på. FoU-statistikken har gjennom mange år kartlagt vekslende FoU-områder. Resultater fra FoU-undersøkelsen for 2017 viser at helse og omsorg var det største området med en ressursinnsats til FoU på litt over 11 milliarder kroner, etterfulgt av energi med nærmere 10 milliarder kroner, miljø med 4 milliarder kroner og klima med 3 milliarder kroner. Blant teknologiområdene dominerte FoU innenfor IKT med en ressursinnsats på 18 milliarder kroner i 2017.

NIFU og SSB kartlegger de tematiske innsatsområdene annethvert år, 2017 er dermed siste år med totale tall for Norge. For en gjennomgang av siste totaltall for Norge viser vi til Indikatorrapporten 2019 kapittel 1.1 og Rørstad, 2019. I Indikatorrapportens tabell A.2.9 fremgår 2018-tall for næringslivet og instituttsektoren.

Stor spredning i temaområdenes fagprofiler

I dette avsnittet tar vi noen tall som ikke er vist tidligere; temaområdenes fagprofil² for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. Definisjonene og avgrensingene til temaområdene er utformet slik at det i liten grad er overlapp, men i praksis er det en god del overlappende aktiviteter. Temaområdene er av natur tverrfaglige. Dette gjenspeiles ved at mange av fagområdene er representert i samtlige av temaområdene. Mange av dem har samfunnsvitenskapelige aspekter, selv om flertallet har sin hovedtyngde innenfor matematikk og naturvitenskap og teknologi (klima, energi, miljø, havbruksrelaterte).

Figur 1.1d Driftsutgifter til FoU i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren etter tematiske område og fagområde. 2017.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

² Fagområdetilknytningen i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren beregnes med ulike metoder. I førstnevnte sektor er enhetene kun tilknyttet ett fagområde, etter et mest-kriterium. I instituttsektoren rapporterer enhetene FoU-aktiviteten prosentvis etter fagområder, det vil si at enhetene kan være fordelt på flere fagområder.

Figur 1.1d viser at samfunnsvitenskapelige miljøer står for størstedelen av FoU-innsatsen innenfor reiseliv, utdanning, velferd og offentlig sektor for øvrig, i tillegg til at de bidrar til FoU-virksomhet innenfor samtlige temaområder. Humaniora er i mindre grad enn samfunnsvitenskap tematisk innrettet, den høyeste andelen finner vi innenfor utdanning, der humanistiske miljøer står for 8 prosent.

Medisin og helsefag er naturlig nok dominerende innenfor temaområde helse og omsorg, i tillegg har miljøene en del FoU-aktivitet innenfor velferd samt innenfor utdanning og utviklingsforskning.

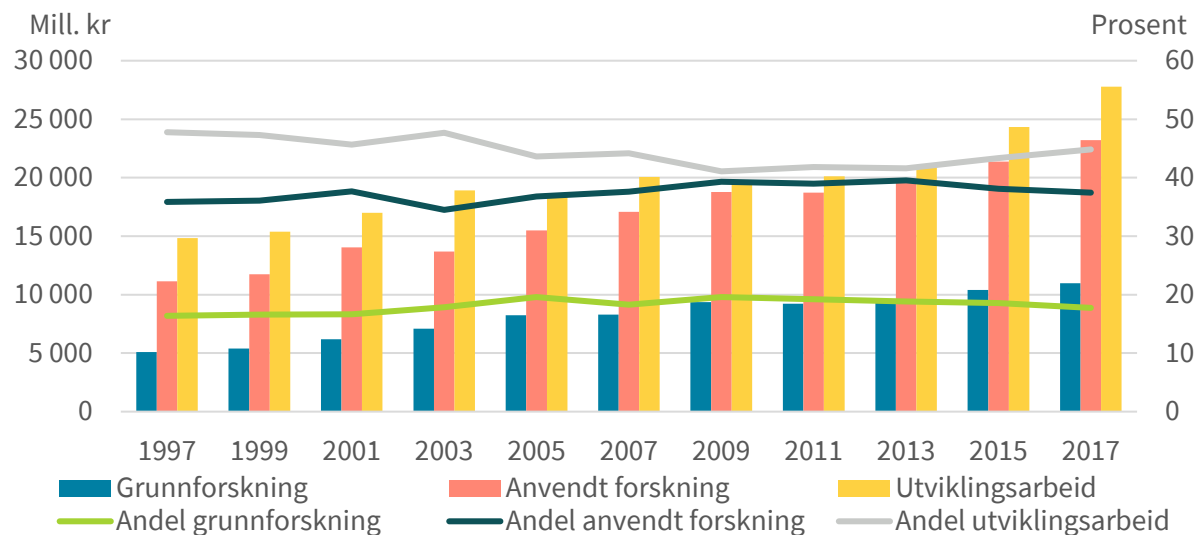
Teknologiske fagmiljøer er de største på FoU innenfor maritim og energi. De største temaområdene for miljøene innenfor matematikk og naturfag er miljø og klima. Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin er et lite fagområde, men store deler er tematisk rettet, spesielt mot landbruk, fiskeri og havbruk.

FoU-aktivitetens innretning

Figur 1.1e viser utviklingen i de ulike forskningsartene den siste tyveårsperioden 1997–2017. Se faktaboksen over for en definisjon av de ulike forskningsartene. I hele perioden er det i Norge utført mest utviklingsarbeid, noe som er naturlig, siden næringslivet står for den klart høyeste andelen av FoU-aktiviteten. Tradisjonelt har universitets- og høgskolesektoren hatt mest grunnforskning, mens instituttsektoren først og fremst utfører anvendt forskning. Se nærmere om de enkelte sektorenes FoU-utgifter i sektorkapitlene.

Alle forskningsartene har hatt realvekst i perioden. De siste årene har det særlig vært sterk vekst i FoU-utgifter til utviklingsarbeid, noe som har ført til at andelen utviklingsforskning økte til 45 prosent, etter en nedadgående trend til 2009, da andelen var på 41 prosent. Etter en del år med vekst i andelen anvendt forskning, falt denne etter 2013 og utgjorde i 2017 knapt 38 prosent. Andelen grunnforskning har vært på 16–19 prosent i perioden, i 2005 og 2009 var den nesten 20 prosent.

Figur 1.1e Driftsutgifter til FoU etter forskningsart. 1997–2017.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

1.2 FoU i næringslivet

Dette delkapitlet presenterer næringslivets ressurser til FoU målt i FoU-utgifter. Vi omtaler status for 2018 og utviklingen de siste ti årene. Kapitlet belyser også konsentrasjonen og spredningen av FoU i næringslivet. Til sist omtaler vi kjøp og salg av FoU-tjenester.

Næringslivets FoU i 2018

FoU-undersøkelsen for næringslivet viser at foretak med minst 10 sysselsatte utførte FoU for 32,7 milliarder kroner i 2018. Sammenlignet med 2017 er det en liten økning på 2 prosent, men målt i faste priser er det en nedgang på 1 prosent. I tillegg kjøpte foretakene FoU av andre for 7,6 milliarder kroner.

Om FoU-undersøkelsen i næringslivet

Norsk næringsliv er den største FoU-utførende sektoren i Norge og har hatt høy vekst i FoU-utgiftene til 2017. Det er naturlig nok mange flere små enn store foretak som utfører FoU, men andelen foretak med FoU er langt høyere for de store foretakene. Tjenesteytende næringer har høyere FoU-utgifter enn industrien.

FoU-undersøkelsen dekker foretak med minst 10 sysselsatte i industri, tjenesteyting og andre næringer (inkl. *utvinning av råolje og naturgass*). Enkelte næringer med mange foretak og lite FoU inngår ikke i undersøkelsen, blant annet *landbruk, skogbruk, detaljhandel, reiseliv* og enkelte andre tjenestenæringer. Det er fulltelling av alle foretak med minst 50 sysselsatte og sannsynlighetsutvalg av foretak med 10–49 sysselsatte. Usikkerheten er derfor noe større blant små foretak enn blant store foretak.

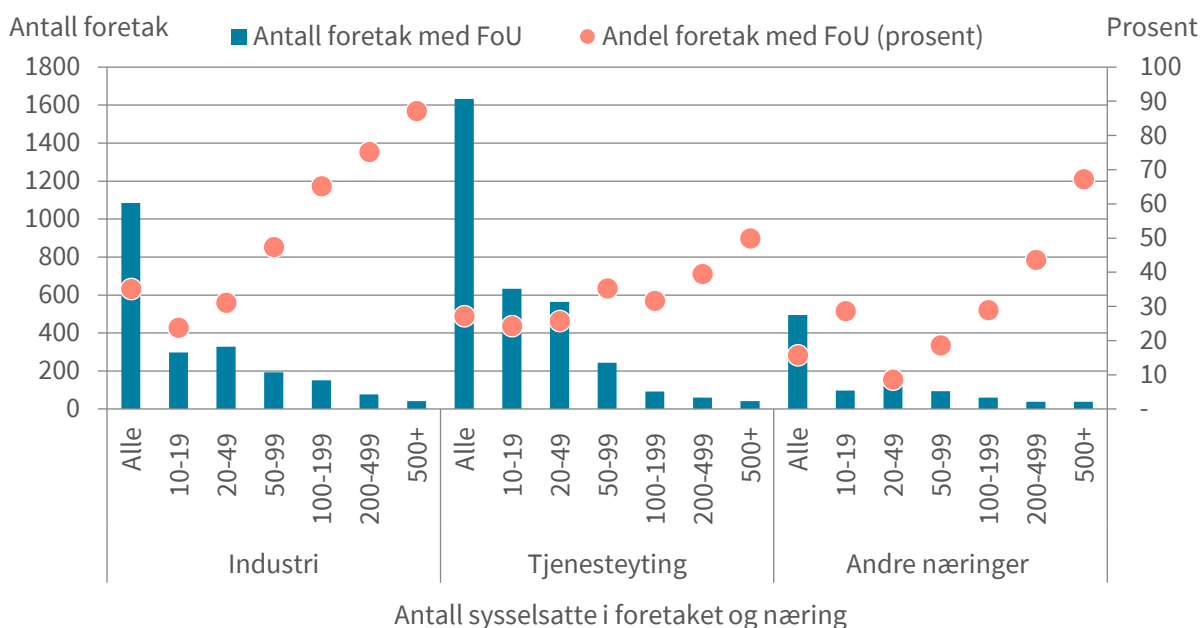
FoU-statistikk for næringslivet finner du også i Indikatorrapportens tabelldel: A.6.

Ett av fire foretak har FoU

Ett av fire foretak i FoU-undersøkelsens populasjon utførte FoU og/eller kjøpte FoU-tjenester i 2018. Dette utgjorde 3 200 foretak, hvorav omtrent 3 000 utførte FoU selv. Mange av foretakene både utførte FoU og kjøpte FoU-tjenester av andre. Under 200 foretak rapporterte kun innkjøpt FoU.

Populasjonen består av foretak med minst 10 sysselsatte i de fleste næringer. Enkelte næringer med mange foretak og lite FoU er imidlertid ikke inkludert. Dersom disse hadde vært med i populasjonen, ville andelen FoU-foretak vært lavere.

Figur 1.2a Foretak med FoU etter hovednæring og sysselsettingsgruppe. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Det er betydelig variasjon mellom sysselsettingsgrupper og næringer, se figur 1.1a.

Andelen foretak med FoU er høyere for store enn små foretak, men det er flest små foretak med FoU. Dette skyldes at det er mange små og få store foretak i populasjonen. Andelen FoU-foretak er også høyere i industri enn i tjenesteyting og andre næringer.

Foretak og virksomheter i FoU-undersøkelsen

Undersøkelsesenheten i FoU-undersøkelsene er foretaket, den juridiske enheten. For å gi et bilde av hvilke næringer FoU-aktiviteten faktisk foregår i, brukes virksomhetsfordelte tall for detaljerte næringer. Et foretak kan være delt opp i flere virksomheter. En virksomhet er lokalt avgrenset med hovedaktivitet innenfor en bestemt næringsgruppe. Noen foretak har virksomheter i ulike næringer, også på tvers av hovednæringene industri, tjenesteyting og andre næringer.

Over halvparten av all FoU skjer i tjenestenæringene

I tjenestenæringene ble det utført FoU for nesten 18 milliarder kroner i 2018, altså over halvparten av næringslivets utgifter til egenutført FoU. Nivået er uendret fra 2017, men målt i faste priser var det en nedgang på 3 prosent.

Det er mest FoU i næringen *IKT-tjenester*, med FoU-utgifter på 6,3 milliarder kroner i 2018, en realvekst på 7 prosent fra 2017. Dette er en av de få næringene som hadde klar vekst i 2018. Nesten halvparten av virksomhetene i næringene rapporterte FoU. *IKT-tjenester* har hatt mest FoU av tjenestenæringene de siste 20 årene. I *utgivelse av programvare* rapporterte to av tre virksomheter FoU, og det ble utført FoU for 2,3 milliarder kroner i 2018.

Mye FoU i data- og elektronisk industri

Industrien utførte FoU for 10,8 milliarder kroner i 2018. Sammenlignet med 2017 er det en liten økning, men målt i faste priser er nivået uendret.

Det er *data- og elektronisk industri* som har mest FoU i industrien, med 2,1 milliarder kroner i FoU-utgifter. Denne næringen har hatt mest FoU i industrien i rundt 20 år. Nesten to av tre virksomheter rapporterte FoU her. Det er også mye FoU innen *maskinindustri* og *metallvareindustri*: hver av

næringene hadde FoU-utgifter på 1,4 milliarder kroner. Nesten to av tre virksomheter i *maskinindustri* har FoU, mens én av fem virksomheter innen *metallvareindustri* har FoU.

FoU innen olje- og gassutvinning og fiskeoppdrett

I tillegg til industri og tjenestenæringer hadde andre næringer utgifter til egenutført FoU på 3,9 milliarder kroner i 2018. FoU-utgiftene har økt fra 2017, både målt i løpende og faste priser.

I andre næringer er det mest FoU innen *utvinning av råolje og naturgass*, med 1,8 milliarder kroner i FoU-utgifter. *Fiske, fangst og akvakultur* har også mye FoU, med FoU-utgifter på 1,2 milliarder kroner.

Industri, tjenesteyting og andre næringer

I næringslivsstatistikk er det vanlig å dele inn foretakene eller virksomhetene etter hva slags næring de opererer innenfor. FoU-statistikken bruker standard næringsinndeling 2007 (SN2007) for å dele inn i tre hovednæringer og herunder flere enkeltnæringer. De tre hovednæringene er industri, tjenesteyting og andre næringer. Andre næringer består av følgende enkeltnæringer: *Fiske, fangst og akvakultur, bergverksdrift og utvinning av råolje og naturgass og utvinningstjenester, kraftforsyning, vann, avløp og renovasjon og bygge- og anleggsvirksomhet.*

FoU innenfor temaområder

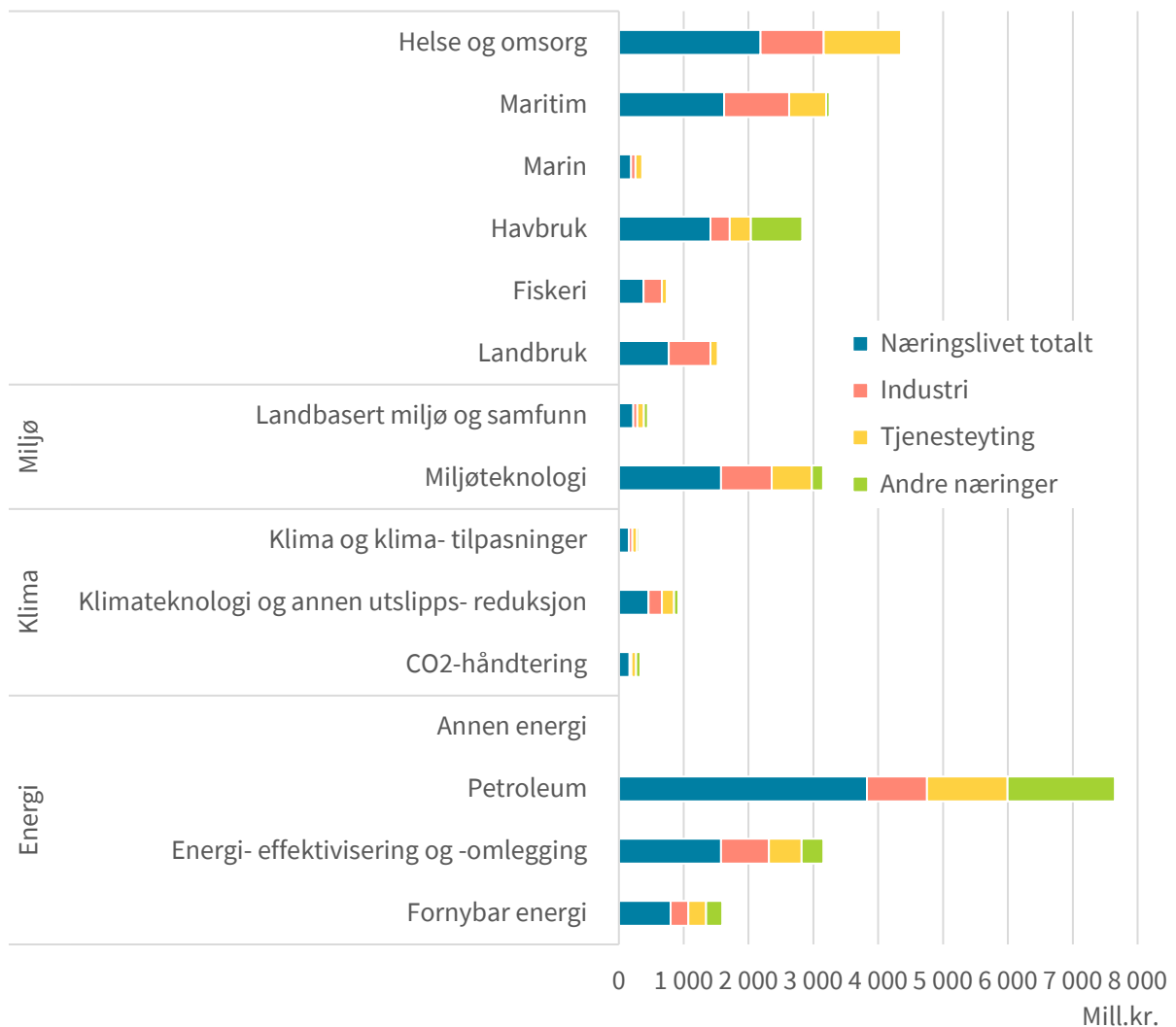
FoU-undersøkelsen inneholder spørsmål om FoU-utgiftene innenfor utvalgte temaområder. Dette er prioriterte satsingsområder i regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning. Nesten halvparten av næringslivets driftsutgifter til FoU i 2018 var innenfor energi, miljø, klima, landbruk, fiskeri, marin, maritim og helse og omsorg. Dette utgjorde 15,3 milliarder kroner. Definisjonene er utformet slik at det i utgangspunktet ikke skal være overlapp, men i praksis kan det være noe overlapp mellom enkelte områder.

Petroleum er det største av de tematiske områdene i næringslivet, med driftsutgifter til FoU på 3,8 milliarder kroner i 2018, tilsvarende 13 prosent av næringslivets samlede driftsutgifter til FoU. Det er mange næringer som utfører FoU innenfor petroleum. Næringen *utvinning av råolje og naturgass* sto for 40 prosent, mens resten ble utført i industri og tjenestenæringer. Omfanget av petroleumsrelatert FoU har imidlertid blitt betydelig redusert de siste årene.

Helse og omsorg er det nest største tematiske området i næringslivet, med nesten 2,2 milliarder kroner. Dette utgjorde 7 prosent av næringslivets driftsutgifter til FoU. Det foregår helserelatert FoU innen både industri og tjenesteyting.

Figur 1.2b viser at næringslivet også har mye FoU innen energieffektivisering og -omlegging, miljøteknologi, maritim og havbruk.

Figur 1.2b Driftskostnader til FoU i næringslivet innenfor prioriterte tematiske områder etter hovednæring. 2018.



¹ Tematiske områder kan overlappe.

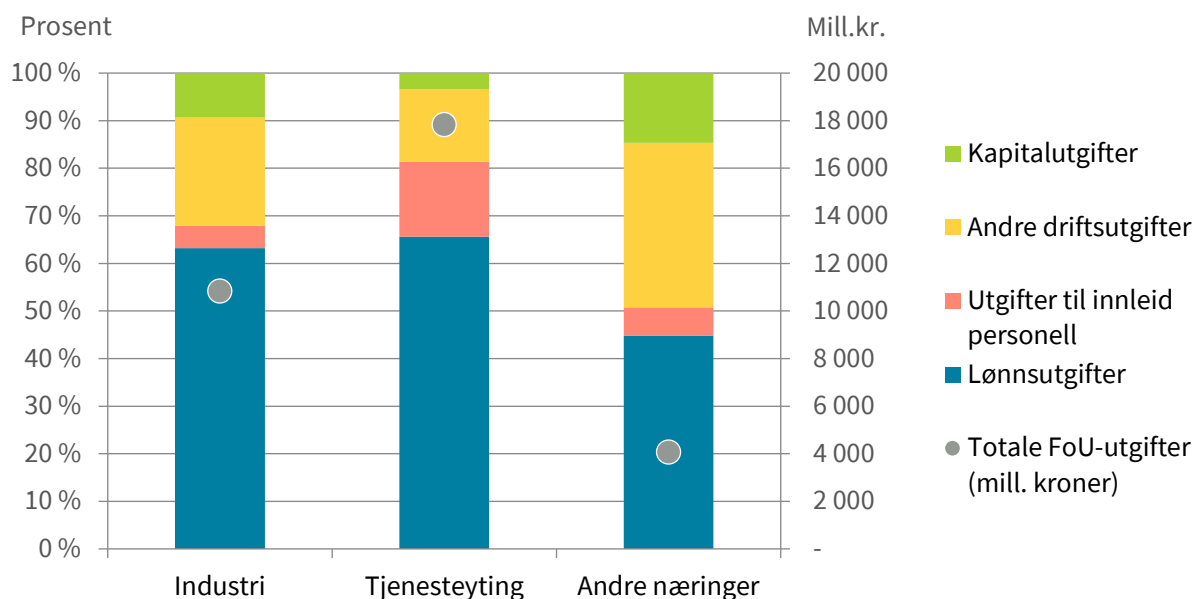
Kilde: SSB, FoU-statistikk

I tillegg til tematiske områder kartlegger FoU-undersøkelsen også fire teknologiområder. IKT er det klart største teknologiområdet, med 15,7 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU. Dette er over halvparten av driftsutgiftene til FoU. FoU innenfor bioteknologi utgjorde 2 milliarder kroner, og FoU innenfor nye materialer utgjorde 1,5 milliarder kroner. I tillegg hadde næringslivet driftsutgifter på 250 millioner kroner til FoU innenfor nanoteknologi.

Lønn utgjør en stor del av FoU-utgiftene

I næringslivet samlet utgjorde lønnsutgifter 62 prosent av FoU-utgiftene. Mye av FoU-aktiviteten er arbeidsintensiv, der arbeidskraft er den største innsatsfaktoren. Men det er også variasjoner mellom ulike næringer. I andre næringer utgjorde lønnsutgiftene kun 45 prosent, langt lavere enn i industri og tjenesteyting. Figur 1.2c viser at andre næringer i stedet har høyere andel andre driftsutgifter og kapitalutgifter (investeringer) til maskiner, utstyr, bygninger og anlegg.

Figur 1.2c Utgifter til egenutført FoU etter utgiftsart og hovednæring. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Realnedgang i driftsutgifter til FoU

For næringslivet samlet har det vært en realnedgang i driftsutgifter til FoU. Driftsutgiftene består av lønnsutgifter, utgifter til innleid FoU-personale og andre driftsutgifter. Alle disse tre utgiftspostene hadde realnedgang i 2018, for første gang på flere år. I løpende priser er det riktignok bare andre driftsutgifter som hadde nedgang. Det har vært en økning i investeringer til maskiner, utstyr, bygninger og anlegg i 2018.

Mange foretak har innleid FoU-personale

Foretakenes egne ansatte utfører det meste av FoU-aktiviteten, men det er også en del foretak som bruker konsulenter og annet innleid personale til FoU. Nesten én av tre foretak med egen FoU-aktivitet har brukt innleid arbeidskraft i tillegg til egne ansatte i 2018. Det ble brukt 3,6 milliarder kroner på innleid FoU-personale, noe som utgjør 11 prosent av næringslivets FoU-utgifter.

Tjenestenæringene brukte mest innleid arbeidskraft, og dette utgjorde 80 prosent av næringslivets totale utgifter til innleid FoU-personale i 2018. Det var særlig *IKT-tjenester* som sto for en stor del av det. *Finansiering og forsikring* er et spesielt tilfelle, der virksomhetene samlet hadde like høye FoU-utgifter til innleid personale som til egne ansatte.

Forskjell på innleid FoU-personale og innkjøpt FoU

Det kan være vanskelig for foretakene å skille mellom innleide FoU-personer og kjøp av FoU-tjenester. Innleide FoU-personer skal være integrert i foretakets egen FoU-aktivitet, altså samarbeide med foretakets eget FoU-personale og være underlagt foretakets styring. Dette kan for eksempel være konsulenter. Kjøp av FoU-tjenester innebærer derimot at andre utfører FoU på oppdrag fra foretaket uten å være integrert i foretakets egen FoU-aktivitet.

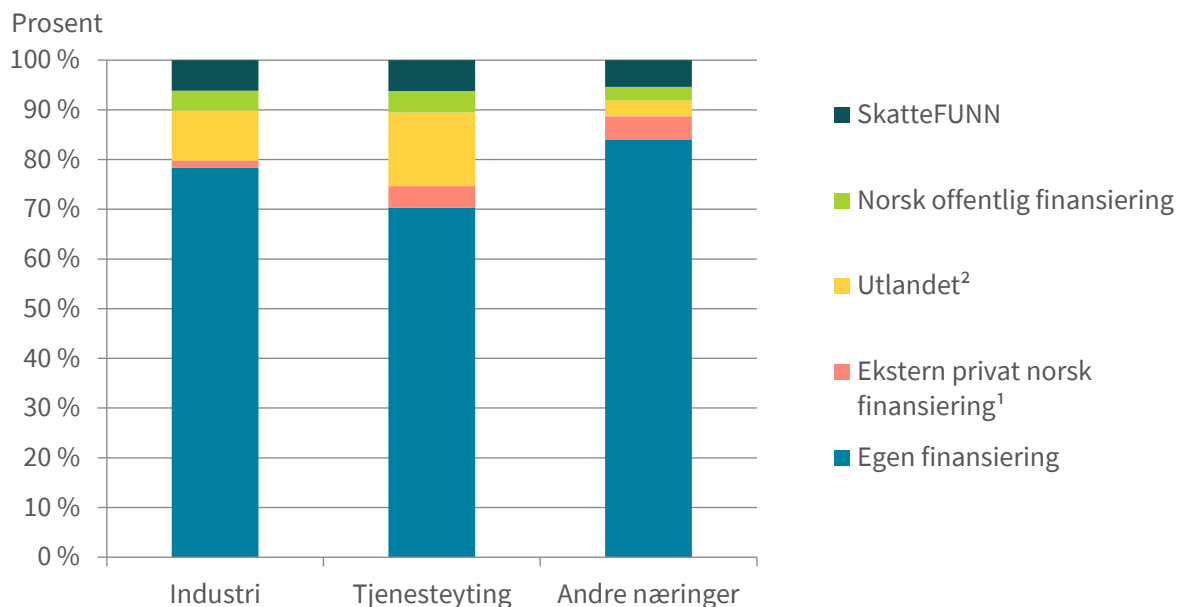
Finansiering av næringslivets FoU med egne midler

Foretakene finansierer i all hovedsak FoU-aktiviteten sin med foretakenes egne midler, nærmere bestemt 75 prosent av FoU-utgiftene. Konsernmidler fra utlandet utgjorde 10 prosent i 2018. Til sammenligning er det svært lite FoU som finansieres fra eget konsern i Norge, kun 1 prosent. Tallene

bør tolkes med litt varsomhet, ettersom det i konsern kan være et uklart skille mellom foretakenes egne midler og midler fra andre deler av konsernet.

I industrien samlet er det større grad av egenfinansiering enn i tjenestenæringene, se figur 1.2d. Videre er det i tjenestenæringene noe mer FoU som utføres på oppdrag fra andre. To tredjedeler av all finansiering fra andre norske foretak går til tjenestenæringene.

Figur 1.2d FoU-utgifter i næringslivet etter finansieringskilde. 2018.



¹ Ekstern privat norsk finansiering består av norske foretak i eget konsern og andre norske foretak.

² Utlandet består av utenlandske foretak i eget konsern, andre utenlandske foretak, EU-finansiering og øvrig utenlandsk finansiering.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

Økt finansiering via SkatteFUNN

Finansieringsmønsteret er relativt stabilt over tid, men det har likevel skjedd noen endringer. Finansiering fra utlandet, særlig fra eget konsern, har blitt stadig viktigere. I 2018 var det derimot en nedgang, både i løpende og faste priser. En annen trend er at finansiering via SkatteFUNN har økt kraftig over flere år, men dette flatet ut i 2018. Foretakene har rapportert mer SkatteFUNN-midler enn annen offentlig finansiering av FoU de siste årene. SkatteFUNN utgjorde 6 prosent, og annen offentlig finansiering utgjorde 4 prosent i 2018. I flere år har det vært vekst i antall foretak med SkatteFUNN-prosjekter og samlet støtte (skattefradrag). Ordningen har flere ganger blitt utvidet med økt fradraggrunnlag (2009, 2014, 2015 og 2016). SkatteFUNN-ordningen omtales nærmere i kapittel 4.

SkatteFUNN-tall fra FoU-undersøkelsen

SkatteFUNN-tallene fra FoU-undersøkelsen avviker i absolutte verdier fra Skattedirektoratets ligningstall. Dette skyldes først og fremst at FoU-undersøkelsen bare omfatter foretak med minst 10 sysselsatte. FoU-undersøkelsen dekker heller ikke alle næringer. For SkatteFUNN-foretak som er med i FoU-undersøkelsen, kan i tillegg beløp være ført i forskjellige år, og ulikt beløp kan være rapportert til FoU-undersøkelsen av ymse grunner.

Merk at finansiering fra SkatteFUNN i henhold til internasjonale retningslinjer (Frascati-manualen) regnes som andre kilder i FoU-statistikken.

1.2.2 Utviklingen i næringslivets FoU 2008–2018

Næringslivet har i flere år satsset stadig mer på FoU, men i 2018 flatet næringslivets FoU-utgifter ut. Ifølge FoU-undersøkelsen ble det utført FoU for 32,7 milliarder kroner i 2018, 1 prosent lavere enn i 2017 målt i faste priser. Det er første gang siden finanskrisen at FoU-utgiftene ikke øker. Over hele tiårsperioden 2008–2018 har det vært en vekst på 79 prosent i løpende priser, eller 31 prosent i faste priser. Mye av veksten er drevet av tjenesteytende næringer. De siste fem årene har det særlig vært høy vekst i små foretak.

Kraftig vekst etter finanskrisen

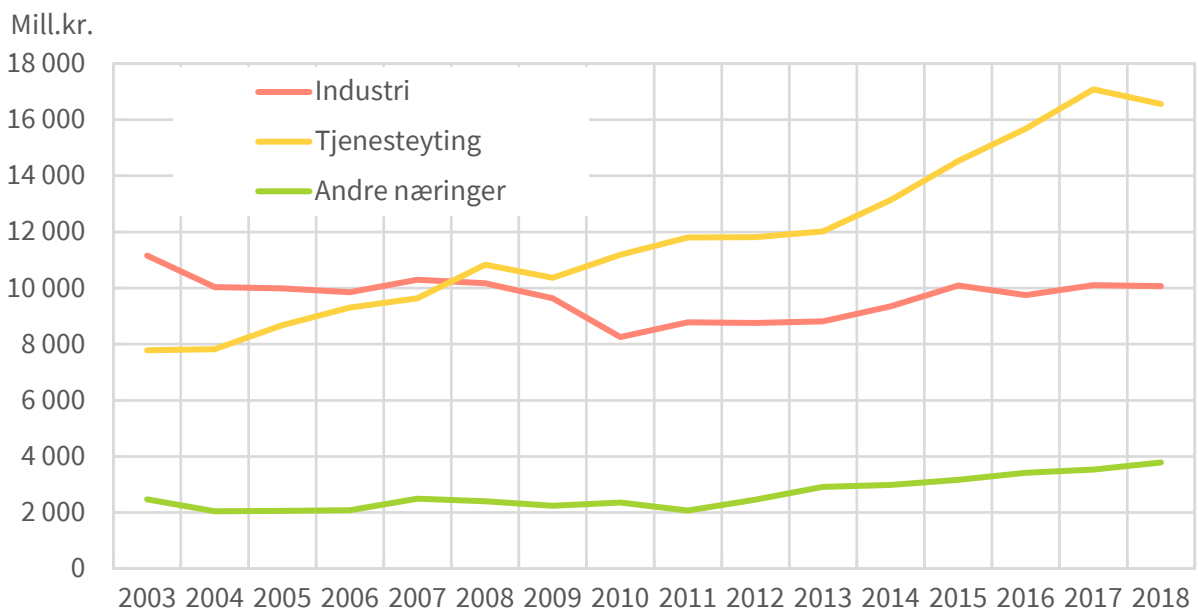
Finanskrisen førte til en realnedgang i næringslivets FoU-utgifter i 2009 og 2010, men deretter har næringslivet samlet hatt en klar vekst helt til 2017. I hele perioden 2010–2017 var det en realvekst på 41 prosent. Fra 2008 til 2018 var realveksten på 30 prosent.

Det er ikke bare næringslivets FoU-utgifter som har økt kraftig, det har også vært stadig flere personer involvert i FoU-aktivitet, og det har blitt utført flere FoU-årsverk. I 2018 ble det utført 31 prosent flere FoU-årsverk enn i 2008. FoU-årsverkene ble redusert i 2009 og 2010 etter finanskrisen, samt i 2018. Les mer om FoU-personalet og årsverk til FoU i kapittel 3.1.

Tjenestenæringenes FoU er mer enn doblet på 10 år

Fra 2008 til 2018 har tjenestenæringenes FoU-utgifter økt fra 8,5 til 17,8 milliarder kroner i løpende priser. Dette er en realvekst på 53 prosent. Det har også vært en sterk økning i antall utførte FoU-årsverk.

Figur 1.2e Utgifter til egenutført FoU i næringslivet etter hovednæring. 2003–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Tjenestenæringene har hatt en jevn realvekst helt fra 1995, og i 2008 tok de igjen nivået til industrien. Figur 1.2e viser hvordan dette forspranget har blitt stadig større. Siden 2003 har det kun vært to år med realnedgang i tjenestenæringene, 2009 og 2018.

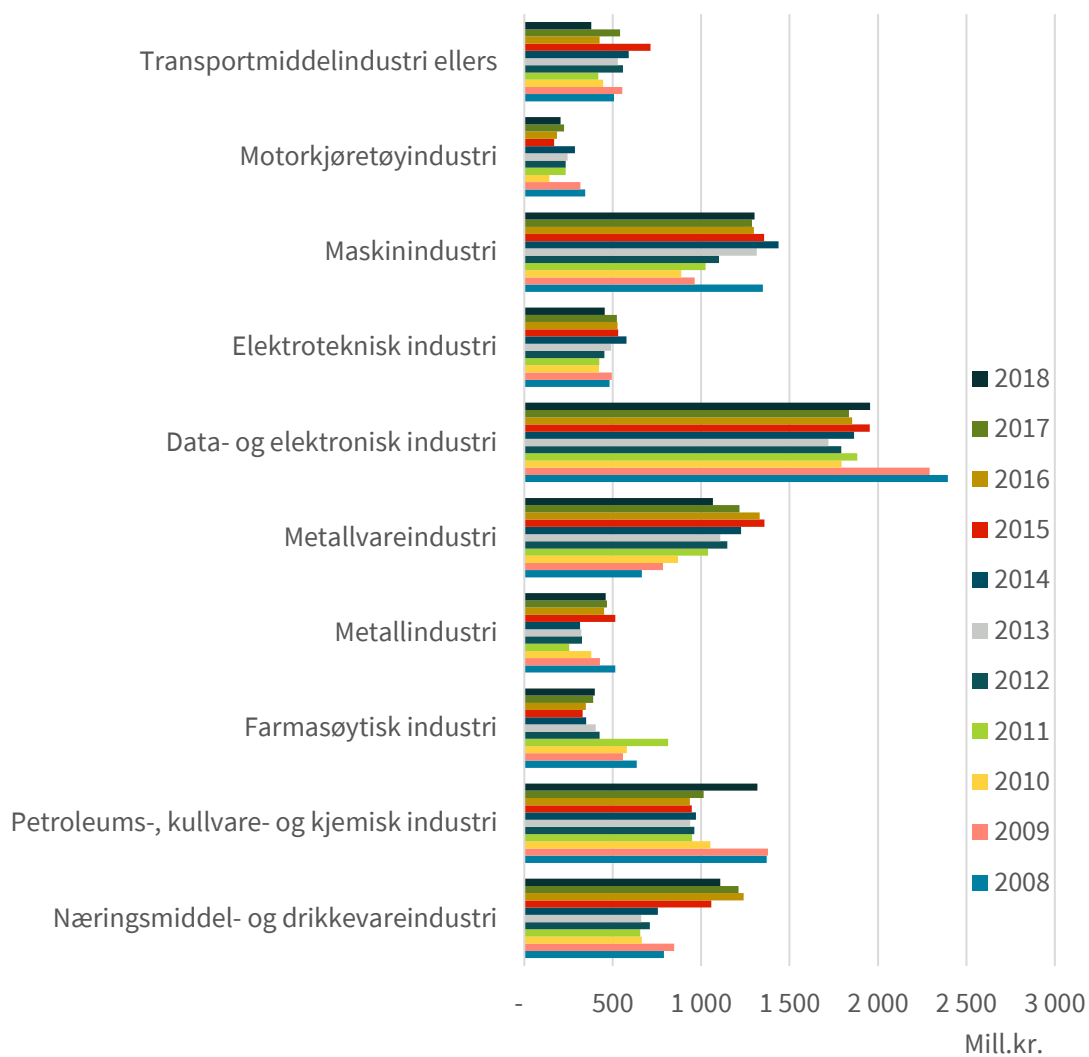
Tjenestenæringene har bidratt mye til veksten i næringslivets samlede FoU-utgifter. Industri og andre næringer (inkl. olje- og gassutvinning) har hatt en svakere vekst. Dette har resultert i at tjenestenæringene økte sin andel av næringslivets samlede FoU-utgifter fra 46 prosent i 2008 til 55 prosent i 2018.

IKT-tjenester har økt mest

Mye av tjenestenæringenes FoU-vekst har skjedd innen IKT. Næringen *IKT-tjenester* har klart mest FoU og har også økt kraftigst over tid. I 2018 ble det utført FoU for 6,3 milliarder kroner i denne næringen, en realøkning på nesten 120 prosent fra 2008. Utviklingen har vært preget av en jevn og sterk vekst, også i 2018. Det var riktignok en nedgang i 2009 etter finanskrisen.

Utgivelse av programvare har mindre FoU enn IKT-tjenester, men også her har det vært en vekst. Veksten har imidlertid ikke vært like kraftig, og mesteparten av veksten har skjedd etter 2013. I motsetning til *IKT-tjenester* ble næringens FoU-utgifter redusert i 2018.

Figur 1.2f Utgifter til egenutført FoU i utvalgte industrinæringer. 2008–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Svak utvikling i industrien

Industrien ble kraftigere påvirket av finanskrisen enn tjenestenæringene, med tydelig realnedgang i 2009 og 2010. Selv om det siden har vært noen år med realvekst, er industriens FoU-utgifter i 2018 på samme nivå som i 2008 målt i faste priser. En lengre tidsserie viser en enda svakere utvikling. FoU-kostnadene i 2018 er 10 prosent lavere enn i 2003 målt i faste priser.

Flere industrinæringene hadde lavere FoU-utgifter i 2018 enn i 2008 målt i faste priser, også blant næringene med mest FoU. Figur 1.2f viser utviklingen til de ti industrinæringene med høyest FoU-utgifter i 2008. *Data- og elektronisk industri* er en av næringene med realnedgang, særlig i 2009 og 2010. Næringen har allikevel beholdt posisjonen som industrinæringen med de høyeste FoU-utgiftene. En ytterligere oppsplitting av næringen viser at det har vært kraftigst nedgang innen produksjon av kommunikasjonsutstyr.

Metallvareindustrien og *næringsmiddel- og drikkevareindustrien* er to store industrinæringene som har hatt realvekst i FoU-utgiftene fra 2008 til 2018. Realveksten var størst i *metallvareindustrien* med 60 prosent, riktignok med en nedgang i 2017 og 2018.

Veksten i andre næringer drives av fiskeoppdrett

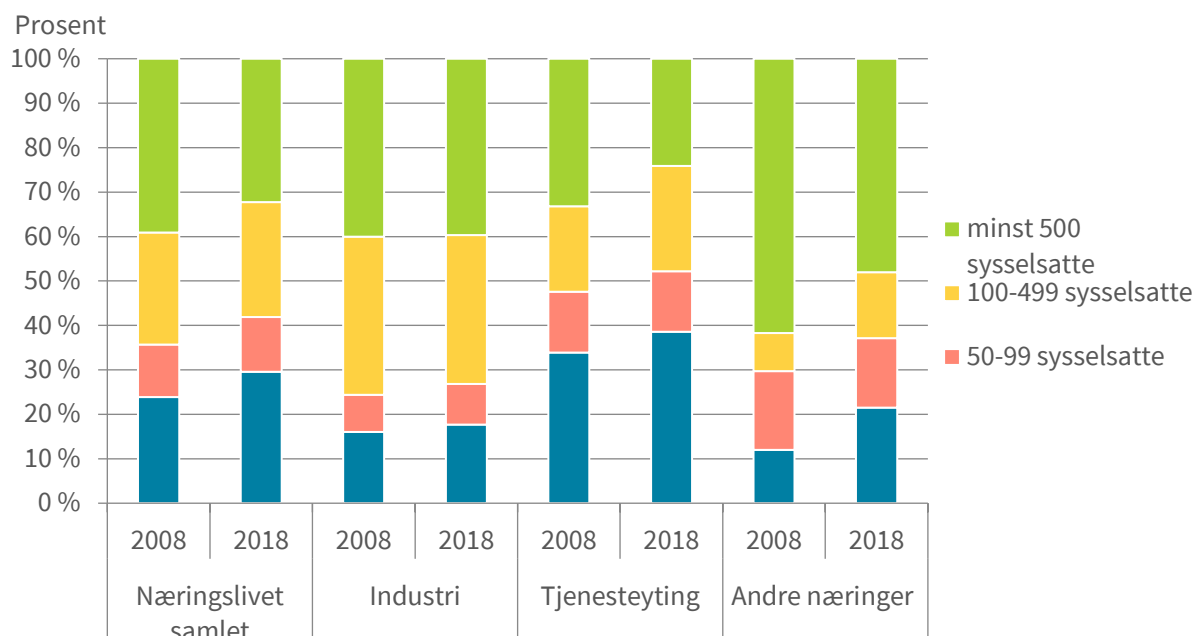
Andre næringer har hatt en realvekst i femårsperioden 2013–2018, og *fiske, fangst og akvakultur* står for en stor del av denne veksten. Målt i faste priser har næringen blitt tredoblet fra 2013 til 2018. *Fiskeoppdrett/akvakultur* står for mesteparten av næringens FoU-aktivitet. *Kraftforsyning og bygge- og anleggsvirksomhet* har doblet sine FoU-utgifter fra 2013 til 2018, men næringene har langt lavere FoU-utgifter. *Utvinning av råolje og naturgass* har høye FoU-utgifter, men har hatt en svakere utvikling.

De største foretakene betyr mindre for næringslivets FoU enn før

Tradisjonelt har de største foretakene utgjort en stor del av næringslivets FoU, og det gjør de også i 2018. Men deres betydning for næringslivets FoU-utgifter har blitt noe redusert, særlig de siste årene. Foretak med minst 500 sysselsatte økte sine FoU-utgifter med 3,4 milliarder kroner mellom 2008 og 2018. I 2008 sto de store foretakene for 40 prosent av de totale FoU-utgiftene, mot 32 prosent i 2018. Foretak med 10–49 sysselsatte har samtidig økt sin andel fra 24 prosent i 2008 til 30 prosent i 2018. Dette tilsvarer en økning på 5,3 milliarder kroner, en realvekst på 61 prosent. Foretak med minst 500 sysselsatte hadde til sammenligning en realvekst på kun 7 prosent.

Utviklingen fra år til år viser at foretak med minst 500 sysselsatte hadde mesteparten av veksten i FoU-utgiftene i årene 2008–2013, mens foretak med 10–49 sysselsatte hadde mesteparten av veksten etter 2013. Det er særlig i de siste årene at små foretak har økt sin betydning for næringslivets FoU-innsats på bekostning av de største foretakene.

Figur 1.2g Næringslivets utgifter til egenutført FoU etter sysselsettingsgruppe og hovednæring. 2008 og 2018.



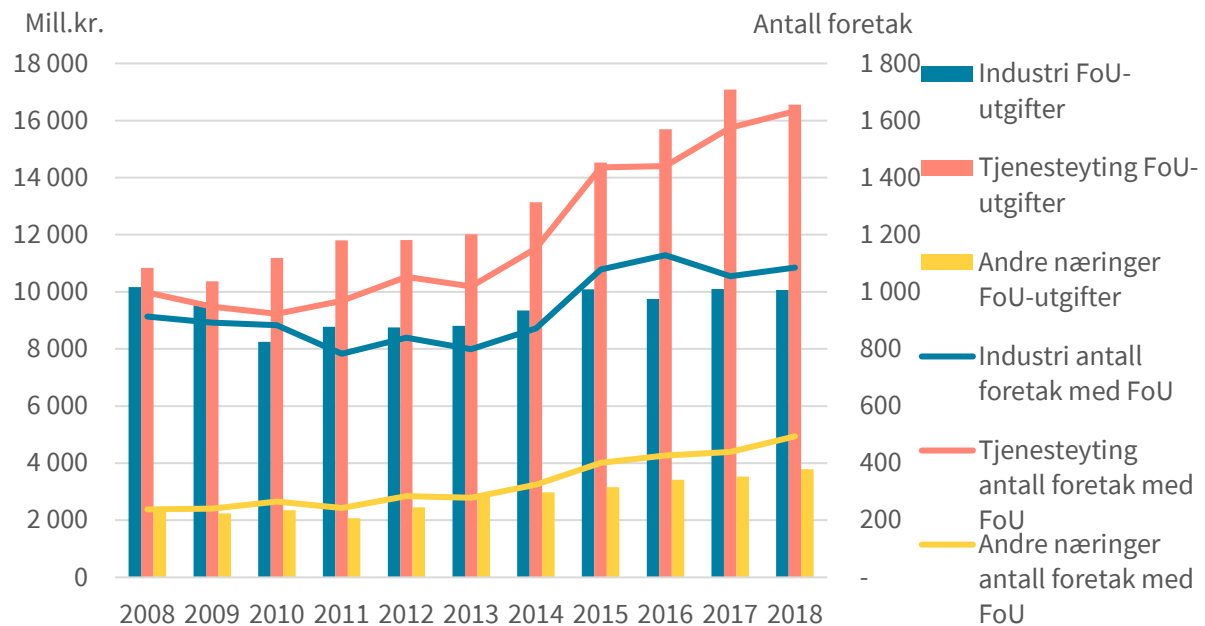
Kilde: SSB, FoU-statistikk

Figur 1.2g viser næringsfordelingen mellom de store foretakene. Der ser vi at de store foretakene har fått redusert sin andel av FoU-utgiftene innen tjenestenæringene og andre næringer, mens industrien har den samme fordelingen mellom sysselsettingsgruppene i 2008 og 2018. Det kommer imidlertid ikke av figuren at foretak med minst 500 sysselsatte økte sin andel til 2013, for deretter å bli redusert. Dette gjelder i alle de tre hovednæringene og i næringslivet samlet.

Stadig flere foretak med FoU

I femårsperioden 2013–2018 har stadig flere foretak rapportert FoU (egenutført FoU eller innkjøpt FoU). I 2018 var det 3 200 FoU-foretak i FoU-undersøkelsens populasjon, dette er 1 100 flere foretak enn i 2013. I figur 1.2h ser vi at særlig tjenesteytende næringer har hatt en sterk og jevn vekst i både FoU-utgifter og antall foretak, noe som kan indikere at mye av FoU-veksten drives av at flere foretak har FoU.

Figur 1.2h Utgifter til egenutført FoU og antall foretak med FoU i næringslivet. 2008–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

De fleste nye FoU-foretakene er små, med få sysselsatte og dermed relativt lave FoU-utgifter. Dette er naturlig, siden næringslivet består av svært mange små foretak og få store foretak. Når det er mange små foretak med FoU, vil det ha betydning for næringslivets samlede FoU-innsats. Foretak med 10–49 sysselsatte har økt sine samlede FoU-utgifter og samtidig økt sin andel av næringslivets FoU-utgifter.

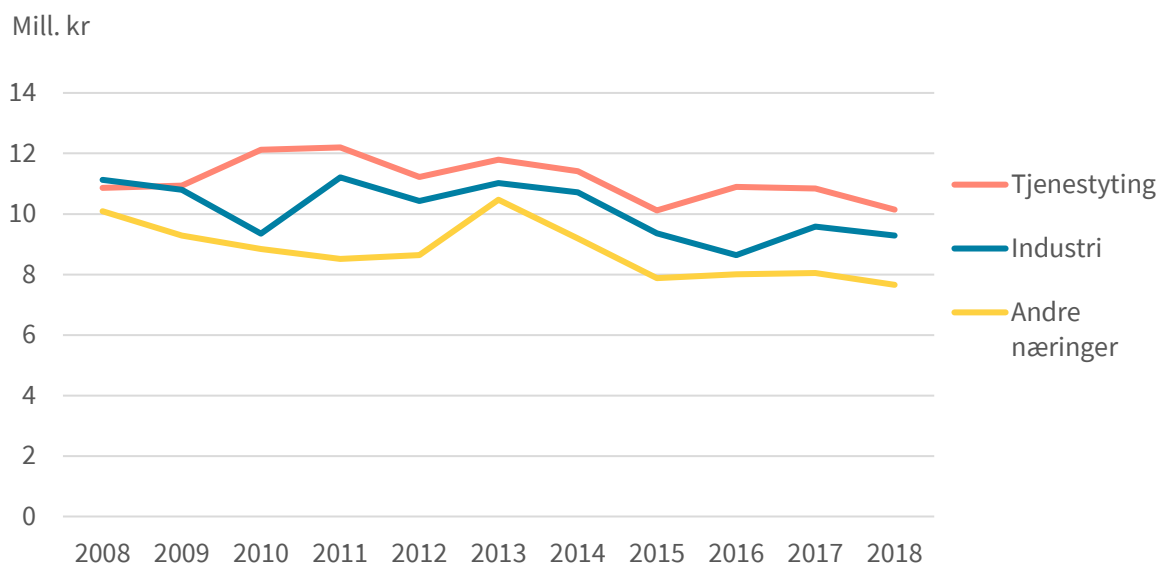
Skyldes veksten i næringslivets FoU flere foretak med FoU eller at foretakene har blitt mer FoU-aktive?

For å undersøke veksten i næringslivets FoU-aktivitet bør man helst ha paneldata. FoU-undersøkelsen er ikke tilrettelagt for paneldataanalyse (det brukes sannsynlighetsutvalg for foretak med 10–49 ansatte), men vi ser at i løpet av de siste fem årene har FoU-foretakenes gjennomsnittlige FoU-utgifter og FoU-årsverk blitt noe redusert.

I perioden 2013–2018 har næringslivets samlede FoU-utgifter økt betydelig. Nedgangen i de gjennomsnittlige FoU-utgiftene indikerer at mye av næringslivets vekst drives av at flere foretak utfører FoU. Mange av de nye FoU-foretakene har dessuten relativt lave FoU-utgifter, noe som reduserer gjennomsnittlige FoU-utgifter. Det samme gjelder for utførte FoU-årsverk.

Det er verdt å nevne at det er store variasjoner i foretakenes FoU-utgifter. De aller fleste foretakene har relativt lave FoU-utgifter, mens noen foretak har langt høyere FoU-utgifter enn gjennomsnittet. Blant foretak som har hatt FoU over en lengre periode, er det store variasjoner; noen har hatt vekst, noen økning og noen stabilt nivå.

Figur 1.2i FoU-foretakenes gjennomsnittlige utgifter til egenutført FoU. 2008–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

De gjennomsnittlige FoU-utgiftene har blitt noe lavere i alle de tre hovednæringene, se figur 1.2i. Det er særlig etter 2013 at nedgangen er størst, i samme periode som antall foretak med FoU økte kraftig.

De aller fleste nye foretakene var små, med 10–49 sysselsatte, en gruppe foretak som samtidig har økt sine samlede FoU-utgifter markant. Dermed har de gjennomsnittlige FoU-utgiftene vært relativt uendrede over tid, kun gått noe ned fra 2013 til 2018. Blant foretak med 500 sysselsatte eller mer har det derimot blitt lavere gjennomsnittlige FoU-kostnader, en realnedgang på 22 prosent fra 2013 til 2018. Dette skyldes en liten økning i antall store foretak med FoU samtidig med en realnedgang i de samlede FoU-utgiftene.

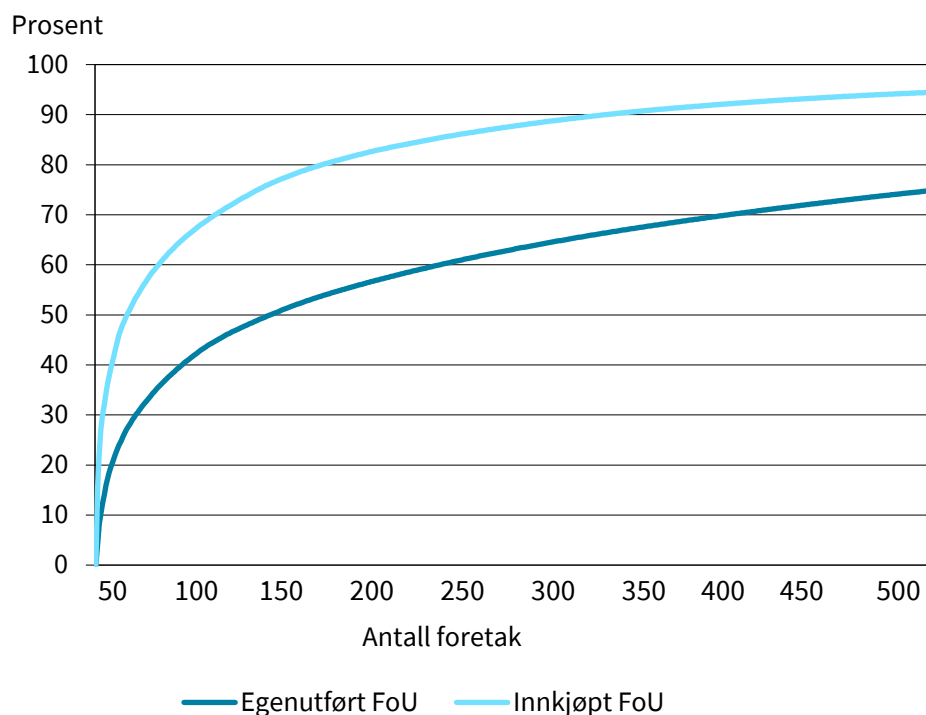
Konsentrasjon av FoU i næringslivet

De aller fleste FoU-foretakene har relativt lave FoU-utgifter, mens noen foretak har svært mye FoU. Mye av næringslivets FoU-aktivitet er konsentrert til foretakene med de høyeste FoU-utgiftene. De siste fem årene har konsentrasjonen imidlertid blitt noe redusert, det har blitt større spredning i næringslivets FoU-utgifter.

Hundre foretak sto for halvparten av næringslivets FoU

En stor del av den samlede FoU-aktiviteten i næringslivet er konsentrert til enkelte store foretak. Topp ti av FoU-foretakene sto for 20 prosent av næringslivets utgifter til egenutført FoU i 2018, altså de ti foretakene med de høyeste FoU-utgiftene. Videre sto de hundre største FoU-foretakene for halvparten av næringslivets utgifter til egenutført FoU.

Figur 1.2j Konsentrasjon av utgifter til egenutført og innkjøpt FoU i næringslivet samlet, andel for de 500 største foretakene. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Mange foretak kjøper også FoU-tjenester av andre. Figur 1.2j viser at konsentrasjonen av FoU er høyere for innkjøpt FoU enn for egenutført FoU. Konsentrasjon kan måles ved å se på den kumulative relative frekvensen til foretakene, sortert etter FoU-utgiftene. I figuren er de 500 foretakene med de høyeste FoU-utgiftene sortert synkende bortover den vannrette aksene etter utgiftene til egenutført FoU og innkjøpt FoU. De ti foretakene med høyest utgifter til innkjøpt FoU sto for 40 prosent av samlet innkjøpt FoU i 2018. Siden det er færre foretak med innkjøpt FoU enn med egenutført FoU, er det også nyttig å sammenligne prosent av foretak. 1 prosent av foretakene med egenutført FoU sto for 32 prosent av de totale utgiftene, mens 1 prosent av foretakene med innkjøpt FoU sto for 43 prosent av utgiftene. Når alle foretakene er summert, vil de stå for 100 prosent av utgiftene.

Mer konsentrert FoU i industrien enn i tjenestenæringene

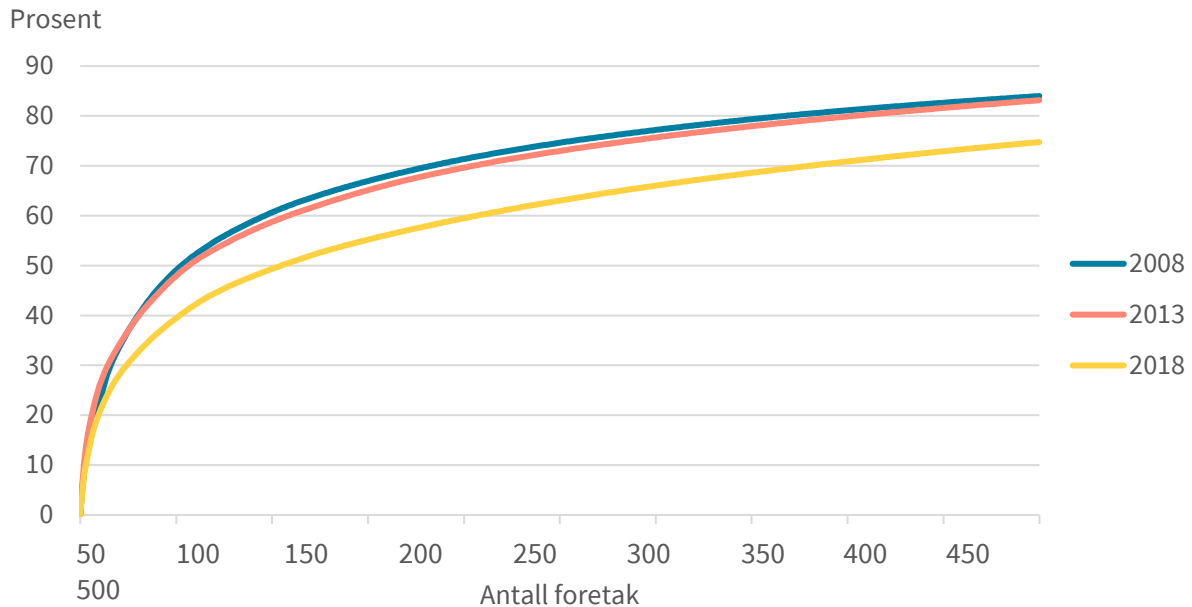
Foretakene med de høyeste FoU-utgiftene sto for en større del av de samlede FoU-utgiftene i industrien enn i tjenestenæringene. FoU-aktiviteten i industrien er altså mer konsentrert enn i tjenestenæringene. Det er ikke så stor forskjell på topp ti av industriforetakene og de tjenesteytende foretakene, men forskjellen blir tydeligere for topp hundre. I industrien sto de hundre største FoU-foretakene for 70 prosent av industriens FoU-utgifter, mot 55 prosent i tjenestenæringene. Det er også forskjell på industri og tjenesteyting når vi sammenligner de 10 prosentene av FoU-foretakene med de høyeste FoU-utgiftene. I industrien sto 10 prosent av FoU-foretakene for 70 prosent av FoU-utgiftene, i tjenestenæringene var andelen 63 prosent.

Det er langt flere små foretak med FoU i tjenestenæringene enn i industrien. Foretak med 10–49 sysselsatte sto for 40 prosent av FoU-utgiftene i tjenestenæringene, mot 18 prosent i industrien. På den måten er FoU-innsatsen mer spredt i tjenestenæringene.

Mindre konsentrasjon over tid

De siste ti årene har det vært stor vekst i næringslivets FoU-utgifter. I hele perioden har mye av FoU-aktiviteten vært konsentrert til noen store FoU-aktører, men over tid har konsentrasjonen blitt noe redusert. Dette henger antakelig sammen med at det er blitt flere foretak med FoU.

Figur 1.2k Konsentrasjon av utgifter til egenutført FoU i næringslivet samlet, andel for de 500 største foretakene. 2008, 2013 og 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

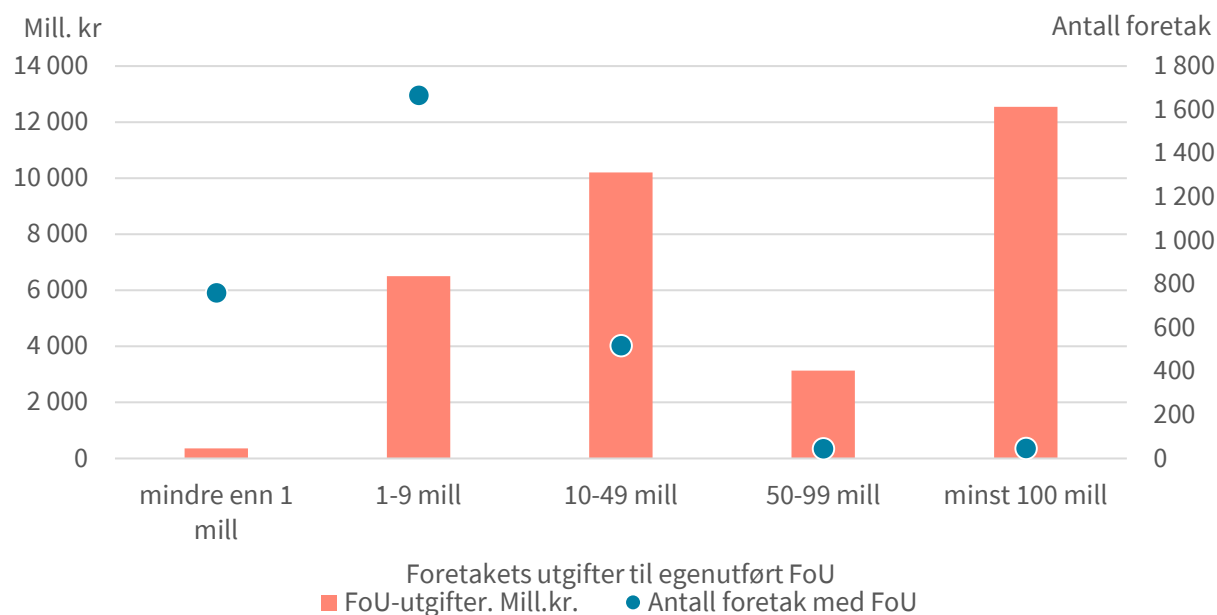
Figur 1.2k viser den relative kumulative frekvensen av de 500 foretakene med de høyeste FoU-utgiftene i henholdsvis 2008, 2013 og 2015. Figuren viser tydelig at konsentrasjonen har blitt redusert fra 2013 til 2018.

Topp ti av FoU-foretakene sto for omtrent 20 prosent av næringslivets FoU-utgifter i både 2008 og 2018. De aller største FoU-foretakene er altså like viktige for næringslivets samlede FoU-innsats i 2018 som for ti år siden. Utviklingen for topp femti, hundre, osv., viser imidlertid at FoU-aktiviteten er mer spredt i 2018 enn fem år tidligere. De hundre største FoU-foretakene sto for halvparten av FoU-innsatsen i 2018, mot omtrent 60 prosent i 2008 og 2013.

Mange foretak med lave FoU-utgifter

De aller fleste FoU-foretakene utfører relativt lite FoU. Figur 1.2l viser dette ved å dele foretakene og FoU-utgiftene inn etter hvor høye FoU-utgifter foretakene har. FoU-undersøkelsen indikerer at rundt 80 prosent av FoU-foretakene har mindre enn 10 millioner kroner i FoU-utgifter, og dette tilsvarer til sammen 20 prosent av næringslivets FoU-utgifter.

Figur 1.2I Antall FoU-foretak og FoU-utgifter etter foretakenes FoU-utgifter. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

De fleste små FoU-foretakene har lave FoU-utgifter. Det er begrenset hvor høye utgifter de små foretakene kan ha, særlig siden lønnsutgifter utgjør en stor del av FoU-utgiften. 87 prosent av FoU-foretakene med 10–49 sysselsatte hadde FoU-utgifter under 10 millioner kroner. Det finnes også store foretak som rapporterer lave FoU-utgifter, men andelen er lavere enn blant de minste foretakene.

Noen FoU-aktører bidrar ekstra mye

I 2018-undersøkelsen rapporterte 46 foretak utgifter til egenutført FoU på mer enn 100 millioner kroner, det utgjorde 2 prosent av alle FoU-foretakene. De sto for 38 prosent av næringslivets samlede FoU-utgifter, altså 12,5 milliarder kroner. Foretak i tjenestenæringer sto for halvparten av dette.

Næringer har ulik FoU-intensitet

Det er store forskjeller i ulike næringers FoU-innsats. Ved å sammenligne FoU-utgiftene med den totale verdiskapningen får vi et bilde av næringerens FoU-intensitet. Noen næringer er svært FoU-intensive, det vil si at FoU-utgiftene utgjør en stor del av samlet bearbeidingsverdi. I Indikatorrapporten 2019 kommer det at *data- og elektronisk industri og utgivelse av programvare* hadde høyest FoU-intensitet. I disse to næringene er det også svært mange av virksomhetene som har FoU.

I noen næringer satses det lite på FoU. Det er blant annet lav FoU-intensitet i de store næringene *bygge- og anleggsvirksomhet, agentur- og engroshandel og transport og lagring*.

Les mer om FoU-intensitet i faktaboksen, og se kapittel 1.5 (FoU i næringslivet) i Indikatorrapporten 2019 for nærmere omtale av ulike næringers FoU-intensitet.

Hva er FoU-intensitet?

FoU-intensitet er en hyppig brukt indikator for å sammenligne FoU-innsats på tvers av land og på tvers av næringer. I Forskningsmeldingen 2012–2013 satte Norge et mål om å ha en FoU-intensitet på 3 prosent av BNP innen 2025. Andelen var omtrent 1,5 prosent i 2017, og den lave andelen kan delvis forklares med sammensetningen til norsk næringsliv. Det er typisk slik at i land der en høy andel av FoU-innsatsen foregår i foretakssektoren, er også FoU-intensiteten større. Norge har hatt en lav FoU-intensitet i næringslivet sammenlignet med mange andre land, og en viktig forklaring på dette er at Norges foretakssektor er tung innenfor råvareindustri. Råvareindustrien er preget av næringer med høy verdiskapning, men der det tradisjonelt brukes lite ressurser på FoU (Indikatorrapporten 2015, s. 21-22).

Eurostat definerer FoU-intensitet som forholdet mellom et foretaks FoU-investeringer og omsetning. Med andre ord: Hvor mye av omsetningen som investeres tilbake i FoU. Det skal imidlertid nevnes at selv om FoU-intensitet er et mye brukt mål, er det sårbart for størrelser i nevneren, for eksempel illustrert ved råvaresektoren i Norge, der verdiskapningen er spesielt høy. Det er derfor ikke åpenbart at lav FoU-intensitet betyr uutnyttet potensial for FoU. Næringer med høy verdiskapning kan være lite FoU-intensive fordi det mangler teknologi eller etterspørsel etter innovative løsninger, men de kan også ha lav FoU-intensitet fordi næringen er mettet med hensyn til FoU. Målet er dessuten sårbart for forskjeller i størrelse på foretak. I land med store foretak er FoU-intensiteten generelt større (Indikatorrapporten 2016, s. 21).

FoU-intensitet målt som FoU-kostnader som andel av BNP blir enkelte ganger kritisert for å være et svært grovt mål på FoU-innsats, som ikke reflekterer fluktasjoner i nevneren (BNP) eller antall innbyggere i et land. På samme måte kan FoU-intensitet i næringslivet målt som FoU-kostnader som andel av bearbeidingsverdi være sårbart for endringer. I Indikatorrapporten 2013 (s. 45) anbefales det at målinger av FoU-innsatsen bør kompletteres med flere indikatorer, som FoU per innbygger, per sysselsatt eller per FoU-årsverk. På samme måte bruker vi to mål for å undersøke FoU-intensiteten i næringslivet: FoU-kostnader som andel av bearbeidingsverdi, og FoU-personale som andel av totalt antall sysselsatte.

Kjøp og salg av FoU-tjenester i 2018

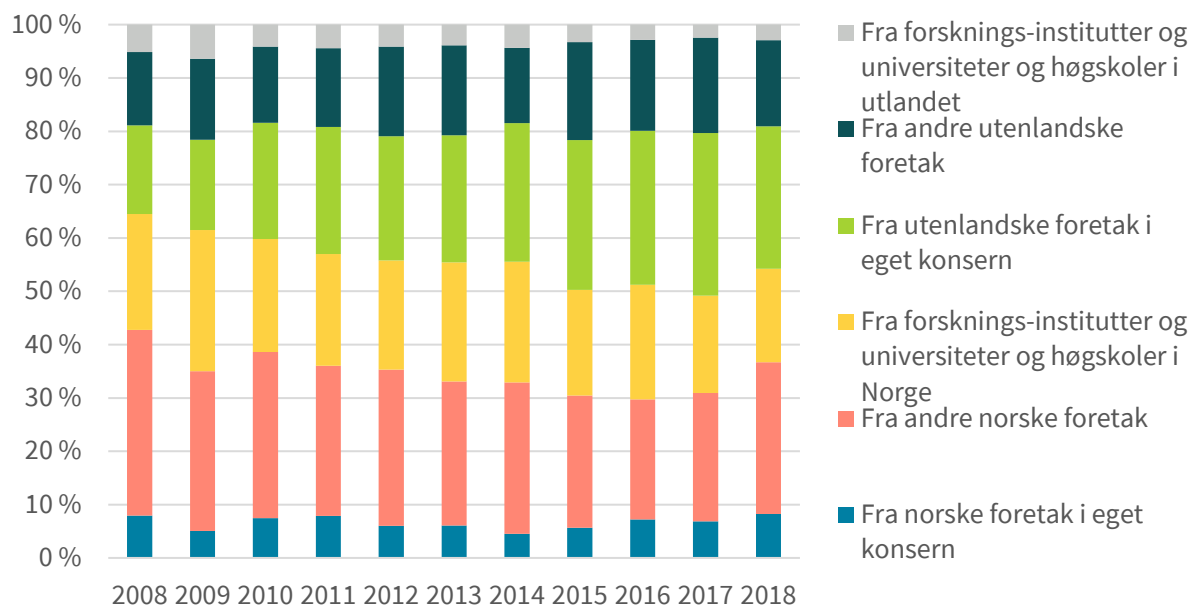
Kjøper mer FoU i Norge

Mange foretak i næringslivet bruker midler for å kjøpe inn FoU-ekspertise fra andre aktører. Det norske næringslivet brukte til sammen 7,6 milliarder kroner på innkjøp av slike FoU-tjenester i 2018. Dette er 2 prosent høyere enn fjoråret. Veksten skyldes hovedsakelig mer innkjøp fra norske aktører.

Det finnes flere aktører på det nasjonale og internasjonale markedet som leverer FoU-tjenester. I 2018 var veksten i FoU-innkjøp et resultat av at næringslivet kjøpte mer FoU fra andre norske foretak uten konserntilknytning. Innkjøpet fra denne gruppen var 20 prosent høyere enn i 2017 målt i løpende priser og beløp seg til 2,2 milliarder, 28 prosent av all innkjøpt FoU.

FoU-undersøkelsen har flere år på rad vist at mer enn halvparten av FoU-tjenestene kjøpes fra utlandet, og disse innkjøpene pleier å være fra leverandører som er tilknyttet foretaket – nemlig foretak i eget konsern. I 2018 var fordelingen noe annerledes. 46 prosent av innkjøpt FoU kom fra utlandet, mens 54 prosent av kjøpt FoU ble levert fra Norge. Figur 1.2m viser utgiftene til innkjøpt FoU fordelt etter kilde i årene 2008–2018.

Figur 1.2m Utgifter til kjøp av FoU-tjenester i næringslivet. 2008–2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Større foretak driver FoU-markedet opp

Mange av de større aktørene i næringslivet bruker store summer på sine FoU-aktiviteter, men de kjøper også FoU fra andre for en betydelig sum. Dermed utgjør disse store aktørene også et viktig marked for tilbydere som vil selge sine FoU-tjenester. I 2018 kjøpte foretakene med minst 200 ansatte FoU for 62 prosent av næringslivets samlede utgifter til innkjøpt FoU. Andelen har variert mellom 60 og 71 prosent siden 2008. Samme gruppe foretak sto for 45 prosent av næringslivets utgifter til egenutført FoU i 2018. Det motsatte skjer blant mindre foretak. Foretakene med mellom 10 og 49 sysselsatte kjøpte inn kun 18 prosent av verdien på FoU-tjenestene i markedet, mens andelen for egenutført FoU var høyere, 30 prosent.

Finansiering og forsikring viktige innkjøpere

En av næringene som synlig har endret seg overfor sine brukere, er *finansiering og forsikring*. Næringslivet har raskt tatt i bruk ny teknologi og dermed endret på produkter og tjenester og på hvordan kommunikasjon foregår mellom næringen og kundene. Virksomhetene i næringen brukte til sammen 8,7 milliarder kroner på egenutført FoU og innkjøp av FoU-tjenester i perioden 2015–2018. I 2018 sto næringen for 11 prosent av de totale utgiftene til innkjøpt FoU. Virksomhetene representerer derfor viktige kunder for leverandører av FoU-tjenester, spesielt innen IKT-tjenester.

Fortsatt rom for mer FoU fra forsknings- og akademiske miljøer i Norge

Mengden av innkjøp av FoU-tjenester fra forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge har alltid vært større enn det som kjøpes fra samme miljøer i utlandet. Andel innkjøpt FoU fra dette norske miljøet var 18 prosent, mens innkjøpet fra lignende sektorer i utlandet var kun 3 prosent i 2018. Likevel har leveransene fra sektoren i Norge vist en synkende trend siden 2008, fra en andel på 22 prosent av markedet til 18 prosent i siste periode. I 2018 leverte denne sektoren tjenester for 1,3 milliarder kroner, like mye som i 2017. Det er verdt å nevne at i tallene for innkjøpt FoU inkluderes ikke tall som viser hvor stor andel egenutført FoU som gjennomføres i samarbeid mellom næringslivet og forsknings- og akademiske miljøer. Dette betyr at kompetansen i forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler brukes til mer FoU-aktivitet enn tallene for innkjøpt FoU tilsier. Ifølge de sist tilgjengelige tallene om FoU-samarbeid fra 2017 hadde 33 prosent av

foretakene med FoU-samarbeid hatt FoU-samarbeid med forskningsinstitutter, mens 35 prosent hadde hatt det med universiteter og høgskoler.

Olje og gass med stort oppsving

Næringen *utvinning av råolje og naturgass* sto for et klart oppsving både i egenutført FoU og innkjøpt FoU i 2018. Næringen satser stort på begge typer FoU, men er den desidert største innkjøperen i hele FoU-markedet med hele 30 prosent av alt innkjøp. Beløpet var på 2,3 milliarder kroner i 2018, 14 prosent mer enn i 2017. Den viktigste leverandøren var andre foretak i Norge, herfra kom 48 prosent av alle FoU-tjenester kjøpt inn av olje- og gassektoren.

Næringen IKT-tjenester har mest salg av FoU

De aller fleste foretak utfører FoU til eget bruk, men næringslivet selger eller leverer også FoU til andre. Næringslivet solgte FoU-tjenester for 7,7 milliarder kroner i 2018, en vekst på 1,8 prosent fra 2017. Næringen som leverer mest FoU-tjenester i Norge, er *IKT-tjenester*. Dette henger blant annet sammen med digitaliseringsprosessen som både den private og offentlige sektoren gjennomgår.

Selger mest til eget konsern i utlandet

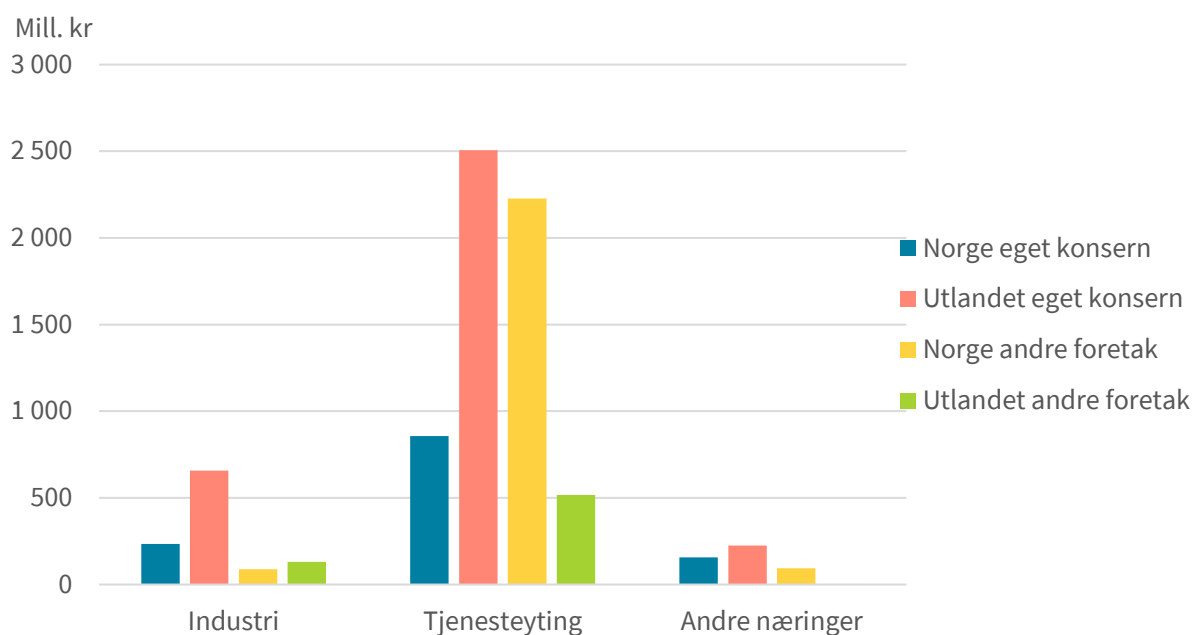
I overkant av halvparten av foretakenes solgte eller leverte FoU-tjenester går til det utenlandske markedet. Til sammen fikk næringslivet salgsinntekter på 4 milliarder kroner fra å selge FoU-tjenester til utlandet i 2018. Dette er 52 prosent av det samlede salget. Foretakene leverte for det meste til utenlandske foretak i eget konsern – 44 prosent av næringslivets samlede salgsinntekter var fra denne gruppen. Til sammenligning sto salg til andre foretak i utlandet for kun 8 prosent.

Den store andelen salg til eget konsern i utlandet kan ha sammenheng med at en del foretak har flyttet produksjon til utlandet, samtidig som de beholder FoU-aktivitet i Norge.

IKT-tjenester selger mest i det norske markedet

Nær 46 prosent av næringslivets salgsinntekter fra FoU-tjenester går til næringen *IKT-tjenester*. Næringen solgte FoU-tjenester for 3,5 milliarder i 2018; 58 prosent av tjenestene til det norske markedet. Figur 1.2n viser at tjenesteytende næringer har klart høyere inntekter fra salg av FoU-tjenester enn industri og andre næringer. *IKT-tjenester* og *arkitekter og tekniske konsulenter* sto for til sammen 70 prosent av alt salg mellom 2008 og 2018.

Figur 1.2n Næringslivets salg av FoU etter hovednæring. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

1.3 FoU-utgifter i instituttsektoren

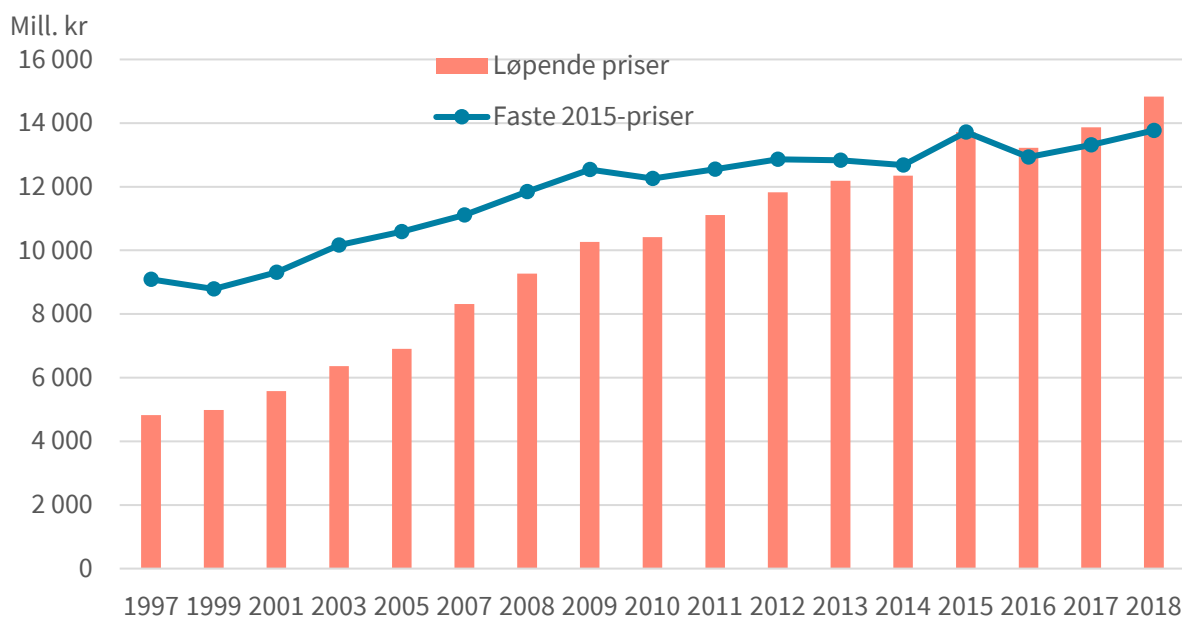
Dette kapitlet presenterer FoU-utgifter i instituttsektoren i 2018 etter type institusjon, finansiering, utgiftstype, fag og forskningsart.

FoU-utgifter i instituttsektoren i 2018 og utviklingstrender

Den minste FoU-utførende sektoren

Instituttsektoren sto i 2018 for 20 prosent av all FoU som ble utført i Norge. Det gjør den til den minste av de tre forskningsutførende sektorene som det norske forskningssystemet deles inn i. Sektorens andel av Norges samlede FoU har sunket en del sammenlignet med situasjonen ved tusenårsskiftet, da rundt 28 prosent av FoU-ressursene ble anvendt i denne delen av forskningssystemet.

Figur 1.3a FoU-utgifter i instituttsektoren. 1997–2018. Løpende og faste 2015-priser.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

En mangfoldig instituttsektor

Instituttsektoren består av en heterogen gruppe institusjoner, der mange har FoU som kjerneaktivitet. Sektoren omfatter imidlertid også enheter der FoU utgjør en mer begrenset aktivitet. Fellesnevneren for enheter som sorterer under instituttsektoren, er at det ikke blir utbetalt utbytte, og at enhetene organisatorisk ikke hører direkte under et lærested.

Instituttsektoren spiller en viktig rolle i forskningslandskapet. Sektorens anvendte profil og tette brukerkontakt gjør den godt rustet til å møte samfunnets økende utfordringer knyttet til bærekraftig utvikling og omstilling. Dette kommer også tydelig i regjeringens første [strategi for en helhetlig instituttpolitikk](#), som ble lansert i februar 2020.

Siden 2015 har det skjedd mange strukturendringer i instituttsektoren. Flere forskningsinstitutter har blitt slått sammen til større virksomheter, som ved SINTEF og gjennom etableringen av NORCE. Statlige institutter innenfor både landbruk og fiskeri har blitt slått sammen. Flere institutter har valgt å bli del av universitets- og høyskolesektoren, dette gjelder for eksempel fire samfunnsvitenskapelige institutter som i dag ligger under Senter for velferd og arbeidslivsforskning ved OsloMet – storbyuniversitetet. Strukturendringene har medført at antallet forskningsinstitutter i instituttsektoren i dag er en del lavere enn for noen år siden.

FoU-undersøkelsen av instituttsektoren omfattet i 2018 i overkant av 80 institusjoner, der litt under halvparten vanligvis omtales som forskningsinstitutter. Det gjelder institutter der FoU er kjerneaktiviteten i virksomheten. Majoriteten av forskningsinstituttene sorterer under *Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter*.* Noen statlige forskningsinstitutter som mottar basisfinansiering direkte fra eget sektordepartement, sorterer ikke under retningslinjene.

Ut over forskningsinstituttene omfatter sektoren nærmere 50 institusjoner, både private og offentlige, som i større eller mindre grad utfører FoU. Her finner vi blant annet flere statlige forvaltningsorganer som utøver betydelig FoU-aktivitet innenfor sine ansvarsområder, som Folkehelseinstituttet og Norsk Polarinstitutt. I tillegg kommer helseforetak uten universitetssykehusfunksjon og private, ideelle sykehus, samt et stort antall museer, der ressursbruken til FoU i stor grad blir estimert.

[Instituttkatalogen](#) gir en oversikt over de fleste forskningsinstitutter og andre institusjoner med FoU-aktivitet som inngår i instituttsektoren.

**Kunnskapsdepartementet innførte i 2009 en resultatbasert ordning for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter. Ordningen ble revidert av Kunnskapsdepartementet 1. juli 2013. Den omfatter institutter som får basisbevilgning kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Per 2018 var 38 institutter omfattet av ordningen.*

Vekst i 2018, særlig i kapitalutgiftene

I 2018 ble det brukt 14,8 milliarder kroner på FoU i instituttsektoren. Det var en økning på nær 1 milliard kroner fra 2017, eller en realvekst på nærmere 3,5 prosent. Kapitalutgiftene økte 400 millioner kroner til 1,1 milliard kroner, mye som følge av utgifter til et nytt isgående forskningsfartøy. Driftsutgiftene lå nesten 600 millioner kroner høyere enn året før, tilsvarende en realvekst på rundt 1 prosent.

FoU-utgiftene i instituttsektoren er tredoblet nominelt de siste 20 årene. I faste priser har årlig realvekst i gjennomsnitt vært på 2 prosent. Veksten har imidlertid variert en del i perioden, noe som særlig skyldes årlige svingninger i kapitalutgifter og til en viss grad strukturelle forhold.

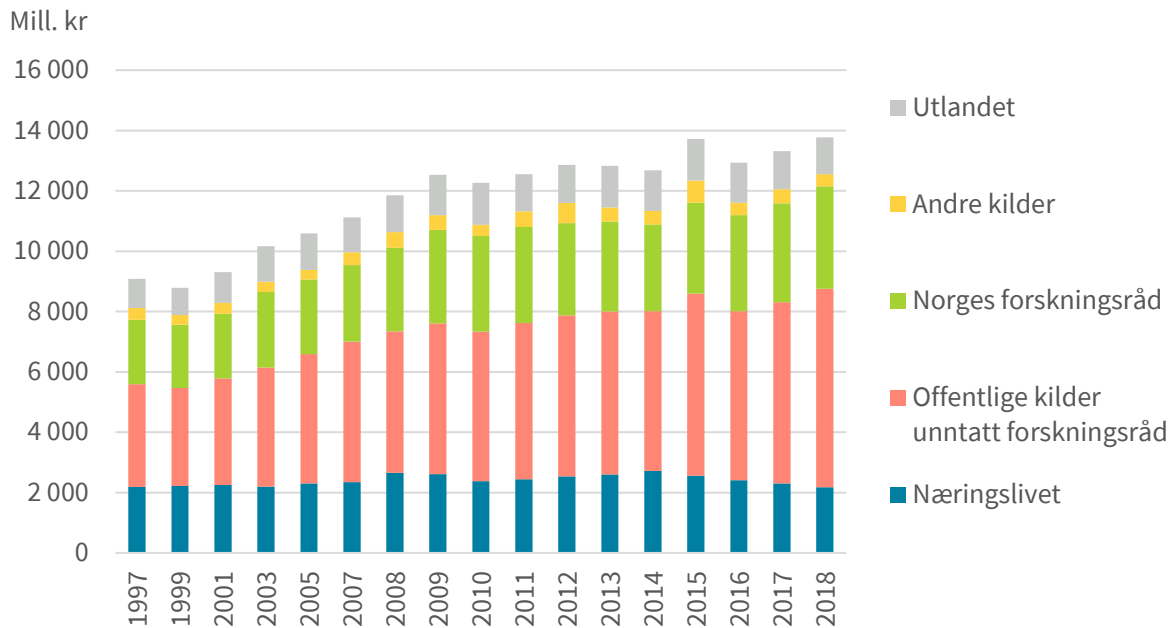
Variert finansieringsprofil, men offentlige kilder øker

Instituttsektoren betjener privat og offentlig sektor i inn- og utland, og det er stor variasjon i finansieringsstrukturen mellom instituttene. Offentlige kilder er likevel desidert viktigst når en ser hele sektoren under ett. 10,7 milliarder kroner, eller 72 prosent av FoU-utgiftene i 2018, ble finansiert av offentlige kilder. Mer enn en tredjedel av den offentlige finansieringen, tilsvarende 3,7 milliarder kroner, ble kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Norsk næringsliv finansierte 16 prosent av FoU-ressursene i 2018, utenlandske kilder sto for 9 prosent, mens øvrige nasjonale kilder utgjorde 3 prosent. Av samlet finansiering fra utlandet på vel 1,3 milliarder kroner, kom 430 millioner kroner fra deltakelse i EUs rammeprogrammer, mens vel 440 millioner kroner gjaldt FoU utført for utenlandsk næringsliv.

Det var en betydelig realvekst i finansieringen fra offentlige kilder på nærmere 8 prosent fra 2017 til 2018. For øvrige finansieringskategorier var det realnedgang. FoU-midler fra næringsliv og utenlandske kilder gikk ned med henholdsvis 6 og 3 prosent.

Sammenlignet med situasjonen på slutten av 1990-tallet, har andelen FoU finansiert av næringslivet gått ned 10 prosentpoeng, mens den offentlige finansieringsandelen har økt i samme størrelsesorden, se figur 1.3b. Finansieringen fra utenlandske kilder har ligget stabilt på 9–11 prosent gjennom hele perioden.

Figur 1.3b FoU-utgifter i instituttsektoren etter finansieringskilde. 1997–2018. Faste 2015-priser.

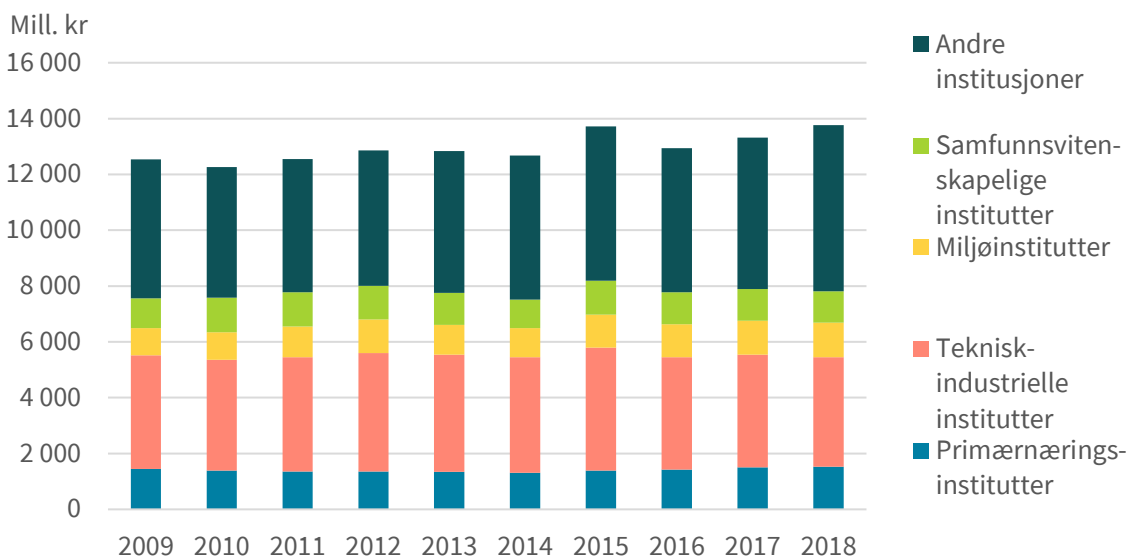


Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Hvor fant FoU-aktiviteten sted?

Ved forskningsinstitutter under retningslinjene for statlig basisfinansiering ble det i 2018 anvendt 8,4 milliarder kroner til FoU. Det utgjorde 57 prosent av den samlede FoU-aktiviteten i instituttsektoren. I ordningen for tildeling av basisbevilgning blir instituttene delt på fire fordelingsarenaer; teknisk-industrielle institutter, primærnæringsinstitutter, miljøinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter.

Figur 1.3c FoU-utgifter i instituttsektoren etter gruppe av institutter. 2009–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

FoU i instituttgruppene

Teknisk-industrielle institutter er størst

De teknisk-industrielle instituttene hadde FoU-utgifter på 4,2 milliarder kroner i 2018 og er den desidert største instituttgruppen. Fordelingsarenaen omfatter flere store institutter, blant annet SINTEF, Institutt for energiteknikk og den teknisk-industrielle virksomheten ved NORCE.

Ved de teknisk-industrielle instituttene ble godt over halvparten av FoU-virksomheten i 2018 finansiert av næringsliv eller av utenlandske kilder. 44 prosent av finansieringen kom fra offentlige kilder, og da særlig Norges forskningsråd, som sto for mer enn 70 prosent av den offentlige finansieringen.

Primærnæringsinstitutter består av fem institutter

Med FoU-ressurser på 1,65 milliarder kroner i 2018, er primærnæringsinstituttene den nest største instituttgruppen. Arenaen består i dag av fem institutter, der Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) og Nofima er de største.

Mer enn 70 prosent av FoU-utgiftene i 2018 ble finansiert av offentlige kilder, hvorav halvparten gjennom Norges forskningsråd.

Mange små samfunnsvitenskapelige institutter

Instituttene på den samfunnsvitenskapelige arenaen utførte FoU for 1,2 milliarder kroner i 2018. Disse miljøene er generelt mindre enn på de øvrige tildelingsarenaene. Blant de største instituttene finner vi den samfunnsvitenskapelige delen av NORCE, Fafo og Institutt for fredsforskning.

Over tre fjerdedeler av FoU-virksomheten på den samfunnsvitenskapelige arenaen i 2018 ble finansiert av offentlige kilder, der godt over halvparten av midlene kom fra Norges forskningsråd.

Tre fjerdedeler av miljøinstituttene FoU-utgifter finansieres av offentlige kilder

Miljøinstituttene hadde samlede FoU-utgifter på vel 1,3 milliarder kroner i 2018. Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning og Norsk institutt for luftforskning er store miljøer i denne gruppen.

Tre fjerdedeler av FoU-utgiftene i 2018 ble finansiert av offentlige kilder, der halvparten av finansieringen kom gjennom Norges forskningsråd.

Andre institusjoner sto for 43 prosent av sektorens FoU-utgifter

Institusjoner som ikke er underlagt retningslinjene for statlig basisfinansiering, hadde FoU-utgifter på 6,4 milliarder kroner i 2018. Det utgjorde 43 prosent av de samlede FoU-utgiftene i sektoren. Selv om kategorien til dels dekker institusjoner med lite FoU målt etter hvor stor andel den utgjør av enhetens totale virksomhet, omfatter den også flere store forskningsmiljøer.

I denne instituttgruppen ble en stor del av FoU-virksomheten, nærmere 80 prosent, finansiert direkte av departementene. Dette har sammenheng med at kategorien omfatter store forskningsinstitutter som Havforskningsinstituttet og Forsvarets forskningsinstitutt, som mottar basisfinansiering fra sine sektordepartement.

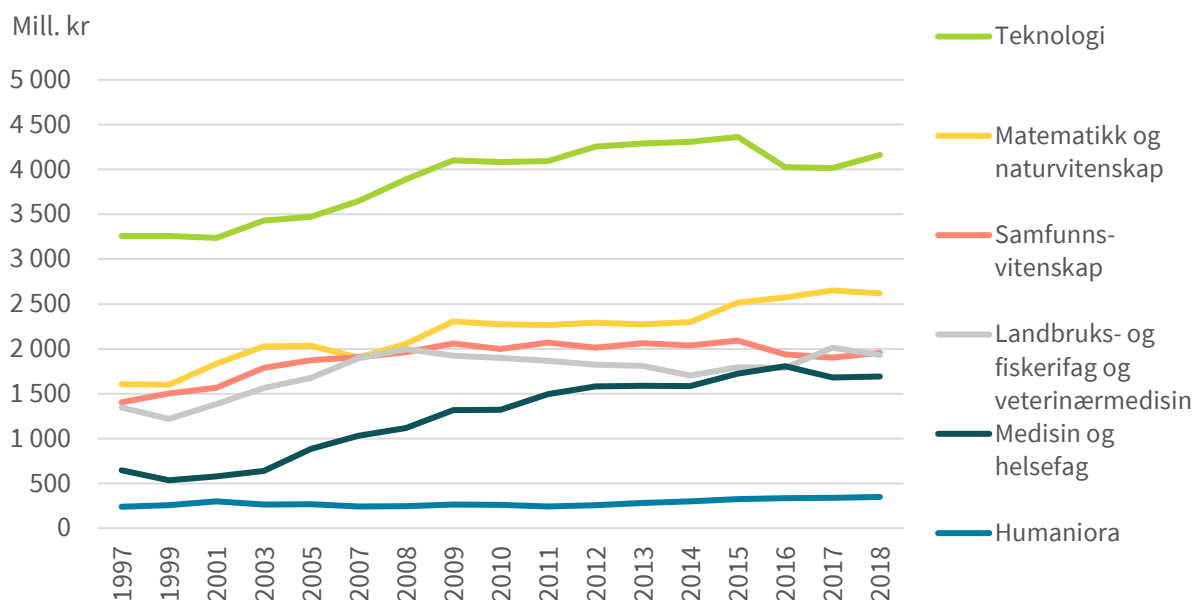
Stor faglig variasjon, men MNT-fagene står sterkt

I instituttsektoren utføres FoU innenfor alle fagområder. Teknologi var det største området med en tredjedel av sektorens FoU-ressurser i 2018, mens en femtedel av utgiftene ble klassifisert som matematikk og naturvitenskap. Det innebærer at godt over halvparten av sektorens FoU-ressurser ble anvendt i MNT-fag. Samfunnsvitenskapelige og landbruks- og fiskerifaglig FoU utgjorde

15 prosent, mens 13 prosent ble brukt innenfor medisin og helsefag. Humaniora er det minste fagområdet med 3 prosent av ressursene.

De siste 20 årene har fagområdefordelingen i instituttsektoren vært ganske stabil. Den mest markante endringen er at andelen medisin og helsefag gradvis har økt, mens det har vært en nedgang i teknologi og samfunnsvitenskap.

Figur 1.3d Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren etter fagområde. 1997–2018. Faste 2015-priser.



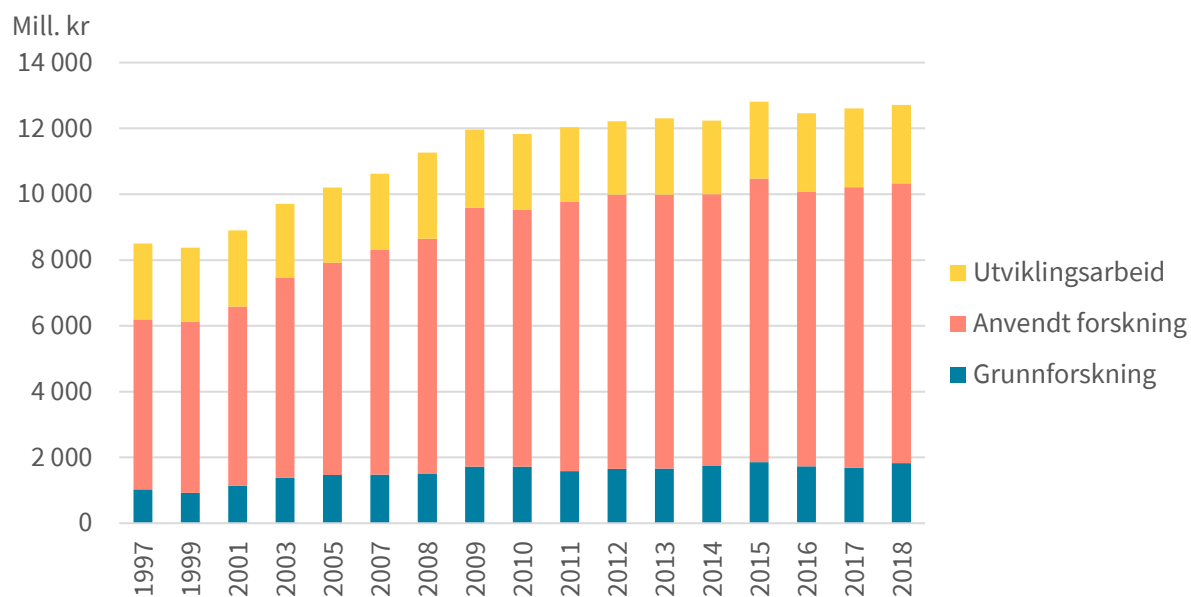
Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Anvendt forskning utgjør to tredjedeler

I instituttsektoren er innslaget av anvendt forskning større enn i de øvrige sektorene i forskningssystemet. To tredjedeler av instituttsektorens FoU ble klassifisert som anvendt forskning i 2018, mens grunnforskning og utviklingsarbeid sto for henholdsvis 14 og 19 prosent. Miljøinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter har større andel grunnforskning enn de øvrige instituttene, der særlig teknisk-industrielle institutter skiller seg ut med lite grunnforskning.

På slutten av 1990-tallet var utviklingsarbeid mer utbredt enn i dag. Andelen innenfor denne aktivitetstypen har i løpet av de siste to tiårene sunket med 8 prosentpoeng. Tilsvarende har grunnforskning og anvendt forskning økt med henholdsvis 2 og 6 prosentpoeng i samme periode.

Figur 1.3e Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren etter aktivitetstype. 1997–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Nøkkeltall for forskningsinstituttene

Her omtaler vi nærmere en del av instituttsektoren, nemlig forskningsinstitutter underlagt retningslinjer for statlig finansiering. Tallmaterialet er samlet inn av NIFU og omfatter ikke FoU-utgifter men totale driftsinntekter, se faktaboksen.

Faktaboks om nøkkeltallene

De norske forskningsinstituttene som vi omtaler som nøkkeltallsinstitutter har FoU som kjernevirksomhet, er underlagt retningslinjer for statlig finansiering og får sin basisbevilgning direkte fra Norges forskningsråd. Forskningsrådet forvalter ordningen som i 2020 går til i alt 37 institutter.

Årsaken til betegnelsen nøkkeltallsinstitutter, er at de rapporterer en rekke nøkkeltall til Norges forskningsråd. Selve rapporteringen gjennomføres av NIFU etter avtale med Forskningsrådet, som siden 1997 årlig har innhentet disse tallene.

Forskningsinstituttene er inndelt i fire faglige arenaer hvor de konkurrerer mot hverandre om en mindre del av grunnbevilgningen. Denne fordeles etter hvordan instituttene skårer på fire ulike indikatorer. I tillegg til denne resultatbaserte delen, får instituttene en fast del av grunnbevilgningen. Indikatorer som instituttene måles etter er nasjonale oppdragsinntekter, internasjonale inntekter, vitenskapelig publisering og medvirkning til avlagte doktorgrader hvor instituttet har bidratt med minst halvparten av finansieringen.

I 2019 rapporterte 31 institutter fordelt på i alt 42 instituttenheter. Årsaken til at det er flere enheter enn institutter skyldes at NORCE, SINTEF Ocean og SINTEF AS er fordelt på flere instituttarenaer.

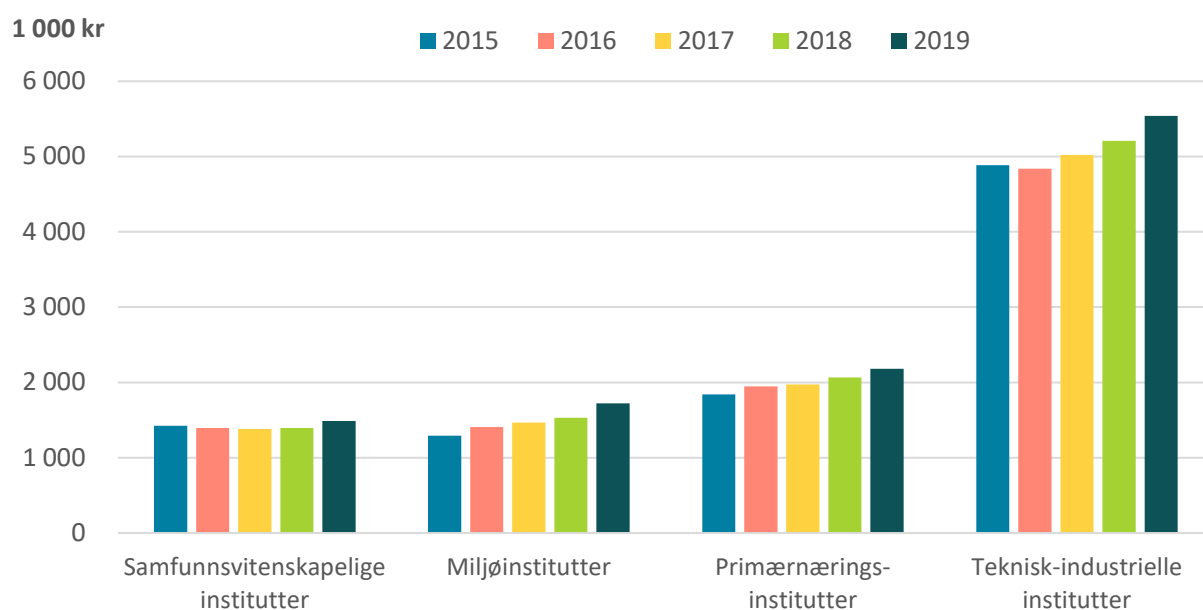
Nøkkeltallsinstituttene hadde nær 11 milliarder i driftsinntekter i 2019

I 2019 hadde forskningsinstituttene, de såkalte nøkkeltallsinstituttene, samlede driftsinntekter på 10,9 milliarder kroner. Dette var en vekst på om lag 730 millioner kroner, tilsvarende 7 prosent fra 2018 nominelt. Samtlige av de fire arenaer hadde en vekst i inntektene fra 2018. Størst var den for de miljøinstituttene med hele 12 prosent, mens de øvrige tre arenaene hadde en vekst på mellom 5 og 7 prosent. Se figur 1.3f.

Ser vi femårsperioden 2015–2019 under ett, hadde instituttene samlet en vekst på 16 prosent, men her var det store forskjeller mellom arenaene. Også her hadde miljøinstituttene størst vekst med 33 prosent, mens de samfunnsvitenskapelige instituttene på sin side hadde en beskjeden vekst på kun 4 prosent. De øvrige to arenaene, teknisk-industrielle og primærnæringsinstituttene vokste med henholdsvis 13 og 10 prosent i femårsperioden.

Selv om instituttpopulasjonen har endret seg i løpet av denne femårsperioden, er tallene beregnet ut fra de samme instituttene for hele perioden. Unntaket er ett teknisk-industrielt instituttet som kom inn under nøkkeltallsordningen i 2018. Tallgrunnlaget for de øvrige arenaene er det samme for hele perioden.

Figur 1.3f Driftsinntekter til nøkkeltallsinstitutter etter arena. 2015–2019.

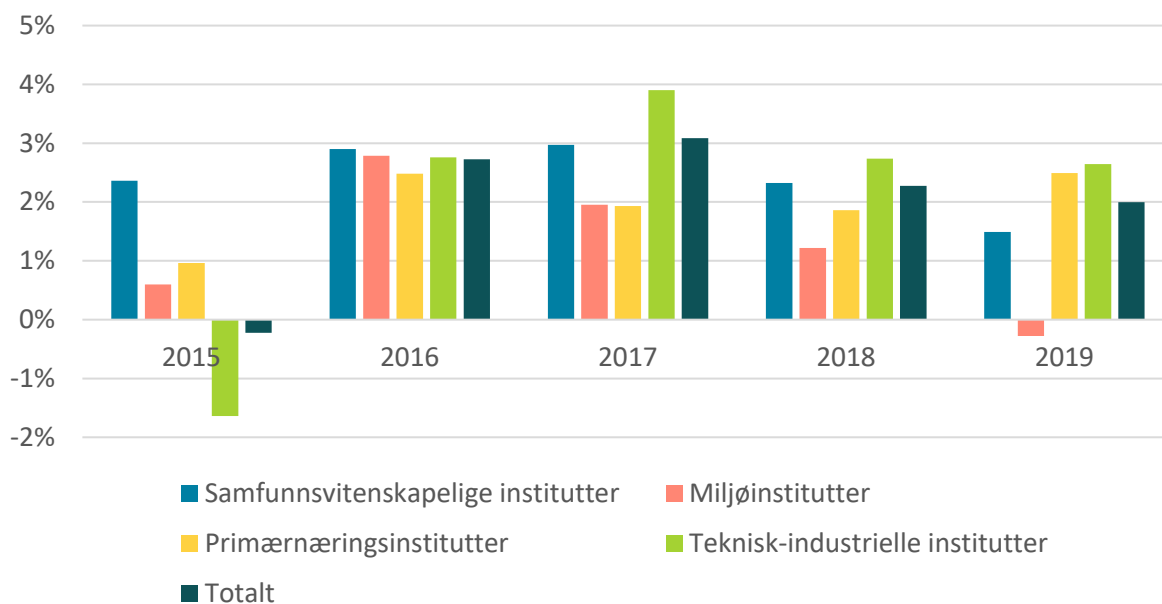


Kilde: NIFU, Nøkkeltall

Instituttene hadde et samlet driftsresultat på 220 millioner kroner i 2019. Dette var 10 millioner kroner lavere enn året før. Målt som andel av driftsinntektene utgjorde det samlede driftsresultatet 2 prosent.

Til tross for at miljøinstituttene hadde en stor vekst i inntektene, endte de likevel med et negativt driftsresultat i 2019. De øvrige tre arenaene hadde alle positive resultater på mellom 1 og 3 prosent av arenaenes totale driftsinntekter. Instituttarenaenes driftsresultater som andel av totale driftsinntekter for siste femårsperiode er vist i figur 1.3g.

Figur 1.3g Driftsresultat som andel av driftsinntekter etter instituttarena. 2015–2019.



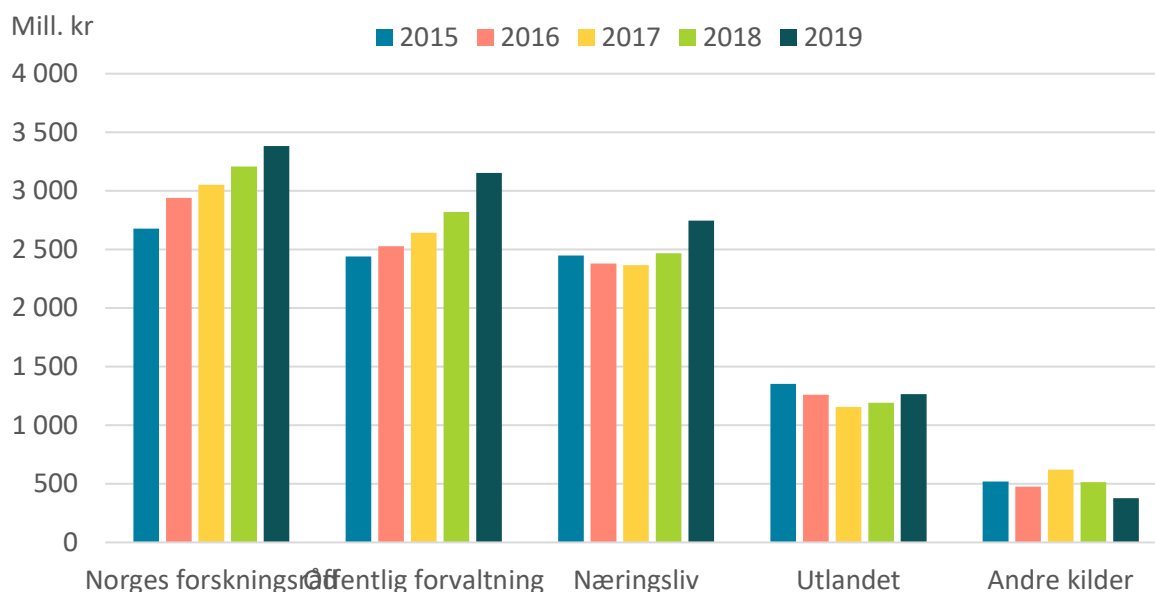
Kilde: NIFU, Nøkkeltall

Høyest inntekter fra Norges forskningsråd

Inntektsveksten instituttene hadde fra 2018 skyldes i hovedsak økte inntekter fra offentlig forvaltning og fra næringslivet. Veksten fra disse kildene utgjorde henholdsvis 330 og 280 millioner kroner, eller rundt 11–12 prosent i løpende priser. Inntekter fra Norges forskningsråd, som har hovedansvaret for nøkkeltallsinstituttene, var likevel den største enkeltkilden til instituttene og utgjorde samlet nesten 3,4 milliarder kroner i 2019. Dette var en vekst på ca. 180 millioner kroner, eller 5 prosent fra 2018. Internasjonale inntekter utgjorde i underkant av 1,6 milliarder kroner, som var en vekst på ca. 6 prosent fra året før. De internasjonale inntektene har i motsetning til de andre inntektskildene ikke hatt en like jevn vekst, men variert noe. Faktisk var de internasjonale inntektene nesten 90 millioner kroner høyere i 2015 enn nå. Figur 1.3h viser fordelingen mellom finansieringskildene i perioden.

Ser vi hele femårsperioden under ett, har veksten fra næringslivet vært relativt beskjeden og utgjorde kun 12 prosent. Størst prosentvis vekst i perioden har offentlig forvaltning stått for, med en samlet vekst på nesten 30 prosent. Med nesten like stor vekst, tilsvarende 26 prosent, ivaretar Norges forskningsråd sitt strategiske ansvar for sektoren og befester seg som den viktigste finansieringskilden for instituttene.

Figur 1.3h Driftsinntekter etter hovedfinansieringskilde. 2015–2019.

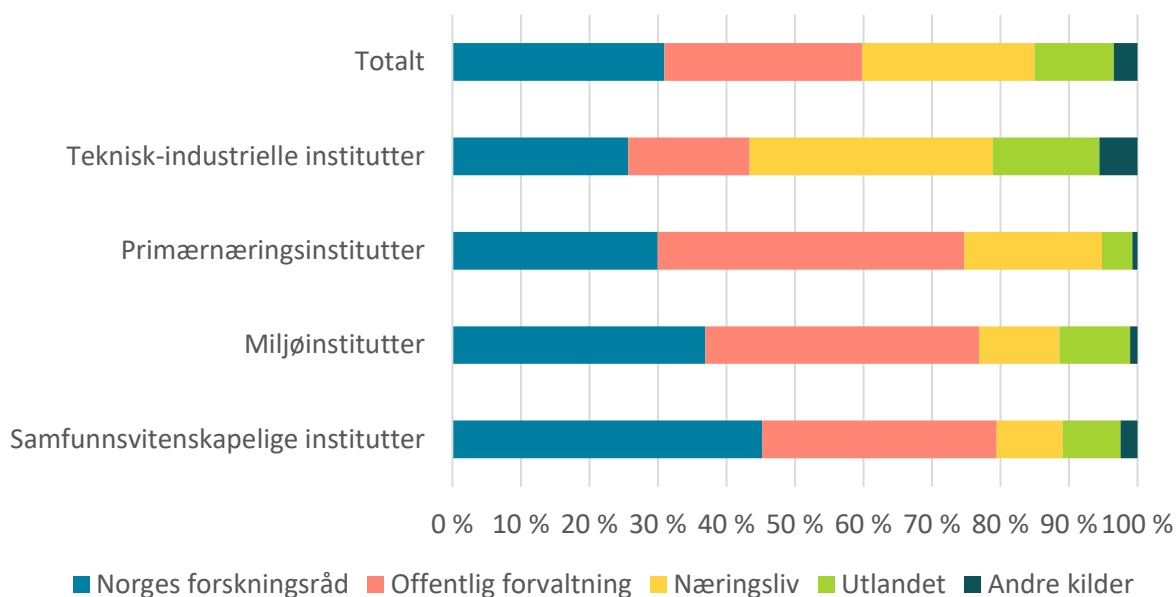


Kilde: NIFU, Nøkkeltall

Ulike rammebetingelser

De fire instituttarenaene er til dels svært ulike med tanke på finansieringsstruktur, rammebetingelser og markeder. De teknisk-industrielle er de mest næringsrettede av arenaene, og det gjenspeiles i finansieringsstrukturen ved at de har en større andel finansiering fra næringslivet og mindre fra offentlige kilder enn de andre arenaene. Dette fremkommer tydelig i figur 1.3i som viser driftsinntektene til de fire arenaene etter hovedfinansieringskilder i 2019. Blant de teknisk-industrielle instituttene som gruppe utgjør finansiering fra næringslivet rundt 35 prosent. Til sammenligning utgjør næringslivet kun 10 og 12 prosent for de samfunnsvitenskapelige og miljøinstituttene, og 20 prosent for primærnæringsinstituttene. De teknisk-industrielle instituttene er også mest internasjonalt rettet ved at de har størst andel av inntektene fra utlandet, som utgjør 16 prosent. Ved primærnæringsinstituttene utgjør utenlandske midler kun 4 prosent, mens de ved de to andre instituttarenaene utgjør rundt 10 prosent.

Figur 1.3i Driftsinntekter for de fire arenaene etter hovedfinansieringskilde. 2019.

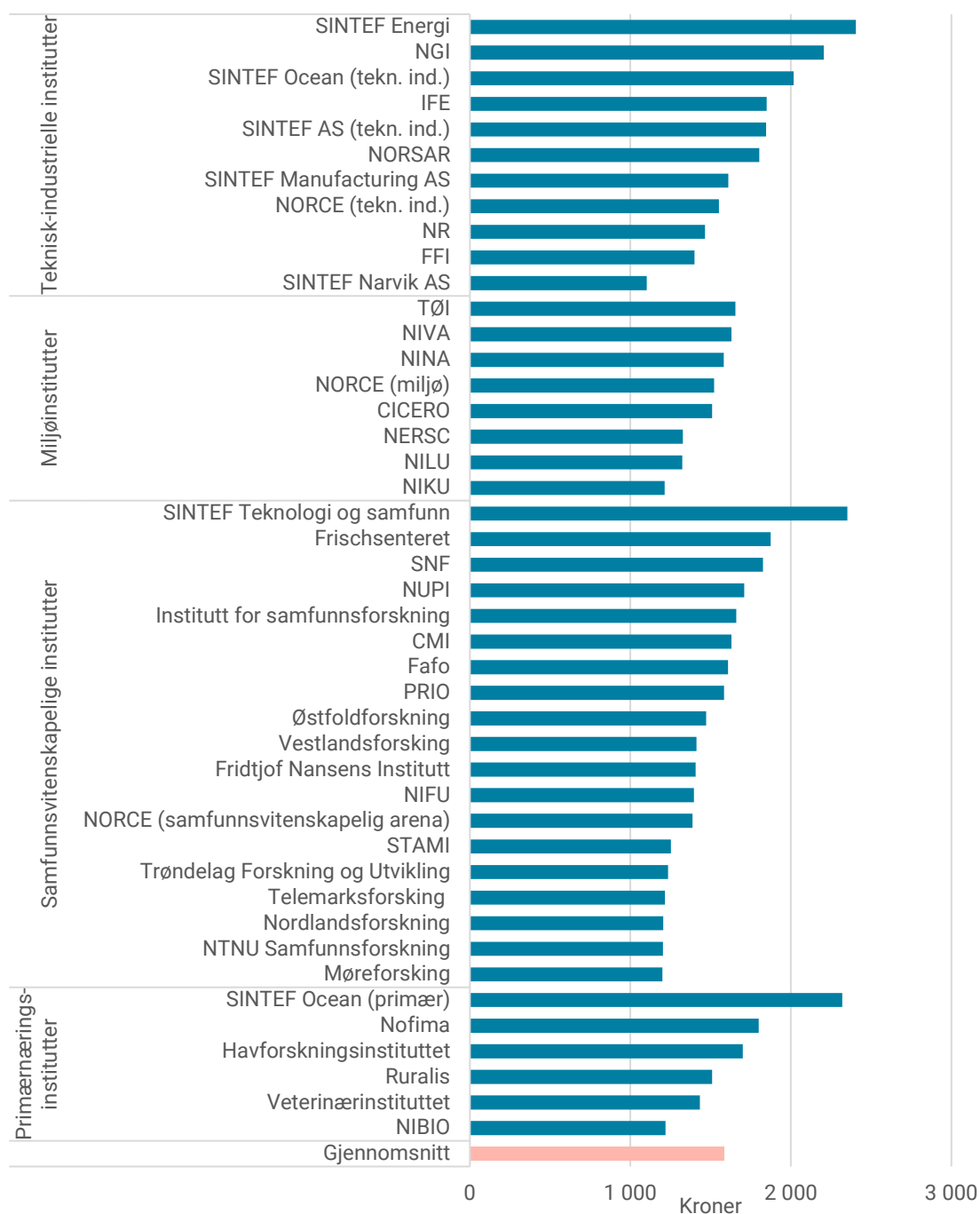


Kilde: NIFU, Nøkkeltall

SINTEF er Norges største forskningsinstitutt

Vi har hittil presentert instituttene etter arena. Hvis vi ser nærmere på noen størrelser for instituttene enkeltvis, fremkommer det enda større forskjeller. Dette gjelder for eksempel om man ser på instituttene driftsinntekter per årsverk, som er et mål på inntjeningen til instituttene. I gjennomsnitt er driftsinntektene per institutt på i underkant av 1,6 millioner kroner. Det er imidlertid en del variasjon mellom arenaene og mellom instituttene innenfor hver arena. Figur 1.3j viser instituttene driftsinntekter per årsverk sortert etter arenatilhørighet. Uavhengig av arena, troner SINTEF-institutter på topp med driftsinntekter på mellom 2,3 til 2,4 millioner kroner per årsverk, og ligger med det et stykke over de andre instituttene i samme arena. Instituttene med lave driftsinntekter per årsverk er gjerne mindre regionale institutter. Noe som kjennetegner disse instituttene er at de hovedsakelig betjener offentlig sektor og har en høy andel offentlig inntekter, og mindre fra næringslivet.

Figur 1.3j Driftsinntekter per årsverk etter institutt og arenatilhørighet. 2019.



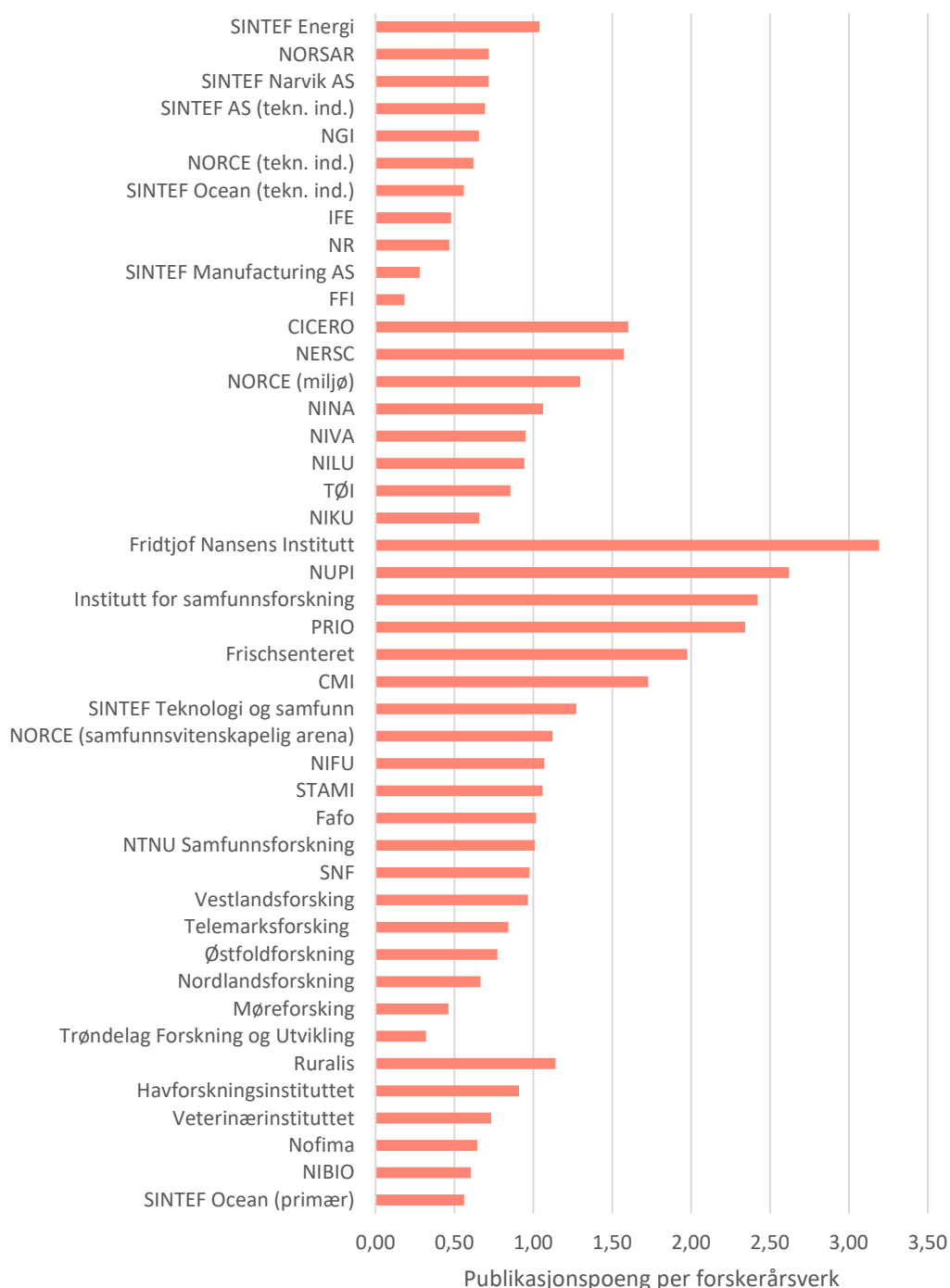
Kilde: NIFU, Nøkkeltall

Samfunnsvitenskapelige institutter har mest vitenskapelig publisering

Nøkkeltallsinstituttene publiserte i alt nesten 3 800 publikasjonspoeng i 2019. Dette tilsvarer 0,85 publiseringspoeng per forskerårsverk. De mest produktive forskerne med hensyn til vitenskapelig publisering var de samfunnsvitenskapelige, med 1,38 publiseringspoeng per forskerårsverk. Deretter fulgte forskerne ved miljøinstituttene med 1,06 publiseringspoeng, mens forskerne ved primær- og de teknisk-industrielle instituttene publiserte i snitt 0,65 publikasjonspoeng per forsker i 2019. Om vi ser nærmere på det enkelte institutt, er det også store variasjoner innad i instituttarenaene, noe som tydelig fremkommer i figur 1.3k. Det er spesielt

de utenrikspolitiske samfunnsvitenskapelige instituttene som utmerker seg med en høy vitenskapelig produksjon per forsker. Det er flere årsaker til at de samfunnsvitenskapelige instituttene jevnt over har en høyere vitenskapelig produksjon enn instituttene fra de øvrige arenaene. Blant annet er tilgangen til bidragsfinansierte forskningsmidler og størrelsen på grunnbevilgningen viktig når det kommer til muligheten for å publisere vitenskapelig. Les mer om vitenskapelig publisering i kapittel 6.

Figur 1.3k Publikasjonspoeng per forskerårsverk. 2019.



Kilde: NIFU, Nøkkeltall

1.4 FoU i universitets- og høyskolesektoren

Dette kapitlet viser utviklingen i FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren i 2018. Tallene bygger på FoU-statistikken. For årene mellom fullundersøkelsene i oddetallsår utarbeider NIFU kun hovedtall. Til sist i kapitlet omtaler vi noen utviklingstrekk i FoU-ressursene i sektoren de siste 20 årene, basert på NIFU-rapporten «[FoU-ressurser i universitets- og høyskolesektoren 1997–2017](#)» fra 2019.

FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren i 2018

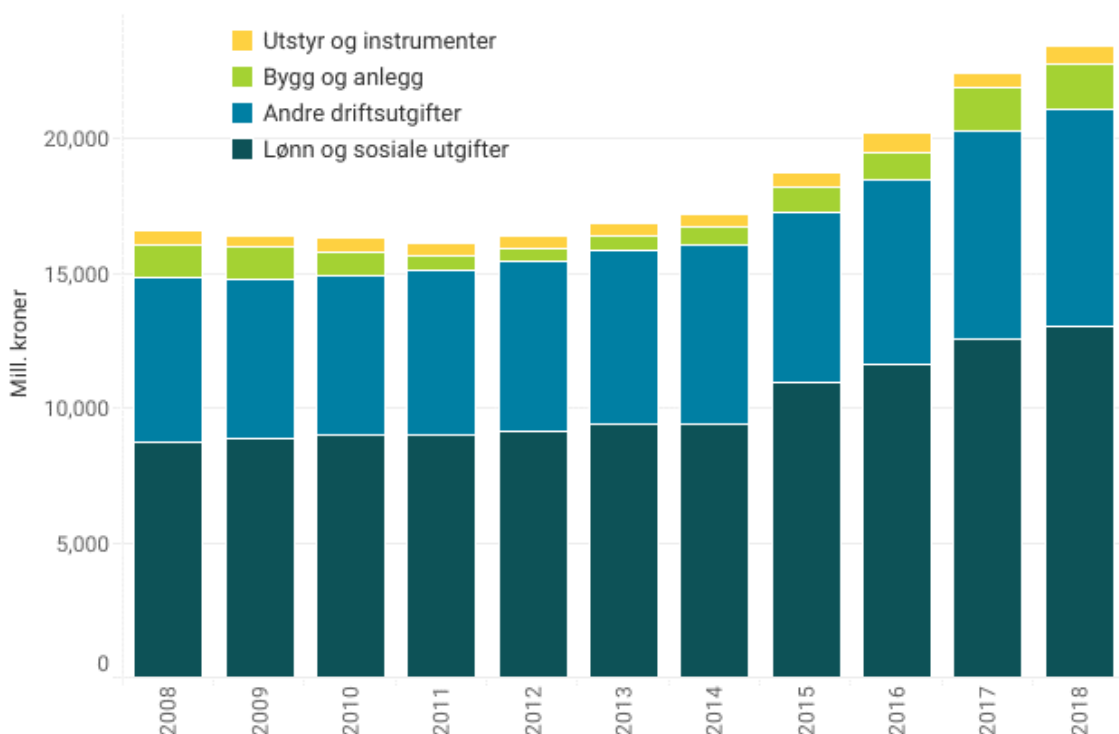
Lavere FoU-vekst i 2018 enn året før

Universitets- og høyskolesektoren brukte til sammen 25,2 milliarder kroner på FoU i 2018. Av dette sto universitetssykehusene for om lag 3,6 milliarder kroner. FoU-utgiftene i sektoren var 8 prosent høyere enn året før, målt i løpende priser. Dette tilsvarer rundt 1 milliard kroner. Justert for prisstigningen var veksten 5 prosent. Veksten var betydelig lavere enn året før: Fra 2016 til 2017 økte FoU-utgiftene i inflasjonsjusterte priser med 11 prosent, tilsvarende 2,2 milliarder kroner. Figur 1.4a viser utviklingen i FoU-utgiftene i sektoren de siste ti årene, og du kan velge å vise faste eller løpende priser.

Figur 1.4a FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter utgiftstype. 2008–2018. Faste 2015-priser.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur1_4aUtgiftsart/Figur1_4aUtgiftsart?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

2018-tallene er beregnet, ettersom NIFU bare kartlegger FoU-aktiviteten hvert annet år, sist for 2017. Det betyr at vi for 2018 kun har totaltall og ikke viser detaljer om fordelingen av FoU-utgiftene på lærested, fagområde, finansieringskilde osv. Se mer om FoU-undersøkelsen i universitets- og høyskolesektoren i faktaboksen under. Du kan lese om 2017-tallene i Indikatorrapporten 2019.

FoU-undersøkelsen i universitets- og høyskolesektoren

NIFU kartlegger ressursbruken til FoU i universitets- og høyskolesektoren annethvert år, for oddetallsår. Da svarer nærmere 400 enheter ved 32 læresteder på et spørreskjema om omfanget og innretningen på deres FoU. Undersøkelsen bygger også på regnskapsdata fra lærestedene, data fra forskerpersonalregisteret, tidsbruk og flere andre kilder. I sektoren inngår også 6 helseforetak med universitetssykehusfunksjon, som kartlegges i samme år gjennom en egen måling av ressursbruk til FoU. Les mer om kartleggingene i universitets- og høyskolesektoren og helseforetakene i metodevedlegget.

I mellomliggende år, her 2018, beregner NIFU totaltall for FoU-innsatsen i sektoren basert på data om forskerpersonalet, prisstigning, forbruk til bygg, noter om forskning i regnskapene (helseforetakene), mv.

FoU-statistikken for 2019 ble publisert i november 2020, se nyhetsbrev hos NIFU, den blir også omtalt i Indikatorrapporten 2021.

90 prosent går til drift

Den største kostnaden ved FoU-aktiviteten er naturlig nok lønn til personalet som deltar i FoU. I 2018 gikk godt over halvparten (56 prosent) av FoU-utgiftene i sektoren til lønn, tilsvarende 14 milliarder kroner. Én tredel var andre driftsutgifter. Til sammen gikk altså 90 prosent av FoU-utgiftene i sektoren til drift, tilsvarende 22,7 milliarder kroner. Fordelingen mellom utgiftstypene var ganske lik i 2018 som i året før. Resten var utgifter til bygninger og vitenskapelig utstyr, såkalte kapitalutgifter, som til sammen utgjorde nærmere 2,5 milliarder kroner. Korrigert for prisstigningen økte driftsutgiftene mindre (4 prosent) fra 2017 enn kapitalutgiftene (9 prosent).

Mer til vitenskapelig utstyr i 2018

Kapitalutgiftene svinger mye fra år til år, avhengig av om lærestedene har store investeringer i bygg og anlegg eller vitenskapelig utstyr. Universitetssykehusene har små kapitalutgifter, og mesteparten av dette er vitenskapelig utstyr. Det er hovedsakelig de store universitetene som eier sine egne bygg, mens andre læresteder, med noen unntak, og universitetssykehusene leier hos Statsbygg. Utgiftene til bygg og anlegg økte mindre fra året før enn de samlede FoU-utgiftene, men etter en solid vekst året før: I 2017 økte FoU-utgiftene til bygg og anlegg i universitets- og høyskolesektoren fra litt over 1 til 1,7 milliarder kroner. Mye av veksten var knyttet til samlokaliseringsprosjektet ved NMBU på Ås, men også andre byggeprosjekter bidro til veksten. FoU-utgiftene til vitenskapelig utstyr økte på sin side mer i 2018 enn på flere år, fra 516 millioner kroner i 2017 til litt over 700 millioner kroner i 2018. Det tilsvarer en vekst på over 30 prosent når vi justerer for prisstigningen, riktignok fra et spesielt lavt nivå i 2017. Dette førte altså til at kapitalutgiftene økte mer enn driftsutgiftene, målt i prosent. Utgiftene til vitenskapelig utstyr utgjorde omtrent like mye av de totale FoU-utgiftene i 2018 som gjennomsnittet av de 10 foregående årene.

I 2018 utførte ansatte i universitets- og høyskolesektoren i overkant av 16 200 FoU-årsverk. Les mer om FoU-personalet og årsverk til FoU i kapittel 3.1.

Trender i universitets- og høyskolesektoren

FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren i 2018 fulgte altså i stor grad utviklingen fra de foregående årene. Både veksten og endringene i FoU-ressursene i sektoren blir imidlertid tydeligere dersom vi ser det over lengre tid. Dette avsnittet er basert på NIFU-rapporten «[FoU-ressurser i universitets- og høyskolesektoren 1997–2017](#)» fra 2019. Du finner flere detaljer og utviklingstrekk i rapporten.

Strukturendringer i universitets- og høyskolesektoren

Universitets- og høyskolesektoren har gått gjennom en rekke større og mindre endringer de siste 20 årene. Mange av endringene gir også utslag i FoU-statistikken. For eksempel er fordelingen mellom lærestedstypene svært annerledes i 2017 enn i 1997, og de mange sammenslåingene mellom læresteder har gitt færre og større enheter. Mens universitets- og høyskolesektoren i 1997 omfattet 4 universiteter, 26 statlige høyskoler og 15 private høyskoler i Norge, besto den i 2017 av 8 universiteter, 7 statlige høyskoler og 8 vitenskapelige høyskoler (statlige og private). I tillegg kommer helseforetakene med universitetssykehusfunksjon, som i FoU-statistikken var integrert i universitetenes medisinske fakulteter til 2007.

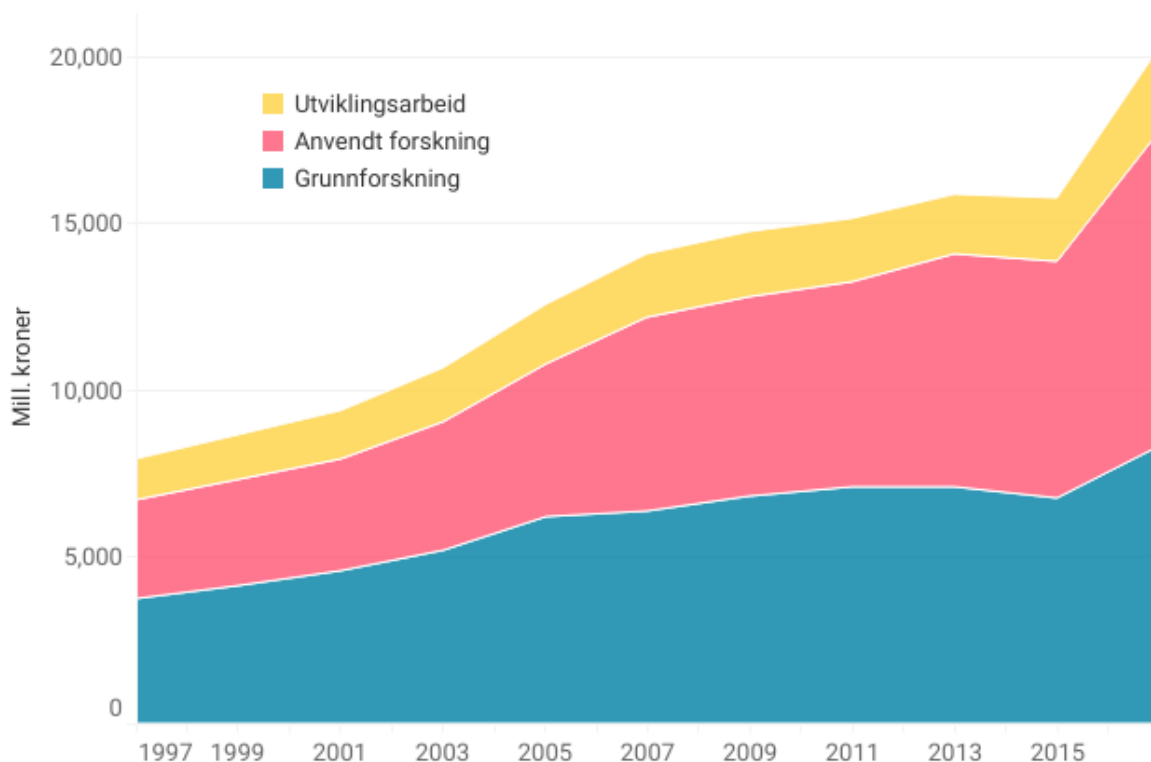
Forskningen blir mer anvendt

I 2017 var litt over 40 prosent av FoU-en i universitets- og høyskolesektoren oppgitt å være grunnforskning. Det var den laveste andelen registrert de siste 20 årene: i 1997 lå den på 47 prosent, og på 49 prosent i perioden 2001–2005. Derimot har sektoren totalt rapportert om stadig mer anvendt forskning, fra 37 prosent i 1997 til 47 prosent i 2017. Andelen utviklingsarbeid har også gått ned over tid, fra 16 prosent i 1997 til knappe 12 prosent i 2017. Figur 1.4b viser utviklingen i FoU-utgiftene i sektoren etter forskningsart de siste 20 årene. Velg løpende eller faste priser i figuren.

Figur 1.4b FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter forskningsart. 1997–2017. Faste 2015-priser.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur1_4bForskningsart/Figur1_4bForskningsart?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Se faktaboksen med OECDs definisjon av FoU i starten av kapitlet.

Det er universitetene som utfører mesteparten (80 prosent) av grunnforskningen, og denne andelen er vedvarende høy, særlig ved de gamle breddeuniversitetene, der andelen faktisk har økt de senere årene. Ved universitetssykehusene står den anvendte forskningen sterkest, selv om andelen

grunnforskning har økt litt i tyveårsperioden. Ved de statlige høyskolene har innslaget av grunnforskning svingt flere ganger i perioden. Det kan henge sammen med at gruppen av statlige høyskoler de siste 20 årene har endret sammensetning en rekke ganger, både på grunn av enheter som har gått over til instituttsektoren, læresteder som har fått eller søkt om universitetsstatus, og til sist enheter som har blitt innlemmet i universitets- og høyskolesektoren fra instituttsektoren. Les mer om dette i rapporten.

Grunnbudsjettene finansierer mer

Et annet utviklingstrekk i universitets- og høyskolesektoren de siste 20 årene er at grunnbudsjettene finansierer litt mer av FoU-aktiviteten: Denne andelen økte fra 68 prosent i 1997 til 70 prosent i 2017. Finansieringen fra næringslivet falt på sin side fra 5,2 prosent av totale FoU-utgifter i 1997, til 2,3 prosent 20 år senere. Sektoren henter derimot litt mer FoU-finansiering fra EU, og dette utgjorde 2,3 prosent av FoU-utgiftene i 2017, mot 1,2 prosent i 1997.

Mer vitenskapelig publisering

Antallet vitenskapelige artikler registrert i databasen Web of Science skrevet av ansatte i universitets- og høyskolesektoren har vokst betraktelig over tid. Fra 1991 til 2017 seksdoblet antallet seg; fra litt over 2 400 til nesten 15 000, og veksten har vært sterkere i Norge enn i mange andre land. Samtidig ser vi at lærestedenes andel av den registrerte vitenskapelige publiseringen i Norge ikke har økt like mye som andelen av FoU-ressursene. Sett i forhold til utgifter til FoU har den vitenskapelige publiseringen økt mer i instituttsektoren og helseforetakene. De siste ti årene har også artikler fra disse to institusjonstypene blitt hyppigere internasjonalt sitert enn artikler fra universitetene og høyskolene. Kapittel 8 i NIFU-rapporten nevnt over inneholder flere detaljer om vitenskapelig publisering i universitets- og høyskolesektoren. Les også mer om vitenskapelig publisering i Indikatorrapportens kapittel 6 ([lenke](#)).

1.5 FoU i helseforetakene

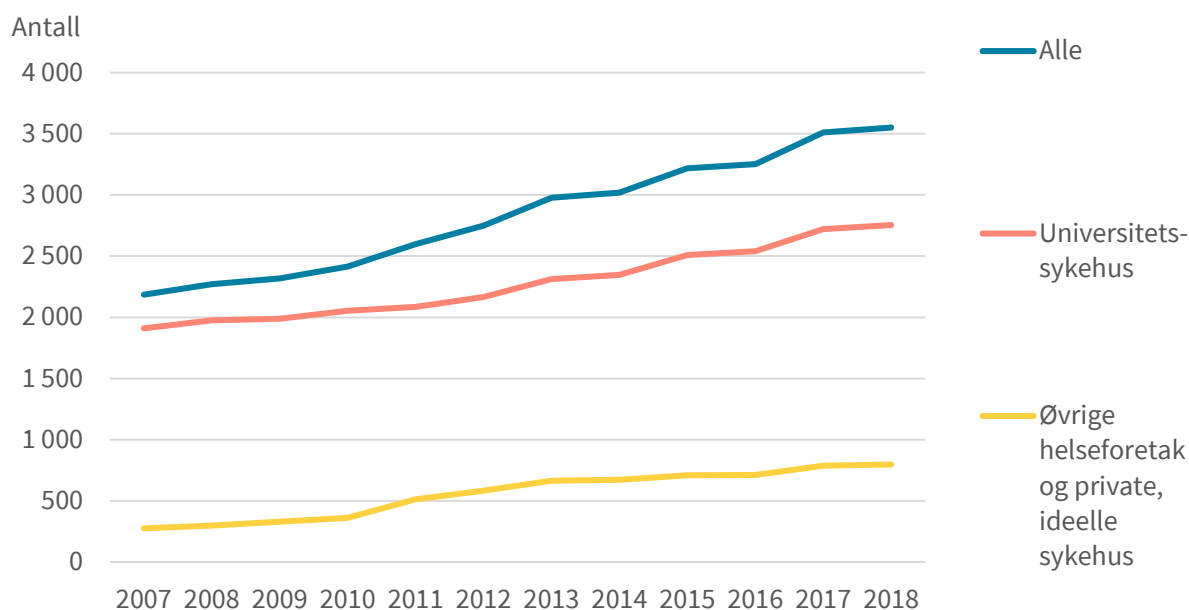
Om lag halvparten av medisinsk og helsefaglig FoU i Norge utføres i helseforetakene, når næringslivet holdes utenom. Helseforetakene, eller spesialisthelsetjenesten, omfatter offentlige sykehus organisert som helseforetak og private, ideelle sykehus som har avtale med et regionalt helseforetak. FoU-aktiviteten er i stor grad finansiert over basisbevilgningen eller som øremerkede forskningsmidler over Helse- og omsorgsdepartementets budsjett og tildeles via de regionale helseforetakene og til dels regionale samarbeidsorganer.

FoU i helseforetakene, trender og hovedtall

Samlede FoU-utgifter i helseforetakene i 2018 er anslått til 4,6 milliarder kroner. Det var vel 200 millioner kroner eller 5,2 prosent mer enn i 2017. Det ble utført om lag 3 550 FoU-årsverk, som er 40 mer enn i 2017 – en økning på vel 1 prosent. Her er det grunn til å påpeke at det ikke er gjennomført noen regulær ressursmåling for 2018.³ Hovedtall er beregnet, blant annet på grunnlag av forskningsnoten til helseforetakenes og de regionale helseforetakenes regnskaper. Usikkerheten i tallene vurderes derfor som større enn for tidligere år.

³ Etter 2017 blir ressursmålingene gjennomført hvert annet år, i oddetallsår som for universitets- og høyskolesektoren. Neste årgang blir dermed 2019.

Figur 1.5a Antall FoU-årsverk i helseforetakene etter type institusjon. 2007–2018.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Figur 1.5a viser at antall FoU-årsverk i helseforetakene økte ganske jevnt fra 2007 til 2013. Etter det har veksten vært mer ujevn, og noe svakere fra 2017 til 2018 enn fra for eksempel 2016 til 2017. Les mer om FoU-personalet og årsverk til FoU i kapittel 3.1.

Figuren skiller mellom helseforetak med universitetssykehusfunksjoner – universitetssykehusene – og øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus. Målt i driftskostnader til alle oppgaver, det vil si inkludert pasientbehandling med videre, er de to institusjonstypene omtrent like store, men universitetssykehusene står for om lag 80 prosent av FoU-aktiviteten (Wiig og Olsen 2018:18). Figuren viser at de seks universitetssykehusene har hatt sterkere vekst i FoU-aktivitet de senere årene enn de øvrige. I perioden sett under ett har antall registrerte FoU-årsverk i spesialisthelsetjenesten økt med vel 1 360 eller 63 prosent. Økningen ved universitetssykehusene var 44 prosent, til om lag 2 750 FoU-årsverk. Det har imidlertid også vært en betydelig vekst i FoU-aktiviteten ved øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus, som utførte om lag 800 FoU-årsverk i 2018. Det er nesten tre ganger så mange som i 2007.

1.6 Regional fordeling av FoU

Dette delkapitlet viser først den regionale⁴ fordelingen av FoU-ressurser i Norge, deretter fordelingen på fylkesnivå. Vi trekker de viktigste FoU-utførende sektorene i hver region eller hvert fylke, ettersom dette påvirker nivået på FoU-aktiviteten i hvert område.

72,8 milliarder kroner ble brukt på FoU i Norge i 2018. De tre største regionene målt i FoU-utgifter var Hovedstadsregionen, Vestlandet og Midt-Norge, som sto for henholdsvis 42, 19 og 18 prosent.

⁴ Hovedstadsregionen: Oslo og Akershus. Oslofjordregionen: Østfold, Buskerud, Vestfold og Telemark. Innlandet: Hedmark og Oppland. Agderfylkene: Aust- og Vest-Agder. Vestlandet: Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane. Midt-Norge: Møre og Romsdal og Trøndelag. Nord-Norge: Nordland, Troms, Finnmark og Svalbard.

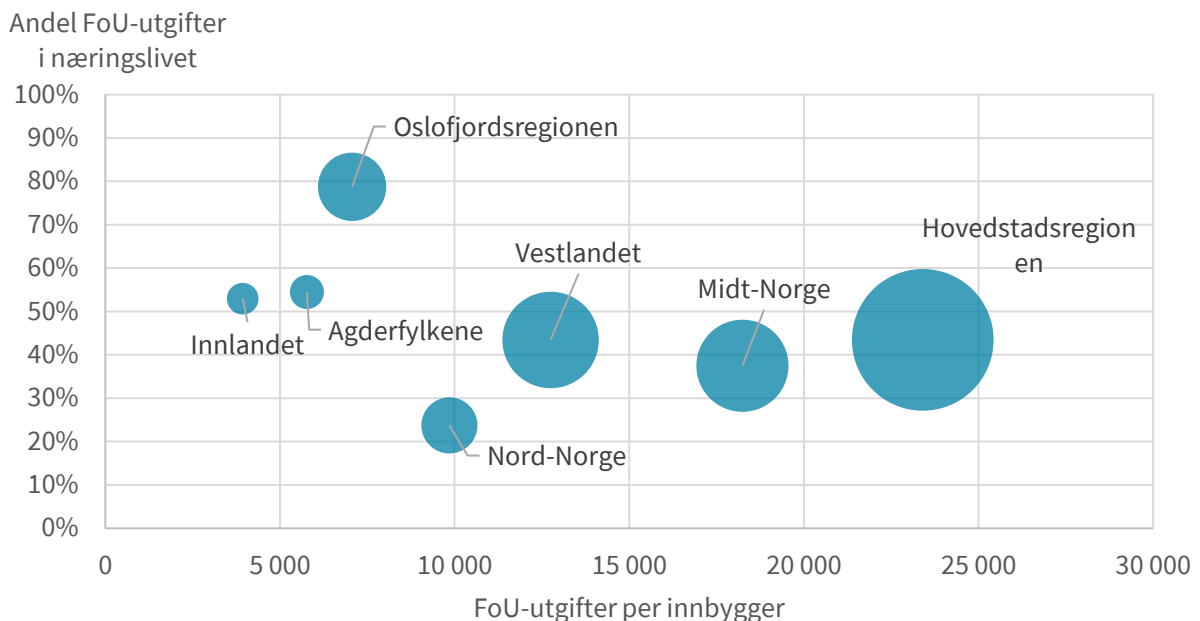
FoU-utgiftene i Oslofjordregionen utgjorde 10 prosent av totalen samme år. Nord-Norge sto for 7 prosent, mens Innlandet og Agderfylkene brukte om lag 2 prosent hver.

Det utarbeides kun hovedtall for helseforetakene i partallsår. Derfor er helseforetak med universitetssykehusfunksjoner i fremstillingene inkludert i universitets- og høyskolesektoren, mens øvrige helseforetak er inkludert i instituttsektoren i 2018. For de helseforetakene som har virksomhet i flere fylker, vil all FoU-aktivitet være registrert i fylket der hovedkontoret ligger.

Hovedstadsregionen dominerer

Hovedstadsregionen er den største regionen i norsk FoU, både målt i absolutte tall og når vi ser på FoU-utgifter per innbygger. Regionen brukte om lag 23 400 kroner per innbygger på FoU i 2018. Her er også flere viktige FoU-utførende institusjoner. Universitetet i Oslo er lokalisert i Oslo sammen med Norges desidert største universitetssykehus, Oslo universitetssykehus HF. Flere store utdanningsinstitusjoner finnes i regionen, blant annet OsloMet, NMBU, Handelshøyskolen BI og Norges idrettshøgskole. I tillegg finner vi en rekke sentrale FoU-aktører i instituttsektoren i Hovedstadsregionen, som Folkehelseinstituttet, NIBIO, NIVA, FFI Kjeller, NGI og SINTEF Oslo. Næringslivet sto for om lag 44 prosent av FoU-utgiftene i regionen i 2018. Nesten alt av næringslivets FoU ble utført i tjenesteytende næringer, som sto for 80 prosent av næringslivets FoU-utgifter i Hovedstadsregionen. Fordelingen av driftsutgiftene til FoU på teknologiområder viser at det var svært mye IKT-rettet FoU i Hovedstadsregionen, langt mer enn i de andre regionene.

Figur 1.6a Totale FoU-utgifter (boblestørrelse), andel FoU-utgifter i næringslivet (y-aksen) og FoU-utgifter per innbygger (x-aksen) etter region. 2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Midt-Norge og Vestlandet brukte omtrent like mye på FoU i 2018. Samtidig var FoU-utgiftene per innbygger høyere i Midt-Norge, 18 200 kroner mot 12 700 på Vestlandet. Vestlandet har en rekke sentrale FoU-aktører, blant annet Universitetet i Bergen, Havforskningsinstituttet, Universitetet i Stavanger, Høgskulen på Vestlandet, Helse Bergen HF og Helse Stavanger HF, og i tillegg flere tidligere enkeltstående institutt som fra og med 2018 er en del av NORCE. Næringslivet i regionen sto for 43 prosent av FoU-utgiftene. Det er mange næringer med mye FoU, og tjenesteytende næringer sto for halvparten av FoU-utgiftene. Fordelingen av FoU-driftsutgifter på tematiske områder viser at

næringslivet på Vestlandet hadde mye FoU innen petroleum og havbruk. Mye av FoU-aktiviteten i regionen er knyttet til IKT. I Midt-Norge dominerer NTNU og SINTEF, men også St. Olavs hospital HF og NINA bidrar merkbart til FoU-aktiviteten i regionen. Næringslivet sto for 38 prosent av FoU-utgiftene i Midt-Norge i 2018. FoU-innsatsen er spredt over flere ulike næringer, med en tredeling av FoU-utgiftene mellom industri, tjenesteyting og andre næringer. Fordelingen av FoU-driftsutgifter på temaområder viser at mye av næringslivets FoU-aktivitet var rettet mot petroleum, akkurat som i Midt-Norge. Fordelingen på teknologiområder viser at det er en del IKT-rettet FoU.

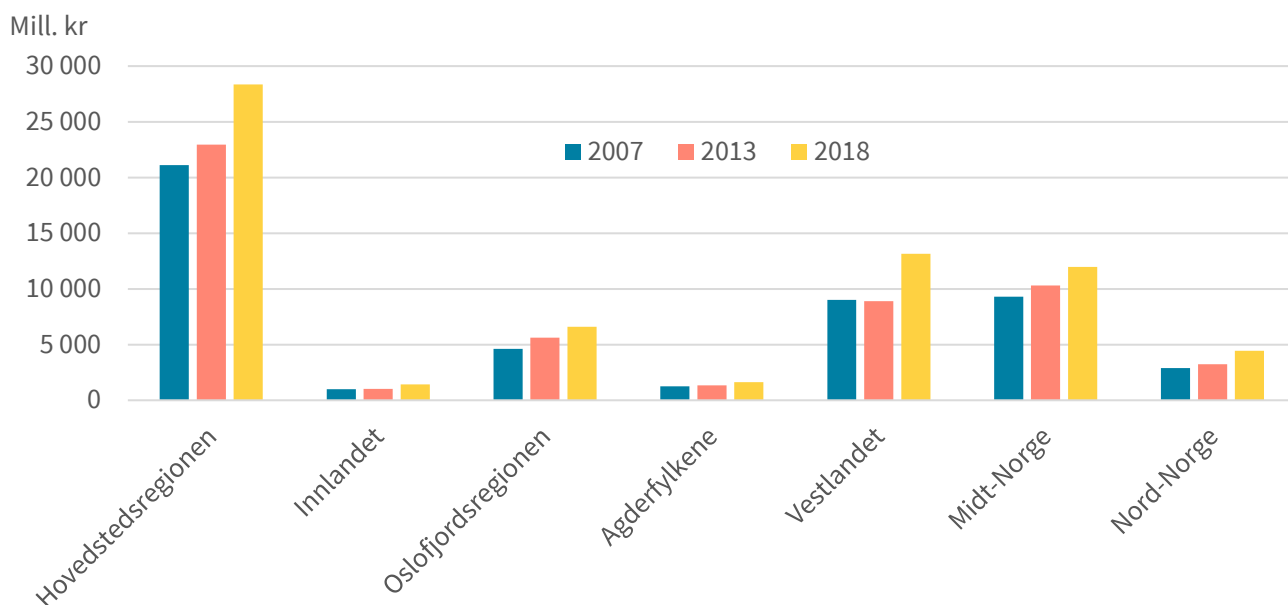
Næringslivet dominerer FoU-aktiviteten i Oslofjordregionen. Hele 79 prosent av FoU-utgiftene i regionen ble brukt av næringslivet i 2018. Sentrale FoU-aktører i regionen er blant annet Universitetet i Sørøst-Norge, Høgskolen i Østfold, IFE Halden og Sykehuset i Vestfold HF. Store deler av næringslivets FoU-aktivitet foregikk i industrien, som bidro med om lag to tredjedeler av FoU-utgiftene i 2018.

Den femte største regionen er Nord-Norge, som brukte nær 5 milliarder kroner på FoU i 2018. Universitetet i Tromsø og Nord universitet sto for om lag halvparten av FoU-aktiviteten i regionen. Andre sentrale FoU-aktører er Nofima, Norsk Polarinstittutt og Universitetssykehuset i Nord-Norge. Under en fjerdedel av FoU-utgiftene i regionen ble brukt i næringslivet. Tjenesteytende næringer sto for halvparten av FoU-utgiftene. Fordelingen av FoU-driftsutgifter på tematiske og teknologiske områder viser at en del av FoU-aktiviteten er rettet mot havbruk, helse og IKT. Agderfylkene og Innlandet brukte omtrent like mye på FoU i 2018, og næringslivet utførte henholdsvis 55 og 53 prosent av FoU-aktiviteten i regionene samme år. FoU-utgiftene per innbygger i Agderfylkene var 5 800 kroner og 4 000 kroner i Innlandet. Universitetet i Agder og Sørlandet sykehus HF er de største FoU-aktørene i henholdsvis universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren i Agderfylkene. De største FoU-utførende enhetene i Innlandet var Høgskolen i Innlandet, SINTEF Raufoss, Sykehuset i Innlandet HF og NTNU-avdelingen på Gjøvik. Industrien bidro med om lag to tredjedeler av næringslivets FoU-utgifter i både Agderfylkene og Innlandet.

FoU-innsatsen i regionene er stabil over tid

Hovedstadsregionen har vært den dominerende regionen i norsk FoU i mange år. Vestlandet hadde en liten nedgang i FoU-innsatsen i årene etter finanskrisen i 2008, men regionen har hatt en bedre utvikling de siste årene. Nord-Norge har hatt størst prosentvis vekst fra 2007 til 2018, med 55 prosent økning i nominelle priser. Videre har både Vestlandet, Oslofjordregionen og Innlandet økt sin FoU-innsats med mellom 40 og 45 prosent i samme periode. Hovedbildet er likevel at FoU-innsatsen i regionene er relativt stabil, og det innbyrdes styrkeforholdet endres lite over tid.

Figur 1.6b FoU-utgifter etter region. 2007, 2013 og 2018. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Store forskjeller i flere indikatorer for FoU og innovasjon mellom fylkene

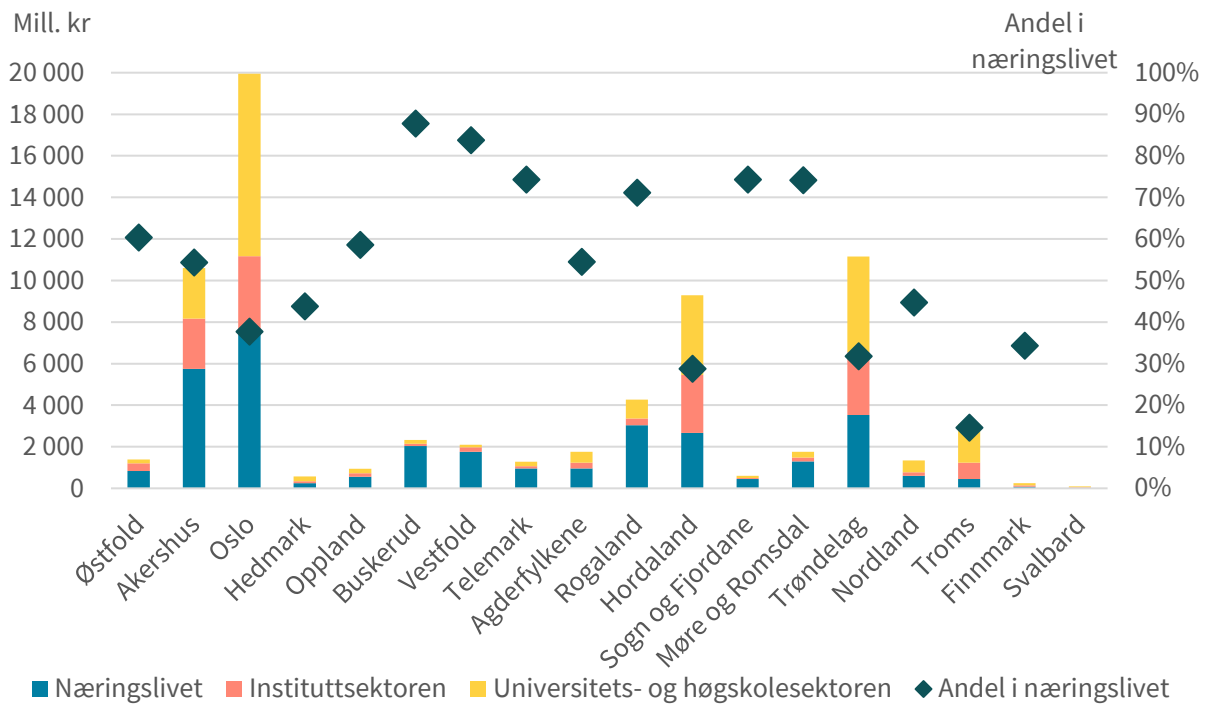
Nivået på indikatorer for FoU og innovasjon avhenger i stor grad av tilstedeværelsen av læresteder, institutter eller FoU-tunge virksomheter i fylket. FoU-aktiviteten er høyest i Oslo, Trøndelag, Akershus og Hordaland. De fire fylkene sto for 70 prosent av aktiviteten i Norge i 2018. Dette er også fylker med store læresteder og institutter som utgjør en vesentlig del av FoU-aktiviteten. På den annen side finner vi en rekke fylker der FoU-aktiviteten er vesentlig lavere, men der næringslivet har en sentral rolle. Næringslivet sto for godt over 80 prosent av FoU-aktiviteten i Buskerud og Vestfold, og over 70 prosent av aktiviteten i Telemark, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Rogaland i 2018.

Ny fylkesinndeling og FoU-statistikken

Den nye fylkesinndelingen i Norge har medført at 19 fylker har blitt til 11 fylker fra og med 2020 (Trøndelag, som ble dannet av en sammenslåing av Nord- og Sør-Trøndelag, ble opprettet i 2018). Indikatorrapporten presenterer som hovedregel FoU-statistikken etter fylkesinndelingen som gjaldt da statistikken ble laget. Noen få steder (f.eks. i kapittel 3) viser vi den nye fylkesinndelingen, men da opplyser vi tydelig om det. Aust-Agder og Vest-Agder har de senere årene i noen tilfeller blitt presentert samlet som Agderfylkene, for at enkeltenheter i statistikken ikke skal kunne identifiseres.

Universitets- og høyskolesektoren er den største sektoren målt i FoU-aktivitet i Finnmark og Troms. Sektoren sto for henholdsvis 71 og 57 prosent av FoU-aktiviteten i fylkene i 2018. Videre sto universitets- og høyskolesektoren for over 40 prosent av FoU-aktiviteten i Oslo, Nordland, Trøndelag og Hordaland i 2018.

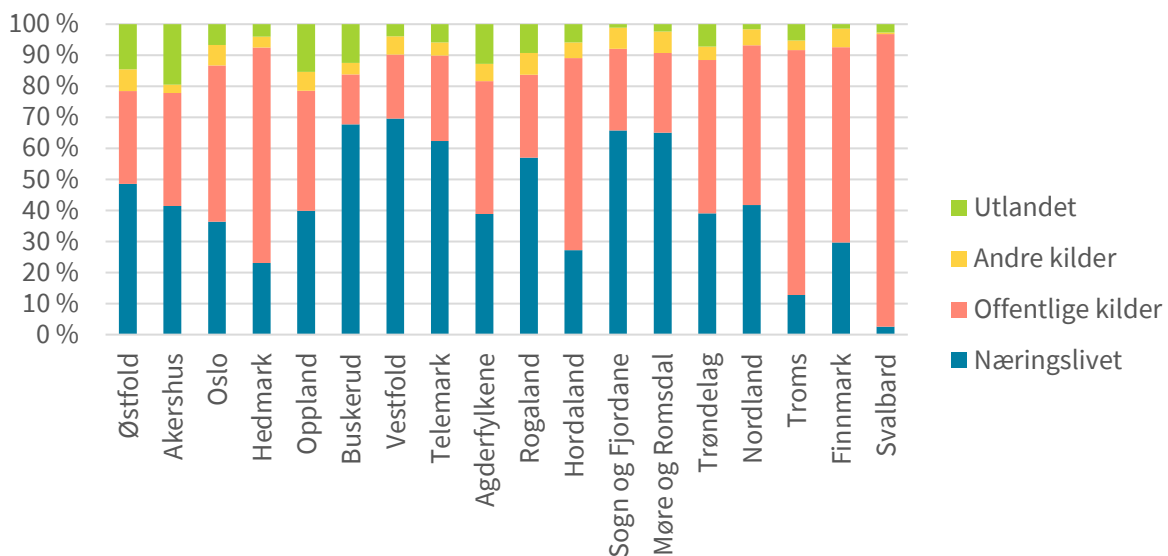
Figur 1.6c FoU-utgifter etter fylke og sektor, samt andel FoU-utgifter i næringslivet. 2018.¹



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

De samme fylkene som har høy FoU-aktivitet i næringslivet, har også en høy andel finansiering fra sektoren. Norsk næringsliv finansierer storparten av egenutført FoU, i 2017 utgjorde dette over halvparten av FoU-aktiviteten i 6 fylker.

Figur 1.6d FoU-utgifter etter fylke (samt Svalbard) og hovedfinansieringskilde. 2017.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Offentlig finansiering av FoU er spesielt viktig i Nord-Norge

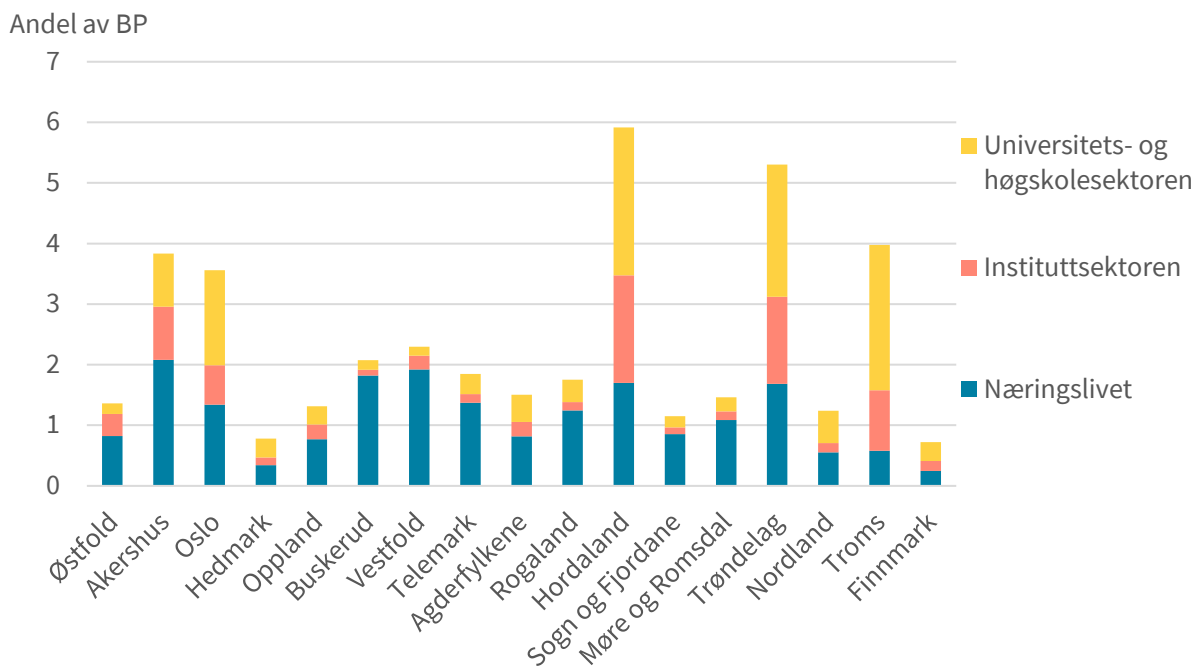
Offentlig finansiering av FoU er særlig viktig på Svalbard og i Troms. Andelen offentlig finansiering utgjorde henholdsvis 94 og 79 prosent av totale FoU-utgifter i de to fylkene i 2017. I Hedmark, Finnmark og Hordaland finansierte offentlige kilder over 60 prosent av FoU-aktiviteten i 2017. Offentlige kilder dekker blant annet basisbevilgninger til universiteter, høyskoler, helseforetak og forskningsinstitutter underlagt retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter, samt Forskningsrådets programmer.

Andre kilder, herunder Kreftforeningen og andre medisinske fond, samt SkatteFUNN i næringslivet, finansierte minst FoU-aktivitet i alle fylkene, med unntak av Finnmark, Sogn og Fjordane og Vestfold. I disse tre fylkene var andelen FoU finansiert av utlandet lavere i 2017. Utlandet omfatter midler til FoU fra EU-kommisjonen, i tillegg til andre FoU-finansierende aktører utenfor Norge.

FoU utgjør mest av fylkesfordelt nasjonalregnskap på Svalbard og i Trøndelag

FoU-utgifter som andel av fylkesfordelt nasjonalregnskap (bruttoprodukt – BP) indikerer hvor stor betydning FoU-aktiviteten har i fylkene. FoU-aktiviteten var sentral på Svalbard i 2018, der utgiftene utgjorde 7,2 prosent av BP. Dette gjelder også i Hordaland og Trøndelag, der FoU-utgiftene utgjorde henholdsvis 5,9 og 5,3 prosent av BP. En stor andel av nasjonale FoU-utgifter brukes i Oslo, men andelen utgjorde 3,6 prosent av fylkets BP i 2018.

Figur 1.6e FoU-utgifter som andel av nasjonalregnskap (BP) etter fylke og sektor. 2018.¹



¹ Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner er inkludert i universitets- og høyskolesektoren, mens øvrige helseforetak er inkludert i instituttsektoren i 2018.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Utforsk flere sentrale indikatorer for FoU og innovasjon i fylkene

Bruk figur 1.6f og figur 1.6g for å se nærmere på FoU-aktiviteten (samlet, per sektor og per innbygger) og forskningsentre i hvert fylke. Fylkesprofilene under gir også mulighet til å

sammenligne hvert fylke med nasjonalt nivå på utvalgte indikatorer for FoU. Tall for Svalbard blir ikke presentert her.⁵

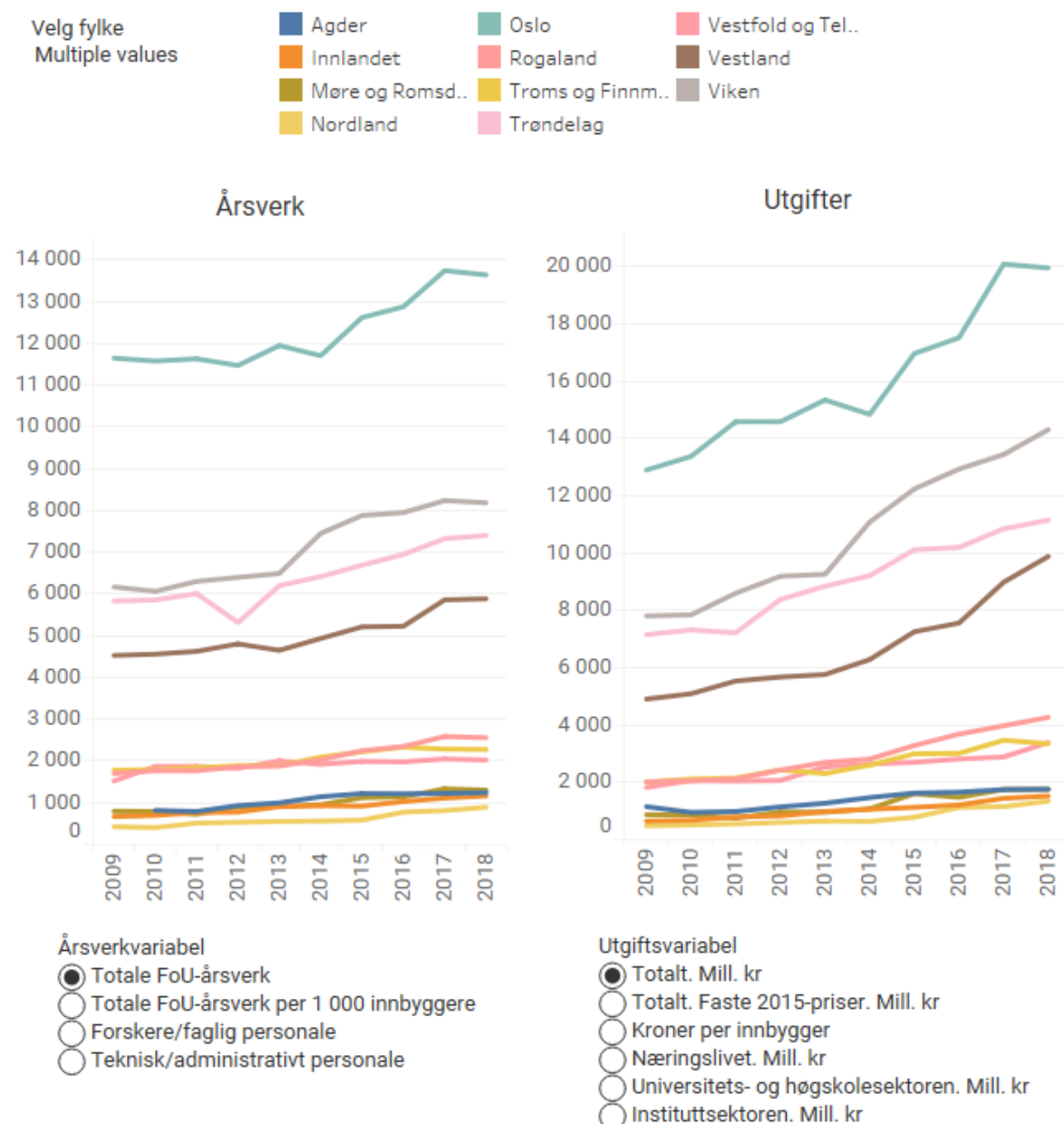
Figur 1.6f FoU-årsverk og FoU-utgifter etter fylke. 2008–2018.

Interaktiv figur:

[https://public.tableau.com/views/1_6Tableau-FoUrsverkogutgifter2009-](https://public.tableau.com/views/1_6Tableau-FoUrsverkogutgifter2009-2018etternyoggammelfylkesinndeling/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link)

[2018etternyoggammelfylkesinndeling/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link](https://public.tableau.com/views/1_6Tableau-FoUrsverkogutgifter2009-2018etternyoggammelfylkesinndeling/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link)

Velg fylker og variabler for hhv. årsverk og utgifter i figuren. Standard visning er fylkesinndelingen fra 2020.



Nye fylker fra og med 1.1.2020: Viken (Østfold, Akershus og Buskerud), Innlandet (Hedmark og Oppland), Vestfold og Telemark (Vestfold og Telemark), Agder (Aust-Agder og Vest-Agder), Vestland (Hordaland og Sogn og Fjordane), Troms og Finnmark (Troms og Finnmark). Ingen større endringer i Oslo, Rogaland, Møre og Romsdal, Trøndelag og Nordland.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

⁵ Se A.13-tabellene for tall for Svalbard.

Figur 1.6g Klyngeprogram etter fylke. 2020.

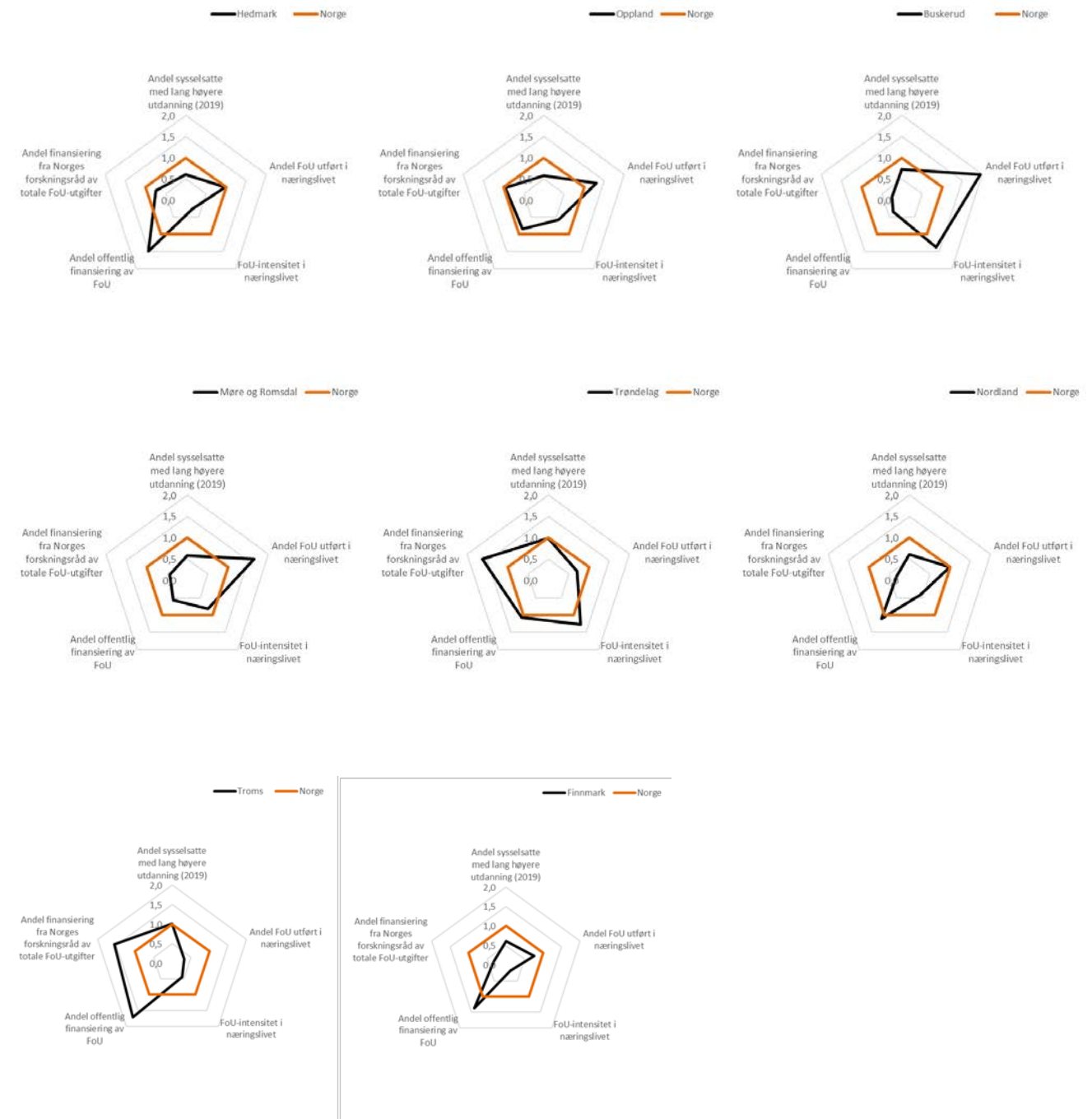
Interaktiv figur:

<https://infogram.com/indrap2020-kap-16-klyngeprogram-1hkv2nkvqxr2x3?live>

Kilde: Innovasjon Norge

FoU-profiler etter fylke. 2018 eller sist tilgjengelige år.





Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

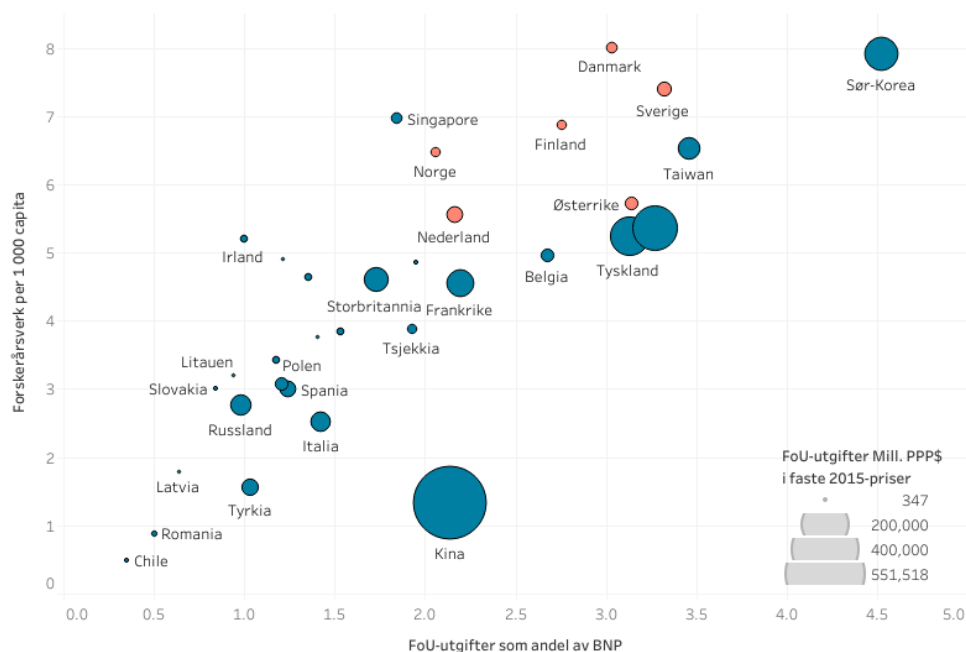
2 Internasjonal FoU

Dette kapitlet omhandler internasjonale trender innenfor forsknings- og utviklingsarbeid (FoU). Først viser vi utviklingen i FoU-utgiftene internasjonalt, med særlig vekt på sammenhengen mellom FoU-utgifter og økonomiske trender. Deretter omtales FoU-aktiviteten etter utførende sektor og finansieringskilder. Vi ser også på hvilke regioner som utfører mest FoU innenfor ulike europeiske land. Til sist omtales to spesifikke tema, nemlig andel kvinnelige forskere i foretakssektoren og utviklingen i forskning på fossil og fornybar energi internasjonalt og i Norge. Tall og statistikk er i hovedsak hentet fra OECD, Eurostat og UNESCO, samt Det internasjonale energibyrået (IEA).

Hovedfigur 2 FoU-utgifter i PPP-dollar (faste 2015-priser), som andel av BNP og antall forskerårsverk per 1 000 innbyggere. OECD-området og utvalgte land (barometerlandene i rødt). 2018 eller siste tilgjengelige år.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur2_1aFoU-utgifteriPPP-dollarfaste2015-prisersomandelavBNPogantallforskereper1000innbygger_OECD-omrødetogutvalgtelandbarometerlandeneirdt_2018ellersistetilgjengelige_16026729006400/Dashboard3?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: OECD - Main Science and Technology Indicators 2020:1 og R&D Statistics

Disse har bidratt til kapittel 2:

Solveig Bjørkholt, SSB

Kristine Langhoff, SSB

Espen Solberg, NIFU

Frøydis Sæbø Steine, NIFU

Mona Nedberg Østby, NIFU

2.1 Utviklingen i internasjonal FoU

FoU-aktiviteten i ulike land kan måles på flere måter. Det vanligste er å måle de utgiftene eller de menneskelige ressursene som brukes på FoU. For å sammenlikne små og store land, er det også vanlig å se omfanget av FoU-aktiviteten i forhold til landenes innbyggertall eller bruttonasjonalprodukt.

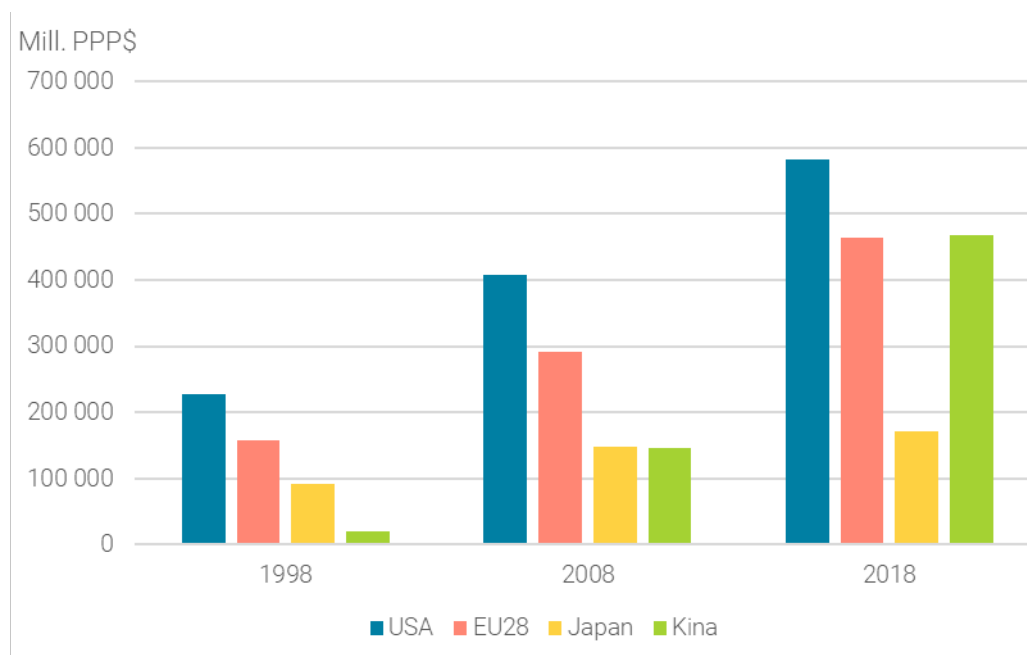
Figuren foran viser fordelingen av FoU-ressurser i form av FoU-utgifter, FoU som andel av BNP og antall forskerårsverk per innbygger i OECD-området og utvalgte land. Målt i FoU-utgifter dominerer de fem «FoU-stormaktene» USA, Kina, Japan, Tyskland og Sør-Korea. Israel og Sør-Korea har særlig mye FoU som andel av BNP. De samme to landene skårer også høyt på antall forskerårsverk per 1 000 innbyggere, men det gjør også Norge og de andre nordiske landene.

Endret styrkeforhold mellom FoU-stormaktene

Målt i samlede FoU-utgifter er det de fem «FoU-stormaktene» USA, Kina, Japan, Tyskland og Sør-Korea som dominerer. I 2018 står disse fem for ca. tre fjerdedeler av alle FoU-utgiftene i OECD-området og utvalgte assosierte land.⁶

Konsentrasjonen rundt noen FoU-stormakter er ikke et nytt fenomen. Men ser vi utviklingen over tid, ser vi klare endringer i styrkeforholdet mellom de ulike landene. I 1998 var USA og Japan de dominerende FoU-nasjonene, samtidig som både Storbritannia, Frankrike og Tyskland var større enn Kina. Figur 2.1a viser utviklingen i samlede FoU-utgifter de siste 20 årene for USA, Japan, Kina og EU28.

Figur 2.1a Utvikling i FoU-utgifter i utvalgte land og regioner 1998–2018. Faste 2015-priser.



Kilde: OECD MSTI 2020-1

Utover 2000-tallet er det særlig Kina og Sør-Korea som har økt FoU-innsatsen. De vestlige FoU-stormaktene har hatt en mer moderat økning, mens Japan er blant landene som har hatt svakest

⁶ I tillegg til OECDs 36 medlemsland omfatter denne oversikten Kina, Taiwan og Argentina.

økning over lang tid. For Kina har vi sett en dobling av FoU-innsatsen omtrent hvert fjerde eller femte år. Flere nye OECD-land som Polen, Estland og Litauen har også vist stor FoU-vekst over tid, men fra et relativt lavt nivå. Det samme gjelder Tyrkia, som har femdoblet sin FoU-innsats de siste 20 årene, og som dermed har hatt nest høyest vekst etter Kina.

Ser vi på den siste treårsperioden (2015–2018), finner vi fortsatt betydelig vekst i en del land som tidligere har hatt lav eller fallende FoU-innsats. Både Hellas, Ungarn, Polen og nevnte Tyrkia har hatt en realvekst på rundt 30 prosent de siste tre årene. Det samme gjelder de mer etablerte FoU-nasjonene Israel, Sør-Korea og Kina. Norge har de siste tre årene hatt en realvekst på 13 prosent. Det er høyere enn de andre nordiske landene og like bak Nederland og Østerrike blant de øvrige barometerlandene.

Kina nærmer seg USA i samlet FoU-innsats

Samtidig ser vi tendenser til mer moderat vekst også blant de store vekstmotorene. De siste tre årene (2015–2018) har Kinas FoU-utgifter økt med «bare» 25 prosent, mens veksten i USA har vært på 8 prosent.

Det har tidligere vært ventet at Kinas samlede FoU-utgifter ville ta igjen USA allerede i løpet av 2019. Imidlertid har OECD funnet ut at nivået på Kinas FoU-utgifter har vært noe overvurdert på grunn av for lavt antatt kostnadsnivå i Kina. Nye beregninger av såkalte kjøpekraftspariteter (PPP) legger nå til grunn et høyere kostnadsnivå i Kina enn tidligere antatt (se metodevedlegg for nærmere forklaring av PPP). Dermed har nivået på de samlede FoU-utgiftene i Kina blitt nedjustert.⁷

I 2017 ble Kinas samlede FoU-utgifter anslått til 95 prosent av nivået i USA, men ifølge OECD er dette nå nedjustert til 80 prosent. Fortsetter veksttakten fra de siste tre årene, vil Kina likevel gå forbi USA i FoU-utgifter i løpet av 2022.

Norges FoU-utgifter fortsatt over 2 prosent av BNP

Vi sammenligner gjerne land med relativt lik størrelse, struktur og lignende forutsetninger. Barometerlandene, det vil si de nordiske landene samt Nederland og Østerrike, har lenge vært brukt som sammenlignbare land for Norge. Les mer om barometerlandene på Indikatorrapportens nettsted.

I figuren først i kapitlet er barometerlandene markert med egen farge. I denne sammenligningen er Norge fortsatt blant de mindre landene målt i samlede FoU-utgifter, og omtrent midt på treet når det gjelder samlet FoU som andel av BNP. Norge er derimot blant landene som har flest forskerårsverk per innbygger (forskertetthet). Selv om Norge bruker mindre av samlet verdiskaping på FoU enn en del sammenlignbare land, har Norge hatt en sterkere vekst i FoU-innsatsen enn de andre nordiske landene. I tiårsperioden 2008–2018 har Norge hatt en realvekst i FoU-utgifter på nærmere 40 prosent. Norge ligger like bak Nederland og litt foran Østerrike blant barometerlandene. Sverige og Danmark har hatt en mer moderat veksttakt på henholdsvis 15 og 22 prosent, mens Finland har hatt reell nedgang på 20 prosent i samme tiårsperiode.

Sektor- og næringsstruktur påvirker FoU som andel av BNP

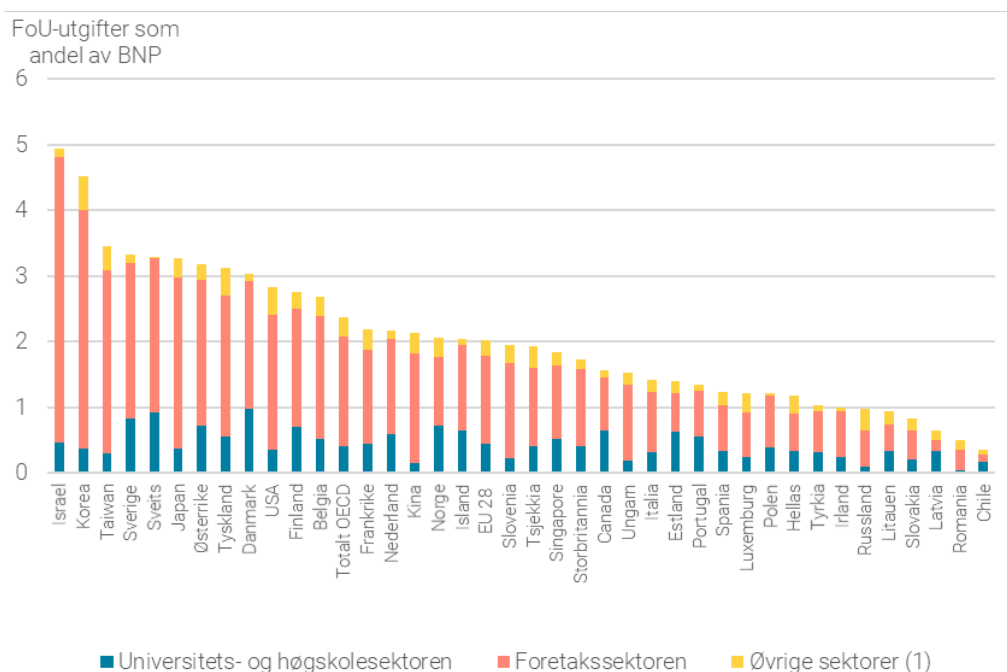
Norges FoU-utgifter i 2018 er beregnet til å utgjøre 2,07 prosent av BNP, en nedgang fra 2,1 prosent i 2017. Det er fortsatt et godt stykke unna de andre skandinaviske landene og det vedtatte langsiktige målet om en FoU-andel av BNP på 3 prosent innen 2030. Norges moderate plassering på denne indikatoren må sees i sammenheng med landets generelt høye BNP-nivå og den store betydningen av ressursbaserte næringer som olje og gass, havbruk og metallvarer. I slike næringer er verdiskapingen

⁷ Se nærmere forklaring på Verdensbankens sider <https://www.worldbank.org/en/programs/icp>.

ofte høy i forhold til FoU-investeringene. I den sammenheng ligner Norge mer på land som Canada, Nederland og Østerrike, mens Sverige og Finland har mye virksomhet i næringer som krever mye forskning og utvikling, som blant annet bilindustri, telekommunikasjon og farmasøytisk industri.

Dette gjenspeiles også i styrkeforholdet mellom de FoU-utførende sektorene. I de landene hvor FoU-innsatsen utgjør en høy andel av BNP, foregår gjerne mye av FoU-aktiviteten i foretakssektoren. Figur 2.1b viser samlet FoU-innsats som andel av BNP fordelt på de fire utførende sektorene i hvert land.

Figur 2.1b FoU-utgifter som andel av BNP fordelt på utførende sektor.¹ OECD-land. 2018 eller siste tilgjengelige år.



¹ Øvrige sektorer omfatter både offentlig sektor og privat ikke-forretningsmessig sektor (PNP).

Kilde: OECD/MSTI 2020-1

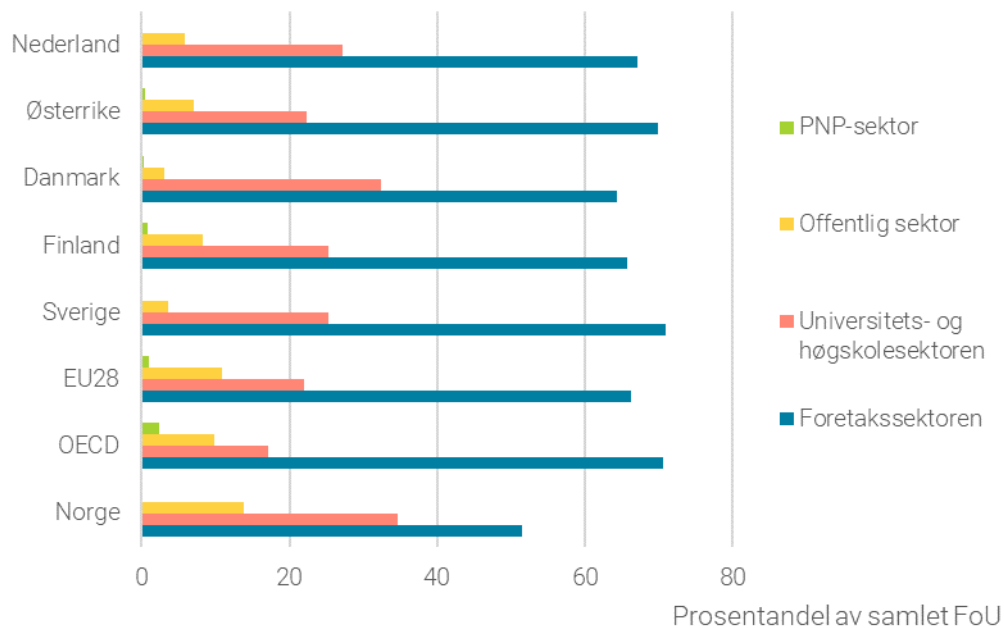
Her ser vi at Norge er på høyde med sammenlignbare land når det gjelder FoU utført i UoH-sektoren som andel av BNP. Kun Danmark, Sverige og Sveits kommer foran Norge på dette området. Når det gjelder FoU i foretakssektoren, er nivået i Norge derimot merkbart lavere. Vi ser blant annet at samtlige land som har en samlet FoU-andel av BNP på over 3 prosent, også har minst to tredjedeler av FoU-innsatsen konsentrert i foretakssektoren. Se også figur 1.1c i kapittel 1 for utviklingen i Norge over tid.

2.2 FoU-utgifter etter sektor

Hvilke sektorer som utfører mest FoU-aktivitet, varierer altså mellom land. Som vist i figur 2.2a, står foretakssektoren for mer enn to tredjedeler av all FoU-aktivitet i OECD-landene samlet sett, mens de høyere utdanningsinstitusjonene (universitets- og høgskolesektoren) står for 17 prosent i 2018. For EU28 er bildet omtrent det samme. I Norge er foretakssektoren fortsatt den største, men står for kun halvparten av FoU-aktiviteten, mens universitets- og høgskolesektoren står for om lag en tredjedel.⁸

⁸ Merk at foretakssektoren i Norge omfatter både næringslivet og de næringsrettede forskningsinstituttene, mens kategorien «offentlig sektor» (government) omfatter FoU i offentlig forvaltning og offentlig rettede forskningsinstitutter.

Figur 2.2a FoU-utgifter fordelt på utførende sektor. Andel av samlet FoU. OECD-området, EU28, barometerlandene og Norge. 2018.



Kilde: OECD MSTI 2020: 1

Internasjonal sektorinndeling

Ifølge OECDs retningslinjer er det de utførende sektorene som skal danne grunnlaget for kartleggingen av FoU-innsats. Det skilles mellom følgende FoU-utførende sektorer:

- Foretakssektoren (Business enterprise sector)
- Offentlig sektor (Government sector)
- Privat ikke-forretningsmessig sektor (Private non profit sector; PNP sector)
- Universitets- og høyskolesektoren (Higher education sector)

I Norge omfatter foretakssektoren i tillegg til næringslivet også enheter i instituttsektoren som hovedsakelig betjener næringslivet, næringslivsorienterte oppdragsinstitutter og bransjeinstitutter. Offentlig sektor omfatter enheter i instituttsektoren som er departementstilknyttede institusjoner, samt andre offentlige eller halvoffentlige institusjoner og offentlig rettede oppdragsinstitutter. Institusjoner av PNP-karakter er fåtallige og små i Norge. I rapporteringen til OECD og annen internasjonal statistikk inkluderes disse derfor i offentlig sektor. Universitets- og høyskolesektoren som utførende sektor er identisk i nasjonal og internasjonal statistikk.

Når det gjelder finansiering av FoU, er egne inntekter og offentlig og privat del av grunnbudsjett i universitets- og høyskolesektoren klassifisert ulikt i nasjonal og internasjonal statistikk, noe som kan gi små avvik. Både sektorinndelingen og finansieringskilder i nasjonal statistikk avviker dermed noe fra internasjonal FoU-statistikk.

Universitets- og høyskolesektoren øker sin andel

Selv om fordelingen mellom de utførende enhetene er relativt stabil over tid, har det vært en viss forskyvning mellom sektorene. Over tid har både foretakssektoren og universitets- og

høgskolesektoren i OECD-området økt sine andeler av samlet FoU. Offentlig sektors andel har gått nedover, selv om den økte noe fra 2017 til 2018. Forskyvningen over tid kommer blant annet av at en del frittstående institutter og forskningssentre har blitt omgjort til private foretak eller innlemmet i læresteder eller universitetssykehus. Det er også en generell tendens til at mer av forskningen skjer i UoH-sektoren eller i næringslivet. Blant annet viser tall fra EUs rammeprogrammer at universiteter og høgskoler henter en stadig høyere andel av programmets midler. Vi har sett en lignende utvikling i Norge. Her har universitets- og høgskolesektorens andel økt fra en fjerdedel av Norges samlede FoU på midten av 1990-tallet til over en tredjedel i 2018 (se figur 1.1a i kapittel 1).

Foretakssektorens FoU finansieres i stor grad av næringslivet selv

Figur 2.1c viser hvor stor andel av ulike lands samlede FoU som utføres i foretakssektoren og universitets- og høgskolesektoren. Figuren viser også hvilke kilder som finansierer forskningen i de to sektorene. Foretakssektoren er som kjent den dominerende FoU-utførende sektoren i OECD-området totalt. I flere av de største og mest forskningsintensive forskningsnasjonene står foretakssektoren for godt over 70 prosent av all FoU. Det gjelder blant annet USA, Sør-Korea, Japan, Kina og Sverige.

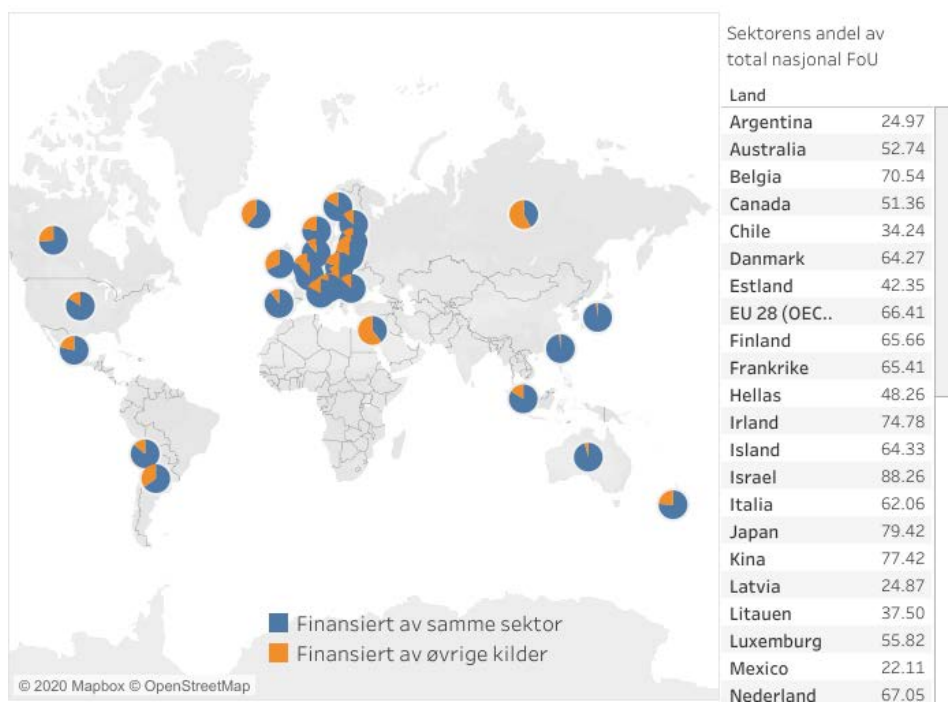
Videre er det jevnt over næringslivet selv som finansierer FoU-aktiviteten i foretakssektoren. Østerrike, Irland, Tsjekkia og særlig Israel er eksempler på noen unntak der mye av foretakssektorens FoU er finansiert av utenlandske kilder. Dette kommer gjerne av at internasjonale konsern har FoU-intensive datterselskaper i disse landene. Russland og Ungarn har også en lavere andel FoU i foretakssektoren finansiert av næringslivet selv. Der finansierer offentlige kilder mye av sektorens FoU-aktivitet. Det samme gjelder til en viss grad i Norge. Likevel er det verdt å merke seg at foretakssektoren i Norge også omfatter næringslivsrettede forskningsinstitutter som henter mye av sin finansiering fra offentlige og andre kilder.

Figur 2.2b Andel FoU utført i foretaks- og universitets- og høgskolesektoren og andel finansiert av ulike kilder. Utvalgte land. 2018 eller sist tilgjengelige år.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur2_1cAndelFoUutførtforetaks-oguniversitets-oghøgskolesektorenoqandelfinansiertavulikekilder_UtvalgteLand_2018ellersisttilgjengelige_/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link

- Foretakssektoren
- Universitets- og høyskolesektoren



Kilde: OECD MSTI 2020:1

Offentlige kilder finansierer mest FoU i universitets- og høyskolesektoren

Universitets- og høyskolesektoren er typisk den nest største FoU-utførende sektoren i de fleste land. Det er likevel stor spredning mellom landene. Sektoren står for over 40 prosent av FoU-aktiviteten i Latvia, Chile, Portugal og Estland og under 10 prosent i Israel, Kina, Sør-Korea og Russland.

I de aller fleste land er det offentlige kilder som finansierer brorparten av FoU-aktiviteten i universitets- og høyskolesektoren. Sammen med Luxemburg, Argentina og Australia befinner Norge seg blant landene som har størst grad av FoU-finansiering fra offentlige kilder i universitets- og høyskolesektoren. Sammenlignet med en del andre land har norske universiteter og høyskoler relativt lave inntekter fra næringslivet og fra studieavgifter, mens de har en tilsvarende høy andel finansiert gjennom basisbevilgninger fra staten. I en del øst-europeiske og baltiske land finansieres mye av FoU-aktiviteten i universitets- og høyskolesektoren av utenlandske kilder, særlig EUs strukturfond og forskningsprogrammer.

2.3 Forskning og utvikling i europeiske regioner

Sammenligninger av FoU mellom land får ofte mye oppmerksomhet. Men i mange tilfeller kan FoU-statistikk brutt ned på regioner gi innsikt i likheter og forskjeller mellom mer sammenlignbare enheter. Mer spesifikt ser vi på hvor stor andel av verdiskapingen i et land eller en region som brukes på FoU (FoU-intensitet), og hvor stor andel forskerne utgjør av total arbeidsstyrke (målt i årsverk utført av forskere). Her bruker vi data fra Eurostat for å vise forskjeller mellom regioner i Europa. Se nærmere i metodevedlegget og i faktaboksen om NUTS-klassifisering under.

NUTS-klassifisering

Dette er en regional klassifisering utarbeidet for EUs medlemsstater. Klassifiseringen er hierarkisk, og hver medlemsstat deles i regioner på tre ulike nivå. NUTS 1 er de største regionene. Disse deles videre inn i NUTS 2, som igjen deles inn i NUTS 3, de minste regionene. Regioner er også blitt definert og avtalt med EFTA og kandidatlandene på bilateral basis; disse kalles statistiske regioner og følger de samme reglene som NUTS-regionene i EU, selv om de ikke har noe juridisk grunnlag. Per 1. januar 2018 består NUTS-klassifiseringen av 104 regioner på NUTS 1-nivå i Europa, 281 regioner på NUTS 2-nivå og 1 348 regioner på NUTS 3-nivå.

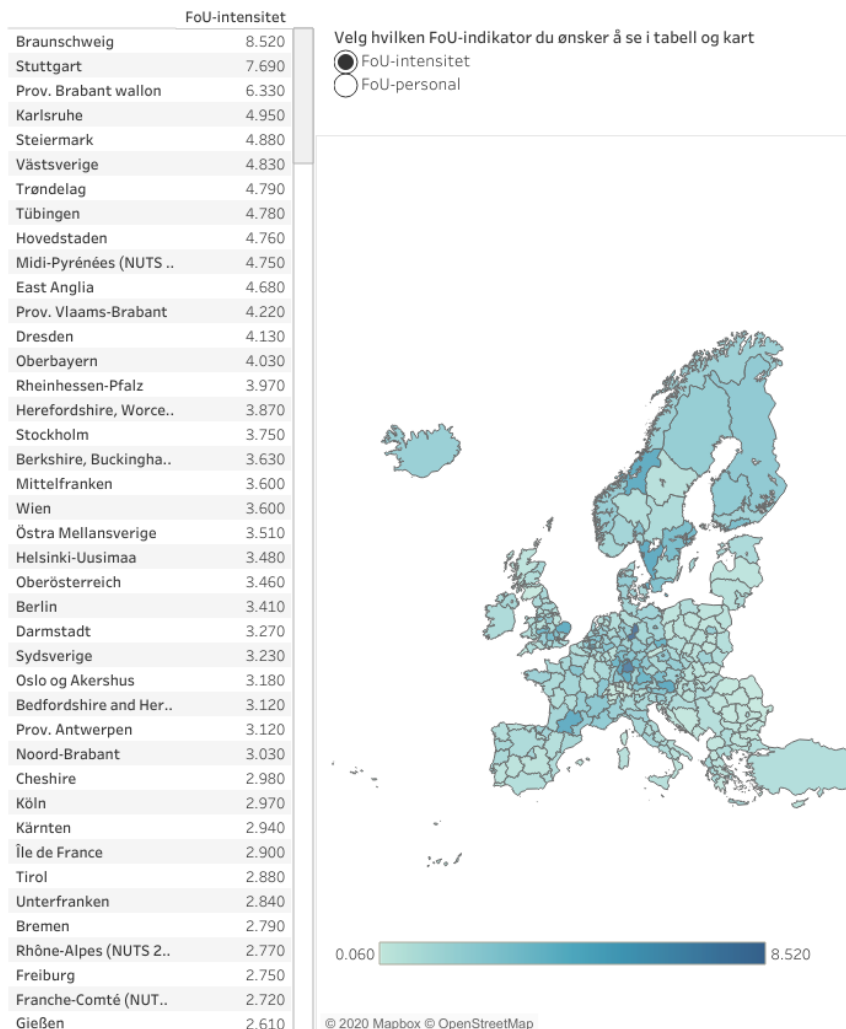
I dette kapitlet benyttes NUTS 2-nivået. Norge har syv regioner på dette nivået: Oslo og Akershus, Hedmark og Oppland, Sør-Østlandet, Agder og Rogaland, Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge.

Figur 2.3a FoU-intensitet og forskere som andel av sysselsatte i europeiske regioner (NUTS2). 2017 eller siste tilgjengelige år.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur2_2cfou-

[utgifterogkonomiskekonjunkturer/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link](https://public.tableau.com/views/Figur2_2cfou-utgifterogkonomiskekonjunkturer/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link)



Merknad: Belgia, Ciudad Autónoma de Ceuta (Spania), Ciudad Autónoma de Malilla (Spania), Småland med öarna (Sverige), Mellersta Norrland (Sverige): 2015. Bosnia-Hercegovina: 2014. Frankrike: 2013. Irland, Serbia, Bosnia-Hercegovina, Tyrkia: nasjonale data.

Kilde: Eurostat

Trøndelag og Oslo/Akershus blant Europas 10 mest FoU-intensive regioner

Ser vi på FoU-utgifter i forhold til regionenes verdiskaping (BNP), er de to tyske regionene Braunschweig og Stuttgart de meste FoU-intensive regionene i Europa. I begge tilfeller dreier det seg om områder som både har lange tradisjoner for vitenskapelig aktivitet og et stort innslag av kunnskapsintensiv industri, blant annet innenfor bilindustri, medisin og telekommunikasjon. Men blant de ti mest FoU-intensive regionene finner vi også Trøndelag på en åttendeplass. Sammen med Västsverige og den danske Hovedstadsregionen er Trøndelag én av tre nordiske regioner som er blant Europas 10 mest FoU-intensive.

Ser vi på antall forskere per innbygger, er Trøndelag helt oppe på femteplass i Europa, og Oslo/Akershus er nummer åtte. Det gjenspeiler at Norge har en sterk konsentrasjon av universiteter, institutter og kunnskapsbasert næringsliv rundt Oslo og Trondheim. Denne konsentrasjonen er sterk også i en europeisk målestokk. Målt på denne måten er det Indre London som har Europas største tetthet av forskere, etterfulgt av Brabant i Belgia og Hovedstadsområdet i Danmark.

2.4 FoU-utgifter og økonomiske konjunkturer

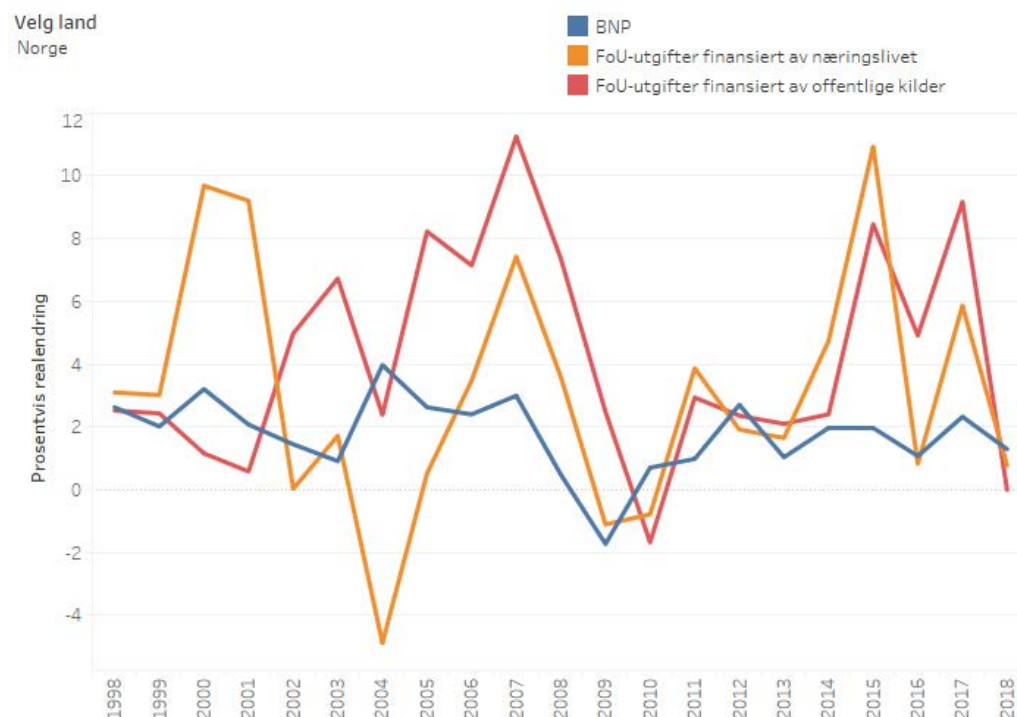
Investeringer i FoU henger nært sammen med økonomisk utvikling. På den ene siden er FoU-investeringer en kostnad som må vurderes opp mot de samlede ressursene som er til rådighet. Det gjelder både for nasjoner og enkeltvirksomheter. På den annen side har en rekke studier vist at investeringer i FoU kan bidra til vekst og framskritt på sikt. Et sentralt spørsmål er derfor om FoU-investeringene følger de økonomiske trendene eller om de tvert imot avviker, slik at investeringene øker når økonomien er i nedgang. Se også fokusartikkelen om sykliske trender i FoU og BNP nedenfor.

Et sentralt poeng er at næringslivet og offentlige myndigheter har ulike roller og motiver for å investere i FoU. Dette gir seg utslag i investeringene over tid. Figuren nedenfor går nærmere inn på BNP-utviklingen i ulike land og sammenligner den med FoU-utgifter finansiert av henholdsvis offentlige kilder og næringslivet.

Figur 2.4a BNP og FoU-utgifter finansiert av næringslivet og offentlige kilder etter utvalgte land. 1998–2018. Faste 2015-priser.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/profile/nifu#!/vizhome/Figur2_2cfou-utgifterogkonomiskekonjunkturer/Dashboard1



Kilde: NIFU, basert på OECD-MSTI 2020-1/National Accounts Database

På et makronivå ser vi at FoU-utgiftene i OECD-landene følger et ganske klart mønster: Når de økonomiske pilene peker nedover, går gjerne foretakssektorens FoU-utgifter ned, mens den offentlige FoU-finansieringen ofte øker mest i nedgangstider. Offentlig finansiering virker med andre ord «motsyklisk» og bidrar til å kompensere for nedgang i foretakenes egne investeringer. Utviklingen rundt finanskrisen i årene rundt 2008–2009 illustrerer dette klart. I denne perioden var det mange land som satte inn kraftige offentlige tiltak i form av såkalte «krisepakker», hvorav flere var innrettet mot FoU og innovasjon. Deretter opplevde flere land et behov for å stramme inn på offentlige budsjetter, noe som ga seg uttrykk i at krisepakkene ble avvirket og bevilgningene redusert.

Men også på dette området er det store forskjeller mellom enkeltland. Tallene for Norge viser for eksempel at den offentlige finansieringen ble opprettholdt også i årene etter den mest akutte fasen av finanskrisen. Et land som Finland har derimot opplevd nedgang både i offentlig finansiering og næringslivsfinansiert FoU i flere år etter finanskrisen (se tall for ulike land i figur 2.4a).

Sykliske trender i FoU-utgifter og BNP

Det er betydelig kontrovers knyttet til FoU-aktivitetenes sykliske karakter. Schumpeter (1939) foreslo at innovative aktiviteter (investeringer) var motsykliske, altså at innovasjonsaktiviteten er høyere når den generelle aktiviteten i økonomien er lav. Ny-Schumpeterianske endogene vekstmodeller (Aghion og Howitt, 1998) predikerer at også FoU-aktivitet er motsyklisk. På den annen side antyder statistikk fra OECD MSTI-databasen et prosyklisk forhold mellom FoU og BNP.

Les hele fokusartikkelen på Indikatorrapportens sider:

www.forskningsradet.no/indikatorrapporten/les-mer/sykliske-trender-i-fou-utgifter-og-bnp/

2.5 FoU-personale i europeisk foretakssektor

Eurostat samler inn data for FoU i europeiske land og supplerer dermed mer overordnede, globale tidsserier fra OECD. Nedenfor bruker vi Eurostats tall for å sammenligne FoU i foretakssektoren i europeiske land. Vi ser spesielt på andelen kvinner i ulike næringer og sammenligner hovedsakelig med gjennomsnittet i EU og de såkalte barometerlandene.

Høy forskertetthet i svensk og dansk foretakssektor

Norsk foretakssektor talte 23 800 årsverk til forskning og utvikling i 2018. Dette utgjør 0,9 prosent av den totale arbeidsstyrken i landet. Nivået er noe høyere enn i EU som helhet, der andelen FoU-årsverk lå på 0,8 prosent. Den norske andelen er likevel lavere enn i sammenlignbare land. FoU-årsverkene i svensk arbeidsstyrke var 1,3 prosent og 1,4 prosent i Danmark. Det betyr at en større andel av arbeidsstyrken hos våre nordiske naboer jobber med FoU innenfor ulike foretak.

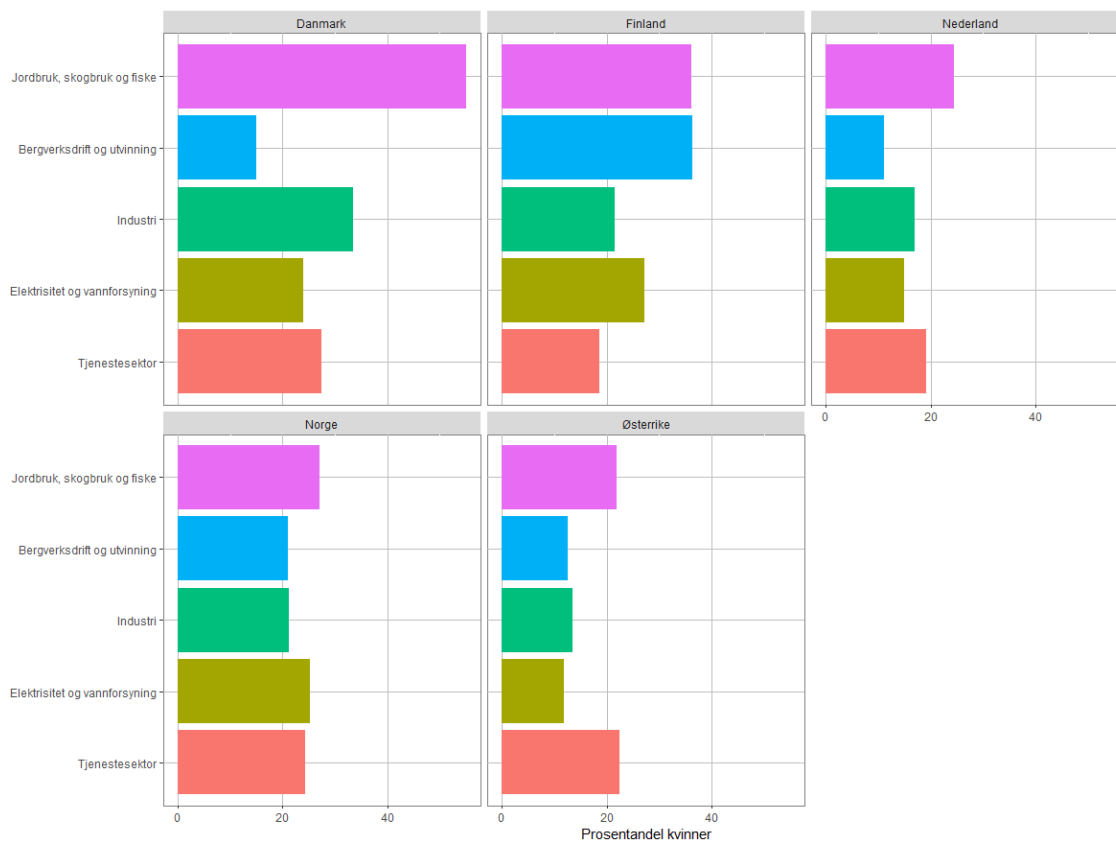
Danmark har høyest andel kvinnelige forskere i foretakssektoren

Generelt har det vært klart flest mannlige forskere i foretakssektoren. Ser vi på sammenlignbare land i Europa, er det Danmark som har den høyeste andelen kvinner blant forskerne i foretakssektoren. Her stod kvinner for 28 prosent av FoU-årsverkene i 2017. For Norge har kjønnsbalansen vært nokså stabil på rundt 24 prosent, mens den ligger på 22 prosent for Sverige. I Nederland, Østerrike og Finland ligger kvinneandelen under det europeiske gjennomsnittet på 21 prosent.

Blant næringene var den største andelen kvinner å finne i dansk jordbruk, skogbruk og fiske. Her var over 50 prosent av de FoU-ansatte kvinner i 2017, slik vi ser av figur 2.5a. Det er imidlertid mye variasjon innad i næringsgruppene. Det gjelder spesielt innenfor tjenesteyting, som er en relativt stor næringsgruppe. Den laveste kvinneandelen i foretakssektoren er å finne i *lagring og transport og informasjon og kommunikasjon*. Sistnevnte utgjør en av de største næringene innenfor FoU. Her er det Norge som har den høyeste kvinneandelen; nesten 20 prosent av dem som jobbet med FoU innenfor *informasjon og kommunikasjon* i Norge, var kvinner i 2017. Nest høyest andel hadde Danmark med 18 prosent.

I barometerlandenes tjenesteytende næringer var den største andelen kvinner å finne i *finans- og forsikringsvirksomhet*. Her rapporterte finske foretak en kvinneandel på 41 prosent i 2017. Andelen var til sammenligning 38 prosent i Danmark og 34 prosent i Norge.

Figur 2.5a Kvinneandel i FoU-personalet i foretakssektoren etter næring. Barometerlandene. 2017.



Sverige ikke inkludert pga. manglende data.

Kilde: Eurostat og cbs.nl

2.6 FoU- og demonstrasjonsprosjekter på energi- og miljøfeltet

Dette kapitlet presenterer tall for offentlige bevilgninger til forskning, utvikling og demonstrasjonsprosjekter (FoU-D) innenfor ulike typer energiforskning. Tallene baserer seg på data fra Det internasjonale energibyrået (IEA). Vi viser også FoU-bevilgninger over statsbudsjettet rettet mot energi og miljø basert på data fra Eurostat. Kapitlet viser utviklingen over tid, og trekker særlig frem Norge og barometerlandene Danmark, Finland, Nederland, Sverige og Østerrike. Landenes offentlige investeringer i energirelatert forskning er en indikator for omstillingstakten på energifeltet, og kan også belyse betydningen dette har for å nå klima- og bærekraftsmål. Energi står ifølge IEA for to tredjedeler av de totale utslippene av drivhusgasser i verden. Å sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi til en overkommelig pris for alle er samtidig et av FNs 17 bærekraftsmål. Les mer om bærekraftsmålene i kapittel 8.4.

Offentlige bevilgninger til FoU-D innenfor energifeltet

Hva er FoU-D og IEA?

Forskning, utvikling og demonstrasjon (FoU-D) legger FoU-definisjonen i OECDs Frascati-manual til grunn (se kapittel 1.1). I tillegg dekker begrepet demonstrasjon og testing, fordi dette ofte er viktig i utviklingen av energiteknologi.

Tallene i dette kapitlet viser hovedsakelig offentlige bevilgninger til FoU-D på energiområdet, og er hentet fra det internasjonale energibyrået IEA (International Energy Agency). IEA er en frittstående organisasjon tilknyttet OECD med 30 medlemsland og 8 assosierte land. Til sammen står disse for over halvparten av verdens energiproduksjon og 75 prosent av energiforbruket. IEA utarbeider energistatistikk som dekker alle land og energiformer, samt data for medlemslandenes offentlige bevilgninger til FoU-D på energiområdet.

Olje- og energidepartementet (OED) rapporterer tall for Norge, og disse dekker bevilgninger fra ENOVA, Gassnova, Innovasjon Norge, Norges forskningsråd og Norges vassdrags- og energidirektorat. Kategoriene i IEAs database avviker fra Norges forskningsråds prosjektmerking, og dette kan gi variasjoner i de norske dataene fra år til år.

Mer FoU-D i 2019: kjernekraft og fossil energi sakker akterut

Forskning på ulike energiteknologier kan brukes som en indikator for omstillingen på energifeltet, både over tid og i ulike land. Ifølge IEA bevilget medlemslandene til sammen 17 milliarder euro til energirelatert FoU-D i 2019. Justert for inflasjon tilsvarte det en vekst på 5 prosent fra året før. Dette var tredje året på rad med vekst, men veksten var lavere enn året før (9 prosent). Bevilgningene var også lavere enn toppunktet på nærmere 20 milliarder euro i 2009 (faste 2019-priser), da offentlige budsjetter vokste kraftig i kjølvannet av finanskrisen. Det var også en tydelig topp rundt 1980, da de totale investeringene også passerte 19 milliarder euro.

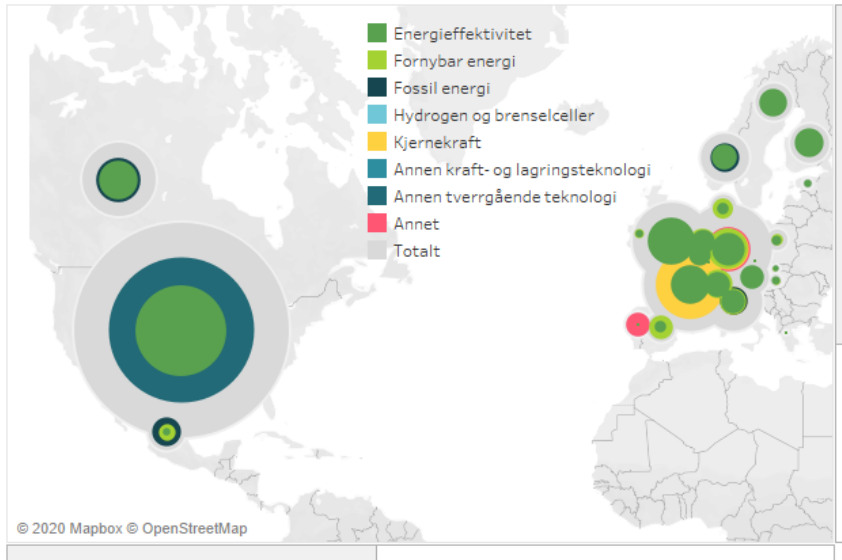
De tre teknologigruppene *annen tverrgående teknologi og forskning*⁹, *energieffektivitet og kjernekraft* utgjorde til sammen to tredjedeler av de samlede ressursene til FoU-D i 2019. Men der FoU-D-investeringene i kjernekraft har falt over tid, har de to øvrige gruppene vokst kraftig det siste tiåret. FoU-D-bevilgningene til fossil energi har hatt en svak nedgang de siste årene, og er vesentlig lavere enn toppen i 2009. FoU-D til fornybar energi opplevde også et kraftig hopp i 2009, og har siden holdt seg på et høyere nivå enn i perioden før. Kartet under viser fordelingen av FoU-D-bevilgningene mellom ulike teknologier og land samt utviklingen over tid.

⁹ Annen tverrgående teknologi og forskning dekker eksempelvis energianalyser.

Figur 2.6a Bevilgninger til FoU-D i IEA-landene etter type energiteknologi. 1974–2019¹. Mill. Euro, faste 2019-priser.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/IEA-data20kart/IEA-data20kartkap2_4?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link



IEA-landenes FoU-D 2018		Velg år 2018
FoU-D-område		
Energieffektivitet	3 435	
Fornybar energi	2 433	
Fossil energi	1 471	
Hydrogen og brenselceller	506	
Kjernekraft	3 455	
Annen kraft- og lagringst..	905	
Annen tverrgående teknol..	3 603	
Annet	466	
Totalt	16 273	

Velg land
Multiple values

¹ 2019-tall kun tilgjengelig for utvalgte land.

Kilde: IEA 2020

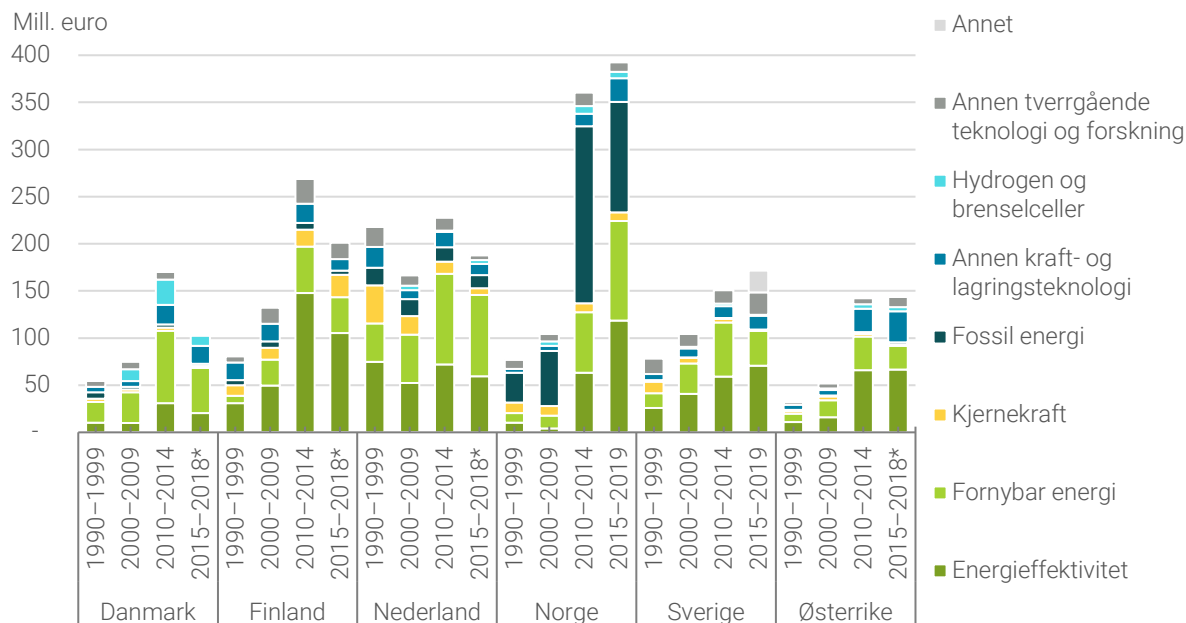
Danmark og Finland har redusert sine FoU-utgifter til energi

Av barometerlandene skiller Norge seg ut med å investere klart mest i energiforskning. Som figur 2.6b viser, økte Norges FoU-D-utgifter kraftig i perioden 2010–2014. Veksten var først og fremst innenfor fossil energi, og særlig CO₂-fangst og -lagring. Fra 2013 har disse imidlertid gått ned, mens FoU-D-utgiftene til både fornybar energi og energieffektivitet har fortsatt å øke, særlig i den siste femårsperioden. Utviklingen har gått andre veien i Danmark og Finland mellom 2015 og 2018. Da reduserte disse landene sine gjennomsnittlige FoU-D-utgifter med henholdsvis 38 og 25 prosent sammenlignet med den foregående femårsperioden (2010–2014). Dette skjedde riktignok etter flere år med sterk vekst etter 2009, hovedsakelig innenfor fornybar energi i Danmark og energieffektivitet i Finland.

De gjennomsnittlige FoU-D-utgiftene i Nederland har også gått ned de siste årene sammenlignet med 2010–2014, men dette henger delvis sammen med spesielt store bevilgninger til fornybar energi i 2010, som dro opp det årlige gjennomsnittet. Sverige økte sine FoU-D-utgifter i første halvdel av 2010-tallet, særlig innenfor fornybar energi og energieffektivitet. Mens landets FoU-D innenfor

fornybar energi har falt igjen de siste årene, har forskningen på energieffektivitet og andre energiformer fortsatt å øke. Østerrike kan også vise til et kraftig hopp i FoU-D på energi etter 2010, først og fremst på grunn av store bevilgninger til forskning på energieffektivitet.

Figur 2.6b Offentlige FoU-D-utgifter til energi i barometerlandene, etter teknologi. Årlig gjennomsnitt. 1990–2019.¹ Faste 2019-priser.



¹ For Danmark, Finland, Nederland og Østerrike: 1990–2018.

Kilde: IEA

Kraftig satsing på vindkraft i Norge

Norges offentlige FoU-D-utgifter har mer enn doblet seg bare fra 2018 til 2019, til nesten 600 millioner euro. Den kraftige veksten kom etter flere år med nedgang eller liten endring målt i faste priser. Fornybar energi sto for nesten halvparten av FoU-D-utgiftene i 2019, i hovedsak på grunn av Enovas bevilgning til havvindparken Hywind Tampen i regi av Equinor. Bevilgningen på 2,3 milliarder kroner er den største i Enovas historie. Hywind Tampen skal produsere fornybar energi til bruk ved oljefelt.

Tallene fra IEA presentert over, tegner et overordnet bilde av at offentlige bevilgninger til energiforskning har økt de siste tiårene, riktignok med en del svingninger mellom perioder og land. I tillegg går en større del av bevilgningene til «grønne» teknologier som fornybar energi og energieffektivitet, på bekostning av fossile energikilder. Dersom vi inkluderer CO₂-håndtering i samlepoten av grønne teknologier, er bildet enda tydeligere. Vridningen mot grønnere energi i forskningsbudsjettene ser likevel ikke ut til å følges av mer forskning direkte på miljø.

FoU-bevilgninger til energi og miljø

Tall fra Eurostat på FoU-bevilgninger over statsbudsjettet viser at landene bevilger mer til energiforskning enn til miljøforskning, enten man ser det som andel av totale bevilgninger til FoU eller relativt til innbyggertallet.

Lavere FoU-bevilgninger til miljø

Bevilgninger til miljøforskning som andel av totale FoU-bevilgninger i EU totalt har gått gradvis ned fra 2,7 prosent i 2010 til 2,3 prosent i 2018. I flere land, og i EU samlet sett, har bevilgningene til miljørettet FoU dessuten gått ned i perioden. Blant barometerlandene gikk andelen ned i Danmark

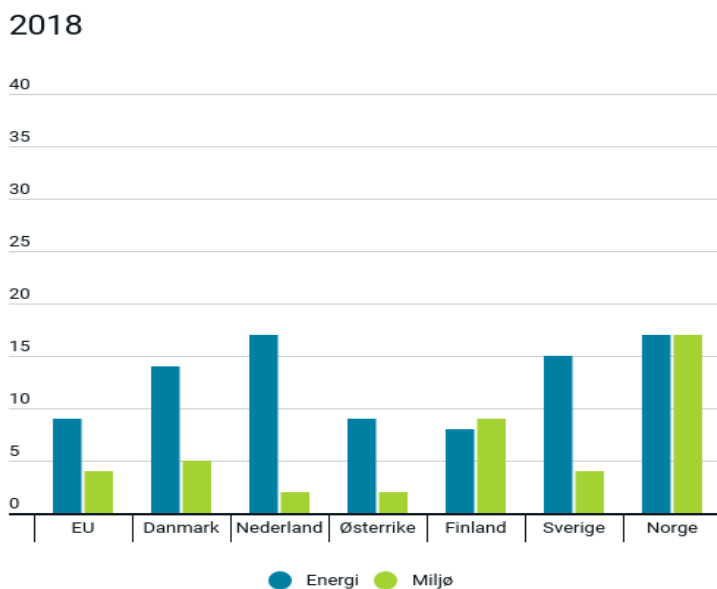
og Østerrike, mens den økte i Finland, Norge og Nederland – sistnevnte fra et svært lavt nivå i 2010 til 0,6 prosent av totale FoU-bevilgninger i 2018. I både Finland og Norge var andelen til miljø på 2,6 prosent i 2018. Andelen som går til energiforskning, har derimot økt i EU samlet sett i perioden: fra 3,9 til 4,6 prosent av de totale FoU-bevilgningene over statsbudsjettet. Utviklingen har vært sprikende blant barometerlandene. Mens Nederland og Østerrike har økt andelen til energi, har det gått andre veien for Danmark, Finland og Norge. Størst har nedgangen vært i Finland, som gikk fra 9,6 prosent til energiforskning i 2010 til 2,5 prosent i 2018. Danmark har redusert andelen av bevilgningene til energi fra 6,2 til 3 prosent og Norge fra 4,2 til 2,6 prosent. I Sverige har andelen til energi av totale FoU-bevilgninger holdt seg ganske stabil (4,4 prosent i 2018).

Dersom vi ser på bevilgninger til energiforskning relativt til innbyggertallet, er Norge blant landene med høyest bevilgninger i Europa; nærmere 18 euro per innbygger i 2018. Kun Frankrike og Tyskland har mer, hver med rundt 19 euro per innbygger. Av barometerlandene er det Nederland som er nærmest Norge med 17 euro per innbygger, se figur 2.6c. Gjennomsnittet i EU er 9,1 euro per innbygger. Når det gjelder bevilgninger over statsbudsjettet per innbygger til forskning på miljø, er Norge det eneste landet hvor disse bevilgningene er nesten like høye som til energi. I flere av barometerlandene har bevilgningene til miljøforskning relativt til innbyggertallet gått ned siden 2010. Gjennomsnittet for EU var marginalt lavere i 2018 enn i 2010: 4,7 mot 4,9 euro per innbygger.

Figur 2.6c FoU-bevilgninger over statsbudsjettet¹ per innbygger til energi og miljø i barometerlandene og EU totalt. 2018.

Interaktiv figur:

<https://infogram.com/24-energi-og-miljo-1h7k23eqypol6xr?live>



¹ Government Budget Allocations for research and development (GBARD).
Kilde: Eurostat

Pandemien fører til lavere energiforbruk i 2020

Som en følge av koronapandemien ble etterspørselen etter energi redusert med 3,8 prosent i årets fire første måneder. IEA har utarbeidet et scenario for 2020 der de forventer at verdens energiforbruk reduseres med 6 prosent, noe som vil være den største nedgangen noensinne. Videre forventer IEA at verdens CO₂-utslipp vil falle med 8 prosent.

I tillegg til lavere energiforbruk totalt sett, synes pandemien å endre sammensetningen av energityper. Etterspørselen etter kull falt kraftig i starten av 2020, særlig i Kina, og oljeforbruket falt også. Derimot økte etterspørselen etter fornybare energikilder. God kapasitet og tilgjengelig fornybar energi har hjulpet på dette. Brå skifter i etterspørselen kan slik sett både støtte opp om og motvirke implementeringen av ny teknologi som offentlige bevilgninger finansierer. I Indikatorrapportens tabell B.4 Grønne indikatorer finner du flere detaljer om offentlige FoU-D-bevilgninger over statsbudsjettet i Norge og barometerlandene.

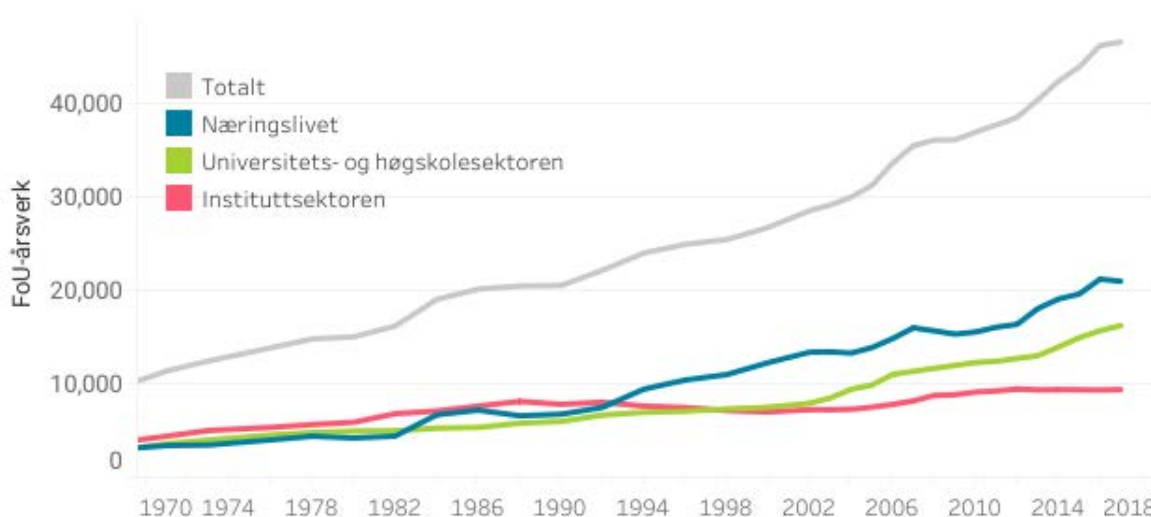
3 Menneskelige ressurser

Forskning og utviklingsarbeid (FoU) bygger på menneskers kunnskap og kompetanse. Kapitlet omhandler de menneskelige ressursene i FoU-virksomheten, langs hele løpet fra studentsøkertall til øverste stillingsnivå i academia. Først beskriver kapitlet FoU-årsverk og forskerpersonalet i Norge samlet og etter sektor, og presenterer også internasjonale tall. Kjønnfordelingen blant forskere får en egen omtale. Deretter tar kapitlet for seg utviklingen i høyere utdanning i Norge og internasjonalt, og fortsetter med doktorgradsutdanningen og rekruttering til forskning. Til sist går kapitlet inn på arbeidsmarkedet for høyt utdannede. Kapitlet bygger på tall og statistikk fra en rekke ulike kilder.

Hovedfigur 3 Totale FoU-årsverk etter sektor. 1970–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Hovedfigurkap3FoU-rsverk/Dashboard1?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Disse har bidratt til kapittel 3:

Solveig Bjørkholt, SSB
Pål Børing, NIFU
Hebe Gunnes, NIFU
Inger Henaug, NIFU
Elisabeth Hovdhaugen, NIFU
Kristine Langhoff, SSB
Kjersti Nesje, NIFU
Terje Næss, NIFU
Rune Borgan Reiling, NIFU
Bo Sarpebakken, NIFU
Frøydis Sæbø Steine, NIFU
Kaja Wendt, NIFU
Jannecke Wiers-Jenssen, OsloMet/NIFU
Ole Wiig, NIFU

3.1 FoU-årsverk og FoU-personalet

I dette delkapitlet ser vi først nærmere på FoU-årsverk og deretter på FoU-personalet i Norge. For både FoU-årsverk og FoU-personalet omtaler vi de tre utførende sektorene; næringslivet, instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren, samlet og hver for seg.

FoU-årsverk i Norge

I 2018 ble det utført i underkant av 47 000 FoU-årsverk i Norge. Forskere og faglig personale utførte 73 prosent av FoU-årsverkene. Om lag 45 prosent av FoU-årsverkene ble utført i næringslivet, 35 prosent i universitets- og høyskolesektoren og 20 prosent i instituttsektoren.

Flest FoU-årsverk i næringslivet

Samlet ble det utført i underkant av 21 000 FoU-årsverk i næringslivet i 2018, se figur 3.1a. Av disse ble 70 prosent utført av forskere og faglig personale, som i næringslivet omfatter forskerpersonale med høyere utdanning. Næringslivet hadde den laveste andelen FoU-årsverk utført av forskere/faglig personale av de tre utøvende sektorene i Norge.

Klassifisering av forskere/faglig personale i de ulike sektorene

I universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren klassifiseres FoU-personalet på bakgrunn av hvilken stilling de har. I næringslivet blir FoU-personalet klassifisert etter hvorvidt de har høyere grads utdanning eller ikke.

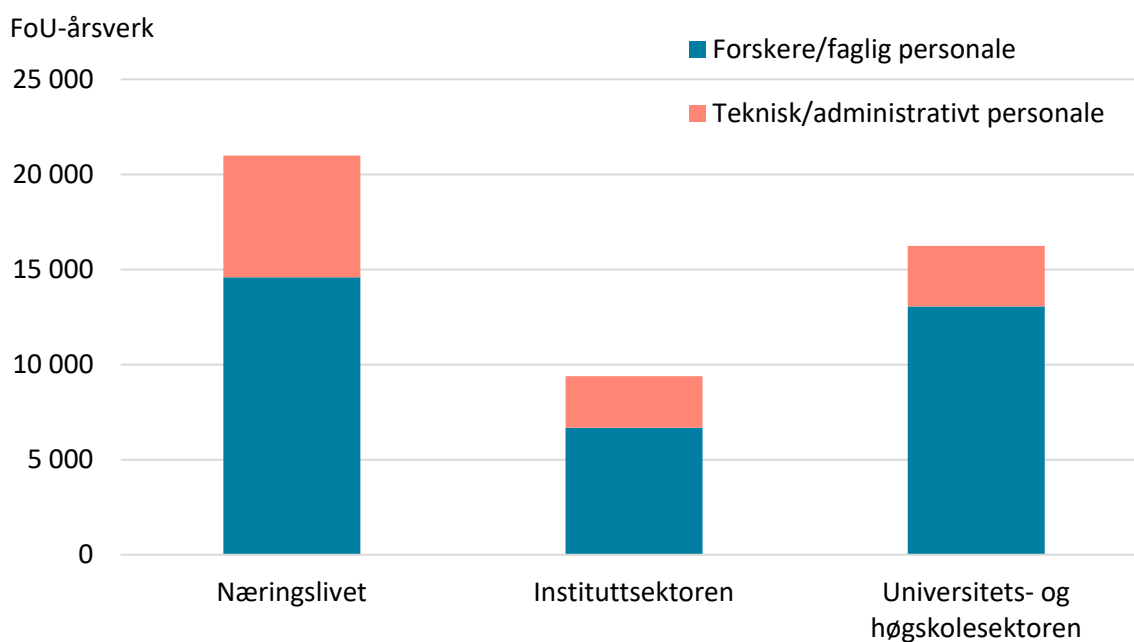
Forholdet mellom FoU-personale og FoU-årsverk

FoU-personale teller antall personer (head count) som deltar i FoU, og deles vanligvis inn i to hovedgrupper; forskere/faglig personale og teknisk-administrativt personale. FoU-årsverk (full-time equivalent) angir hvor mange årsverk FoU-personalet bruker til forskning og utviklingsarbeid. Hvis en person jobber i full stilling og bruker halvparten av arbeidstiden på FoU, utgjør dette 0,5 FoU-årsverk. En person som jobber i 50 prosent stilling og bruker 20 prosent av arbeidstiden til FoU, utfører 0,1 FoU-årsverk.

Den nest største sektoren i 2018 var universitets- og høyskolesektoren som utførte i overkant av 16 000 FoU-årsverk. Her sto forskere og faglig personale for 80 prosent av FoU-årsverkene. Inndelingen i forskere/faglig personale og teknisk/administrativt personale ved universiteter, høyskoler og helseforetak bygger på stillingstitler, slik at en stor andel av det teknisk/administrative personalet ved disse institusjonene har høyere utdanning, og mange har også doktorgrad. Se faktaboksen under.

Instituttsektoren var den minste sektoren i 2018 med 9 400 FoU-årsverk, hvorav 71 prosent ble utført av forskere og faglig personale.

Figur 3.1a FoU-årsverk i Norge etter sektor og personalkategori. 2018.



Kilde: NIFU og SSB, FoU-statistikk

Merk at for 2018 er FoU-årsverk ved universiteter, høyskoler og helseforetak estimert, ettersom det ikke er gjennomført noen fullskala FoU-kartlegging dette året¹⁰. Det utarbeides ikke oversikter over FoU-årsverk for lærestedstyper, enkeltinstitusjoner eller per fagområde for 2018.

Størst vekst fra 2007 til 2018 i antall forskerårsverk i næringslivet

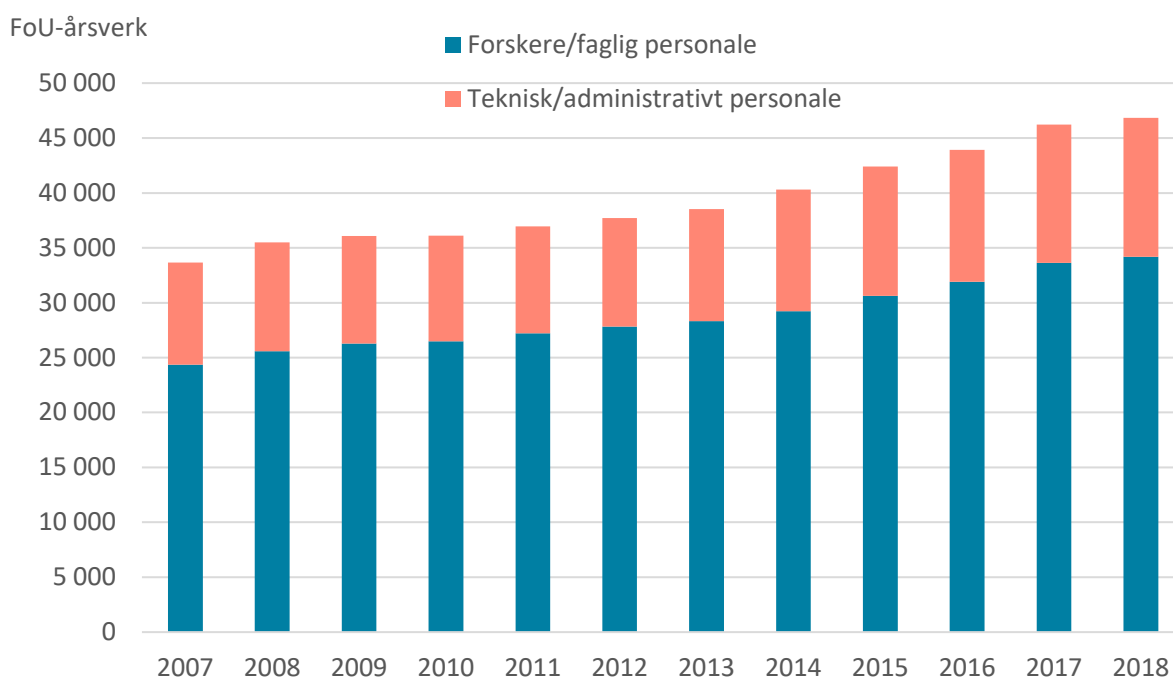
Antallet FoU-årsverk i Norge har vokst med om lag 40 prosent fra 2007 til 2018, se figur 3.1b. FoU-årsverk utført av forskere og faglig personale har økt mest i perioden, fra 24 400 i 2007 til i overkant av 34 000 i 2018. Andelen FoU-årsverk utført av forskere og faglig personale har vært relativt stabil i perioden; den var 72 prosent i 2007 og 73 prosent i 2018. Vi ser en spesielt stor vekst i antallet FoU-årsverk fra 2007 til 2008, samt fra 2016 til 2017. Helseforetakene hadde en stor satsing på FoU i begynnelsen av perioden¹¹, og tidsbruksundersøkelsen som ble gjennomført ved universiteter og høyskoler i 2017, med en påfølgende justering av FoU-andeler for fast, faglig personale, har medført en vekst i FoU-årsverkene ved disse institusjonene¹².

¹⁰ Estimaten for FoU-årsverk ved universiteter og høyskoler bygger på personaldata fra Forskerpersonalregisteret for 2018, mens FoU-årsverk i helseforetakene er estimert med utgangspunkt i 2017-tall. Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inngår i universitets- og høyskolesektoren, mens øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus er inkludert i instituttsektoren.

¹¹ I denne perioden ble rapporteringen i helseforetakene lagt om. Helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner og private, ideelle sykehus er inkludert i statistikkgrunnlaget i sin helhet fra og med 2008, før dette ble det laget estimater for disse institusjonene.

¹² Forrige tidsbruksundersøkelse ble gjennomført i 2011. Deler av veksten i FoU-årsverk har skjedd i løpet av perioden, men kommer først til uttrykk i 2017.

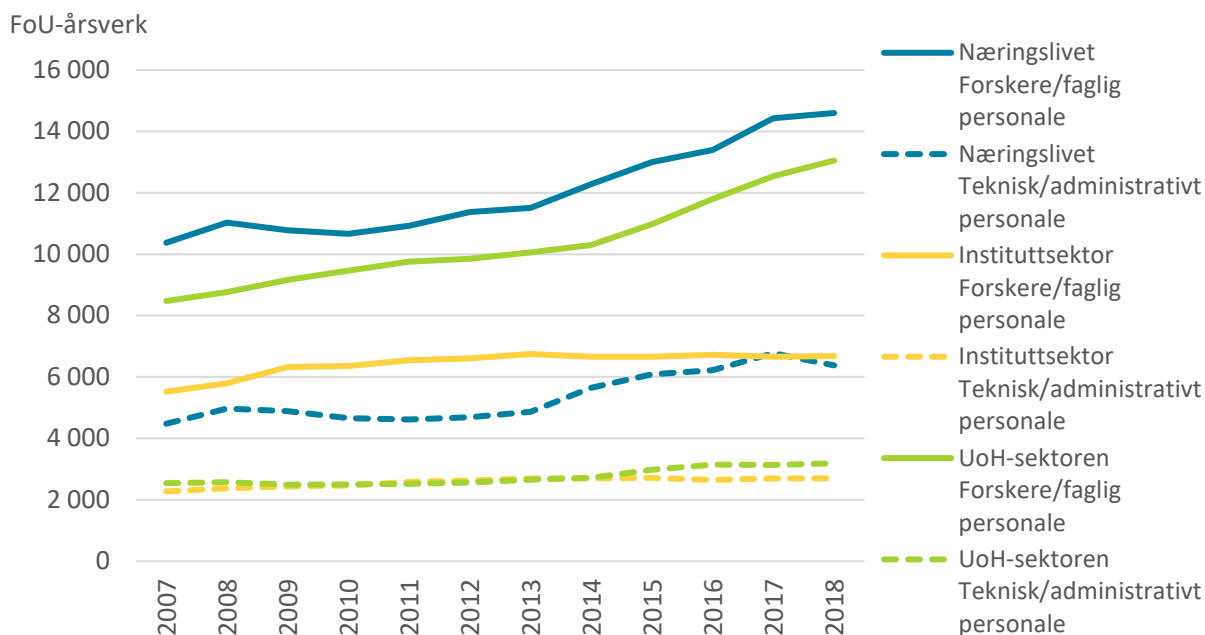
Figur 3.1b FoU-årsverk i Norge etter personalkategori. 2007–2018.



Kilde: NIFU og SSB, FoU-statistikk

Veksten i antallet FoU-årsverk har vært størst i næringslivet mellom 2007 og 2018, og vi ser en vekst på litt over 40 prosent, fra 14 800 FoU-årsverk i 2007 til 21 000 i 2018. Veksten har vært om lag dobbelt så stor for forskere/faglig personale som for teknisk-administrativt personale, se figur 3.1c. I universitets- og høyskolesektoren har antallet FoU-årsverk vokst med nær 50 prosent. Mesteparten av veksten har skjedd blant forskere og faglig personale. Stillinger som postdoktor, forsker tilknyttet prosjekt og stipendiat har økt kraftig i antall i perioden. Dette er stillinger som bruker en stor del av tiden til FoU, og som genererer mange FoU-årsverk. Kun marginalt flere FoU-årsverk er utført av teknisk/administrativt personale i 2018 sammenlignet med i 2007. Instituttsektoren har hatt en mer moderat vekst i antallet FoU-årsverk i perioden enn de to øvrige sektorene, på totalt 20 prosent. To tredjedeler av veksten i antallet FoU-årsverk i instituttsektoren fra 2007 til 2018 har vært blant forskere/faglig personale.

Figur 3.1c FoU-årsverk i Norge etter sektor og personalkategori. 1991–2018.

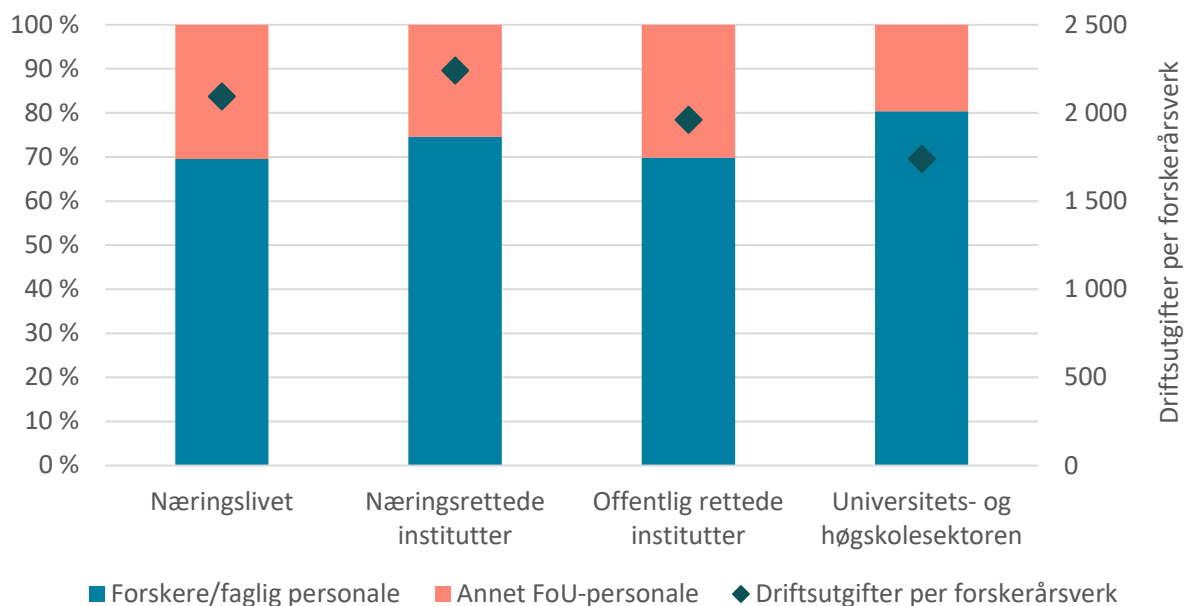


Kilde: NIFU og SSB, FoU-statistikk

Lavest driftsutgifter per forskerårsverk i universitets- og høyskolesektoren

Ser vi nærmere på sammenhengen mellom antall FoU-årsverk og driftsutgifter i 2018, finner vi at næringslivet og de næringsrettede forskningsinstituttene har de høyeste driftsutgiftene per forskerårsverk, se figur 3.1d. Offentlig rettede institutter, inkludert helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner og private, ideelle sykehus har litt høyere driftsutgifter per forskerårsverk enn universitets- og høyskolesektoren. En av årsakene til at universitets- og høyskolesektoren kommer ut med betydelig lavere driftsutgifter per forskerårsverk, er at institusjonene har mange ansatte i stillinger med høy FoU-andel og lav lønn, herunder stipendiater, postdoktorer og forskere tilsatt på prosjekt.

Figur 3.1d FoU-årsverk i Norge etter sektor, institusjonstype og personalkategori (prosent), samt driftsutgifter per forskerårsverk i 1 000 kroner. 2018.



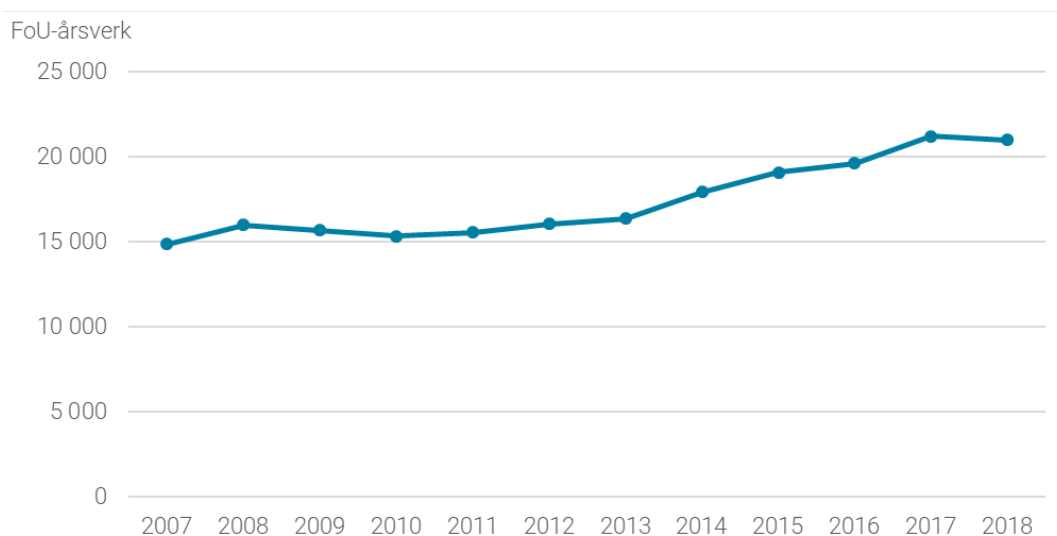
Kilde: NIFU og SSB, FoU-statistikk

Liten nedgang i antall FoU-årsverk i næringslivet fra 2017 til 2018

I 2018 ble det utført nesten 21 000 FoU-årsverk i næringslivet i Norge. Dette er omtrent 220 færre enn i 2017. Næringslivet i Norge har lenge sett en sterk økning i antallet FoU-årsverk, som vist i figur 3.1e. I 2018 flatet denne veksten ut. Foretakene med minst 500 sysselsatte, og med 10–19 sysselsatte, hadde størst nedgang i FoU-årsverk – henholdsvis 160 og 130 færre enn året før. Foretak med 50–99 sysselsatte hadde størst vekst fra året før.

Selv om det var færre FoU-årsverk i 2018 enn året før, har det blitt flere FoU-personer. Dette betyr også at det er noe færre FoU-årsverk per person. I 2018 utførte hver FoU-person 0,57 FoU-årsverk i gjennomsnitt, mot 0,59 i 2017.

Figur 3.1e Antall FoU-årsverk i næringslivet. 2007–2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Industrien har størst spredning i forskerårsverkene

70 prosent av FoU-årsverkene i næringslivet var forskerårsverk, det vil si at de ble utført av folk med høyere grads utdanning, inkludert doktorgrad. Det var næringene *farmasøytisk industri, utvinning av råolje og naturgass og forsknings- og utviklingsarbeid* som hadde flest forskerårsverk. Dette var også de næringene som hadde høyest andel FoU-årsverk utført av FoU-personer med doktorgrad. Sett under ett er det tjenestenæringene som har den største andelen forskerårsverk.

Det er store forskjeller mellom næringene i hvor høy andel av FoU-årsverkene som er utført av personer med høyere grads utdanning. Innenfor industrien finnes det både enkeltnæringer med svært høy og svært lav andel, det er med andre ord stort spenn i utdanningsnivået til de ulike næringenes FoU-personale. Figur 3.1f viser spredningen i andelen FoU-årsverk utført av personer med høyere grads utdanning for ulike næringer. Den lodrette streken viser oss hvor stort spenn det er mellom enkeltnæringene i hver hovednæring. Spennet er størst for industrinæringene. I to av industrinæringene ble under en tredjedel av FoU-årsverkene utført av personer med høyere grads utdanning i 2018, *trelast- og trevareindustri* og *trykking, grafisk industri*. Andelen er høyest i *farmasøytisk industri*, med 86 prosent. Det er mindre spredning i tjenestenæringene, med et spenn fra 50 prosent for *informasjonstjenester* til 86 prosent innen *forsknings- og utviklingsarbeid*. Se oversikt over de detaljerte næringene innenfor hver hovednæring i faktaboksen lenger ned.

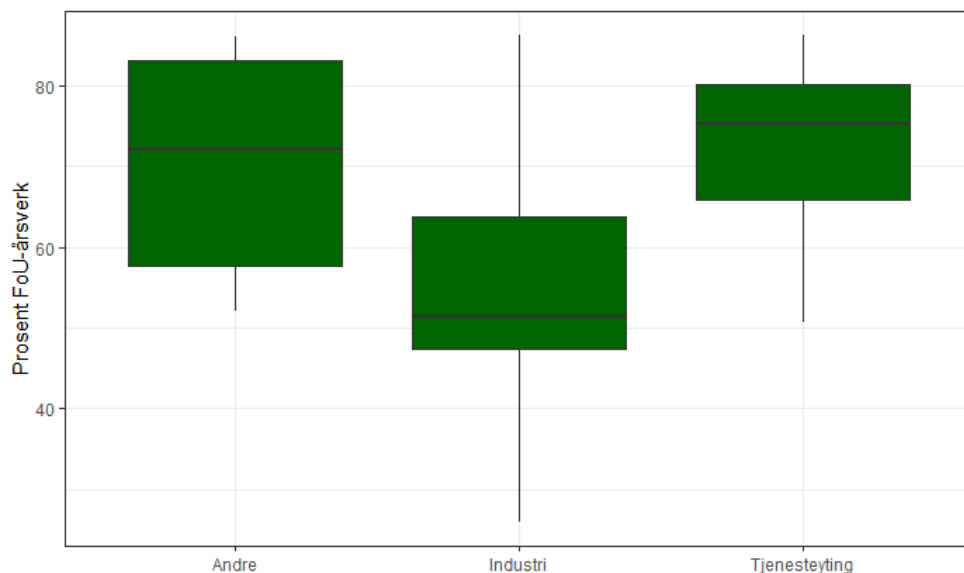
I figur 3.1f viser den grønne boksen 25. og 75. kvantil av data, altså andelen FoU-årsverk for høyt utdannede som gjelder for de fleste næringsgruppene. Her er det størst spredning innenfor enkeltnæringer som klassifiseres som *andre næringer*.

Vi ser at det er vanligst i de tjenesteytende næringene å ha høy andel FoU-årsverk utført av personer med høyere grads utdanning. Noe mer variasjon finner man for enkeltnæringer innenfor *andre næringer*, og betydelig mer variasjon for enkeltnæringer innenfor *industri*. Den vannrette streken i midten indikerer medianen¹³. FoU-personalets utdanningsnivå er generelt høyere i tjenestenæringene enn i industrinæringene, dette vises både i høyere median og gjennomsnittet for enkeltnæringene. I de tjenesteytende næringene var det vanlig at omtrent tre av fire FoU-årsverk ble

¹³ Medianen var 75 prosent for tjenesteytende næringer, 51 prosent for industri og 72 prosent for andre næringer.

utført av FoU-personer med høyere grads utdanning. I industrien var det vanlig at halvparten av FoU-årsverkene ble utført av personer med høyere grads utdanning.

Figur 3.1f Prosentandel FoU-årsverk utført av personer med høyere grads utdanning, inkludert doktorgrad. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Detaljerte næringer innenfor hver hovednæringsgruppe

I FoU-statistikken deles næringslivet inn i tre hovednæringsgrupper. Disse består av en rekke enkelt næringer:

Industri	Tjenesteyting	Andre næringer
Næringsmiddel og drikkevareindustri	Agentur og engroshandel	Fiske, fangst og akvakultur
Tekstilindustri	Transport og lagring	Bergverksdrift og utvinning
Beklednings-, lær- og lærvareindustri	Forlagsvirksomhet (inkl. utgivelse av programvare)	Kraftforsyning
Trelast- og trevareindustri	Telekommunikasjon	Vann, avløp og renovasjon
Papir- og papirvareindustri	IT-tjenester	Bygge- og anleggsvirksomhet
Trykking, grafisk industri	Informasjonstjenester	
Petroleums-, kullvare- og kjemisk industri	Finansiering og forsikring	

Farmasøytisk industri	Hovedkontortjen. og adm. rådgivning	
Gummivare- og plastindustri	Arkitekter og tekniske konsulenter	
Mineralproduktindustri	Forskning og utviklingsarbeid	
Metallindustri	Annen faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet	
Metallvareindustri	Annen forretningsmessig tjenesteyting	
Data- og elektronisk industri		
Elektroteknisk industri		
Maskinindustri		
Motorkjøretøyindustri		
Transportmiddelindustri ellers		
Møbelindustri		
Annen industri		
Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr		
Kilde: SSB, FoU-statistikk		

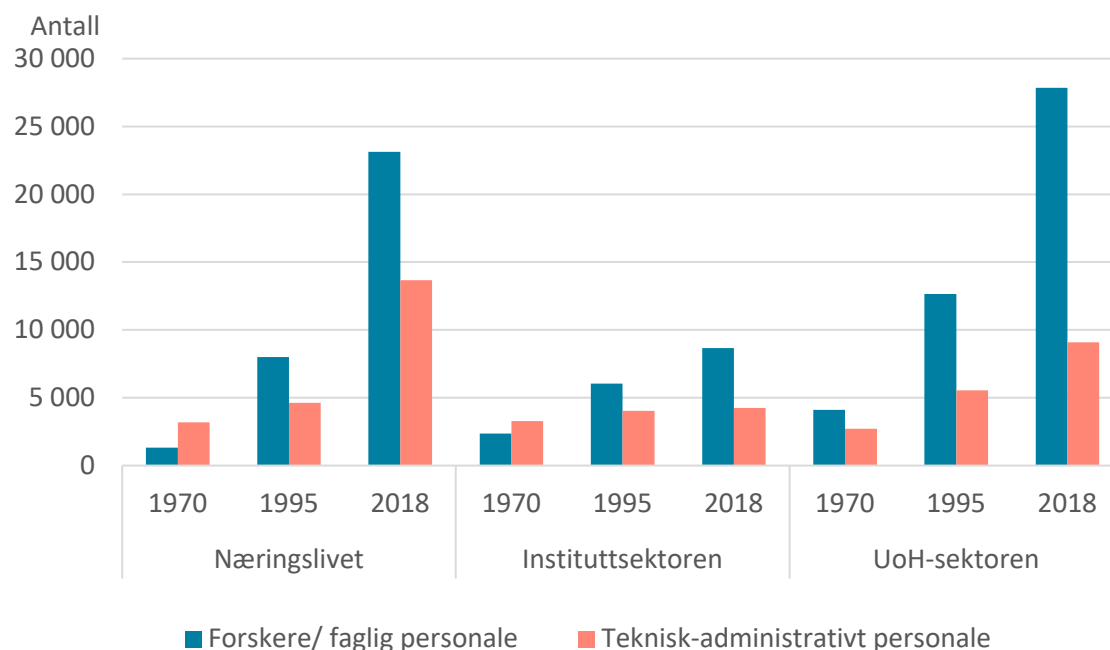
FoU-personalet i Norge

I 2018 deltok 86 600 personer i FoU i Norge, noe som er en liten økning fra 2017. Antallet personer som deltok i FoU, var doblet fra 1995 og firedoblet fra midten av 1970-tallet. Andelen av FoU-personalet i forskerstilling har økt fra 45 prosent i 1970 til 69 prosent i 2018. Vi ser samtidig at en stadig større andel av det norske forskerpersonalet har doktorgrad, men det er mindre etterspørsel etter doktorgradskompetanse i næringslivet enn i de øvrige sektorene.

Stor vekst i antall forskere og faglig personale

Nær 60 000 personer, tilsvarende 69 prosent av det totale FoU-personalet, var forskere eller faglig personale, mens i underkant av 27 000 var tilsatt i teknisk-administrative stillinger i 2018. Det er imidlertid forskjeller mellom sektorene. Se faktaboksene *Klassifisering av forskere/faglig personale i de ulike sektorene* og *Forholdet mellom FoU-personale og FoU-årsverk*.

Figur 3.1g FoU-personale i Norge etter sektor og stillingskategori. 1970, 1995 og 2018.



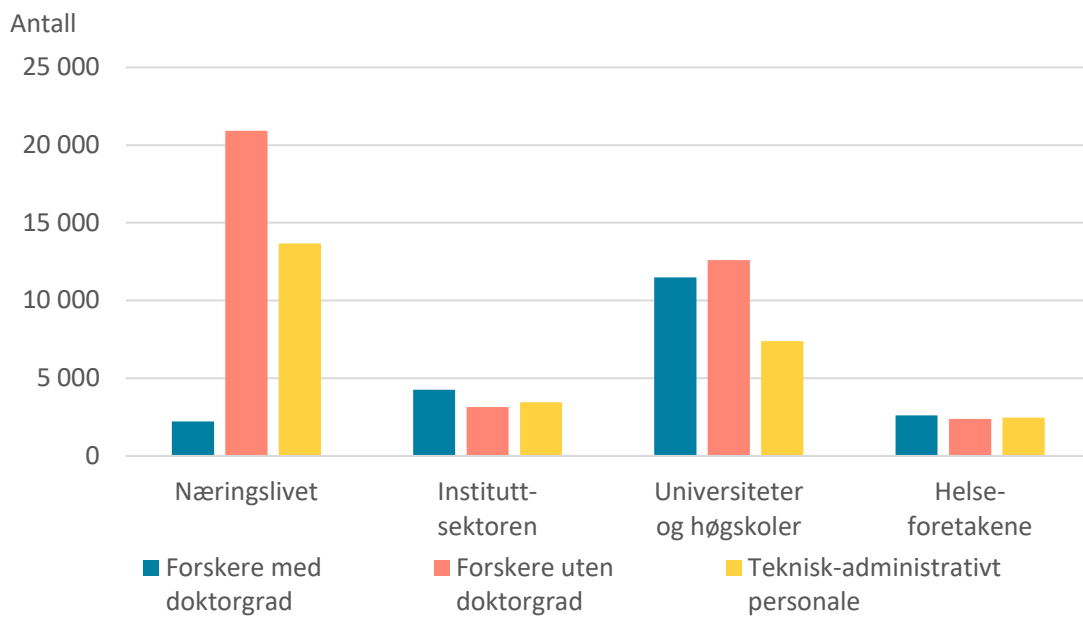
Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

I 2018 utgjorde forskere og faglig personale 63 prosent av FoU-personalet i næringslivet, mot 67 prosent i instituttsektoren og 75 prosent i universitets- og høyskolesektoren. Vi ser av figur 3.1g at det har skjedd en klar dreining i sammensetningen av FoU-personalet fra 1970 og frem til 2018 ved at en stadig høyere andel av FoU-personalet er forskere eller faglig tilsatte. Dette sammenfaller med at en stadig større andel av den norske arbeidsstokken har høyere utdanning. I 1970 var kun 30 prosent av FoU-personalet i næringslivet forskere eller faglig personale, og tilsvarende gjaldt 42 prosent i instituttsektoren og 60 prosent i universitets- og høyskolesektoren.

Høyest andel FoU-personale med doktorgrad i instituttsektoren

Om lag en fjerdedel av FoU-personalet i Norge var forskere med doktorgrad i 2018. 45 prosent var forskere eller faglig tilsatte uten doktorgrad og 31 prosent teknisk-administrativt personale. Sammensetningen av FoU-personalet varierer imidlertid mellom sektorene, se figur 3.1h. I instituttsektoren utgjorde forskere med doktorgrad den største andelen av FoU-personalet, nær 40 prosent, mens forskere uten doktorgrad utgjorde 30 prosent. Til sammenligning hadde kun 6 prosent av det totale FoU-personalet i næringslivet doktorgrad i 2018. Den største gruppen FoU-personale i denne sektoren var forskere uten doktorgrad.

Figur 3.1h FoU-personale i Norge etter sektor og utdanningsnivå. 2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Ved universiteter og høyskoler utgjorde forskere med doktorgrad 37 prosent, mens forskere uten doktorgrad utgjorde 40 prosent. Disse institusjonene har mange ansatte i stillinger som doktorgradsstipendiater og universitets- og høyskolelektorer, det vil si stillinger som ikke krever doktorgrad. Inndelingen i stillingskategorier i universitets- og høyskolesektoren gjøres med bakgrunn i stilling, og om lag 8 prosent av det teknisk-administrative personalet hadde en doktorgrad i 2018.

Også ved helseforetakene hadde en høy andel av FoU-personalet doktorgrad i 2018, det gjaldt 35 prosent av forskerne og det faglige personalet. Her var personalet relativt jevnt fordelt på de tre stillingskategoriene.

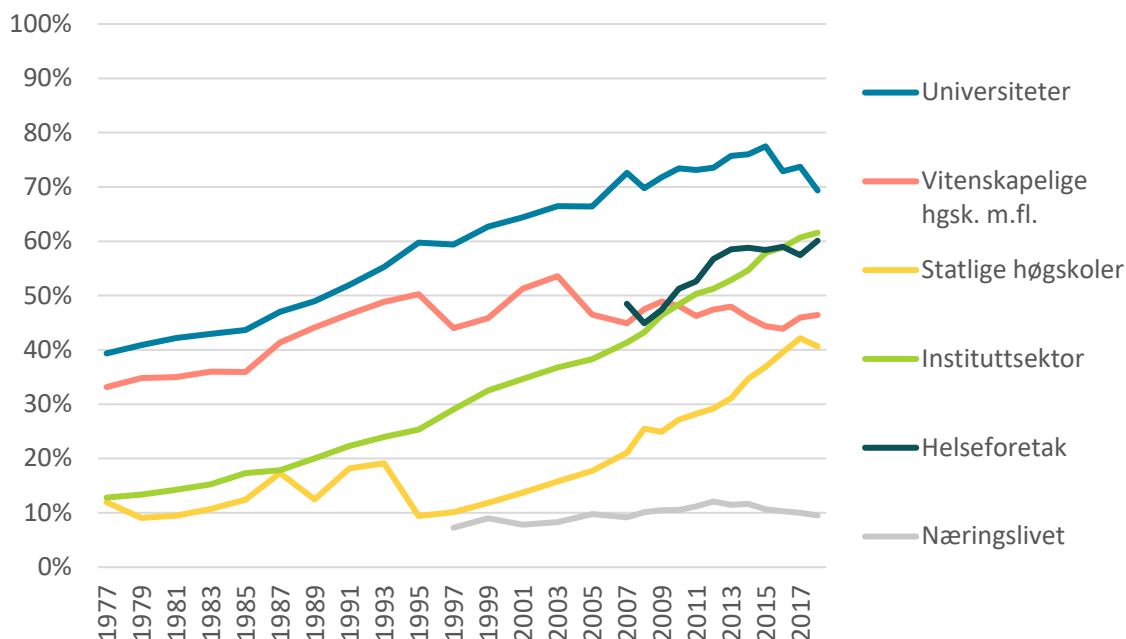
Størst vekst i doktorgradsandelen i instituttsektoren

Både i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren har andelen forskere med doktorgrad økt jevnt de siste 30 årene, se figur 3.1i. I 1977 hadde 13 prosent av forskerpersonalet i instituttsektoren doktorgrad. Doktorgradsandelen har økt jevnt frem til 2018, da hele 62 prosent av forskerpersonalet i sektoren hadde doktorgrad. Antall forskere i instituttsektoren har i perioden økt fra 2 800 til 8 900.

Flest med doktorgrad ved de gamle universitetene

Universitetene har hatt den høyeste andelen personale med doktorgrad gjennom hele 30-årsperioden, fra 40 prosent i 1977 til 77 prosent i 2015. Med strukturreformen og fusjonene som har funnet sted etter 2015, har imidlertid doktorgradsandelen ved universitetene sunket. At OsloMet og Universitetet i Sørøst-Norge fikk universitetsstatus i 2018, medførte at doktorgradsandelen sank ytterligere. De fire eldste breddeuniversitetene hadde en mye høyere andel personale med doktorgrad enn høyskolene, noe som henger sammen med sammensetningen av personalet ved de ulike lærestedstypene. Høyskolene har tradisjonelt hatt mange ansatte i lektorstillinger, mens universitetene har flere professorer og førsteamanuenser. Sammensetningen av personalet har imidlertid endret seg de senere årene, og høyskolene har fått flere professorer og førsteamanuenser.

Figur 3.1i Doktorgradsandel blant forskere og faglig personale, eksklusive stipendiater og vitenskapelige assistenter, etter institusjonstype. 1977–2018¹.



¹ Doktorgradsopplysninger for UoH-sektoren og instituttsektoren er revidert i 2020 for hele tidsperioden.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Andelen forskere og faglig personale ved de vitenskapelige høyskolene var på nivå med universitetene i 1977, men her har ikke doktorgradsandelen økt like mye som ved universitetene. Dette skyldes primært at flere nye læresteder, profesjonshøgskoler og primært private høyskoler med statsstøtte¹⁴, er inkludert i FoU-statistikken og Forskerpersonalregisteret i perioden. Samtidig fikk den største vitenskapelige høyskolen, Norges landbrukshøgskole, universitetsstatus i 2005 (nå NMBU).

Forskerpersonalregisteret, Doktorgradsregisteret og Akademikerregisteret

Forskerpersonalregisteret er et individregister som inneholder oversikt over alle som deltar i FoU ved universiteter, høyskoler, helseforetak og i instituttsektoren i Norge. Registeret går tilbake til 1961, og til 2007 ble registeret oppdatert annethvert år, deretter årlig. Forskerpersonalregisteret inneholder opplysninger om kjønn, alder, utdanningsbakgrunn, stilling og arbeidssted. Registeret brukes til å utarbeide statistikk om FoU-personalet, FoU-årsverk og FoU-lønn til personalet i universitets- og høyskolesektoren.

Opplysninger om utdanning avlagt i Norge hentes til Forskerpersonalregisteret fra Doktorgradsregisteret og Akademikerregisteret. **Doktorgradsregisteret** inneholder oversikt over alle doktorgrader som er avlagt i Norge gjennom tidene. Registeret inneholder opplysninger om måned og år for disputas, fagfelt og kreerende lærested, samt doktorandenes alder, kjønn, statsborgerskap på disputastidspunktet.

Akademikerregisteret inneholder oversikt over hovedfag og mastergrader avlagt ved norske læresteder. Alle registrene driftes av NIFU.

¹⁴ Kunsthøgskolene og Diakonhjemmet høyskole (nå VID) i 1997, Dronning Mauds minne og Forsvarets høyskole i 2007 og Høgskolen Kristiania, NITH (nå Høgskolen Kristiania), Haraldsplass diakonale høyskole (nå VID) og Lovisenberg diakonale høyskole i 2013.

Statlige høyskoler hadde den laveste andelen forskere med doktorgrad i 1977. På dette tidspunktet var kun distriktshøyskolene inkludert i FoU-statistikken. Etter høyskolereformen i 1994 ble samtlige statlige høyskoler inkludert i FoU-statistikken i 1995. Doktorgradsandelen blant forskerne og det faglige personalet ved de statlige høyskolene har økt fra 10 prosent i 1995 til 41 prosent i 2018. Dette er et resultat av økt satsing på FoU ved de statlige høyskolene, og flere statlige høyskoler har økt doktorgradskompetansen sin som et ledd i en prosess for å søke om universitetsstatus, noe Høyskolen i Stavanger oppnådde i 2005, Høyskolen i Agder i 2007, Høyskolen i Bodø i 2011, Høyskolen i Oslo og Akershus og Høyskolen i Sørøst-Norge i 2018.

60 prosent av forskere og faglig personale i helseforetakene har doktorgrad

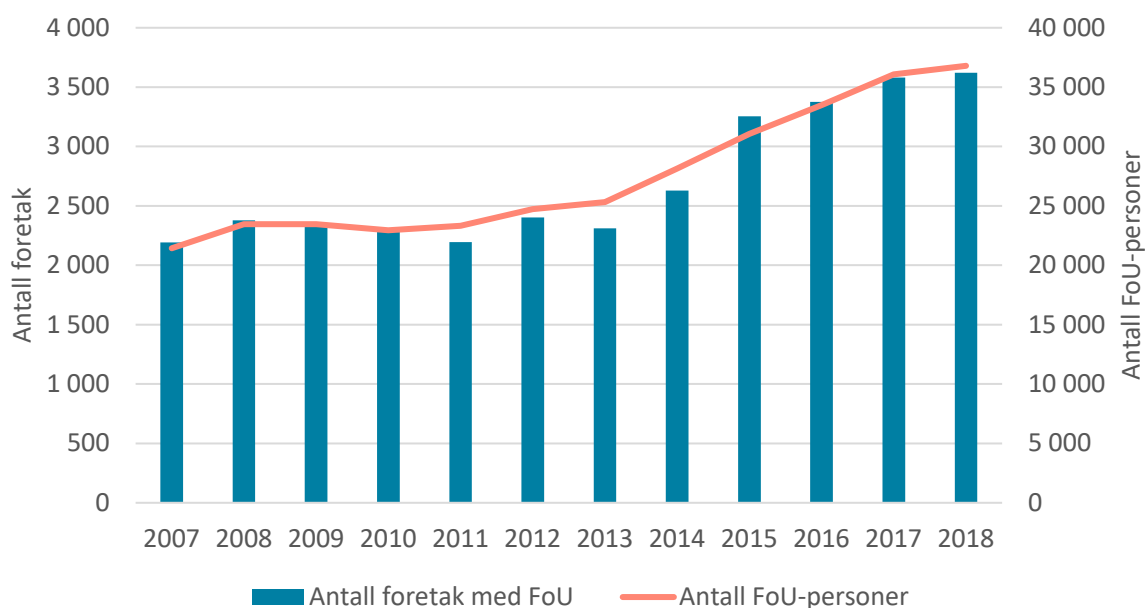
Universitetssykehusene ble inkludert i FoU-statistikken som selvstendige rettssubjekter i 2007. Tidligere var personale ved universitetssykehusene inkludert ved de medisinske fakultetene ved universitetene. Øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus ble inkludert i 2008; tidligere var det kun utarbeidet estimater for disse. Også ved helseforetakene har andelen forskere og faglig personale med doktorgrad økt markant, fra 45 prosent i 2008 til 60 prosent i 2018. Dette kommer som et ledd i en satsing på forskning i helseforetakene. I dag har om lag 60 prosent av leger og psykologer i klinisk stilling som deltar i FoU, en doktorgrad.

Næringslivet har i hele perioden hatt den laveste andelen forskere og faglig personale med doktorgrad: 7 prosent i 1997 og 10 prosent i 2018. Det er et paradoks at doktorgradsandelen i næringslivet øker såpass lite, når en stadig høyere andel av dem som avlegger doktorgrad i Norge, ikke får jobb ved forskningsinstitusjonene. Les mer om rekruttering til forskning i kapittel 3.4.

Svakere vekst i antall FoU-personer i næringslivet

Til tross for nedgangen i FoU-årsverk i næringslivet, var det en økning både i antall FoU-personer og antall foretak med FoU sammenlignet med fjoråret. I næringslivet i Norge var om lag 36 800 mennesker ansatt for å drive med forskning og utvikling i 2018, mot 36 100 året før. Det var 140 flere foretak med FoU enn i 2017. Figur 3.1j viser antallet FoU-personer og foretak med FoU for hvert år siden 2007. Det har vært en stor økning i både FoU-foretak og FoU-personer fra 2013 til 2017, med to klynger mellom 2007 og 2013, og mellom 2015 og 2018.

Figur 3.1j Foretak med FoU og FoU-personale i næringslivet. 2007–2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Flere små FoU-foretak og færre FoU-årsverk per person

De fleste nye foretakene med FoU er små, med 10–49 ansatte. Siden 2014 har antall foretak med FoU i denne størrelsesgruppen økt kraftig. Vi har sett at FoU-årsverk per person er noe lavere i 2018, og dette kan delvis forklares av økningen i antall små FoU-foretak. I foretak med 10–49 ansatte utførte hver FoU-person i gjennomsnitt 0,48 FoU-årsverk i 2018, mens tallet var 0,70 for foretak med 200 ansatte eller mer.

Nedgangen i FoU-årsverk per person strekker seg lenger tilbake i tid. Økningen i antall små FoU-foretak har bidratt til en nedgang i FoU-årsverk per person over de siste ti årene på om lag 0,1 årsverk for næringslivet samlet. Dette kan sees i sammenheng med økningen i SkatteFUNN, en skattefradragsordning for FoU som er spesielt rettet mot FoU i små og mellomstore foretak. Les mer om SkatteFUNN i kapittel 4.2 om virkemidler og virkemiddelaktører.

Det er ikke bare de minste foretakene som har en nedgang i gjennomsnittlig antall FoU-årsverk per person, dette gjelder de fleste sysselsettingsgruppene i henholdsvis *industri*, *tjenestenæringer* og *andre næringer*. Det finnes imidlertid et tydelig unntak fra denne trenden: store foretak i tjenesteytende næringer. I tjenesteytende foretak med minst 500 sysselsatte er gjennomsnittlig antall FoU-årsverk per person relativt stabilt i den siste tiårsperioden, mens foretak med 200–499 sysselsatte har hatt en økning.

Det er næringsgruppen *andre næringer* som har størst nedgang i antall FoU-årsverk per FoU-person. Særlig *fiske, fangst og akvakultur* og *bergverksdrift og utvinning* har markant færre FoU-årsverk per person i 2018 enn i 2008. Dette kan skyldes flere faktorer. Innen *fiske, fangst og akvakultur* har det kommet flere små FoU-foretak de siste årene, mens *bergverksdrift og utvinning*, herunder *utvinning av råolje og naturgass*, har hatt lavere FoU-kostnader siden 2014.

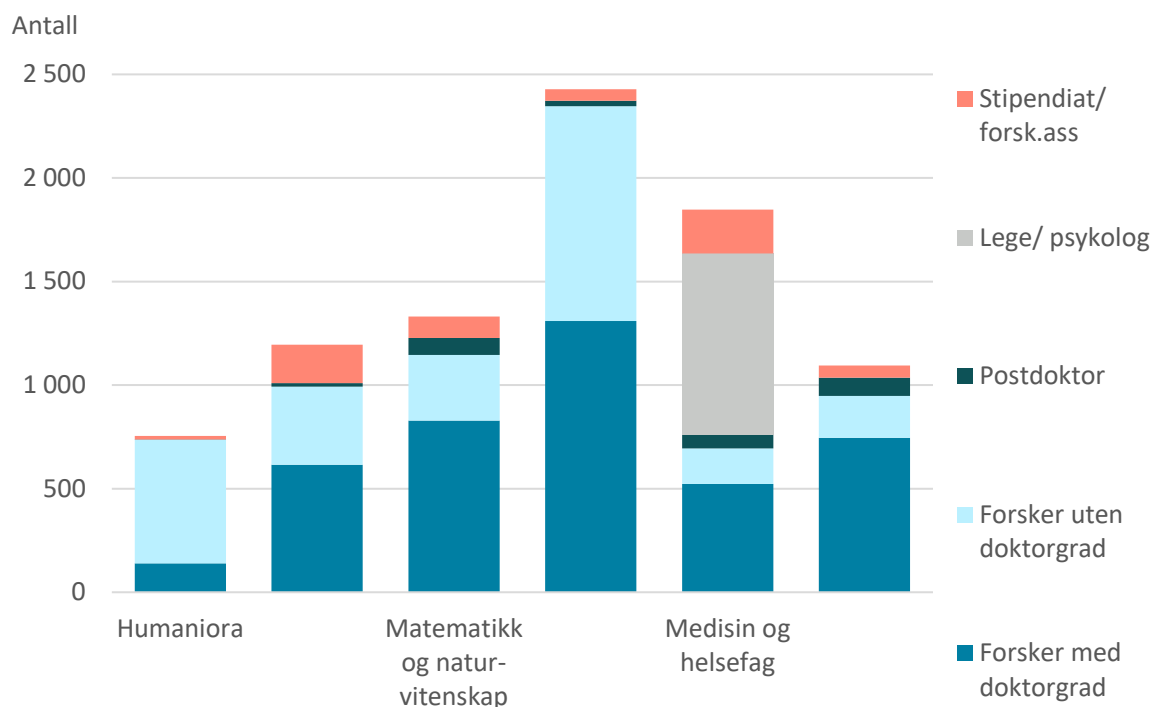
I instituttsektoren er det høyest andel forskere med doktorgrad innenfor landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin

Ser vi nærmere på forskere og faglig personale i instituttsektoren, finner vi at det er desidert flest forskere innenfor teknologi, fulgt av medisin og helsefag. Forskere og faglig personale som deltar i

FoU ved helseforetak uten universitetsfunksjoner, utgjør omtrent to tredjedeler av forskerpersonalet innenfor medisin og helsefag i instituttsektoren.

Forskere med doktorgrad utgjorde halvparten av forskerpersonalet i instituttsektoren i 2018, med forskere uten doktorgrad som den nest største gruppen. Sektoren har få postdoktorer, noe som skyldes at forskningsinstituttene som hovedregel kun har denne typen stilling hvis den er eksternt finansiert. Det er også relativt få stipendiater i sektoren. Leger og psykologer i klinisk stilling utgjorde totalt 10 prosent av forskerpersonalet i sektoren. Innenfor medisin og helsefag utgjorde denne stillingsgruppen om lag halvparten av forskerpersonalet.

Figur 3.1k Forskere og faglig personale i instituttsektoren etter fagområde og stilling. 2018.



Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Vi ser at sammensetningen av personalet varierer mellom fagområdene. Høyest andel forskere med doktorgrad finner vi innenfor landbruksfag, fiskerifag og veterinærmedisin. Dette fagområdet er over dobbelt så stort i instituttsektoren som i universitets- og høgskolesektoren, og mange med doktorgrad på feltet jobber i instituttsektoren. Nest høyest andel forskere med doktorgrad finner vi innenfor matematikk og naturvitenskap. Medisin og helsefag og samfunnsvitenskap har flest stipendiater, mens landbruksfag, fiskerifag og veterinærmedisin har flest postdoktorer.

I humaniora er en stor andel av forskerne og det faglige personalet tilknyttet ulike museer, ettersom vi kun har ett stort humanistisk forskningsinstitutt i instituttsektoren; NIKU.

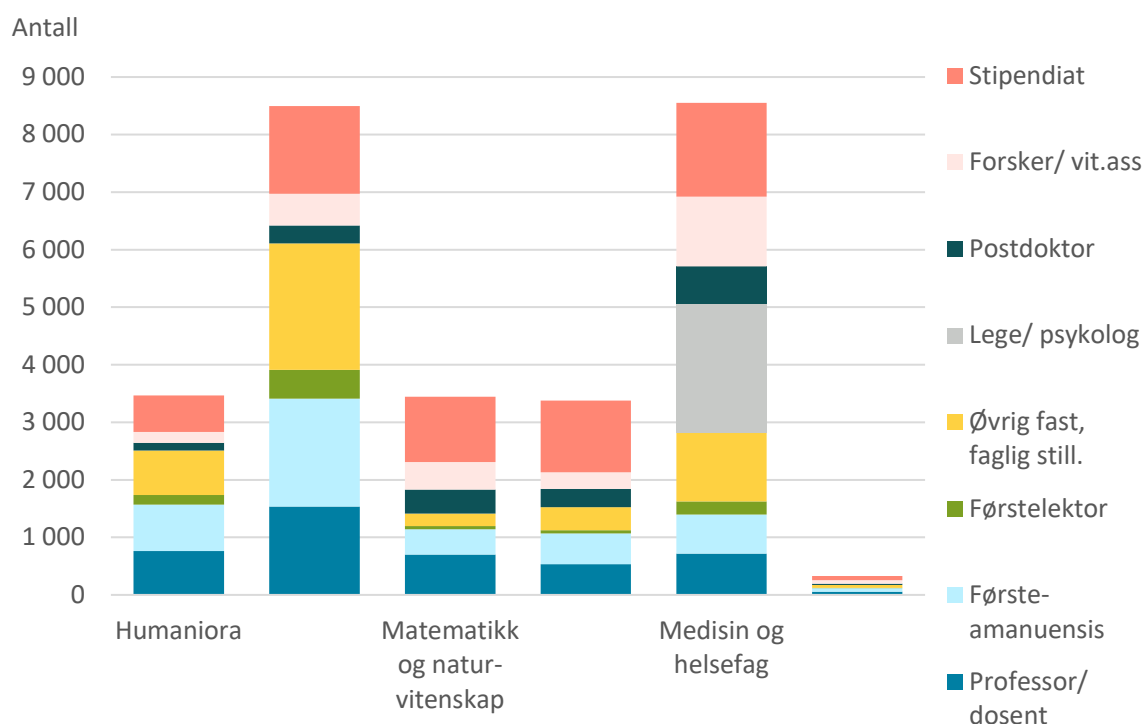
Samfunnsvitenskap og medisin og helsefag største fagområder i universitets- og høgskolesektoren

I universitets- og høgskolesektoren er det to fagområder som er betydelig større enn de øvrige, målt i antall forskere og faglig personale; samfunnsvitenskap og medisin og helsefag. Begge hadde om lag 8 500 forskere i 2018. Humaniora, matematikk og naturvitenskap og teknologi hadde alle rundt 3 500 forskere, mens landbruksfag, fiskerifag og veterinærmedisin var minst med under 500 forskere.

Professorene og dosentene utgjorde om lag 16 prosent av forskerne og det faglige personalet i universitets- og høyskolesektoren i 2018, førsteamanuensene og førstelektorene utgjorde til sammen 20 prosent, og universitets- og høyskolelektorene m.fl. sto for 17 prosent. Leger og psykologer utgjorde åtte prosent av forskerne og det faglige personalet i Norge og en fjerdedel av personalet innenfor medisin og helsefag.

Samlet var om lag 40 prosent av personalet i universitets- og høyskolesektoren tilsatt i midlertidige stillinger som postdoktor, stipendiat eller forsker på prosjekt i 2018. Flest stipendiater finner vi innenfor medisin og helsefag og samfunnsvitenskap, mens det var flest postdoktorer innenfor medisin og helsefag og matematikk og naturvitenskap.

Figur 3.11 Forskere og faglig personale i universitets- og høyskolesektoren etter fagområde og stilling¹. 2018.



¹ Øvrig fast, faglig stilling omfatter universitets- og høyskolelektor, amanuensis, spesialiststillinger tilknyttet profesjonsutdanningene og faglige ledere (instituttleder/dekan).

Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Stillinger med lav doktorgradsandel har høy kvinneandel

Figur 3.1m viser sammenhengen mellom doktorgradsandel og kvinneandel i utvalgte stillinger i universitets- og høyskolesektoren. Størrelsen på boblen angir antall personer i denne stillingen. I figuren er faste stillinger turkise av farge, mens midlertidige stillinger er røde.

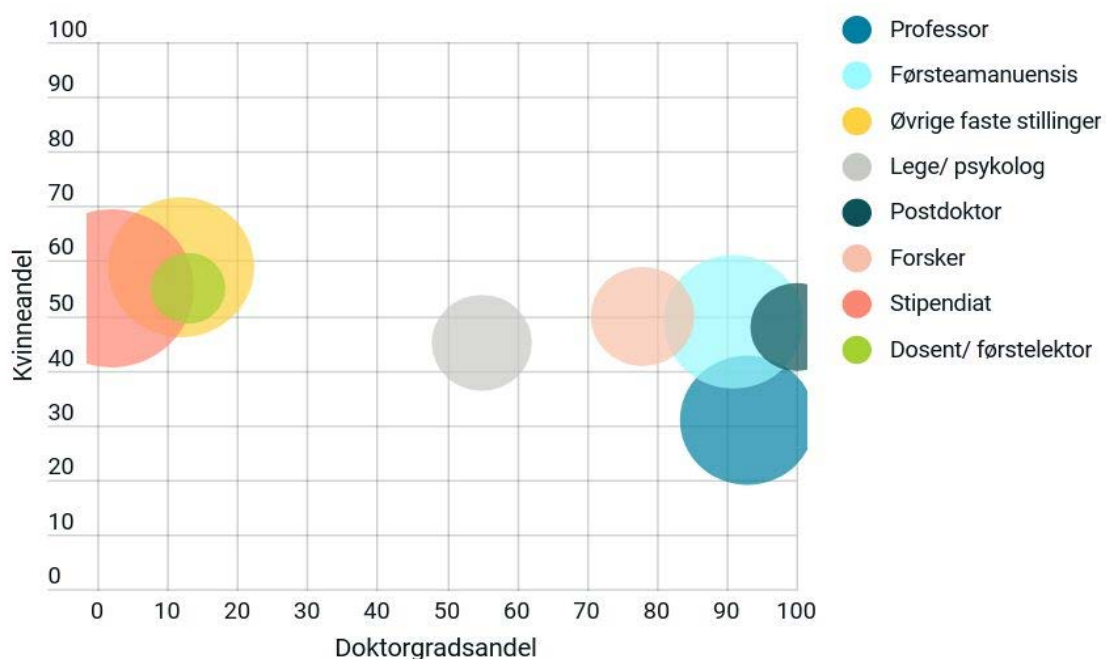
Stillinger med høy kvinneandel, som stipendiat, øvrige faste stillinger (primært universitets- og høyskolelektor) samt dosent/førstelektor, har samtidig en lav doktorgradsandel. Dette er stillinger som i utgangspunktet ikke krever doktorgrad, men det er likevel flere tilsatte i disse stillingene som har doktorgrad.

Førsteamanuensis, postdoktor og forsker er alle stillinger med relativt god kjønnsbalanse, med rundt halvparten av hvert kjønn. Samtlige postdoktorer har doktorgrad, det samme gjelder over 90 prosent av førsteamanuensene og 78 prosent av forskerne. Professorene hadde den laveste kvinneandelen i 2018, 31 prosent, mens 93 prosent hadde doktorgrad. Midt i figuren finner vi leger og psykologer i klinisk stilling som deltar i FoU ved helseforetakene. Her hadde 55 prosent doktorgrad, og kvinnene utgjorde 45 prosent.

Figur 3.1m Forskere og faglig personale i universitets- og høyskolesektoren etter stilling (antall angitt i størrelse på boblen), doktorgradsandel (x-aksen) og kvinneandel (y-aksen). 2018.

Interaktiv figur:

<https://infogram.com/figur-31m-doktorgradsandel-1h7v4pz5j7386k0?live>



¹ Øvrige faste, faglige stilling omfatter universitets- og høyskolelektor, amanuensis, spesialiststillinger tilknyttet profesjonsutdanningene og faglige ledere (instituttleder/dekan).

Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Regional fordeling av FoU-årsverk og FoU-personale

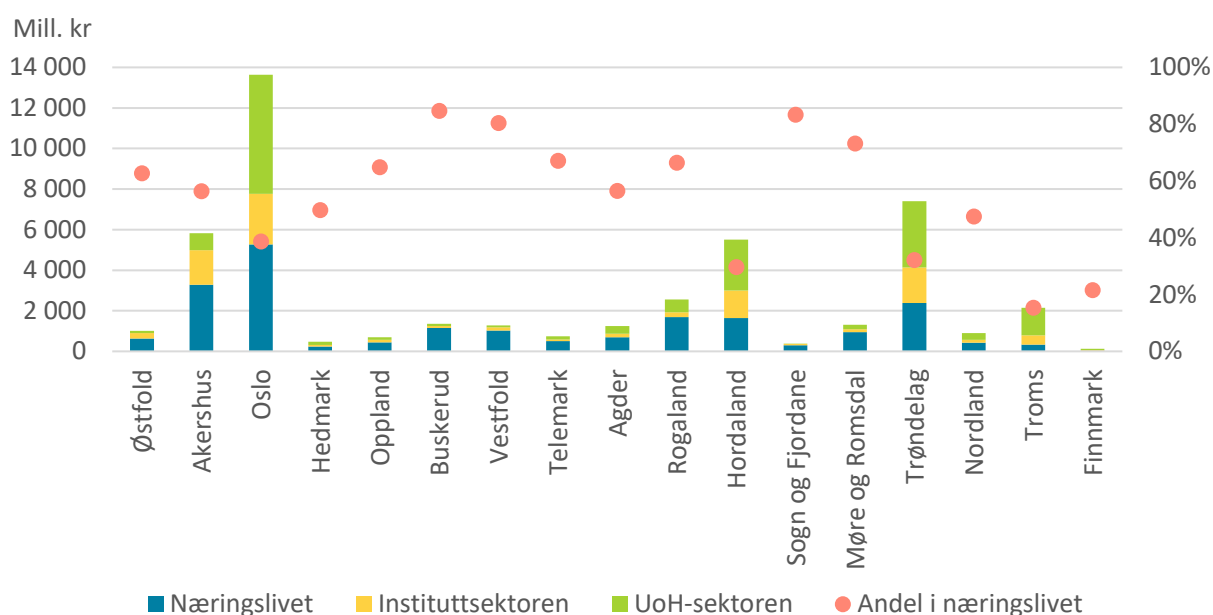
Oslo står i en særstilling som det mest FoU-intensive fylket i Norge. Her finner vi flest forskere og faglig personale, og det er her det utføres flest FoU-årsverk når vi ser på alle sektorene samlet. Oslo har dessuten den høyeste andelen sysselsatte med høyere utdanning i landet og flest forskere per 1 000 sysselsatte. Målt i personalressurser kan hovedstaden beskrives som lokomotivet i norsk FoU-innsats.

Fylkesstrukturen har endret seg etter at FoU-statistikken for 2018 ble utarbeidet. Tallmaterialet foreligger etter gammel fylkesstruktur, men indikatorene skal også gjelde for den nåværende fylkesinndelingen, slik at vi i dette delkapitlet vil benytte begge inndelingene. Innledningsvis presenteres oversikter etter gammel fylkesstruktur, deretter går vi over til å vise ny fylkesstruktur. Les faktaboksen om ny fylkesinndeling og FoU-statistikken i kapittel 1.6.

Flest FoU-årsverk i Oslo, færrest i Finnmark

I 2018 ble det utført nær 14 000 FoU-årsverk i hovedstaden Oslo, som dermed sto for nesten dobbelt så mange FoU-årsverk som det nest største fylket, Trøndelag. Tredje største fylke var Akershus, tett fulgt av Hordaland, og med Troms på femteplass. Alle disse fylkene er universitetsfylker. I fylkene hvor de eldste universitetene holder til; Oslo, Trøndelag, Hordaland og Troms, var universitets- og høgskolesektoren sentral, og sto for 40 prosent eller mer av FoU-årsverkene.

Figur 3.1n FoU-årsverk i Norge etter fylke og utførende sektor. Andel av FoU-utgiftene i næringslivet i prosent. 2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Næringslivet sto for minst halvparten av FoU-årsverkene i 11 av de 17 fylkene i 2018, se figur 3.1n. Høyest andel FoU-årsverk i næringslivet finner vi i Buskerud, Sogn og Fjordane og Vestfold, alle med mer enn 80 prosent av FoU-årsverkene i denne sektoren. Flest FoU-årsverk i næringslivet ble imidlertid utført i Oslo (om lag 5 300), Akershus (3 300) og Trøndelag (2 400). De laveste andelen FoU-årsverk i næringslivet i 2018 hadde Troms, Finnmark, Hordaland og Trøndelag, hvor næringslivet sto for mindre enn en tredjedel av FoU-årsverkene.

Mer enn 40 prosent av FoU-årsverkene i Troms, Finnmark, Hordaland, Trøndelag og Oslo ble utført i universitets- og høgskolesektoren. De gamle breddeuniversitetene bidrar til dette, sammen med universitetssykehusene. I Oslo er både Universitetet i Oslo, Oslo Universitetssykehus HF og OsloMet store aktører, og i Hordaland bidrar Universitetet i Bergen, Norges Handelshøyskole og Helse Bergen HF, mens NTNU og St. Olavs hospital HF er sentrale aktører i Trøndelag. Universitetet i Tromsø har FoU-aktivitet i både Troms, Finnmark og Nordland.

Instituttsektoren, som er den minste FoU-utførende sektoren i Norge, står sterkest i Finnmark, Akershus, Østfold, Hordaland og Troms, hvor mer enn hvert femte FoU-årsverk ble utført i denne sektoren. Det utføres imidlertid flest FoU-årsverk i instituttsektoren i Oslo (om lag 2 500), Trøndelag (1 800) og Akershus (1 700). Oslo har mange av de store aktørene i sektoren, som SINTEF, Folkehelseinstituttet og flere miljøinstitutter (NIVA, TØI, NIKU, CICERO) og samfunnsvitenskapelige institutter (Fafo, ISF, NUPI, PRIO m.fl.), mens SINTEF har flere sentrale institutter i Trondheim, hvor også NINA har hovedkontor. I Akershus finner vi instituttmiljøene rundt NMBU, samt Kjeller-miljøene

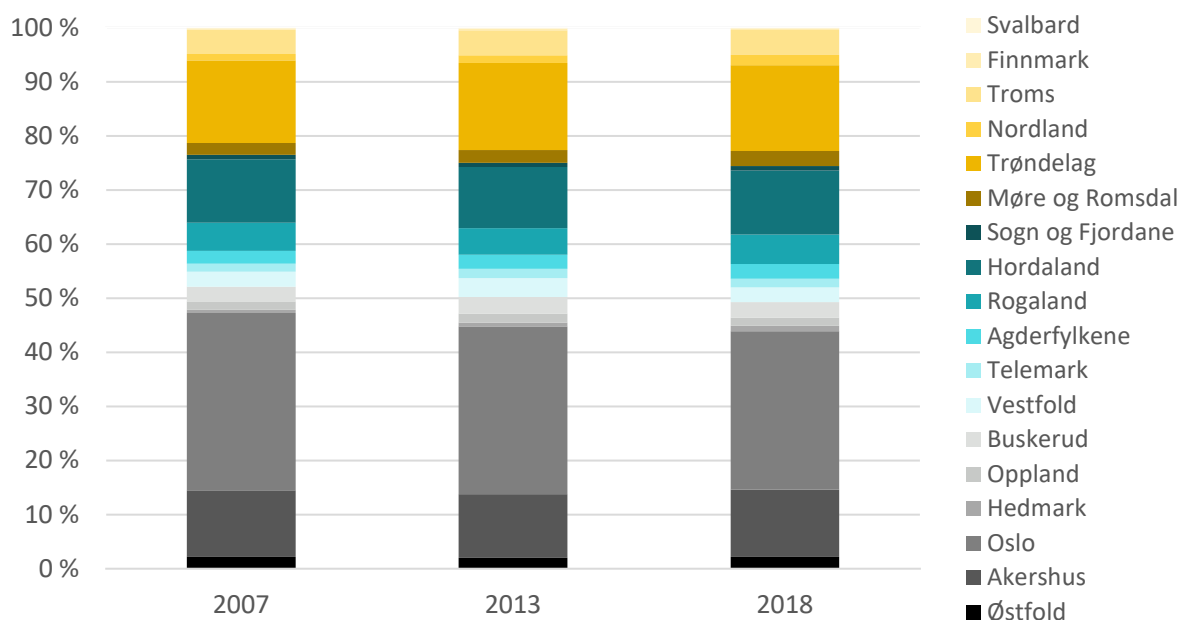
(FFI, IFE og NILU), mens Bergen blant annet har Havforskningsinstituttet og UniResearch (nå NORCE). Store forskningsinstitutter som NORCE, Veterinærinstituttet og NIBIO har virksomhet flere steder i landet, og FoU-årsverkene for disse er fordelt etter fylke.

FoU-årsverk utenfor hovedstaden øker

Distribusjonen av FoU-årsverk på fylke har vært relativt stabil i den siste tiårsperioden, se figur 3.1o. Oslo har vært det største fylket i hele perioden, fulgt av Trøndelag, Hordaland og Akershus. Andelen FoU-årsverk utført i Oslo av totalt antall FoU-årsverk har imidlertid gått litt ned i perioden, fra 33 prosent i 2007 til 29 prosent i 2018. Vi ser også en liten nedgang i Oppland og Sogn og Fjordane. Samtidig har Trøndelag økt sin andel fra 15 til 16 prosent. Nordland, Møre og Romsdal og Hedmark har alle økt sin andel med omkring ett prosentpoeng. En medvirkende årsak til at de tre siste fylkene øker i perioden, er at helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner er inkludert i FoU-statistikken fra og med 2008. Nordland har i tillegg blitt universitetsfylke.

Figur 3.1o FoU-årsverk i Norge etter fylke og Svalbard. 2007, 2013 og 2018.

Interaktiv versjon: <https://infogram.com/figur-31j-fou-arsverk-etter-fylke-1h17495xjmzq2zj?live>



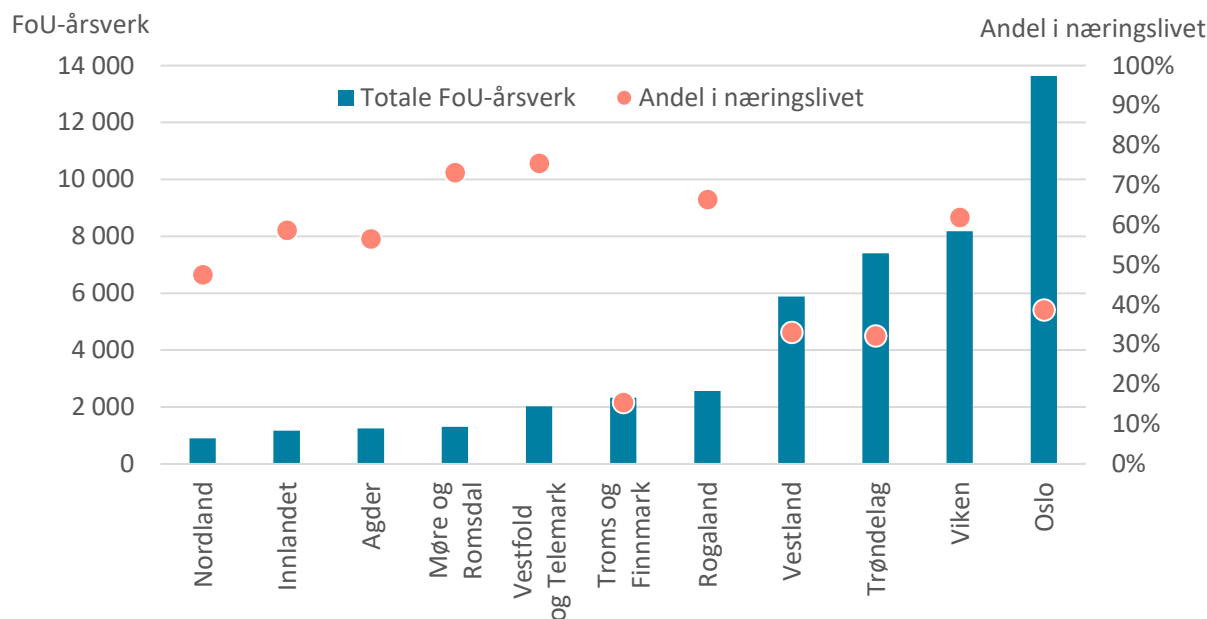
Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Vestfold og Telemark har høyest andel FoU-årsverk i næringslivet av de nye fylkene

Benytter vi ny fylkesinndeling, blir bildet litt forandret, men ikke mye. Oslo er fremdeles størst, med Viken på andreplass, fulgt av Trøndelag og Vestland. Nordland er nå minste fylke, etter at Finnmark, Sogn og Fjordane, Hedmark og Oppland alle har fusjonert inn i nye fylker.

Alle de tre fylkene som hadde høyest andel FoU-årsverk i næringslivet i 2018, inngår nå i nye fylker, og i den nye fylkesstrukturen er det Vestfold og Telemark, Møre og Romsdal og Rogaland som har den høyeste andelen FoU-årsverk utført i næringslivet, se figur 3.1p. Troms og Finnmark har lavest andel.

Figur 3.1p FoU-årsverk i Norge etter ny fylkesinndeling. Andel FoU-årsverk i næringslivet i prosent. 2018.



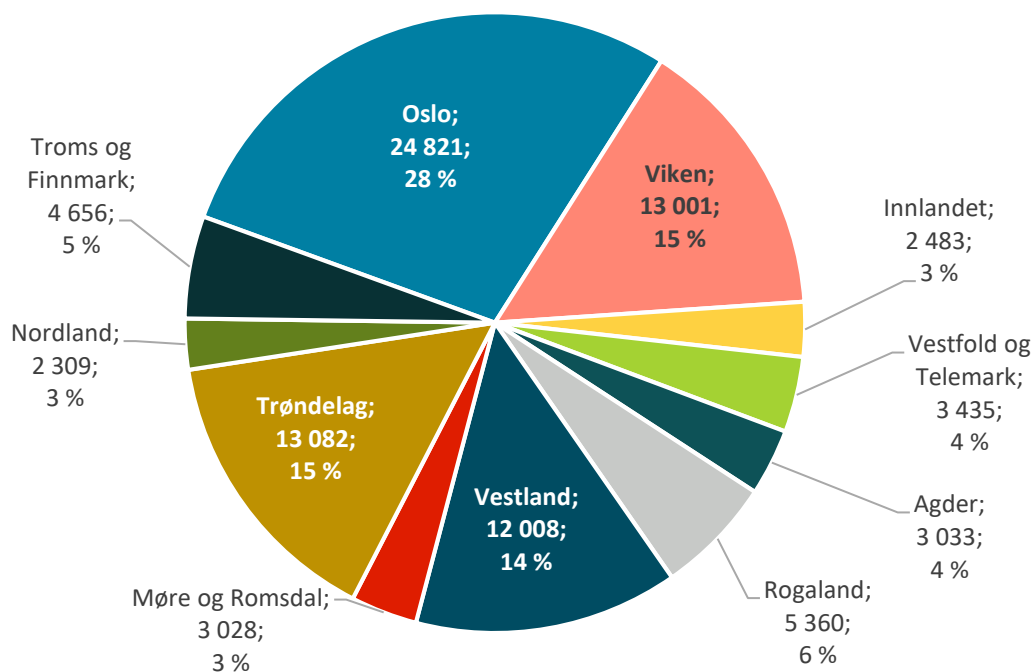
Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Halvparten av FoU-personalet på Østlandet

I 2018 var 28 prosent av det norske FoU-personalet tilsatt ved virksomheter i Oslo, fulgt av 15 prosent i både Trøndelag og Viken og 14 prosent i Vestland. Samlet finner vi halvparten av FoU-personalet på Østlandet, det vil si i fylkene Oslo, Viken, Vestfold og Telemark samt Innlandet.

Fordelingen av FoU-personalet etter fylke er om lag den samme som for FoU-årsverk, med noen mindre forskjeller som skyldes at FoU-personalet bruker ulik andel av sin arbeidstid på forskning og utviklingsarbeid. FoU-personalet i Viken bruker litt mer av sin arbeidstid på FoU (0,62 FoU-årsverk per FoU-personale) enn hva de gjør i Trøndelag (0,57), som igjen har en noe høyere FoU-andel enn Vestland (0,49).

Figur 3.1q FoU-personale etter fylke. Antall og prosent. 2018.

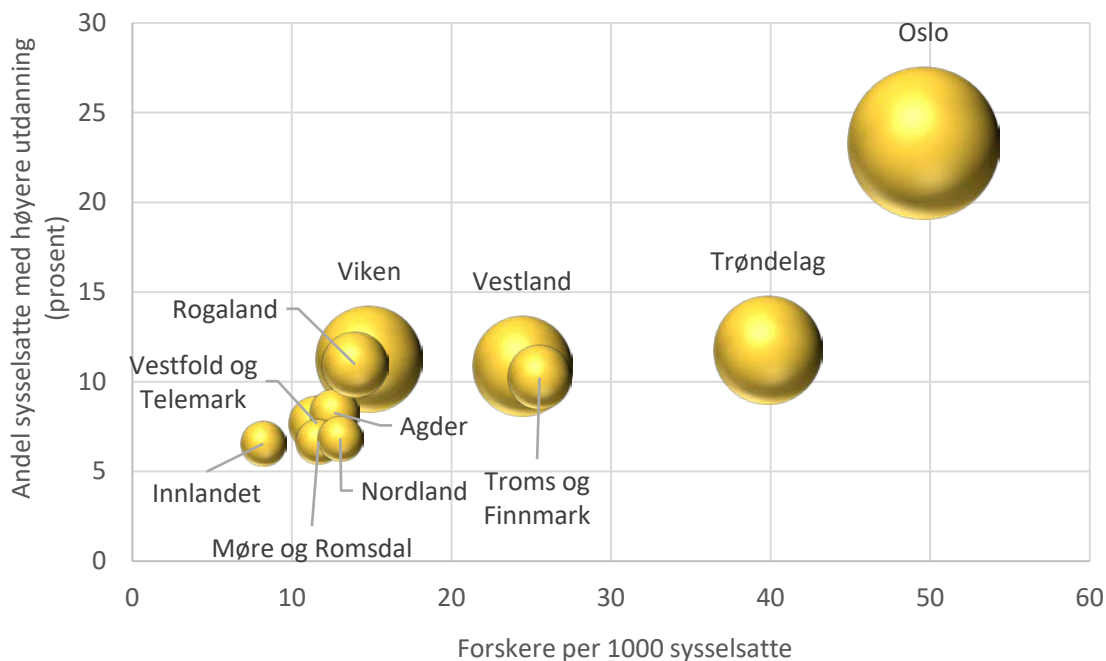


Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Oslo i en særstilling med høyt kompetente sysselsatte

Forholdet mellom antall forskere og antall sysselsatte sier noe om hvor viktig forskning og utviklingsarbeid er for sysselsettingen i et fylke. Samtidig kan andelen sysselsatte med høyere utdanning fortelle noe om potensialet for å satse videre på forskning i dette fylket.

Figur 3.1r Forholdet mellom forskere per 1 000 sysselsatte (x-aksen), andel sysselsatte med høyere utdanning (y-aksen) og antall forskere (boblestørrelsen) etter fylke. 2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Figur 3.1r kombinerer indikatorene for antall forskere per 1 000 sysselsatte og andel sysselsatte med høyere utdanning med størrelsesbobler som viser volumet på forskerpopulasjonen i hvert fylke. FoU ser ut til å være viktigst for sysselsettingen i fylkene Oslo, Trøndelag, Vestland og Troms og Finnmark.

Ikke overraskende har Oslo flest forskere. Det er også i Oslo vi finner flest forskere blant de sysselsatte; nær 50 forskere per 1 000 sysselsatte. Fylket hadde den høyeste andelen sysselsatte med høyere utdanning, nær en fjerdedel. Dette er ikke overraskende, da Oslo har flere store utdanningsinstitusjoner samt landets største helseforetak, og både instituttsektoren og næringslivet i området er forskningsintensive. I tillegg ligger departementene her samt flere direktorater og offentlige forvaltningsorganer. Trøndelag, Vestland og Viken har om lag like mange forskere, men det er betydelig flere forskere per 1 000 innbyggere i Trøndelag enn i Vestland, som igjen har flere forskere per 1 000 innbyggere enn Viken. Troms og Finnmark har flere forskere per 1 000 innbyggere enn Vestland og Viken, selv om de har om lag halvparten så mange forskere.

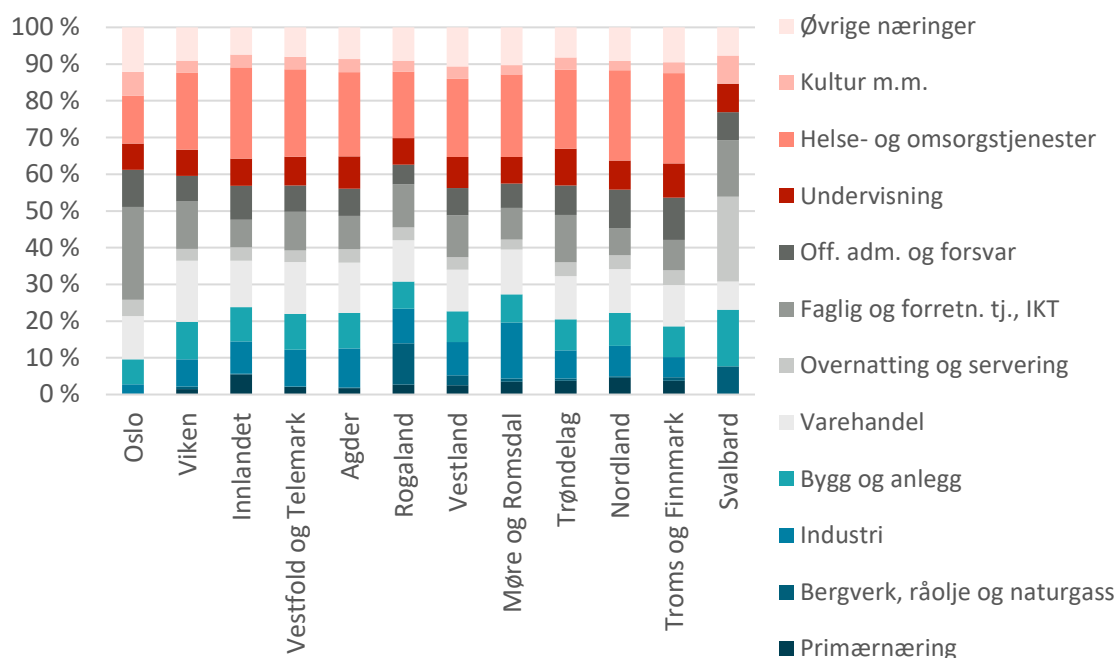
Andelen sysselsatte med høyere utdanning var om lag den samme i Trøndelag, Vestland, Rogaland og Viken, mellom 11 og 12 prosent. Lavest andel sysselsatte med høyere utdanning hadde Innlandet, Møre og Romsdal og Nordland. Andelen av befolkningen med høyere utdanning varierer etter sentralitet, og det er flest med høyere utdanning i storbyene Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger/Sandnes, noe som trekker opp andelen sysselsatte med høyere utdanning for de aktuelle fylkene.

Innlandet, Vestfold og Telemark, Møre og Romsdal og Agder hadde det laveste antallet forskere per 1 000 sysselsatte. Innlandet, Møre og Romsdal og Nordland har det laveste antallet forskere, alle med mellom 1 500 og 1 600 forskere. Innlandet ligger nederst på alle de tre indikatorene i figur 3.1m.

Næringsstruktur avgjør etterspørsel etter kompetanse

Geografiske forskjeller i utdanningsnivå har sammenheng med lokalisering av høyere utdanningsinstitusjoner og etterspørselen i det regionale arbeidsmarkedet. Dette vil variere etter næringsstruktur (KMD 2018)¹⁵. Figur 3.1s viser hvordan de sysselsatte fordeler seg på utvalgte næringer innenfor ny fylkesstruktur. Noen fylker skiller seg merkbart fra andre. Oslo har for eksempel en høy andel sysselsatte innenfor de tre næringene *faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting, forretningsmessig tjenesteyting og informasjon og kommunikasjon*, som er slått sammen i figuren. Om lag en fjerdedel av de sysselsatte i hovedstaden er tilsatt innenfor disse tre næringene. Oslo har samtidig en høyere andel tilsatte i *kultur, underholdning og annen tjenesteyting* enn de andre fylkene – nær en tredjedel av alle sysselsatte i denne næringen er ved enheter i hovedstaden. Samtidig har Oslo en svært lav andel sysselsatte i *primærnærings, bergverk, råolje og naturgass og industri* sammenlignet med andre fylker. Rogaland skiller seg ut med en spesielt høy andel sysselsatte innen *bergverk, råolje og naturgass*, mens Møre og Romsdal har en høy andel sysselsatte i *industri*.

Figur 3.1s Sysselsatte etter fylke og næring. 2018.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

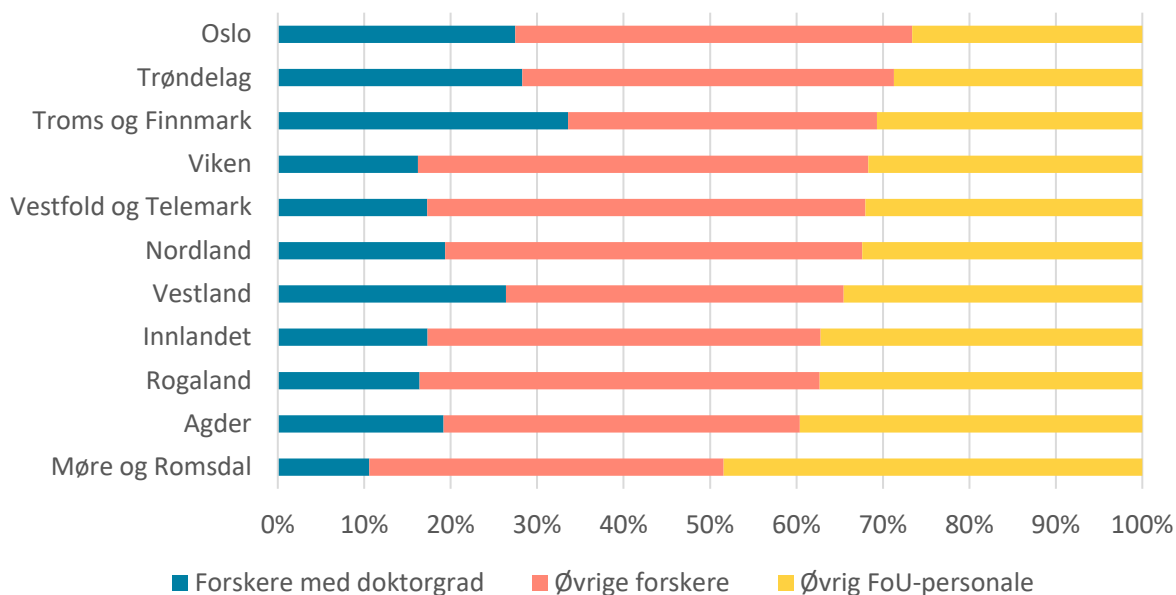
Svalbard har svært få sysselsatte sammenlignet med andre fylker, og næringsstrukturen her er helt annerledes enn i de øvrige fylkene. Øygruppen er svært avhengig av reiseliv, med en spesielt høy andel sysselsatte innenfor *overnatting og servering og kultur, underholdning og annen tjenesteyting*.

Høyest andel FoU-personale med doktorgrad i Troms og Finnmark fylke

Ser vi nærmere på kompetansenivået til FoU-personalet, finner vi ikke overraskende at andelen forskere og faglig personale er høyest i Oslo, etterfulgt av Trøndelag og med Troms og Finnmark på tredjeplass. Troms og Finnmark har lav FoU-aktivitet i næringslivet, samtidig som de har et av landets eldste universiteter. Dette gjenspeiles også i at Troms og Finnmark hadde den høyeste andelen FoU-personale med doktorgrad i 2018.

¹⁵ Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2018): Regionale utviklingstrekk 2018.

Figur 3.1t FoU-personale i Norge etter kompetansenivå og fylke (ny inndeling). 2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Nest høyest doktorgradsandel finner vi i Trøndelag og Vestland fylker, som begge har et stort universitet og høy andel av FoU-personalet i universitets- og høyskolesektoren. Også Oslo har en høy andel forskere med doktorgrad.

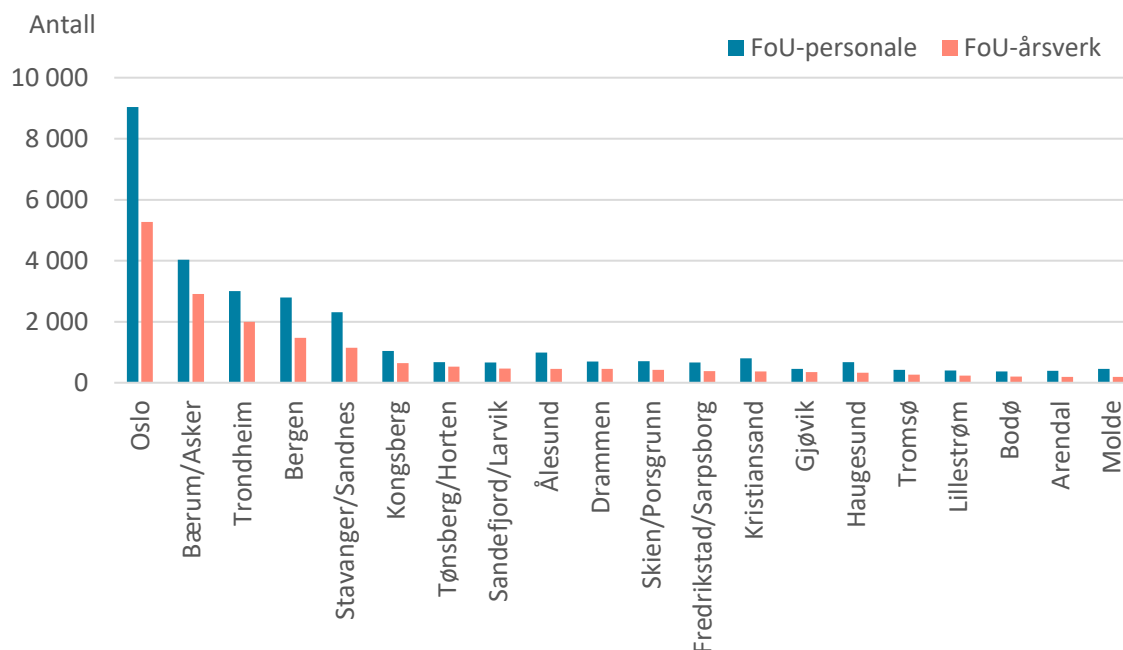
10 prosent av forskerne og det faglige personalet i næringslivet hadde doktorgrad i 2018. Doktorgradsandelen i instituttsektoren var på 55 prosent, mens den var 49 prosent i universitets- og høyskolesektoren¹⁶. Ser vi nærmere på doktorgradsandelen i de tre utførende sektorene i hvert fylke, finner vi at Vestfold og Telemark hadde høyest doktorgradsandel blant næringslivsforskerne, 17 prosent, mens Trøndelag hadde 13 prosent, og Agder og Troms og Finnmark begge hadde 12 prosent næringslivsforskere med doktorgrad. I instituttsektoren hadde Troms og Finnmark, Vestland, Trøndelag og Oslo de høyeste doktorgradsandelene; i alle disse fylkene hadde over 55 prosent av forskerne og det faglige personalet doktorgrad. De høyeste doktorgradsandelene i universitets- og høyskolesektoren finner vi i Oslo, Troms og Finnmark og Vestland. Det er også her landets tre eldste universiteter er lokalisert, sammen med de tre største universitetssykehusene.

FoU-aktiviteten er konsentrert i hovedstadsregionen

Oslo står i en særstilling blant de økonomiske regionene i næringslivet, ettersom hovedstaden både er et eget fylke, en kommune og en økonomisk region. Over 9 000 personer utførte mer enn 5 000 FoU-årsverk i næringslivet i Oslo i 2018. Nest største økonomiske region i Norge i 2018 var Bærum/Asker, som har en nær tilknytning til hovedstaden. Dernest følger Trondheim, Bergen og Stavanger/Sandnes, som er de fire største byene i Norge etter hovedstaden, målt i folketall.

¹⁶ Merk at stipendiater og universitets- og høyskolelektorer er inkludert i tallgrunnet for universitets- og høyskolesektoren. Dette er stillinger hvor personalet ikke har doktorgrad.

Figur 3.1u FoU-personale og FoU-årsverk i de 20 største økonomiske regionene i næringslivet. 2018.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Både Bærum/Asker, Kongsberg, Drammen, Fredrikstad/Sarpsborg og Lillestrøm ligger i Viken fylke, noe som er med på å gjøre Viken til det nest største fylket målt i FoU-årsverk. Alle fylker har minst én økonomisk region som er blant de 20 største, målt i antall FoU-årsverk i næringslivet; Trondheim i Trøndelag, Bergen i Vestland, Stavanger/Sandnes og Haugesund i Rogaland, Tønsberg/Horten, Sandefjord/Larvik og Skien/Porsgrunn i Vestfold og Telemark, Kristiansand og Arendal i Agder, Ålesund og Molde i Møre og Romsdal, Gjøvik i Innlandet, Tromsø i Troms og Finnmark og Bodø i Nordland.

Ser vi nærmere på forholdstallet mellom FoU-personale og FoU-årsverk i de 20 største økonomiske regionene, finner vi at FoU-personalet i Gjøvik, Tønsberg/Horten, Bærum/Asker og Sandefjord/Larvik brukte den høyeste andelen av sin arbeidstid på FoU (alle over 70 prosent), mens FoU-personalet i Molde, Ålesund, Kristiansand og Haugesund alle brukte mindre enn halvparten av sin arbeidstid på FoU.

FoU-årsverk og FoU-personale internasjonale tall

Totalt ble det utført om lag 5 075 000 forskerårsverk i OECD-landene i 2017, som er det siste året det er utarbeidet totaltall for. Norge bidro med under én prosent av disse, mens USA var største bidragsyter med 28 prosent. Til sammenligning tilsvarte forskerårsverk utført i Kina i 2017 om lag to tredjedeler av FoU-årsverkene utført i de 36 OECD-landene, mens Russlands andel tilsvarte 8 prosent.

I dette delkapitlet presenterer vi indikatorer for personalressurser til FoU i utvalgte OECD-land, med fokus på Europa og Norden. Fremstillingen i figurene bruker tall fra 2018, selv om det ennå ikke er utarbeidet totaltall for dette året.

Norge og Island har høyest forskertetthet

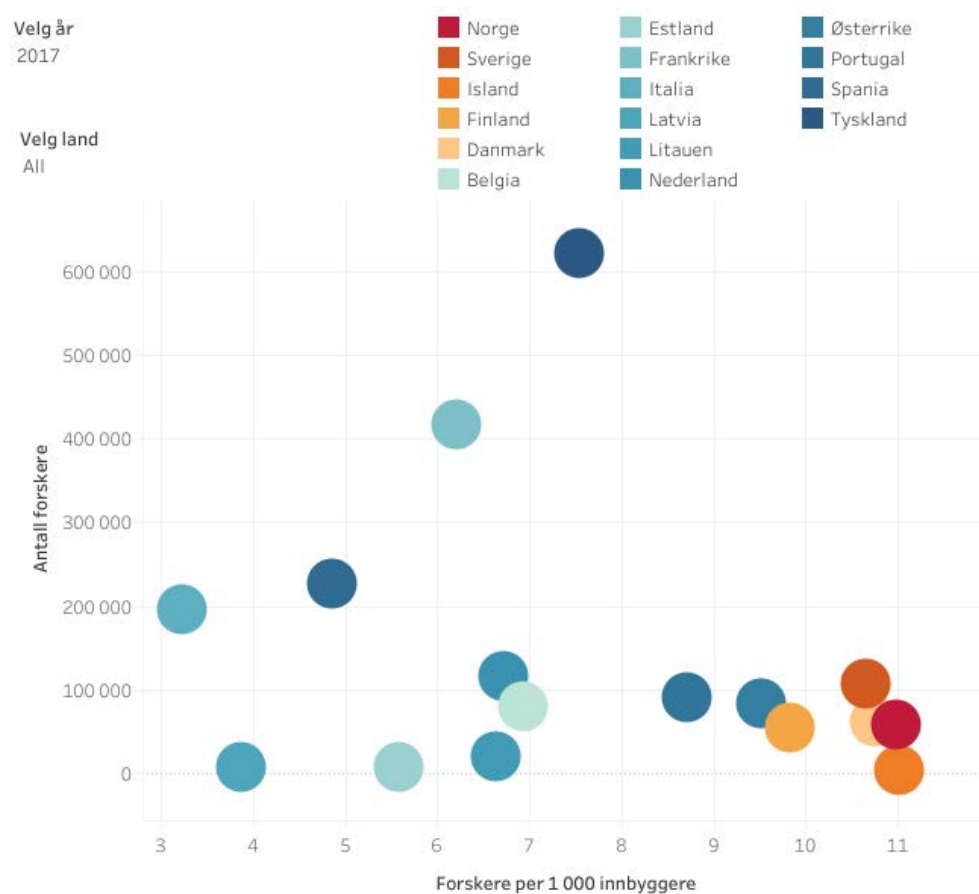
Figur 3.1v viser sammenhengen mellom totalt antall forskere i utvalgte land og antall forskere i forhold til folketallet (forskertettheten). Tyskland har desidert flest forskere i utvalget, fulgt av

Frankrike, Spania og Italia. Av disse fire landene har Tyskland det høyeste antallet forskere per 1 000 innbyggere, Italia har den laveste andelen. Selv om antallet forskere i de fem nordiske landene er lavt i absolutte tall, har landene med 10–11 forskere per 1 000 innbyggere den høyeste forskertettheten blant landene i figuren. Aller flest er det i Norge og Island. FoU er dermed relativt viktigere for sysselsettingen i Norden enn i land som Italia, Latvia, Spania og Estland, hvor antall forskere er lavere enn 6 per 1 000 innbyggere. I figuren kan du velge år for å se utviklingen over tid.

Figur 3.1v Antall forskere totalt og per 1 000 innbyggere etter utvalgte land. 2018.

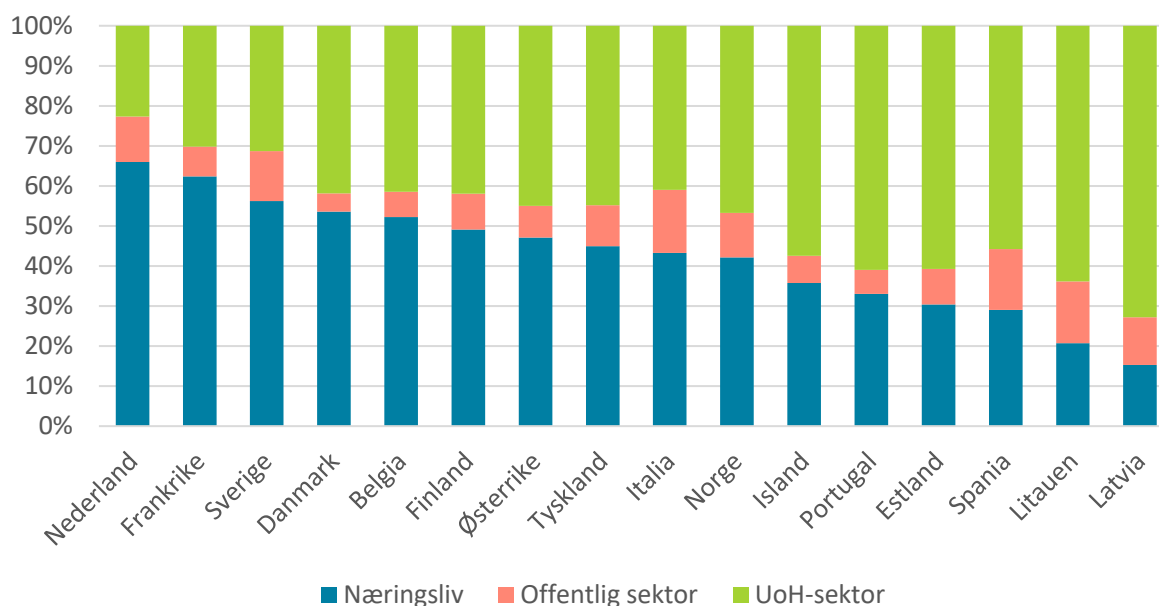
Interaktiv versjon:

https://public.tableau.com/profile/nifu#!/vizhome/3_1Antallforskereogantallforskereper1000innbyggere_2007-2018/Dashboard1



Kilde: MSTI 2020-1

Figur 3.1w Forskere i utvalgte land etter utførende sektor. 2018.

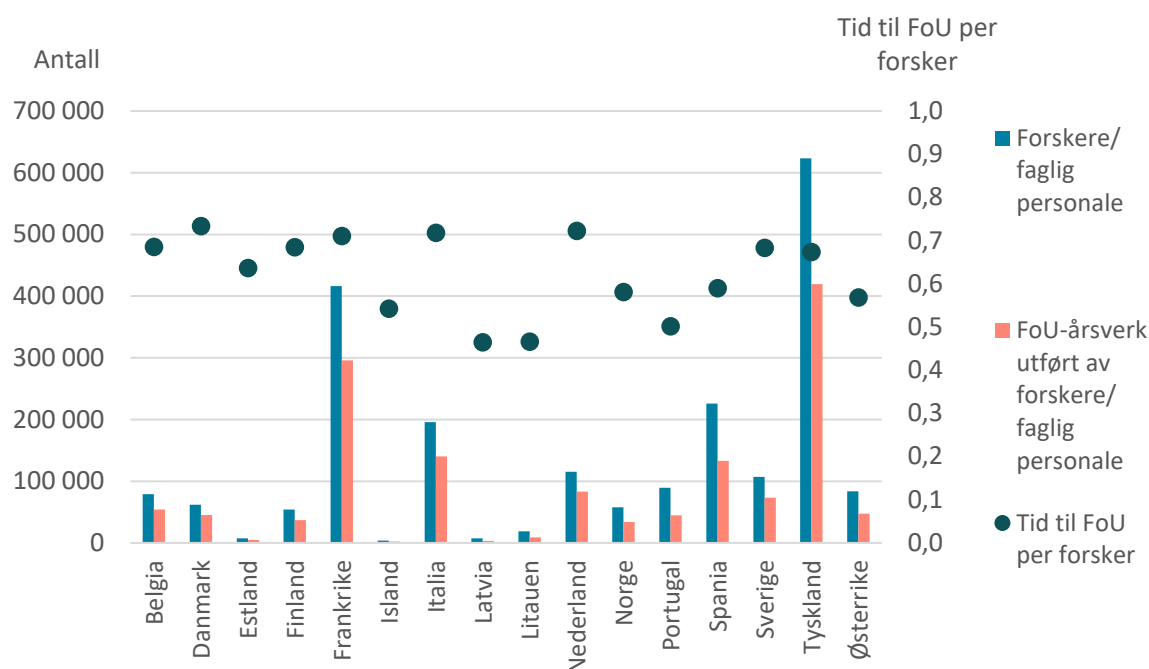


Kilde: MSTI 2019-2

Blant landene i figur 3.1w er det store variasjoner i hvor majoriteten av forskerne har sin arbeidsplass. Mens det er 65 prosent forskere i næringslivet i Nederland er over 70 prosent av forskerne i Latvia i universitets- og høgskolesektoren. Offentlig sektor er den minste forskningsutførende sektoren i alle land i figuren. I internasjonal statistikk skiller det altså mellom næringsliv, offentlig sektor og universitets- og høgskolesektor. Den norske instituttsektoren deles da mellom næringsliv (næringslivsrettede institutter) og offentlig sektor (offentlig rettede institutter). I Norge har vi relativt mange offentlige forskningsinstitutter, dette gjenspeiles i relativt høye FoU-utgifter i offentlig sektor. Se nærmere om forskjellene mellom internasjonal og nasjonal sektorinndeling i faktaboksen Internasjonal sektorinndeling i kapittel 2.2 eller på [NIFUs nettsider](#).

Latvia og Litauen har en høy andel forskere i universitets- og høgskolesektoren. Her er det kombinerte stillinger, hvor forskerne bruker mye tid på undervisning. Det er derfor ikke overraskende at disse to landene har det laveste forholdstallet for FoU-årsverk utført av forskere/faglig personale. Høyest andel tid til FoU finner vi i Danmark, tett fulgt av Nederland og Italia. Norge plasserer seg her midt på treet, med en andel FoU-tid på litt under 60 prosent. Det er lavere enn Finland og Sverige, men høyere enn Island.

Figur 3.1x Antall forskere/faglig personale, antall forskerårsverk og tid brukt til FoU for utvalgte land. 2018.



Kilde: MSTI 2019-2

3.2 Kjønnbalanse blant forskere

I dette delkapitlet vil vi først presentere en oversikt over kjønnbalansen blant forskerpersonalet i Norge etter sektor og institusjonstype, dernest ser vi nærmere på kvinner i næringslivet, før vi presenterer kvinneandeler i utvalgte stillinger i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren. Vi ser også nærmere på kjønnbalansen blant professorene og rekrutteringen av professorer. En smakebit fra materialet om nye professorer er presentert i *Forskningspolitikk nr. 2/2020*¹⁷. Vi presenterer også tall som viser kjønnbalansen blant forskere internasjonalt.

Kjønnfordeling i forskerpersonale i Norge

Kvinner utgjorde i 2018 litt under 40 prosent av forskerpersonalet i Norge. Det er en betydelig økning fra 1989, da kun 18 prosent av forskerne var kvinner. Kjønnbalansen varierer imidlertid mellom og innenfor de forskningsutførende sektorene, og det er store forskjeller i kvinneandelen i ulike stillinger og fagfelt. Flere grep er tatt for å få øke kjønnbalansen i norsk forskning, og utviklingen er totalt sett positiv. Samtidig er det utfordringer både i næringslivet og i fagfelt som teknologi og matematikk og naturvitenskap (MNT-fag).

Det nærmer seg kjønnbalanse i forskerpersonalet

I 2018 var det litt over 23 000 kvinnelige forskere i Norge. De utgjorde 39 prosent av forskerpersonalet dette året. 60 prosent av disse kvinnene var tilsatt i universitets- og høgskolesektoren, 24 prosent i næringslivet og 16 prosent i instituttsektoren.

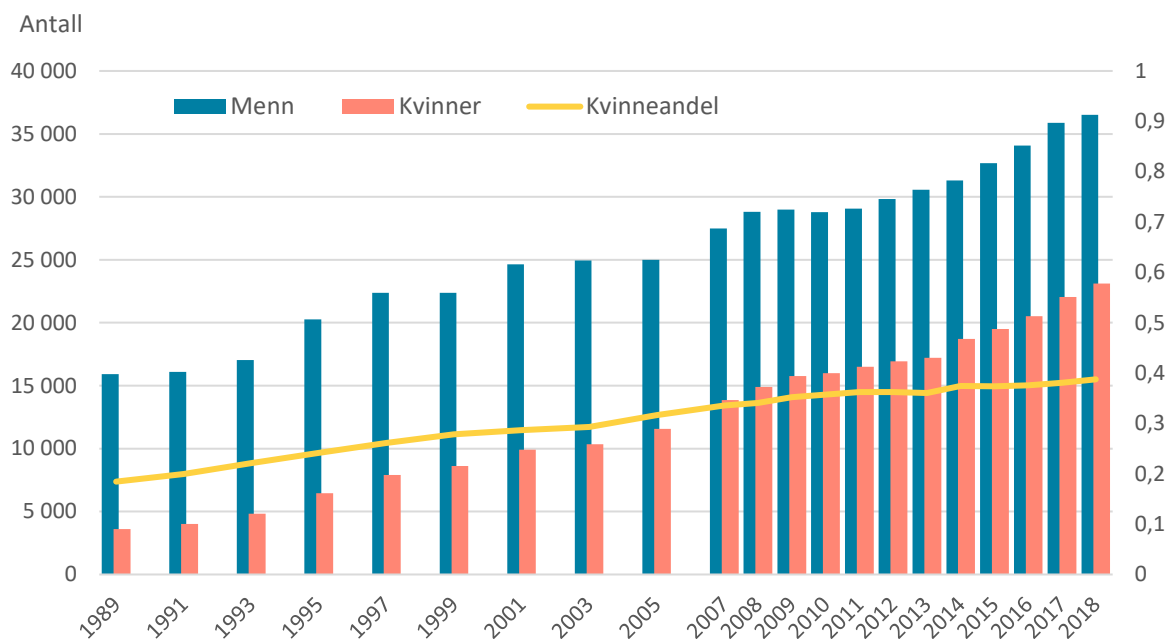
Vi ser i figur 3.2a at antall mannlige forskere er doblet mellom 1989 og 2018, mens antall kvinnelige forskere er mer enn femdoblet i samme periode. Det er en relativt jevn vekst i antallet kvinner i perioden, mens utviklingen blant mennene er mer ujevn. Da Forskningsrådet for eksempel endret sitt finansieringssystem rundt 2010, gikk antallet både kvinnelige og mannlige stipendiater ned. Mens

¹⁷ <https://www.fpol.no/kjonnbalanse/>

antallet kvinner raskt steg igjen, tok det flere år før antallet mannlige stipendiater var på samme nivå som før 2010.

Figur 3.2a viser at kvinneandelen har økt jevnt fra 18 prosent i 1989, som er det første året vi har tall for kjønnsbalansen i alle tre sektorer. I 2007 utgjorde kvinnene en tredjedel av forskerpersonalet. Kjønnsbalanse defineres ofte som mellom 40 og 60 prosents representasjon av begge kjønn. Gitt at utviklingen til 2018 fortsetter, kan vi forvente kjønnsbalanse, det vil si 40 prosent kvinnelige forskere, i norsk forskning rundt 2020.

Figur 3.2a Totalt antall kvinnelige og mannlige forskere i Norge, samt kvinneandel i prosent. 1989–2018.



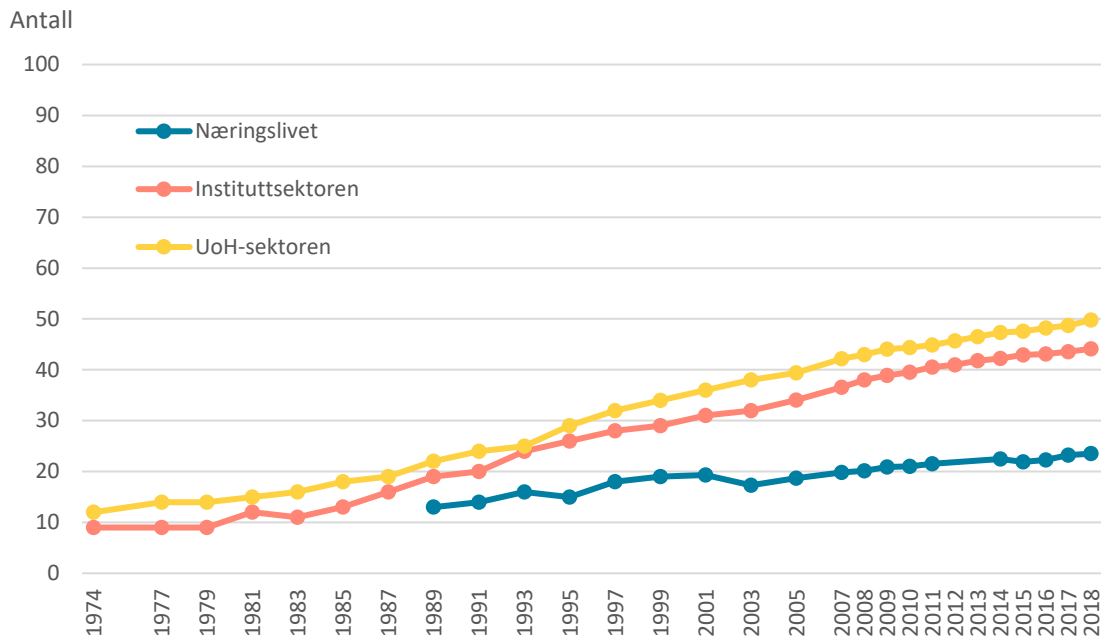
Kilde: NIFU, SSB

Kvinneandelen i næringslivet øker sakte

I 2018 var halvparten av forskerne og det faglige personalet i universitets- og høyskolesektoren kvinner. Samtidig var kvinneandelen 44 prosent i instituttsektoren og kun 24 prosent i næringslivet.

Figur 3.2b viser at det har vært en jevn vekst i kvinneandelen både i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren de siste 40 årene, fra henholdsvis 12 og 9 prosent i 1974. Kvinneandelen har i hele perioden ligget litt høyere i universitets- og høyskolesektoren enn i instituttsektoren. Norge har kunnet overvåke kjønnsbalansen ved universiteter, inkludert universitetssykehusene, høyskoler og forskningsinstitutter siden 1960-tallet, da Forskerpersonalregisteret ble opprettet. Svært få andre land har så lange tidsserier, og de norske tallene er derfor ganske unike.

Figur 3.2b Andel kvinnelige forskere og faglig personale i Norge etter utførende sektor. 1974–2018.



Kilde: NIFU, SSB

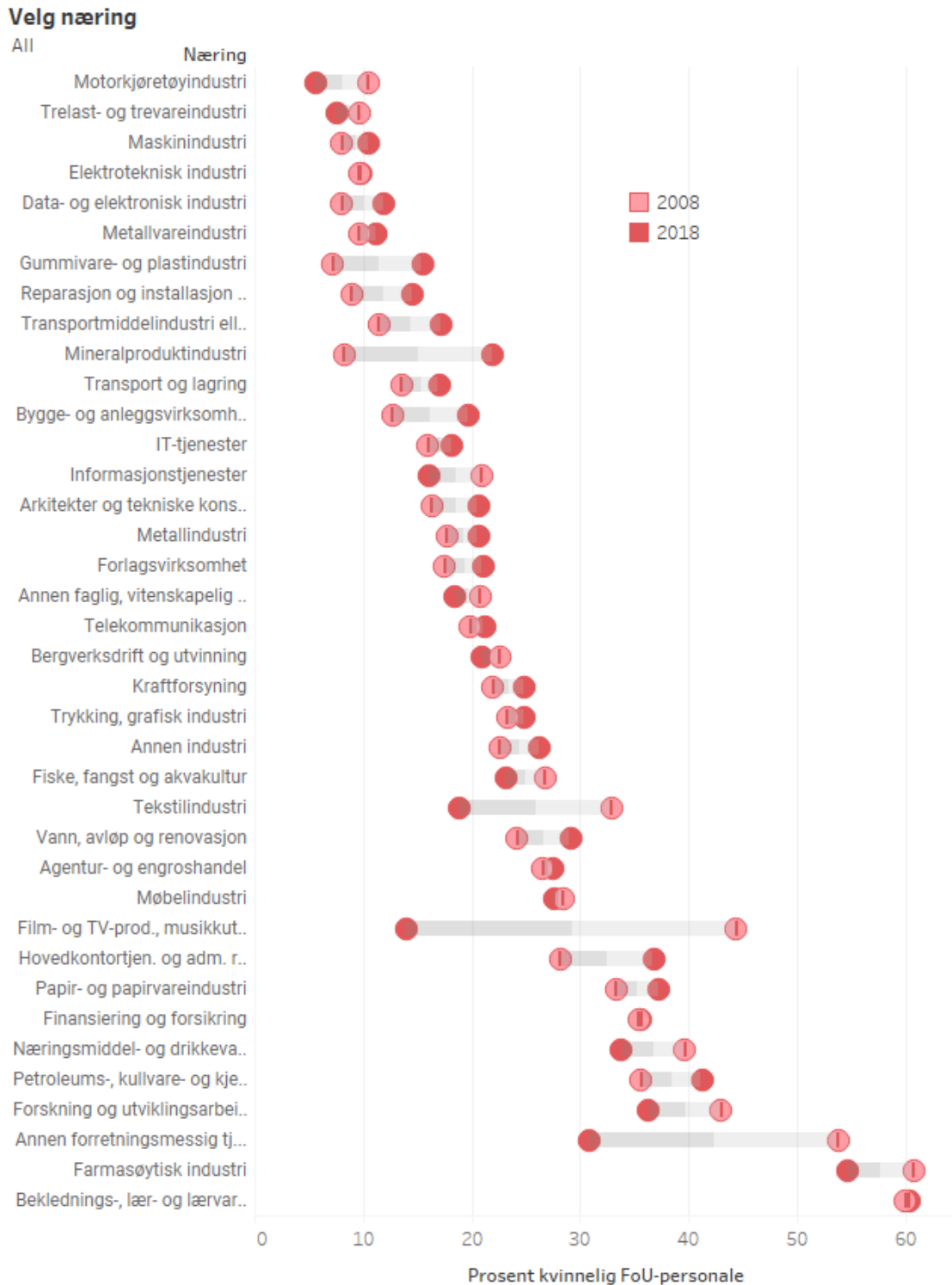
For næringslivet finnes det tall for kvinneandel fra og med 1989. Opplysninger om kjønnsbalansen blant forskerne i næringslivet samles inn gjennom FoU-statistikkens spørreskjema; for denne sektoren finnes det ikke et forskerpersonalregister. Vi ser at det har vært en liten vekst i kvinneandelen i næringslivet; den har økt fra 13 prosent i 1989 til 24 prosent i 2018. Sektoren henger etter de to andre sektorene når det gjelder andel kvinnelige forskere, noe som delvis skyldes at teknologi og matematikk og naturfag (MNT-fag) står sterkt i norsk næringsliv. Her er det i utgangspunktet få kvinner.

Lav kvinneandel i næringslivets FoU-personale

I 2018 var om lag 8 100 FoU-personer i næringslivet kvinner. Dette var nesten 200 flere enn i fjor, men andelen kvinnelig FoU-personale har holdt seg stabil på 22 prosent fra året før. De siste ti årene har andelen kvinnelig FoU-personale økt med 1,6 prosentpoeng for næringslivet i Norge. Som vist i figur 3.2c hadde virksomheter innen *mineralproduktindustri* størst økning mellom 2008 og 2018, med 14 prosentpoeng flere kvinner i 2018 enn i 2008.

Figur 3.2c Endring i andel kvinnelig FoU-personale etter næring. 2008–2018.

Interaktiv figur: https://public.tableau.com/views/Figur3_2cEndringiandelkvinneligFoU-personaleetternaring/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Figur 3.2c viser et øyeblikksbilde av virksomhetenes kvinnelige FoU-andel, men andelen kvinnelig FoU-personale har variert mye i enkelte næringer. For å få et litt mer stabilt bilde over tid, kan vi se på den gjennomsnittlige økningen i andelen kvinnelig FoU-personale fra 2008 til 2018. Størst vekstrate hadde *trykking og grafisk industri*, med en årlig økning på i gjennomsnitt 1,7 prosentpoeng fra 2008 til 2018. Det har vært noen svingninger i kvinneandelen fra år til år i denne næringen. Vekstraten var negativ for 13 av 38 industrier, der *film- og TV-produksjon, musikkutgivelse, radio- og fjernsynskringkasting* var lavest med en gjennomsnittlig nedgang på 3 prosentpoeng i andel kvinnelig FoU-personale fra 2008 til 2018. Også denne næringen har hatt store svingninger fra år til år.

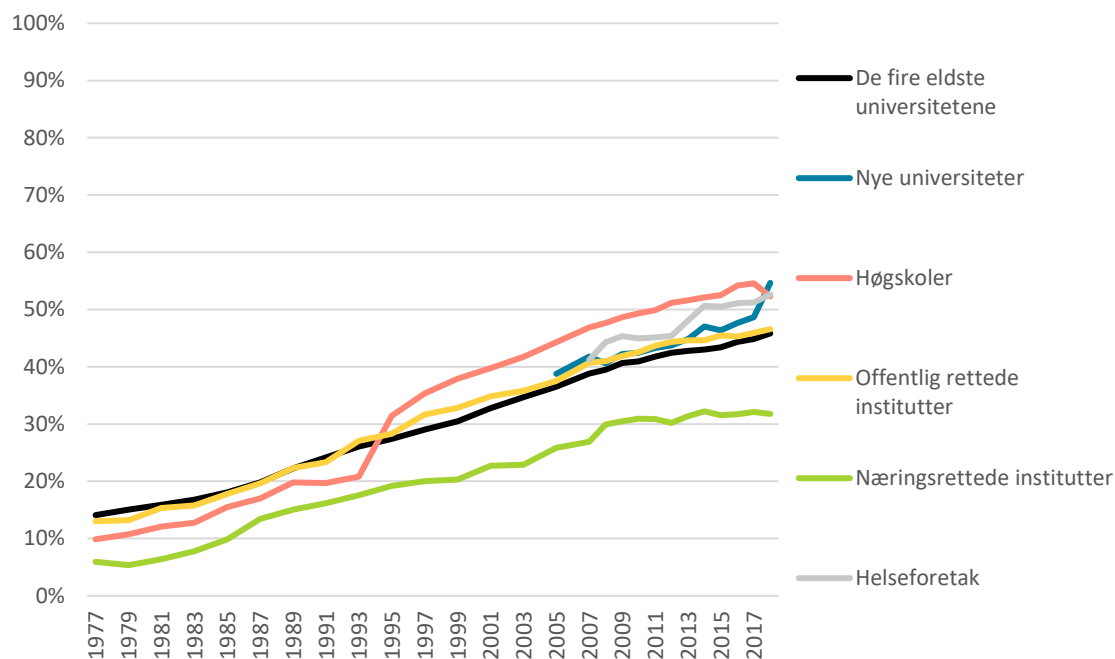
Høyest kvinneandel ved nye universiteter, lavest ved næringsrettede institutter

Høyest andel kvinner blant forskere og faglig personale i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren finner vi i 2018 ved de nyeste universitetene, det vil si NMBU, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Agder, Nord universitet, OsloMet og Universitetet i Sørøst-Norge (USN). Figur 3.2d viser kjønnsbalansen ved de ulike institusjonstypene i disse to sektorene over tid. De nye universitetene er inkludert i kategorien fra og med det året de fikk universitetsstatus, og det er OsloMet og USN som er årsaken til at kvinneandelen for denne institusjonstypen øker kraftig fra 2017 til 2018. Disse to lærestedene hadde henholdsvis 67 og 53 prosent kvinner blant forskerne og det faglige personalet i 2018. Vi ser samtidig en nedgang i kvinneandelen ved høgskolene, som har hatt den høyeste kvinneandelen fra 1995 til 2017. Høgskoler omfatter her både vitenskapelige høgskoler, statlige høgskoler og private høgskoler med statsstøtte. Kvinneandelen i denne kategorien steg betydelig etter høgskolereformen i 1994, da de statlige høgskolene ble inkludert i FoU-statistikken fra og med 1995. Fra 1993 til 1995 økte kvinneandelen ved høgskolene med 10 prosentpoeng.

Ser vi på de enkelte lærestedene i 2018, hadde spesialiserte læresteder som Lovisenberg diakonale høgskole, VID vitenskapelige høgskole og Dronning Mauds minne alle mer enn 70 prosent kvinner blant forskerne og det faglige personalet. Det samme gjaldt også for Samisk høgskole. Lavest kvinneandel fant vi ved Norges Handelshøyskole, Handelshøyskolen BI, Norges musikkhøgskole og Høyskolen Kristiania, som alle hadde mindre enn 40 prosent kvinner. Til sammenligning var det 47 prosent kvinner blant forskerne og det faglige personalet ved Universitetet i Oslo, 51 prosent ved Universitetet i Tromsø, 45 prosent ved Universitetet i Bergen og 43 prosent ved NTNU.

Ved helseforetakene var 53 prosent av forskerpersonalet kvinner i 2018. I FoU-statistikken var helseforetak med universitetssykehusfunksjoner før 2007 inkludert i de fire eldste universitetenes medisinske fakulteter, mens helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner først ble inkludert i Forskerpersonalregisteret i 2008. Universitetssykehusene har en litt lavere andel kvinner blant forskerne og det faglige personalet enn øvrige helseforetak.

Figur 3.2d Andel kvinnelige forskere og faglig personale i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren etter institusjonstype¹. 1977–2018.



¹ Institusjonstype speiler organisasjonene i registreringsåret. Nye universiteter omfatter NMBU, UiS, UiA, Nord, OsloMet og USN fra og med det året de fikk universitetsstatus. Høgskoler omfatter her både vitenskapelige høgskoler, statlige høgskoler (inkl. distriktshøgskolene) og private høgskoler med statsstøtte.

Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Offentlig rettede forskningsinstitutter og de fire eldste universitetene har hatt om lag den samme andelen kvinner blant forskerne og det faglige personalet i hele perioden 1977–2018. I begynnelsen av perioden var andelen litt høyere ved universitetene, før de offentlig rettede forskningsinstituttene gikk forbi på 1990-tallet og siden har hatt 1–3 prosentpoeng flere kvinner.

Lavest kvinneandel finner vi ved de næringsrettede forskningsinstituttene. Her ser vi en jevn vekst i kvinneandelen fra 1977 til midten av 2000-tallet. Etter dette har kvinneandelen holdt seg litt over 30 prosent ved denne institusjonstypen. Merk at antall forskere ved denne institusjonstypen var om lag det samme i 2018 som i 2007.

Høyest kvinneandel blant lektorene, lavest blant professorene

Kvinneandelen har mellom 1977 og 2018 økt for alle stillinger som er presentert i figur 3.2e. Høyest andel kvinner finner vi for fast faglig stilling, som omfatter universitets- og høgskolelektor, amanuensis, spesialiststilling tilknyttet profesjonsutdanning og faglig leder (dekan og instituttleder). Kvinneandelen i denne stillingskategorien økte betraktelig i 1995, da de statlige høgskolene ble inkludert i FoU-statistikken. I 1997 registrerte vi for første gang universitetslektorer i Forskerpersonalregisteret. Tilsatte dekaner og instituttledere er registrert som faglige ledere. Valgte dekaner og instituttledere er registrert med den stillingskoden de er tilsatt i.

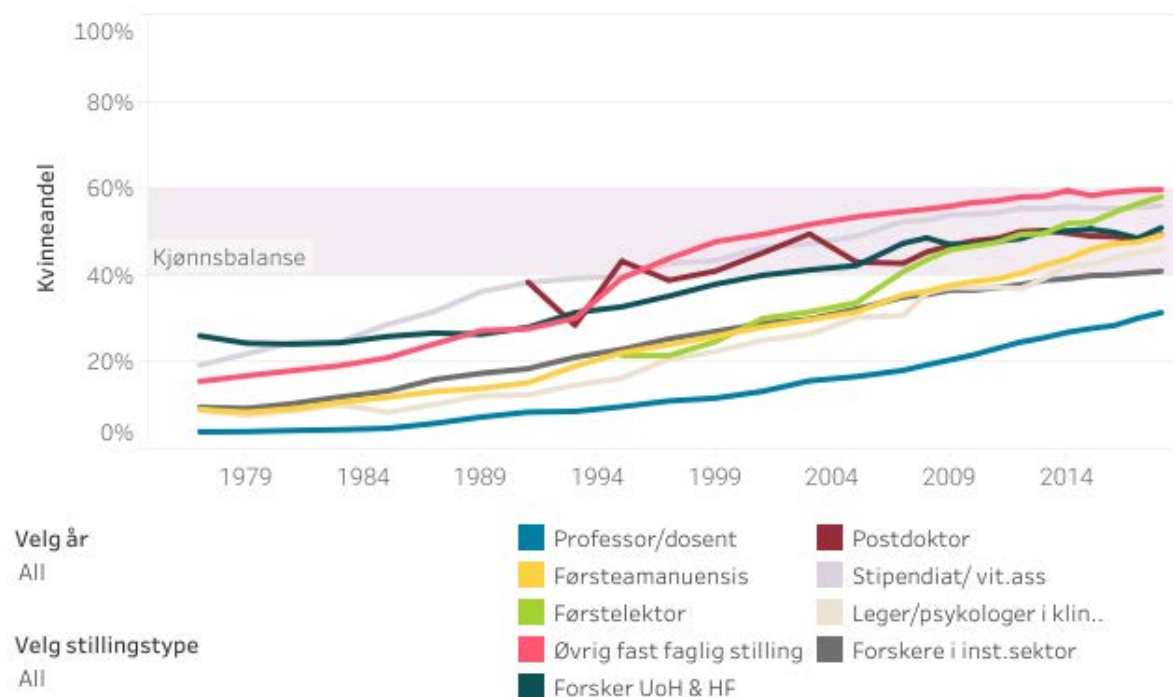
Førstelektorstillingen er mest brukt ved høgskolene og er derfor registrert i Forskerpersonalregisteret først i 1997. Også for denne stillingstypen er kvinneandelen høy, og det har vært en sterk vekst i andelen kvinner for denne stillingen etter 2005.

Tredje høyeste kvinneandel i 2018 finner vi blant førsteamanuensene, fulgt av leger og psykologer i klinisk stilling ved helseforetakene og forskere i instituttsektoren. Vi ser at førsteamanuenser og leger/psykologer har hatt en jevn utvikling i andelen kvinner i perioden 1977–2018, mens veksten i kvinneandel blant forskere i instituttsektoren ser ut til å ha stagnert på 2010-tallet.

Figur 3.2e Andel kvinner i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren etter stillingsgruppe¹. 1977–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur3_2ekvinneandelefterstillingsgruppe/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



¹ Øvrig fast faglig stilling omfatter universitets- og høyskolelektor, amanuensis, spesialiststilling tilknyttet profesjonsutdanningene og faglig leder (dekan og instituttleder).

Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Lavest andel kvinner finner vi blant professorene og dosentene. I 1977 utgjorde kvinnene kun 4 prosent, mot 31 prosent i 2018. Mens kvinneandelen har vokst jevnt for førsteamanuensene, har det vært en svakere vekst for professorer og dosenter. Først etter årtusenskiftet har andelen kvinnelige professorer og dosenter hatt om lag samme vekstrate som førsteamanuensene. Skiftet er sammenfallende med opprettelsen av Kif-komiteen i 2004¹⁸ og sterkere søkelys på rekruttering av kvinnelige professorer.

¹⁸ Kunnskapsdepartementet oppnevnte «Komité for integreringstiltak – kvinner i forskning» (Kif-komiteen) første gang for perioden 2004–2007, og deretter for 2007–2010. I denne perioden ble også forskningsinstituttene inkludert i mandatet. I 2010 endret komiteen navn til Komité for kjønnsbalanse i forskning (Kif) for perioden 2010–2013. For neste periode, 2014–2017, ble komiteens mandat utvidet, og navnet endret til «Komité for kjønnsbalanse og mangfold i forskning (Kif)». Dette mandatet er videreført for perioden 2018–2021. Den sittende Kif-komiteen ledes av Curt Rice, rektor ved OsloMet. (Kilde: <http://kifinfo.no/nb/content/komite-kjønnsbalanse-og-mangfold-i-forskning-kif>)

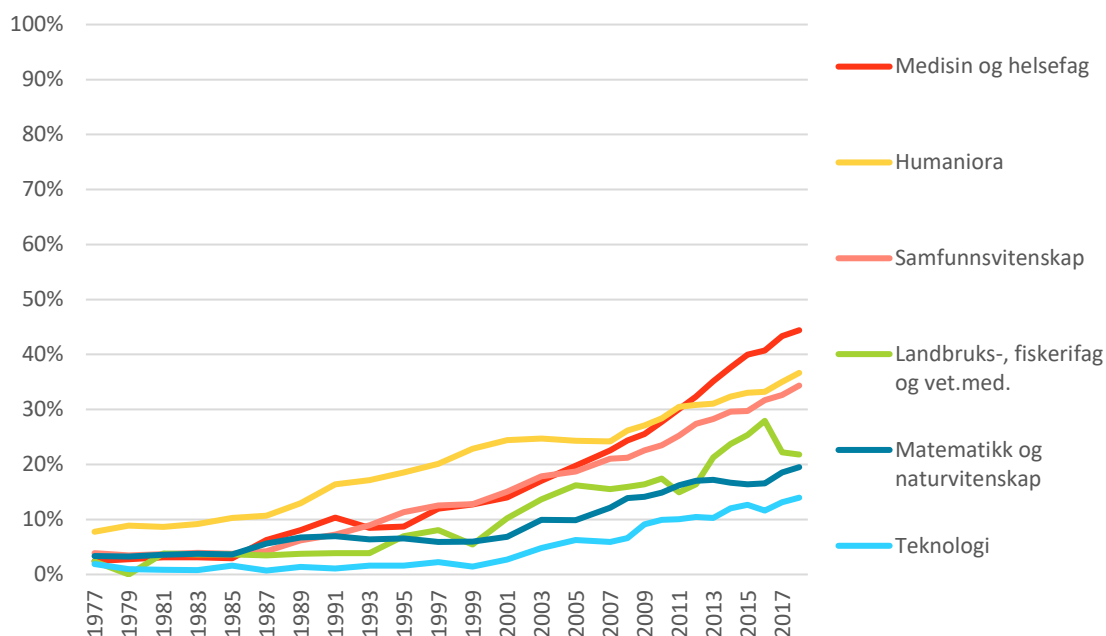
Både for postdoktorer og forskere tilsatt ved universiteter, høyskoler og helseforetak har det vært kjønnsbalanse de siste 10 årene, med om lag halvparten av hvert kjønn. Blant stipendiater og vitenskapelige assistenter er kvinnene i flertall, noe de har vært siden 2007.

Figur 3.2e viser at det er mange kvinner blant lektorene og i midlertidige rekrutteringsstillinger, primært i stipendiat- og postdoktorstillinger. Samtidig nærmer kvinneandelen seg 50 prosent blant førsteamanuensene og legene/psykologene i klinisk stilling. Blant professorene er det fremdeles en vei å gå før en oppnår kjønnsbalanse.

Store forskjeller mellom fagområdene

I 2018 var hver tredje norske professor kvinne, men det er til dels store forskjeller mellom fagområdene, se figur 3.2f. Innenfor medisin og helsefag var kvinneandelen 44 prosent, mot 37 prosent innenfor humaniora og 34 prosent innenfor samfunnsvitenskap. Lavest andel kvinnelige professorer hadde teknologi (14 prosent), matematikk og naturvitenskap (20 prosent) og landbruksfag, fiskerifag og veterinærmedisin (22 prosent).

Figur 3.2f Andel kvinner blant professorer og dosenter etter fagområde. 1977–2018.



Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Ser vi på utviklingen fra 1977 til 2018, finner vi at humaniora lenge hadde den høyeste kvinneandelen blant professorene, den økte fra 8 prosent i 1977 til 25 prosent i 2003. I 2010 hadde humaniora og medisin og helsefag samme andel kvinnelige professorer, og etter det har andelen kvinnelige professorer innenfor medisin og helsefag økt mye raskere enn innenfor humaniora. Det er primært innenfor helsefag at andelen kvinnelige professorer har økt.

Lavest andel kvinnelige professorer finner vi innenfor teknologi, og dette gjelder for hele perioden. Frem til 2010 var det under 10 prosent kvinnelige professorer i teknologi, og kvinneandelen har kun vokst marginalt etter 2010. Matematikk og naturvitenskap hadde 10 prosent kvinnelige professorer i 2003, og også på dette fagområdet har veksten i andelen kvinnelige professorer vært lav. Mens fagfelt som medisin og helsefag, samfunnsvitenskap og humaniora har høy kvinneandel på lavere stillingsnivåer, er det færre kvinner også på de lavere nivåene innenfor MNT-fagene.

To tredjedeler av professorene får professoropprykk

I årene 2018 og 2019 fikk Norge om lag 700 nye professorer. Flertallet av disse var menn, nær 60 prosent. To av tre nye professorer kom fra stilling som førsteamanuensis ved samme institusjon, noe som tilsier at de har fått stillingen ved professoropprykk.

Nærmere om opprykk til professor etter kompetanse

Ordnningen med opprykk til professor etter en kompetansevurdering ble innført i 1993, og er nedfelt i en egen [forskrift til universitets- og høyskoleloven](#). Det er to parallelle systemer for opprykk til professor, et på grunnlag av dokumentert vitenskapelig kompetanse, og et for kunstnerisk kompetanse. Formålene med å innføre et slikt opprykksystem var blant annet å skape et mer rettferdig system, med en ryddigere stillingsstruktur og et mer rettferdig kvalifikasjonssystem (tidligere kunne man kun bli professor hvis man søkte på, og fikk, et ledig professorat). Dessuten ønsket man å skape et bedre karrieresystem, styrke kvaliteten i høyere utdanning og forskning, samt øke antallet kvinnelige professorer.

Kilde: [Kyvik, Olsen og Hovdhaugen \(2003\): Opprykk til professor. Kompetanse eller konkurranse? NIFU-rapport 2003:4](#)

Det er forskjeller i hvor mannlige og kvinnelige professorer rekrutteres fra. I overkant av 67 prosent av de nye mannlige professorene kom fra stilling som førsteamanuensis ved egen institusjon. Tilsvarende gjaldt 75 prosent av de nye kvinnelige professorene, se figur 3.2g. En betydelig høyere andel nye mannlige professorer er rekruttert fra utlandet, enn tilsvarende for kvinnelige professorer. Dette samsvarer med funnene i kartleggingen av rekruttering og mobilitet i academia, som ble gjennomført i 2018¹⁹. Flere menn enn kvinner søker seg fra utlandet til norske professorstillinger, og mange av disse mennene når opp i konkurransen om utlyste stillinger.

Figur 3.2g Nye professorer i 2018 og 2019¹ etter kjønn og hvor de er rekruttert fra.²

Interaktiv figur: <https://infoqram.com/32g-nye-professorer-1hnp278n8p8n4qq?live>

¹⁹ Frølich et al. (2019): Attraktive akademiske karrierer?

Nye kvinnelige professorer



295

nye i 2018 og 2019



75

rekruttert gjennom opprykk

Nye mannlige professorer



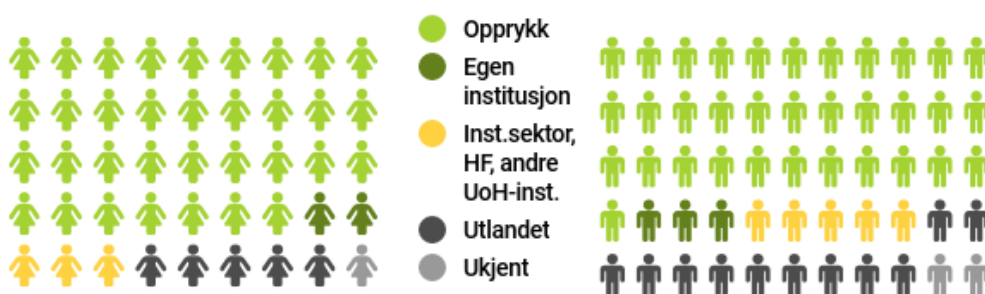
404

nye i 2018 og 2019



67

rekruttert gjennom opprykk



¹ Foreløpige tall.

² Opprykk innebærer her at man kommer fra stilling som førsteamanuensis ved samme institusjon som man er ny professor ved. Egen institusjon omfatter nye professorer som kommer fra andre stillinger enn førsteamanuensis, for eksempel forsker eller postdoktor. Ukjent omfatter her primært norsk næringsliv og norsk offentlig sektor, se faktaboks om internasjonal sektorinndeling i kapittel 2.1.

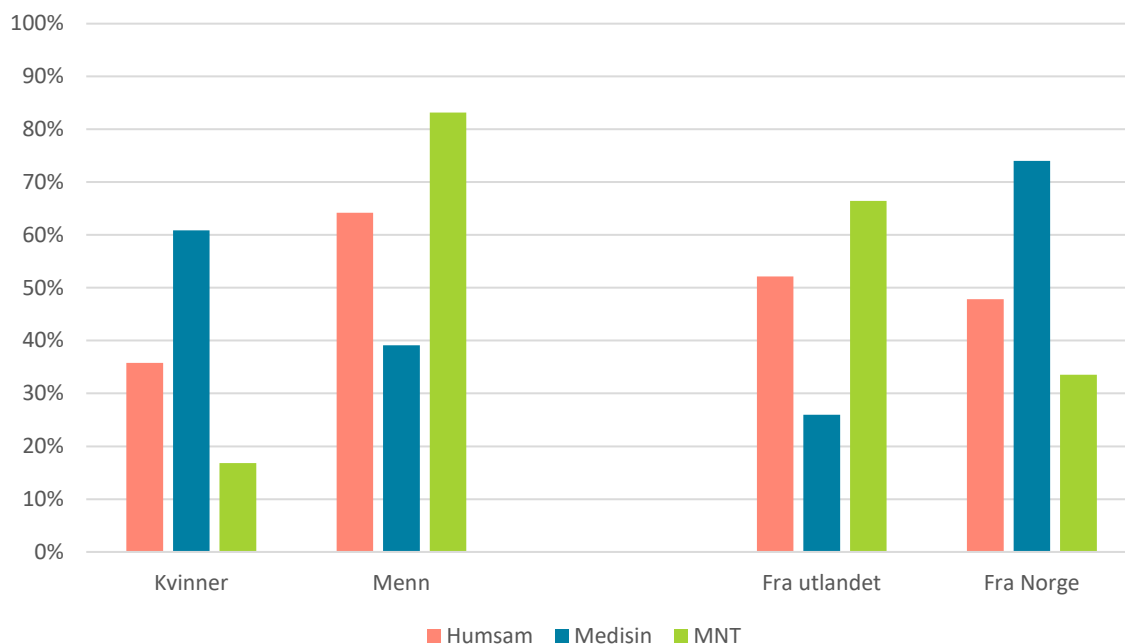
Kilde: NIFUs kartlegging av rekruttering og mobilitet (Frølich et al. 2019)

Det er underliggende fagforskjeller i rekrutteringsmønsteret for professorene. Den høyeste andelen nye professorer som har fått stillingen gjennom opprykk, finner vi innenfor samfunnsvitenskap (75 prosent) og den laveste andelen innenfor teknologi (44 prosent). Samtidig har teknologi rekruttert den høyeste andelen professorer fra utlandet (28 prosent), fulgt av humaniora og matematikk og naturvitenskap. Lavest andel nye professorer rekruttert fra utlandet hadde medisin og helsefag. Teknologi og medisin og helsefag rekrutterte flest nye professorer fra instituttsektoren, helseforetakene eller andre norske universiteter og høyskoler.

Stor søkning fra utlandet til utlyste professorater

Om lag en tredjedel av nye professorer tilsettes etter utlysning. Ledige professorater utlyses som hovedregel internasjonalt, og NIFU fant i kartleggingen av rekruttering og mobilitet at om lag 54 prosent av søkerne til stillinger utlyst mellom 2016 og 2018 søkte fra utlandet. Samtidig var en tredjedel av søkerne til utlyste professorater kvinner. Her er det imidlertid forskjeller mellom fagområdene. Innenfor MNT-fagene kom to tredjedeler av søknadene fra utlandet. Det samme gjaldt halvparten av søknadene innenfor humaniora og samfunnsvitenskap (humsam-fagene) og en fjerdedel innenfor medisin og helsefag. Kun 17 prosent av søkerne innenfor MNT-fagene var kvinner, mot henholdsvis 36 og 61 prosent innenfor humsam-fag og medisin og helsefag. Spesielt innenfor MNT-fagene er det mange mannlige søkere fra utlandet, som figur 3.2h viser.

Figur 3.2h Kjønnsfordeling blant søkere til stilling som professor, andel og fra utlandet, etter fagområde. 2016–2018.



Kilde: NIFUs kartlegging av rekruttering og mobilitet (Frølich et al. 2019)

Ikke alle søkerne nådde opp i konkurransen om de utlyste professoratene. I gjennomsnitt var det 11,5 søkere per utlyst professorat, men kun 2,3 av disse søkerne ble ansett som kvalifiserte for stillingen. Det var flere søkere per utlyst stilling innenfor MNT-fagene enn de øvrige fagfeltene, og det var også flere kvalifiserte søkere til professoratene innenfor MNT-feltet enn innenfor humsam-fag og medisin og helsefag.

Blant dem som faktisk ble tilsatt i de utlyste professoratene i perioden 2016–2018, var 30 prosent mannlige søkere fra utlandet, 31 prosent kvinnelige søkere fra Norge, 29 prosent mannlige søkere fra Norge og 10 prosent kvinnelige søkere fra utlandet. Rekrutteringen til førsteamanuensisstillinger er også viktig for kjønnsbalansen på professornivå, ettersom to tredjedeler av professorene får stillingen gjennom professoropptrykksordningen. Av nytilsatte førsteamanuenser i perioden var 43 prosent kvinnelige søkere fra Norge, 26 prosent mannlige søkere fra Norge, 16 prosent mannlige søkere fra utlandet og 14 prosent kvinnelige søkere fra utlandet. Totalt sett var kvinneandelen blant nye førsteamanuenser 58 prosent, mens 31 prosent søkte fra utlandet.

Kjønnsbalanse blant forskere internasjonalt

Gjennom mange år har politikere, forskere og andre vært opptatt av ubalansen mellom kvinner og menn i forskningen. Det eksisterer en rekke internasjonale og nasjonale initiativ for å få data om effektene på innovasjon, forskningens kvalitet og bidrag til å løse samfunnsproblemer ved å integrere kjønnsperspektiv i forskningen. Eksempel på dette er EU-publikasjonen She Figures som viser sammenlignbar statistikk om kjønnsbalanse i forskningen. Også UNESCO og OECD samler internasjonal statistikk på feltet.

Nedenfor vil vi ta utgangspunkt i internasjonale tall om skoleprestasjoner og kjønnsbalansen for forskere og kjønnsbalansen på høyere akademiske nivåer.

Kjønnsbalansen blant skoleelever

Allerede på grunnskolen finner man ulikheter mellom kjønnene, der er det imidlertid jentene som kommer heldigst ut. Internasjonale tall om skoleprestasjoner viser at jentene gjør det bedre enn guttene, flere av jentene søker seg til høyere utdanning, og andelen frafall er lavere blant jenter enn gutter (OECD 2018:13). I Norge har jentene vært i flertall blant dem som velger høyere utdanning siden 1993. Andre tall fra [OECD](#) viser at det er relativt små kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner; jentene skårer noe høyere i lesing, mens det er minimale forskjeller i naturvitenskaplige fag, med en noe høyere andel gutter blant dem som skårer aller høyest i matematikk og naturvitenskap, og en klart høyere andel gutter blant dem som skårer lavt i lesing.

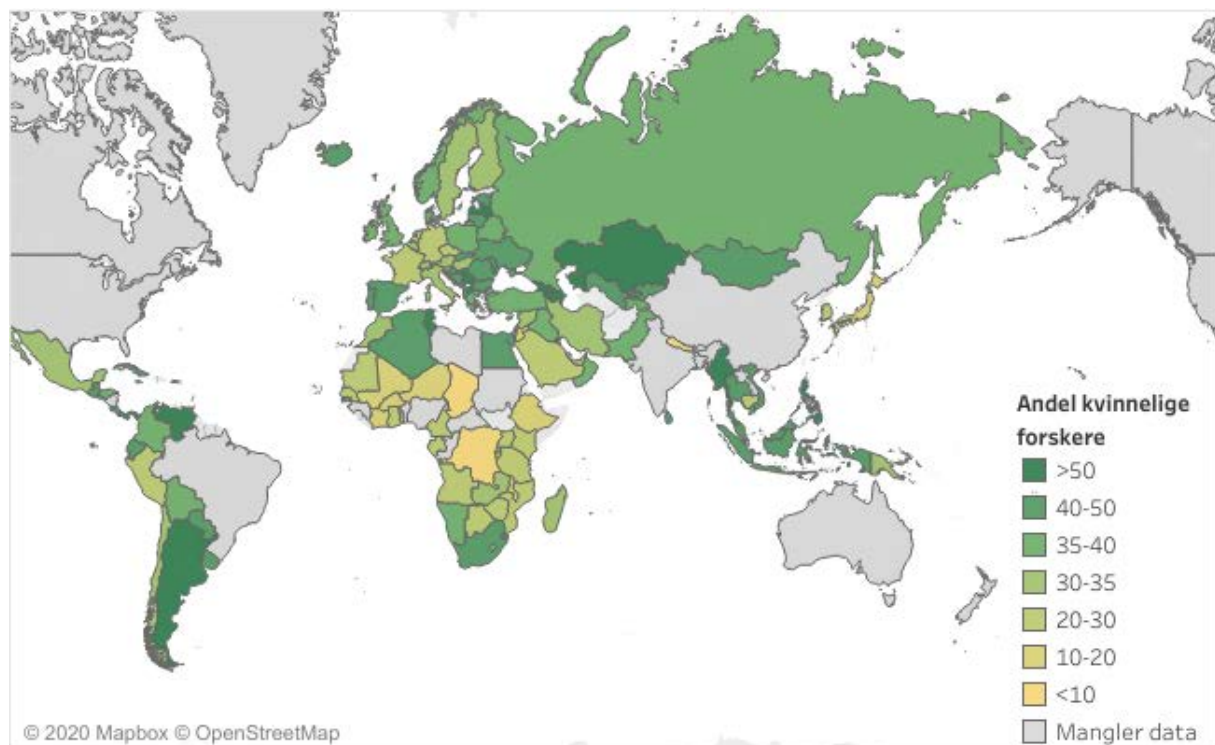
70 prosent av verdens forskere er menn

På verdensbasis viser tall fra UNESCO at rundt 30 prosent av forskerne er kvinner, og 70 prosent er menn. Kvinneandelen er høyere i Sentral-Asia (49 prosent), Latin-Amerika (46 prosent), arabiske land (41 prosent) og Sentral- og Øst-Europa (39 prosent). Ellers i Asia er kvinneandelen for forskere noe lavere enn verdensgjennomsnittet, 25 prosent i Øst-Asia og 23 prosent i Sør- og Vest-Asia. Kartet i figur 3.2i viser andelen kvinnelige forskere per land.

Figur 3.2i Andel kvinnelige forskere. 2018 eller sist tilgjengelige år.

Interaktivt kart:

https://public.tableau.com/views/3_2Andelkvinneligeforskere/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: UNESCO

Store forskjeller i kvinneandelen mellom de europeiske landene

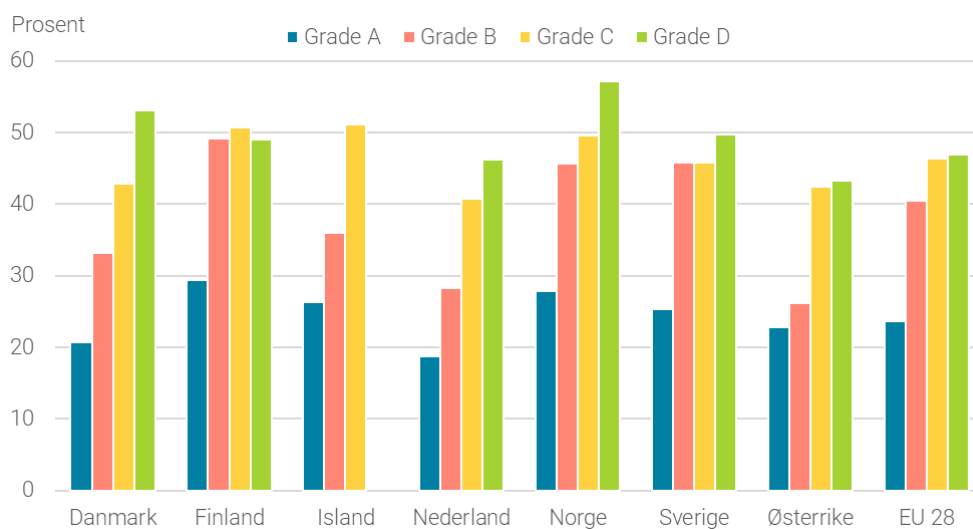
Andelen kvinnelige forskere i EU 28-landene har vært stabil på om lag 33 prosent (2015) de siste årene, samtidig som det er relativt store forskjeller mellom flere land som inngår i She Figures-dataene. På topp, med over 50 prosent kvinner, finner vi Nord-Makedonia, Latvia og Serbia. I andre

enden, med under 30 prosent kvinnelige forskere, finner vi Nederland, Tsjekia, Tyskland, Luxembourg og Frankrike. I Norge var 37 prosent av forskerne kvinner i 2015 (39 prosent i 2019). Dette er en litt høyere kvinneandel enn i de andre nordiske landene (2017).

Fortsatt lav kvinneandel i akademiske toppstillinger

Gjennom arbeidet med She Figures har man utviklet en firedeling av forskerstigen som kan brukes til å sammenligne karrierenivåer mellom land. Det er særlig skjev kjønnsbalanse på høyere akademiske nivåer, der kvinnene er i fåtall. Kvinnene utgjorde 24 prosent av grad A-ansatte (professorer) i EU-landene i 2016, jf. figur 3.2j. Samtidig var kvinneandelen blant grad D-ansatte (første akademiske nivå, typisk stipendiater, forskere uten doktorgrad og universitetslektorer) i EU-landene 47 prosent på samme tidspunkt.

Figur 3.2j Andel kvinner etter akademisk nivå i barometerlandene og EU 28, 2016.



Kilde: She Figures 2018

Det er også store fagforskjeller mellom kvinner og menn. I EU-landene er andel kvinner med grad A-stilling høyest innen humaniora (32 prosent), og lavest innen teknologi (12 prosent) (2016). Høyest kvinneandel innen humaniora gjelder også for de nordiske landene unntatt Norge, der kvinneandelen er høyere innen medisin (40 prosent). Teknologi er også det fagområdet som har lavest kvinneandel blant grad A-stillinger i Norden.

Neste utgave av She Figures, med nyere tall for kjønnsfordelingen for akademiske toppstillinger og mellom fagområdene, kommer i 2021. I mellomtiden kan du lese enda mer i 2019-utgaven av Indikatorrapporten. Se også kapittel 6.2 som omtaler kjønnsbalanse innenfor vitenskapelig publisering.

3.3 Utdanning

I dette delkapitlet presenteres tall over høyere utdanning; fra søkertall til trender i studenttallsutviklingen. Vi ser også på sammenhengen mellom studietilbøyelighet og foreldres utdanningsnivå. Vi viser lange tidsserier over kjønnsfordelingen blant høyere grads kandidater, statistikk over internasjonal studentmobilitet og gjør internasjonale sammenligninger av høyere utdanning.

Søkning til høyere utdanning

På tross av mindre ungdomskull har koronaepidemien og historisk høye ledighetstall ført til den kraftigste økningen i antall søkere til høyere utdanning i 2020 på over ti år. I motsetning til i tidligere kriser har ikke søkningen dreiet mot utdanninger rettet mot trygge arbeidsplasser i offentlig sektor, men det kan ha å gjøre med at arbeidsledigheten er utløst av en uventet pandemi og ikke økonomiske nedgangskonjunkturer. For å dekke den økte søkningen har det i revidert nasjonalbudsjett blitt bevilget midler til 4 000 nye studieplasser.

Søkningen til høyere utdanning har økt mer enn på over ti år

Som i tidligere kriser med høy arbeidsledighet, er det mange som har søkt til høyere utdanning ved opptaket 2020. Antallet har økt med 8,7 prosent fra året før, mer enn på over ti år. Det spesielle med denne krisen er at usikkerhet rundt mulighetene til å studere i utlandet også kan ha fått flere til å søke til studier i Norge, fremfor til studier i utlandet (SO 2020). En betydelig del av veksten skyldes sannsynligvis også at mange har framskyndet studiestarten; det har vært spesielt stor økning for 19-åringer. Det har også blitt opprettet flere nye studier som svært mange har søkt på.

Mindre ungdomskull, færre forventede søkere fra utlandet og at muligheten til å ta forkurs i matematikk for grunnskolelærerutdanningen har blitt fjernet, er faktorer som sannsynligvis har hatt en negativ effekt på søkningen og bidratt til at økningen likevel ikke er dramatisk høy, sett i forhold til tidligere perioder med sterk vekst i søkningen til høyere utdanning.

Økonomi-administrasjon og nye samfunnsfagutdanninger populært

Økonomisk-administrative fag og samfunnsfag skiller seg ut med spesielt stor økning i antall førstevalgssøkere, se figur 3.3a. Økningen tilsvarer 60 prosent av den totale økningen i antall søkere. Men begge utdanningsområdene har gjennom flere år hatt en svak utvikling i søkningen, og andelen av førstevalgssøkerne er ikke høyere enn det man har sett tidligere (se figur 3.3b).

Hva er en førstevalgssøker?

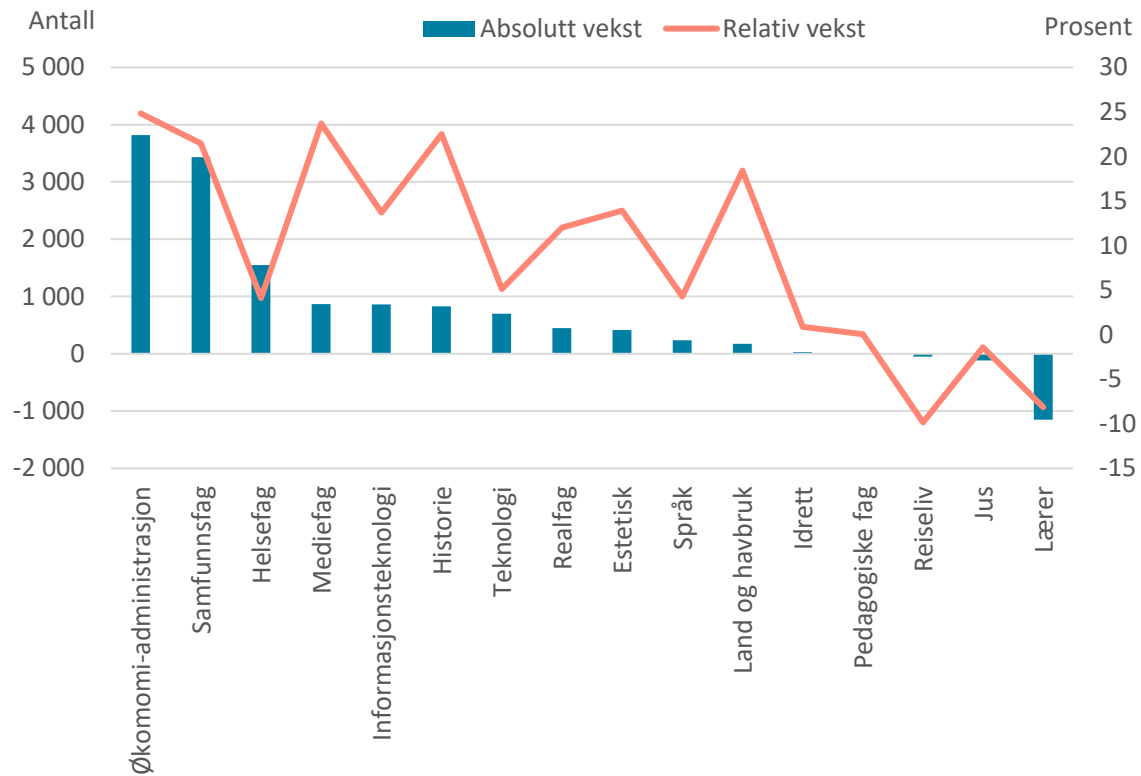
Samordna opptaks sluttstatistikk gir følgende definisjon: «Med «søknader førstevalg» menes det søknadsalternativet en søker har ført opp som førsteprioritet på søknaden, ved avsluttet opptak.» En førstevalgssøker til et fag hadde altså dette faget som sin førsteprioritet i den endelige søknaden.

En årsak til den store økningen for økonomi-administrasjon kan være at mange permitterte i handelsnæringen har en økonomi utdanning som de vil bygge videre på, fremfor å bli gående arbeidsledige. For samfunnsfag har økningen sammenheng med nyopprettede studier med svært mange førstevalgssøkere; årsstudium i kriminologi ved Universitetet i Oslo (1 120), psykologi ved Universitetet i Stavanger (689) og profesjonsstudium i psykologi ved Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet (1 129). Antall førstevalgssøkere ved disse tre nye studiene tilsvarer 90 prosent av den totale økningen i førstevalgssøkere i samfunnsfag. Det tyder på at det ikke har vært noen økt interesse for øvrige samfunnsfag.

Nedgangen snudd for mediefag, historie og estetiske fag

Også mediefag, historie (historisk-filosofiske utdanninger og religionsutdanninger) og estetiske fag har hatt en stor økning i antall førstevalgssøkere ved årets opptak; antall førstevalgssøkere har økt med mer enn 20 prosent. For alle disse tre gruppene har søkningen vist en synkende trend gjennom 15 år, og andelen av førstevalgssøkerne er fortsatt lav sammenlignet med for 15 år siden (figur 2).

Figur 3.3a Absolutt og relativ vekst i antall førstevalgssøkere etter utdanningsområde. 2020.



Kilde: Samordna opptak

Informasjonsteknologi og land- og havbruk stadig mer populært

Også land- og havbruk og informasjonsteknologi har en stor økning i antall førstevalgssøkere; den er på henholdsvis 18 og 14 prosent. Det er blant kvinner det har vært stor økning; på henholdsvis 25 og 28 prosent, mot 13 og 9 prosent for menn. Andelen av søkerne som har disse utdanningene som førstevalg, har også vist en økende tendens de siste 15 årene (figur 2).

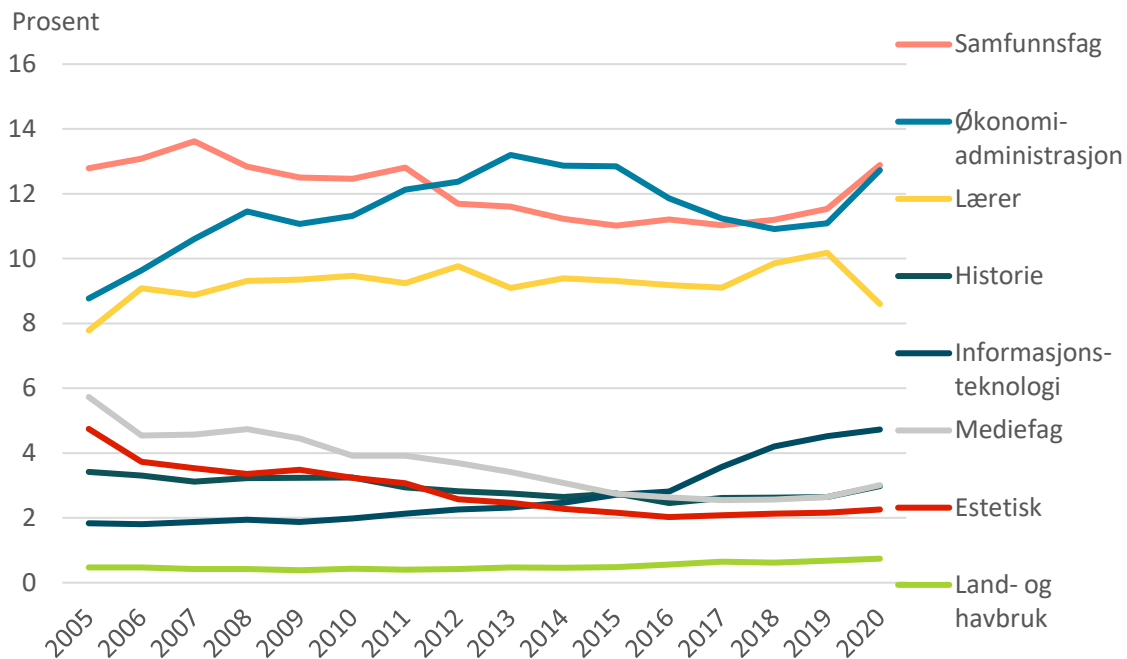
Færre søker lærerutdanning

Lærerutdanning skiller seg ut med en betydelig nedgang i antall førstevalgssøkere. Andelen av førstevalgssøkerne har i 2020 sunket for alle lærerutdanningene unntatt faglærerutdanning, se figur 3.3c. Mest markant er nedgangen for grunnskolelærerutdanning og barnehagelærerutdanning. For grunnskolelærerutdanning kan en viktig årsak til nedgangen være at forkurset i matematikk for søkere til grunnskolelærerutdanningen som ikke tilfredsstillt karakterkravet i matematikk, har blitt fjernet i 2020.

Dette forklarer likevel ikke nedgangen for de andre lærerutdanningene. Det kan være at dette skyldes en kombinasjon av effekten av mindre ungdomskull og pandemien; færre ungdommer har ført til færre søkere, mens de som har valgt utdanning på grunn av et vanskelig arbeidsmarked, ikke har valgt lærerutdanning, men heller kortere og mer generalistpregede utdanninger.

Søkningen til grunnskolelærerutdanning har sunket etter at kravet til matematikkarakterer ble skjerpet til 4 i 2016, og er på sitt laveste nivå i den perioden vi har data for, tilbake til 2005. For lektorutdanningen har det derimot vært en betydelig økning i andelen av førstevalgssøkere over tid.

Figur 3.3b Andel av førstevalgssøkere etter utvalgte utdanninger. 2005–2020.



Kilde: Samordna opptak

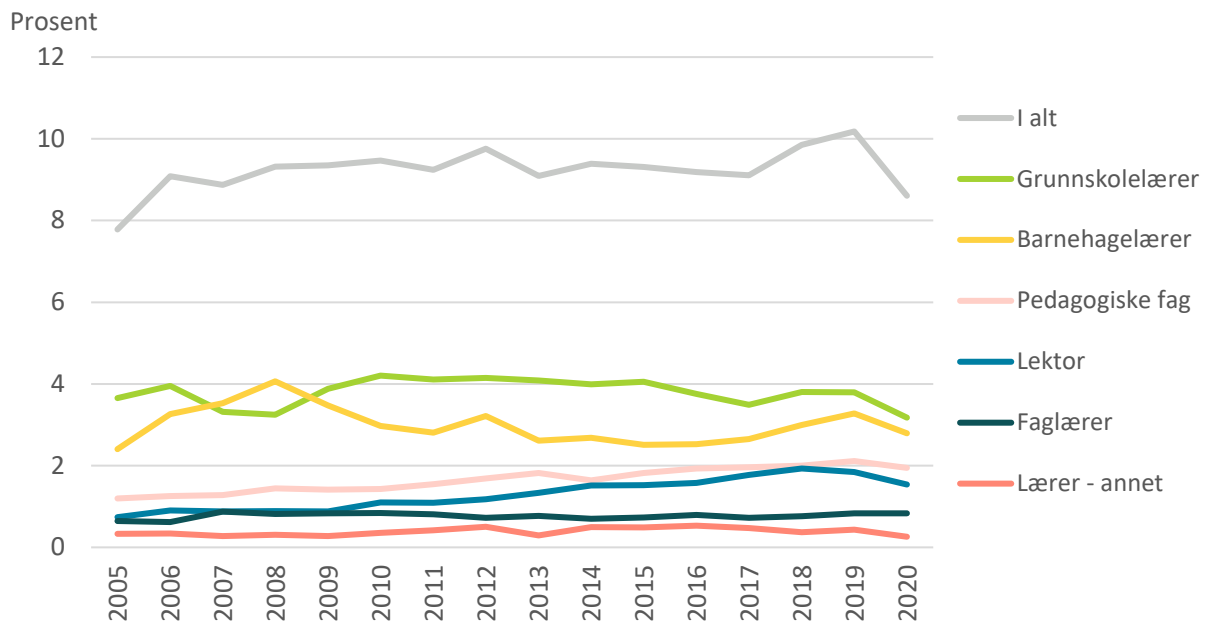
Offentlig tjenesteyting mangler fagfolk, men søkerne vil jobbe i næringslivet

Mens søkningen i tidligere nedgangstider har dreiet mot utdanninger rettet mot trygge offentlige arbeidsplasser som helsefagutdanning og lærerutdanning, har søkningen ved årets opptak dreiet mot næringslivsrettede utdanninger som økonomi-administrasjon, mediefag, informasjonsteknologi og land- og havbruk. SSBs fremskrivninger av arbeidsstyrke og sysselsetting viser derimot betydelig fremtidig mangel på helsepersonell (Roksvaag og Texmon 2012) og grunnskolelærere (Gunnesh, Ekren og Steffensen 2018) og et overskudd på samfunnsvitere, økonomer og teknologer (Cappelen, Dapi, Gjefsen, Sparman og Stølen 2018). Fremskrivningene til SSB skiller ikke mellom de ulike samfunnsvitenskapelige utdanningene. Det betyr derfor ikke nødvendigvis at det blir et overskudd av alle de forskjellige samfunnsvitenskapelige utdanningene, som for eksempel psykologi, hvor en stor del av veksten innen samfunnsfag har kommet.

Forklaringen kan være knyttet til de spesielle omstendighetene rundt årets opptak. En hypotese kan være at mange venter at situasjonen raskt vil normalisere seg, og derfor har søkt på kortere, generalistpregede og desentraliserte studier for ikke å gå arbeidsledige til høsten, fremfor lange profesjonsutdanninger som det er færre tilbud på.

Tallene kan også være uttrykk for mer grunnleggende permanente ubalanser mellom søkerne karrieremotiver og interesser og arbeidsmarkedets kompetansebehov. Mangelen på helsepersonell og lærere har vedvart i flere tiår. Når det gjelder lærerutdanning, er en ofte nevnt forklaring at læreryrket har lav status. Innføringen av femårig grunnskolelærerutdanning og strengere opptakskrav for å øke utdanningens status og gjøre den mer attraktiv synes ikke å ha hatt den ønskede effekten på søkningen, snarere tvert imot.

Figur 3.3c Andel søkere med ulike lærerutdanninger som førstevalg. 2005–2020.



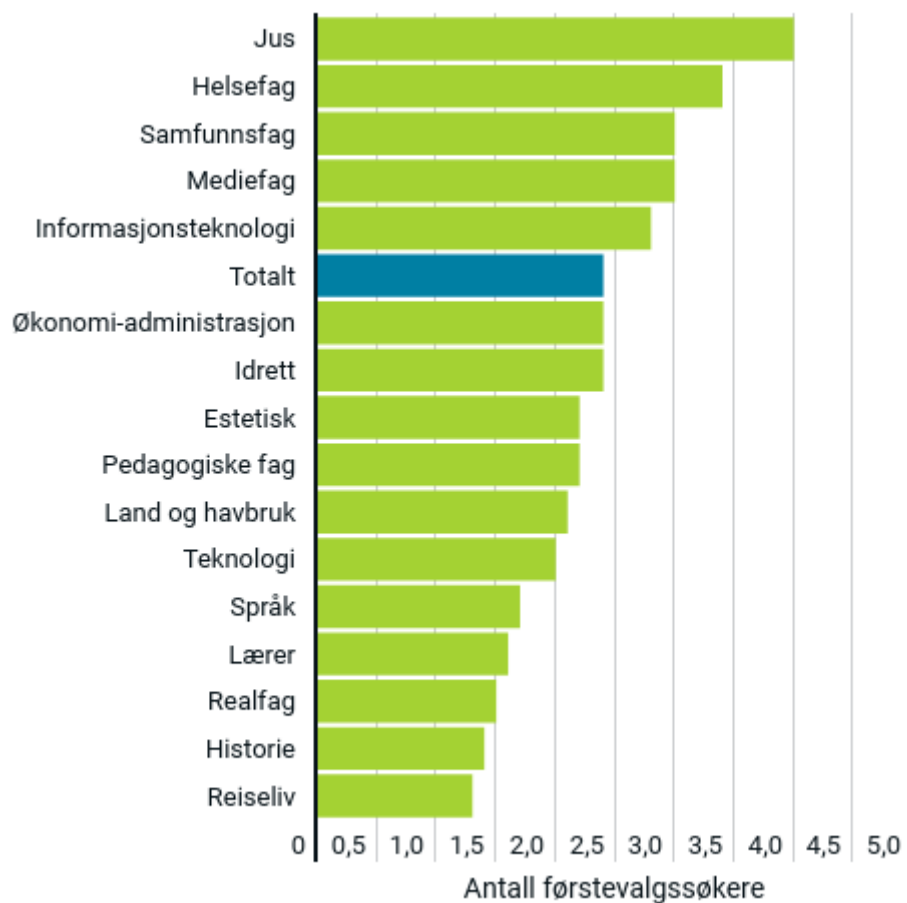
Kilde: Samordna opptak

Helsefagutdanning mangler studieplasser, ikke søkere

Når det gjelder helsefagutdanning, synes det imidlertid snarere å være mangel på studieplasser enn mangel på søkere; bare juss har et høyere antall førstevalgssøkere per studieplass, se figur 3.3d som viser tall fra suppleringsopptaket. Som følge av den store økningen i søkningen ble det i revidert nasjonalbudsjett (Meld. St. 2 (2019–2020)) bevilget midler til 4 000 nye studieplasser, og helse- og sosialfag er blant de fagområdene som har fått spesielt mange nye studieplasser (1 100). Økningen er likevel liten i forhold til den store søkningen, og det vil fortsatt være stor konkurranse om studieplassene innen helsefag.

Figur 3.3d Førstevalgssøkere per studieplass etter suppleringsopptaket, etter utdanning. 2020.

Interaktiv figur: <https://infogram.com/33d-forstevalgssokere-1h9j6q19xv1v4gz?live>



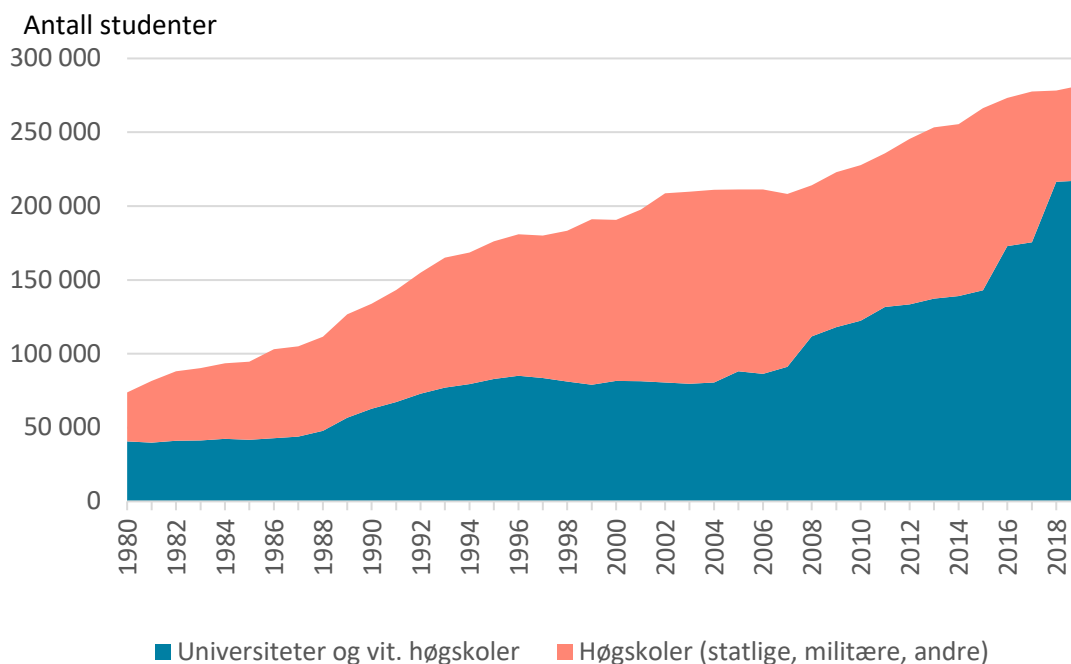
Kilde: Samordna opptak

Hovedtrender i studenttallsutviklingen

Stabilisering i studentveksten de siste par årene

I 2019 var det totalt 281 702 studenter i Norge. Det har vært omtrent like mange studenter siden 2016, og veksten i studenttallet ser dermed ut til å ha stabilisert seg. Figur 3.3e viser studenttallsutviklingen de siste 40 årene. I 1980 hadde Norge drøyt 73 000 studenter, og i perioden figuren viser har antallet studenter økt med over 200 000. Den første vekstperioden var fra slutten av 1980-tallet til årtusenskiftet. Da økte studenttallet fra 111 600 studenter i 1988 til drøyt 190 000 studenter i 2000. I starten av denne vekstperioden økte antallet studenter ved både universiteter og høyskoler, mens det mot slutten av perioden var en særlig økning i antallet høyskolestudenter. Mesteparten av 2000-tallet var karakterisert av relativt lav vekst, men fra 2008 begynte studenttallet igjen å øke, og det har økt relativt kraftig til 2017, fra 208 238 studenter i 2007 til 273 637 studenter i 2016. De siste par årene har veksten vært mer moderat.

Figur 3.3e Antall studenter i høyere utdanning i Norge etter type utdanningsinstitusjon. 1980–2019.



Kilde: SSB

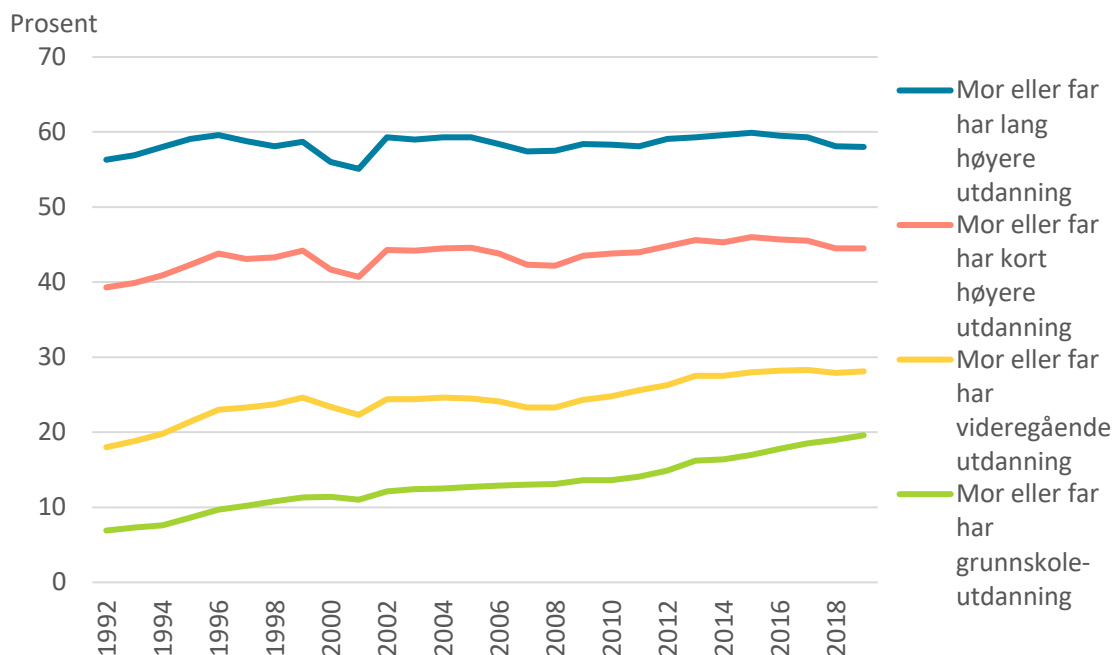
Flere og større universiteter

Fra 2005 ble det anledning for høyskoler å søke om å bli universitet, og det er stort sett disse endringene i sektoren som har gjort at forholdet mellom antall studenter ved universiteter og høyskoler har blitt forskjøvet. I 2004 var det i Norge fire universiteter, åtte vitenskapelige høyskoler og 25 statlige høyskoler, mens det i 2019 er ti universiteter, seks vitenskapelige høyskoler og fem statlige høyskoler. Figur 3.3e illustrerer dermed ikke bare veksten i antallet studenter, men også de store endringene i universitets- og høyskolesektoren de siste 10 årene, ved at læresteder slås sammen, at mindre læresteder blir en del av et større lærested og at læresteder endrer status fra høyskole til universitet. Nygård (2019) viser at over halvparten av alle studenter i dag går ved de seks største lærestedene: NTNU, UiO, OsloMet, BI, USN og UiB. Etter fusjon mellom «gamle» NTNU og høyskolene i Gjøvik, Sør-Trøndelag og Ålesund er nå NTNU det største norske lærestedet med over 40 000 studenter. UiO er på andre plass størrelsesmessig, med 27 000 studenter.

Foreldrenes utdanningsnivå er fortsatt viktig

Fra tidligere forskning vet vi at de som kommer fra familier der foreldrene har høyere utdanning, har større sjanse for selv å velge å studere. Figur 3.3f viser andelen av aldersgruppen 19–24 år som er i høyere utdanning. Andelen studenter blant dem som har foreldre med lang høyere utdanning (mer enn 4,5 år før fullført grad), har vært stabil siden starten av 1990-tallet; i underkant av 60 prosent i denne gruppen har vært studenter. For dem som har foreldre med kun grunnskoleutdanning, er derimot andelen studenter mer enn doblet, fra 7 prosent i 1992 til nesten 20 prosent i 2019. Denne andelen har økt jevnt i hele perioden. Vi ser også at det har vært en økning for dem som har foreldre med fullført videregående skole – fra 18 prosent på starten av 1990-tallet til 28 prosent i 2019. Dette tilsier at de sosiale forskjellene i rekruttering til høyere utdanning har blitt noe mindre over tid, noe som også støttes av tidligere funn (Caspersen & Hovdhaugen 2014). I 1992 hadde en ungdom som kom fra en familie med lang høyere utdanning, åtte ganger så stor sannsynlighet for å være student, mens den forskjellen er redusert til tre ganger så stor i 2019.

Figur 3.3f Andel av aldersgruppen 19–24 år som er i høyere utdanning, etter foreldres utdanningsnivå. 1992–2019.

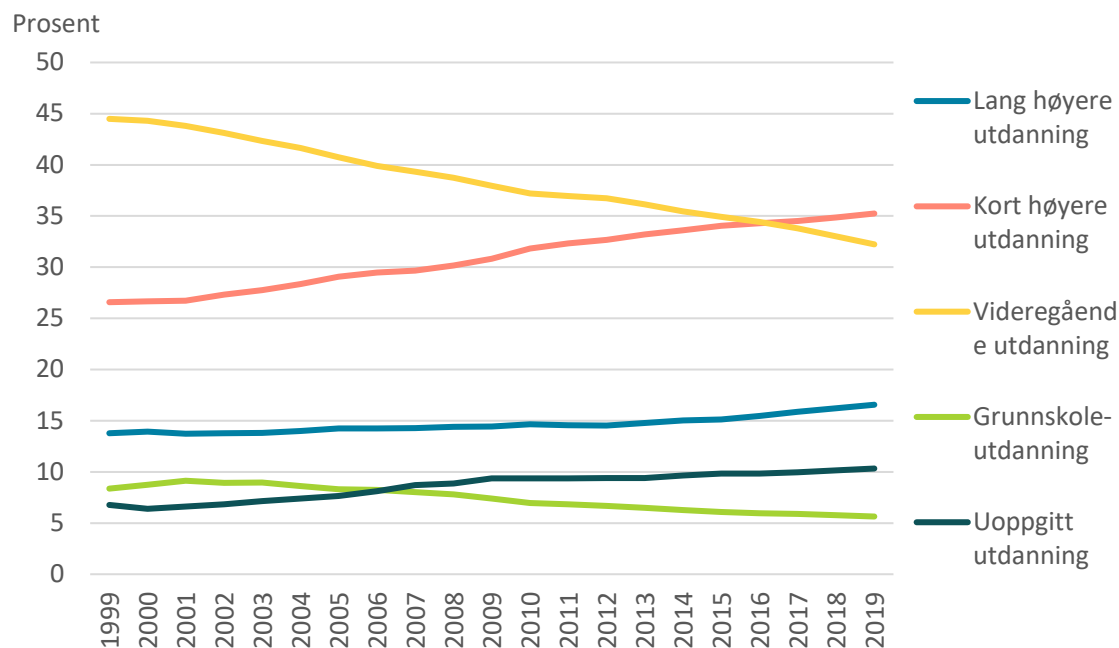


Kilde: SSBs statistikkbank, tabell 09218

Stadig flere av studentene har foreldre med høyere utdanning

Dersom vi ser på sammensetningen av studentene etter foreldres utdanningsnivå i løpet av de siste 20 årene, ser vi at sammensetningen har endret seg over tid (figur 3.3g). Andelen som har foreldre uten høyere utdanning, har gått ned over tid, mens andelen som har foreldre med lang eller kort høyere utdanning, har økt over tid. Ved tusenårsskiftet hadde omtrent seks av ti studenter foreldre uten høyere utdanning, mens fra 2017 var under halvparten av studentene i denne gruppen. Med andre ord har i dag majoriteten av studentene foreldre med høyere utdanning. Figur 3.3f viser at det særlig er endring i andelen som har foreldre med videregående utdanning og kort høyere utdanning, hvilket også er de to største gruppene. I 1999 hadde 45 prosent av studentene foreldre med videregående utdanning, og 27 prosent hadde foreldre med kort høyere utdanning. 20 år senere, i 2019, er den største gruppen studenter som har foreldre med kort høyere utdanning, 35 prosent, mens 32 prosent har foreldre med videregående utdanning. Videre viser figur 3.3f at andelen som har foreldre med uoppgitt utdanning, har økt over tid, noe som sannsynligvis henger sammen med at andelen studenter med innvandrerbakgrunn har økt over tid. Se også fokusartikkel om Innvandrere og utdanningsbakgrunn på Indikatorrapportens nettsider.

Figur 3.3g Andel studenter i høyere utdanning i Norge, etter foreldres utdanningsnivå. 1999–2019.

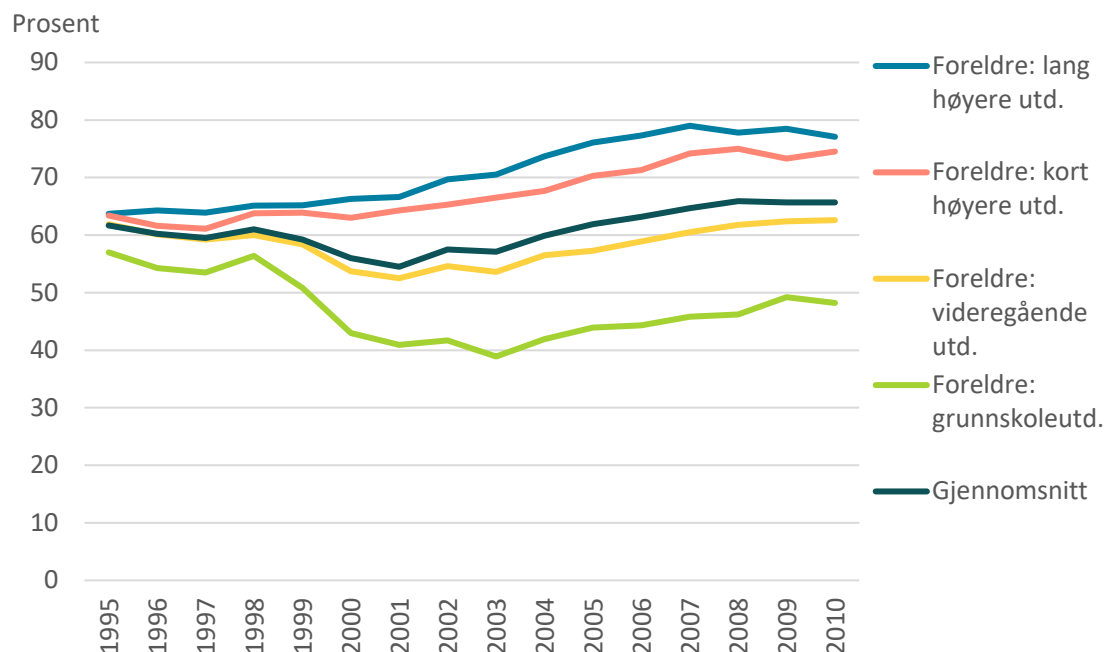


Kilde: SSB

Økte sosiale forskjeller i gjennomføring av høyere utdanning

Til slutt skal vi se nærmere på hvordan studenter lykkes i høyere utdanning etter foreldrenes utdanningsbakgrunn. Figur 3.3h viser andelen som har fullført en grad i løpet av 8 år etter at de begynte i høyere utdanning, for kullene som begynte i perioden 1995–2010. I gjennomsnitt fullfører omtrent seks av ti studenter. På slutten av 1990-tallet lå andelen som gjennomførte en grad, på akkurat 60 prosent, for så å synke til 55–57 prosent i årene 2000–2003. Deretter har andelen som fullfører stadig økt og ligget på 65–66 prosent fra 2007 til 2010. Figuren illustrerer også at det er sosiale forskjeller i gjennomføring, og at disse har økt over tid. På slutten av 1990-tallet var det generelt små forskjeller, men allerede da var fullføringen på 57 prosent for dem som har foreldre med grunnskoleutdanning, mens tilsvarende andel for dem med foreldre med lang høyere utdanning var 64 prosent. Utover på 2000-tallet har imidlertid de sosiale forskjellene i fullføring økt, og selv om alle grupper har forbedret seg fra 2004 til 2010, så er forskjellene relativt stabile. I 2010 fullfører 77 prosent av studentene som har foreldre med lang høyere utdanning, 75 prosent av dem med foreldre med kort høyere utdanning, mens kun 48 prosent av dem med foreldre med grunnskoleutdanning fullfører en grad.

Figur 3.3h Andel studenter som har fullført en grad i løpet av 8 år etter oppstart, etter foreldres utdanningsnivå. 1995–2010.



Kilde: SSB

Høyere grads kandidater

Akademikerregisteret inneholder tall over utviklingen i kvinneandelen blant høyere grads kandidater/mastergradskandidater gjennom de siste 50 år. Tallene inkluderer høyere grader/hovedfag/mastergrader inklusive siviløkonomer fra universiteter, vitenskapelige høyskoler (statlige og private²⁰) samt regionale høyskoler /statlige høyskoler og private høyskoler fra 1970 til 2019. Først fra rundt 1985 har vi registrert høyere grader ved de regionale og fra 1994 ved de statlige høyskolene.

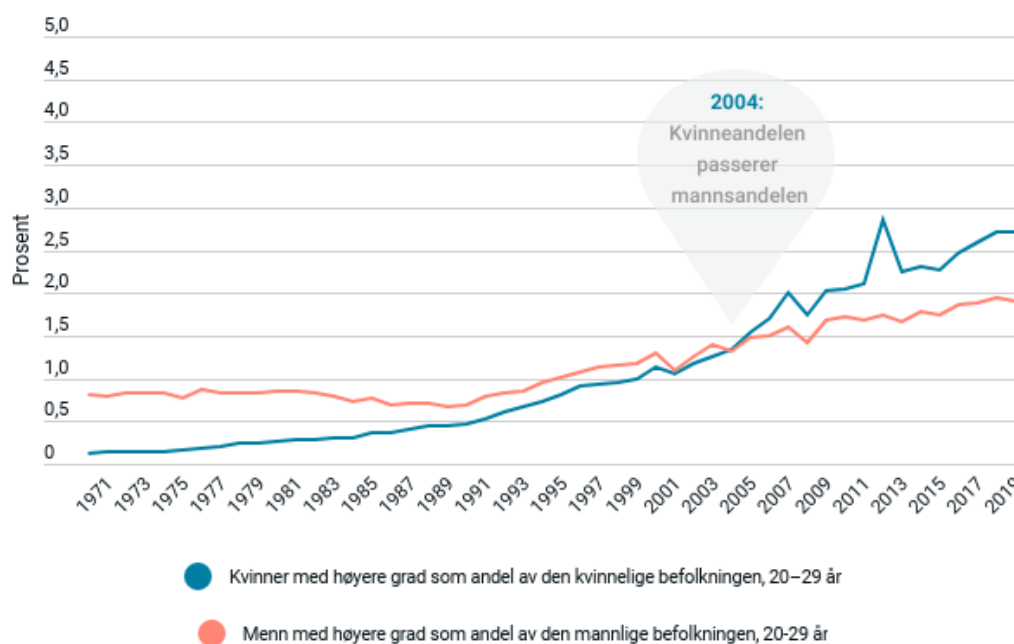
Kvinneandel gjennom 50 år

Totalt antall høyere grads kandidater har økt fra ca. 2 600 i 1970 til ca. 16 400 i 2019. Antall kvinner økte fra 315 i 1970 til 9 400 i 2019. I 1970 var kvinneandelen ved universitetene og de vitenskapelige høyskolene 12,1 prosent, i 2019 var den på 57,4 prosent, se figur 3.3i.

²⁰ Handelshøyskolen BI er med først fra 2009.

Figur 3.3i Andel med høyere grad som andel av befolkningen 20–29 år etter kjønn. 1970–2019.

Interaktiv figur: <https://infoqram.com/figur-33a-kvinne-og-mannsandel-1hmr6qp1r7qo6nl?live>



Kilde: NIFU, Akademikerregisteret

At kvinneandelen øker, er et tydelig uttrykk for samfunnsutviklingen, for økt likestilling og studenteksplosjonen som har funnet sted i perioden. I 1970 tok 0,12 prosent av kvinner i aldersgruppen 20–29 år en høyere grad, i 2019 gjaldt dette 2,71 prosent av kvinner i denne aldersgruppen. For menn var de tilsvarende andelene henholdsvis 0,80 og 1,90.

Hovedtrenden har vært en svært sterk, men også jevn og uavbrutt utvikling i disse 50 årene, uten store og uventede hopp eller store tilbakeganger.

De ulike faggruppene har gjennomgått samme utvikling, men fra forskjellige utgangspunkt i 1970.

Naturvitenskapelige og tekniske fag skiller seg fra de andre fagområdene på flere måter:

- Fagområdet har i hele 50 årsperioden vært det *største fagområdet*.
- Fagområdet har hatt den *laveste kvinneandelen*; den har økt fra 5 prosent i 1970 til 39 prosent i 2019,
- Dette er det eneste fagområdet der *kvinner ikke er i flertall*.
- *Økningen i kvinneandelen er også den svakeste* sammenlignet med de andre fagområdene.

Økonomi-administrasjon har hatt en kraftig utvikling: Området startet forsiktig med 4 prosent kvinner i 1970 og nådde en kvinneandel på 52 prosent i 2019. Det er en økning på 48 prosentpoeng og stor økning. Men økonomi-administrasjon er samtidig fagområdet med den *mest kjønnsnøytrale sammensetningen* i 2019, og står således ikke på topp på lista over fagområdene med høyest kvinneandel.

Der står **medisinske fag og pedagogiske fag**²¹. De to fagområdene hadde kvinneandeler på henholdsvis 18 og 15 prosent i 1970 og utviklet seg snart til å bli de mest kvinnedominerte fagene. Pedagogiske fag nådde 50 prosent kvinner allerede tidlig på 80-tallet og holdt lenge stillingen som det mest kvinnedominerte fagområdet. Senere på 80-tallet rundet fagområdet 70 prosent kvinner. Medisinske fag hadde over 50 prosent kvinner først i 1990 og en lavere kvinneandel enn pedagogiske fag inntil i de siste år. I 2019 hadde medisinske fag en rekordhøy kvinneandel på 78 prosent, mens andelen kvinner i pedagogiske fagene snarere har gått ned siden århundreskiftet og ser ut til å ha stabilisert seg på 70 prosent.

Humaniora som et «gammelt» fagområde for kvinner hadde 26 prosent kvinner allerede i 1970. Den har steget svært jevnt i løpet av 50 år til 62–63 prosent. **Juss og samfunnsfag** ligger på et litt høyere nivå enn humaniora i 2019, med henholdsvis 65 og 67 prosent kvinner. Veksten for disse to fagområdene har vært kraftigere i perioden enn for humaniora, da de startet som fagområder atskillig mer mannsdominerte enn humaniora i 1970.

Internasjonal studentmobilitet

Internasjonal studentmobilitet har økt betydelig på 2000-tallet. Det er lange tradisjoner for at norske studenter tar utdanning i utlandet, og andelen som reiser ut, er høyere enn for de fleste vestlige land. De par siste tiårene har vi også sett en betydelig økning i antall internasjonale studenter i Norge. Veksten har imidlertid flatet ut, og de siste årene har det vært en svak nedgang i både ut- og inngående mobilitet, til tross for politiske ambisjoner om det motsatte.

5,3 millioner internasjonale studenter i verden

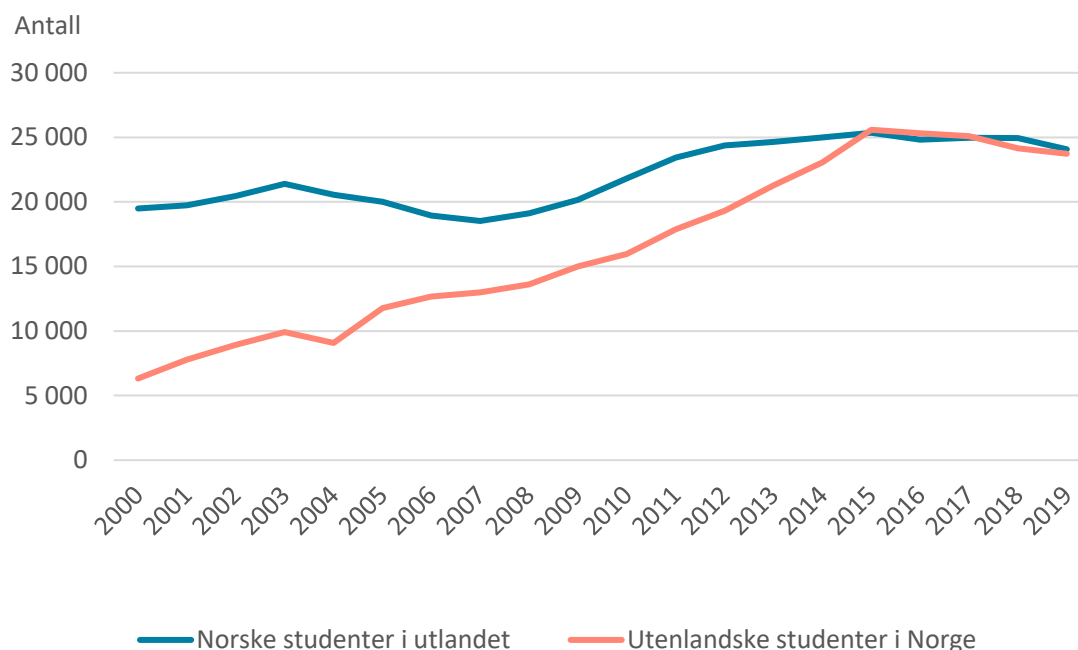
Tallet på studenter som tar høyere utdanning utenfor egne landegrenser, har steget fra drøyt 2 millioner ved årtusenskiftet til 5,3 millioner i 2017 (OECD, 2019). Disse tallene inkluderer ikke studenter på kortere studieopphold i utlandet, og dette innebærer at det reelle tallet på internasjonalt mobile studenter er høyere.

Særlig mange studenter reiser fra Kina, India og andre asiatiske land til engelskspråklige land. USA, Storbritannia og Australia er de landene som mottar flest internasjonale studenter (OECD, 2019). Men det er også betydelig mobilitet mellom vestlige land. Ikke minst reiser mange på kortere utenlandsopphold gjennom EUs mobilitetsprogram ERASMUS+. Om lag 340 000 studenter reiste på utveksling gjennom dette programmet i 2018 (European Commission, 2019: 34).

Norge deltar i ERASMUS+ og andre utvekslingsprogram, men skiller seg fra de fleste vestlige land ved at også mange tar en hel grad i utlandet. Andelen har svingt rundt 6–7 prosent de siste tiårene (Wiers-Jenssen, 2019). Om man legger til de rundt tre prosentene som er på utvekslingsopphold, finner man at det er omtrent like mange norske studenter i utlandet som det er studenter med utenlandsk statsborgerskap i Norge, slik figur 3.3j viser.

²¹ Inklusiv samferdsel, logistikk, sikkerhetsfag.

Figur 3.3j Norske studenter i utlandet og utenlandske studenter i Norge. 2000–2019.



Kilde: Lånekassen og DBH

Utvexling for kvalitet

Internasjonal studentmobilitet står høyt på den politiske agendaen i Norge. Særlig fokus har det vært på å øke andelen som tar deler av utdanningen i utlandet. Andelen ligger på om lag 16 prosent (Diku, 2019a), men det langsiktige målet er 50 prosent. Det har også vært satt inn tiltak for å få internasjonale studenter til Norge, blant annet har lærestedene opprettet flere kurs og programmer på engelsk. Den fremste begrunnelsen for satsing på studentmobilitet er knyttet til kvalitet.

Mange nordmenn tar utdanning i utlandet

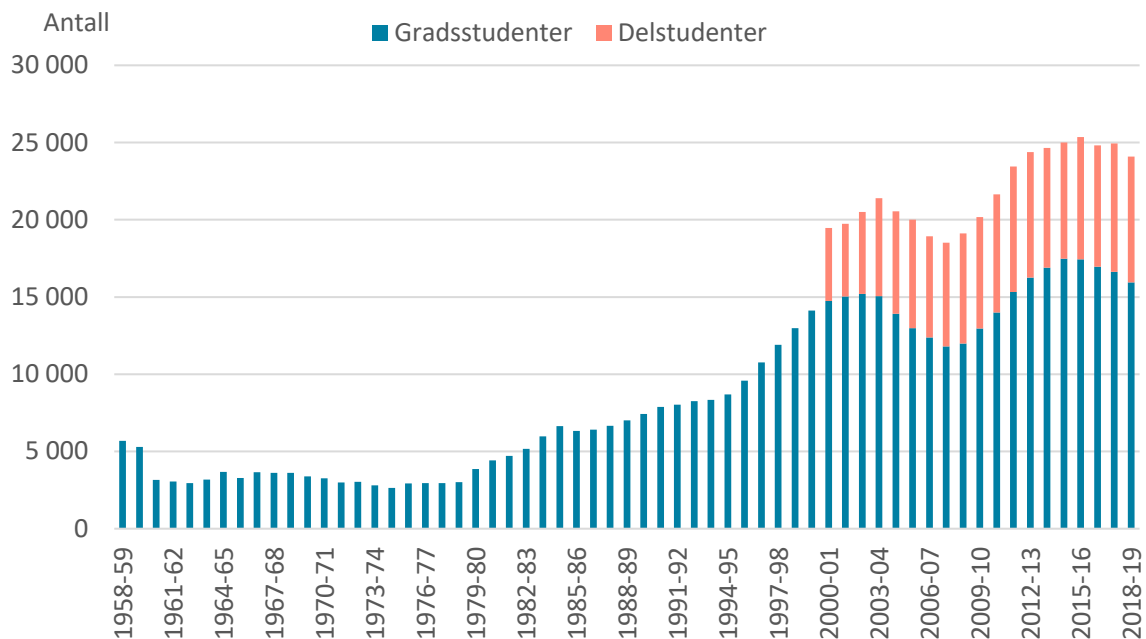
Norge har lange tradisjoner for studier i utlandet. I utgangspunktet skyldtes dette kapasitetsmangel ved norske læresteder, kombinert med gunstige finansieringsordninger gjennom Lånekassen. Norske studenter i utlandet får støtte til livsopphold på linje med studenter i Norge, i tillegg får de lån og stipend til å dekke studieavgifter. Få eller ingen land kan skilte med like gode og universelle støtteordninger.

På 1950-tallet studerte opp til 30 prosent av alle norske studenter i utlandet. Etter hvert som flere studieplasser ble opprettet i Norge, reiste færre ut. Finansieringsordningene ble opprettholdt, og kombinert med en liberalisering i hvilke typer utdanning og land det var mulig å få støtte til, bidro dette til at tallet på norske utenlandsstudenter steg markant fra midten av 1990-tallet. Ettersom antallet studenter innenlands også har økt, har andelen som tar hele utdanningen i utlandet (gradsstudenter), svingt rundt 6–7 prosent de siste tiårene. I tillegg kommer studenter på utveksling (delstudenter), denne andelen har svingt rundt 3 prosent per år for den perioden det foreligger statistikk for. Om man ser på alle som uteksamineres fra norske læresteder, er andelen som har hatt et studieopphold i utlandet i løpet av studietiden, cirka 16 prosent (DIKU, 2019a).

Figur 3.3k viser utviklingen i antall grads- og delstudenter fra slutten av 1950-tallet. Vi ser at det har vært vekst i mesteparten av perioden. Det var en tilbakegang på første halvdel av 2000-tallet, og kurven er også svakt synkende for de siste årene. Tatt i betraktning at studenttallet i Norge har økt i

samme periode, innebærer det at andelen norske studenter som tar hele eller deler av utdanningen i utlandet, er noe redusert de siste årene. For gradsstudenter har andelen gått ned fra 7,4 prosent i 2000 til 5,7 prosent i 2018 (SSB, Statistikkbanken).

Figur 3.3k Antall norske studenter i utlandet etter type studium¹. 1958–1959 til 2018–2019.



¹ Lånekassen har kun data over delstudenter fra 2000.

Kilde: Lånekassen

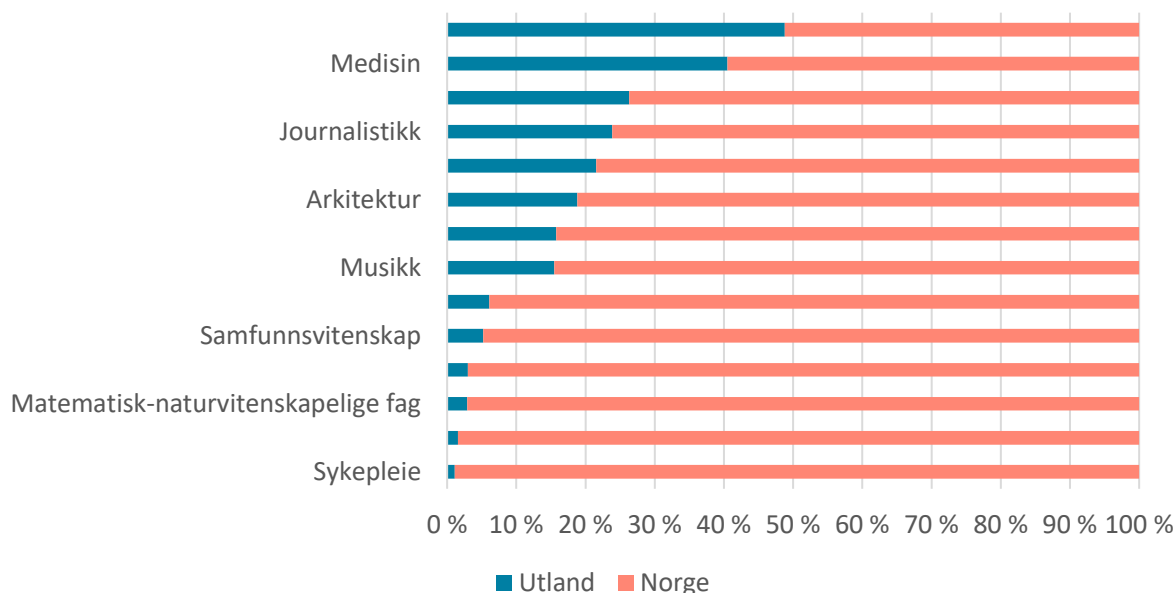
Økonomi og medisin mest vanlig å studere i utlandet

Økonomi og administrasjon og medisin er de mest populære fagene blant gradsstudentene. I studieåret 2018/2019 var drøyt 3 000 studenter registrert på hver av disse utdanningene (Lånekassen, 2020). Andre fag med mange gradsstudenter er samfunnsfag (1 312), psykologi (951), ingeniørfag (775) og humanistiske fag (724).

På noen fagområder utgjør utenlandsstudentene en høy andel av alle norske studenter. Særlig gjelder dette medisin og veterinærmedisin, men også på fag som odontologi, fysioterapi, journalistikk og arkitektur er utenlandsstudentene sterkt overrepresentert. Dette er utdanninger der nåløyet for å komme inn i Norge er svært trangt, og utlandet blir derfor et alternativ for mange.

Kortere profesjonsutdanninger, som lærer- og sykepleierutdanning, har en lav andel som tar hele utdanningen i utlandet. Figur 3.3l viser andelen gradsstudenter i utlandet av alle registrerte studenter. På grunn av ulik fagkategorisering i Lånekassen og Database for statistikk om høgre utdanning (DBH), er det ikke mulig å sammenligne alle utdanningstyper.

Figur 3.3l Andel utenlandsstudenter av alle norske studenter etter utvalgte fagområder. 2018–2019.



Kilde: Lånekassen og DBH

Av dem som tar deler av utdanningen i utlandet, er økonomistudentene den tallmessig største gruppen (1 555 studenter i studieåret 2018–19). Om lag 1400 studerer teknologi- og realfag. Studenter på kortere profesjonsutdanninger, som helse- og sosialfag og lærerutdanninger, er bedre representert blant delstudentene enn blant gradsstudentene, men ligger likevel godt under gjennomsnittet (Diku, 2019a).

Språk viktig for valg av studieland

Figur 3.3m viser hvordan gradsstudentene har fordelt seg på studieland siden midten av 1990-tallet, for de landene som huser flest norske studenter. Vi ser at de aller fleste studentene velger land der undervisningsspråket er engelsk eller nordiske språk.

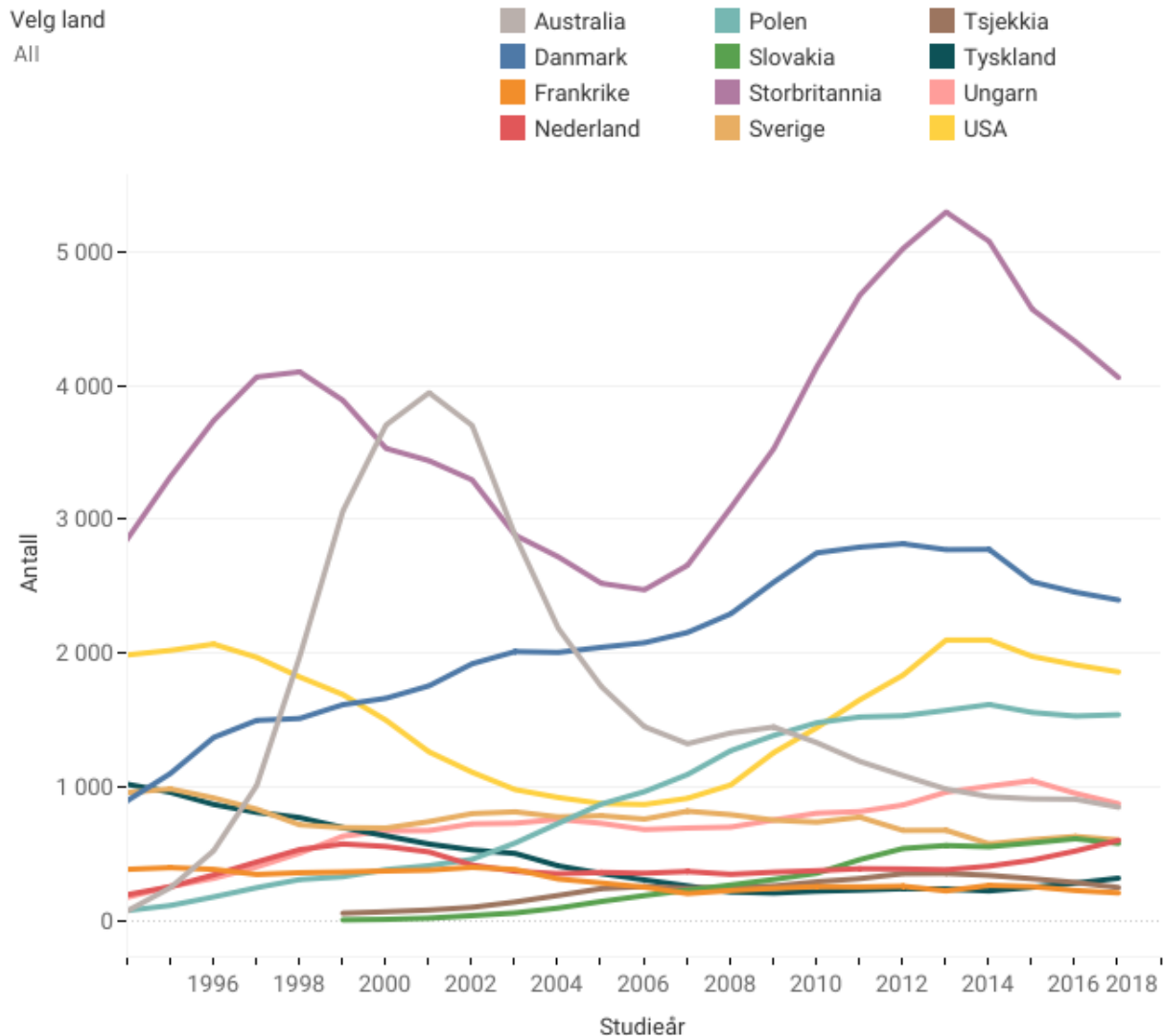
Storbritannia har siden midt på 1990-tallet vært det landet flest gradsstudenter reiser til, selv om tallet er noe redusert de senere årene. Storbritannias sterke posisjon har sammenheng med både språk og geografisk nærhet, men også med at det har blitt mulig å ta opp større lån for å dekke studieavgifter og med markedsføring og tilretteleggingstiltak. Mange av dem som studerer i Storbritannia, har benyttet seg av agenter i Norge, noe som bidrar til å forenkle søknadsprosessen, og kanalisere studenter til visse britiske universiteter (Hovdhaugen og Wiers-Jenssen, 2017). Det er usikkert hvordan Brexit vil påvirke studentstrømmen til Storbritannia i årene fremover.

Danmark og USA er også populære studieland, og det har vært betydelig økning i tallet på nordmenn som studerer i Øst-Europa. Den sistnevnte gruppen er i hovedsak studenter på medisinske programmer med undervisning på engelsk. Relativt få gradsstudenter studerer i Frankrike og Tyskland, men det har vært en økning i Tyskland, fra 221 studenter i studieåret 2015/16 til 316 studenter i 2018/19.

Figur 3.3m Antall norske gradsstudenter i utlandet etter studieland med flest studenter. 1994/1995–2018/2019.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/3_Antallnorskegradsstudenteriutlandetetterstudielandmedfleststudenter/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link



Kilde: Lånekassen

Delstudentene er spredd på flere land. Sammenlignet med gradsstudentene er det relativt færre som velger de britiske øyer, Norden og Øst-Europa, og flere som velger Australia, land i Vest-Europa, Afrika og Asia (Lånekassen 2020).

Sterk tilstrømning av utenlandske studenter på 2000-tallet

Fra å utgjøre en liten andel av studentmassen, har tallet på studenter med utenlandsk statsborgerskap steget kraftig på 2000-tallet. Denne gruppen utgjør i dag rundt ni prosent av den totale massen av bachelor- og masterstudenter i Norge. Blant dem som tar en ph.d.-grad i Norge, er andelen betydelig høyere – hele 42 prosent av dem som fullførte en doktorgrad ved norske læresteder i 2018, var utenlandske statsborgere (NIFU, 2019).

Men ikke alle studenter med utenlandsk statsborgerskap er å betrakte som internasjonale studenter. Noen av dem har bodd lenge i Norge og kom i utgangspunktet av andre årsaker enn høyere

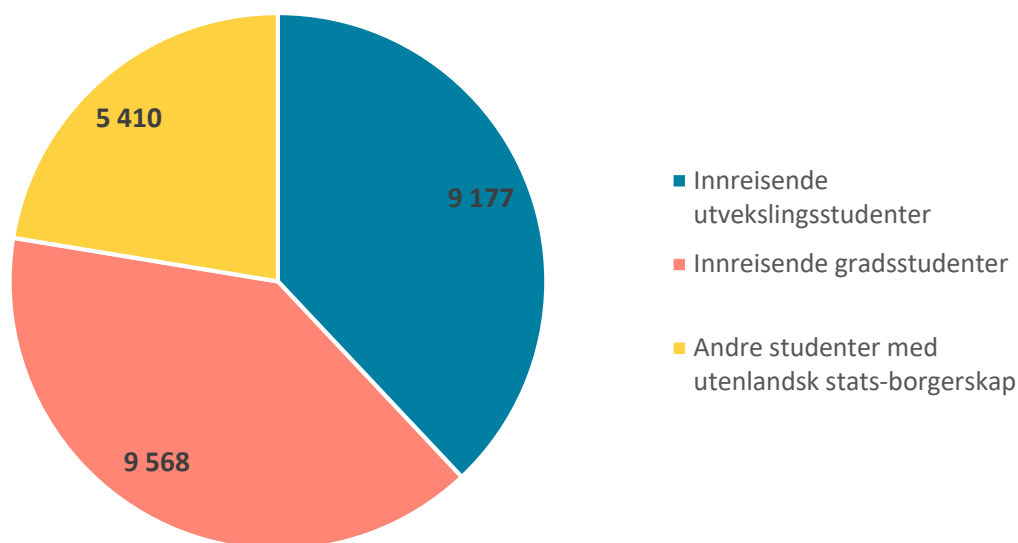
utdanning. Å definere hvem som skal regnes som internasjonale studenter, byr derfor på utfordringer. Fra 2019 er *Internasjonale gradsstudenter* skilt ut som egen gruppe i statistikken (DIKU, 2019). Statistisk sentralbyrå har definert denne gruppen som «studenter som har sin videregående opplæring fra utlandet og som har flyttet til Norge for mindre enn fem år siden». Denne definisjonen samsvarer med OECDs definisjon av *international students* (OECD, 2019: 238).

Studenter på utveksling til Norge er en gruppe som er noe lettere å identifisere. I Database for statistikk og høgre utdanning finnes tall for alle innreisende studenter på utvekslingsopphold på tre måneder eller mer. Denne gruppen kan kalles for *internasjonale utvekslingsstudenter*.

Men det er flere studenter i Norge med utenlandsk statsborgerskap enn de to kategoriene som er beskrevet ovenfor. Denne gruppen består dels av personer som har vært bosatt i Norge i mange år, og som i utgangspunktet har kommet hit av andre grunner. Det kan være flyktninger, asylsøkere og arbeidsmigranter, eller personer med foreldre med en slik status, som har valgt å beholde sitt utenlandske statsborgerskap. Det kan også være studenter på studieopphold av mindre enn tre måneders varighet, eller som av andre grunner ikke faller innenfor definisjonene ovenfor.

Figur 3.3n viser hvordan studenter med utenlandsk statsborgerskap fordelte seg på kategoriene nevnt ovenfor i 2018.

Figur 3.3n Bachelor- og masterstudenter i Norge med utenlandsk statsborgerskap. 2018.



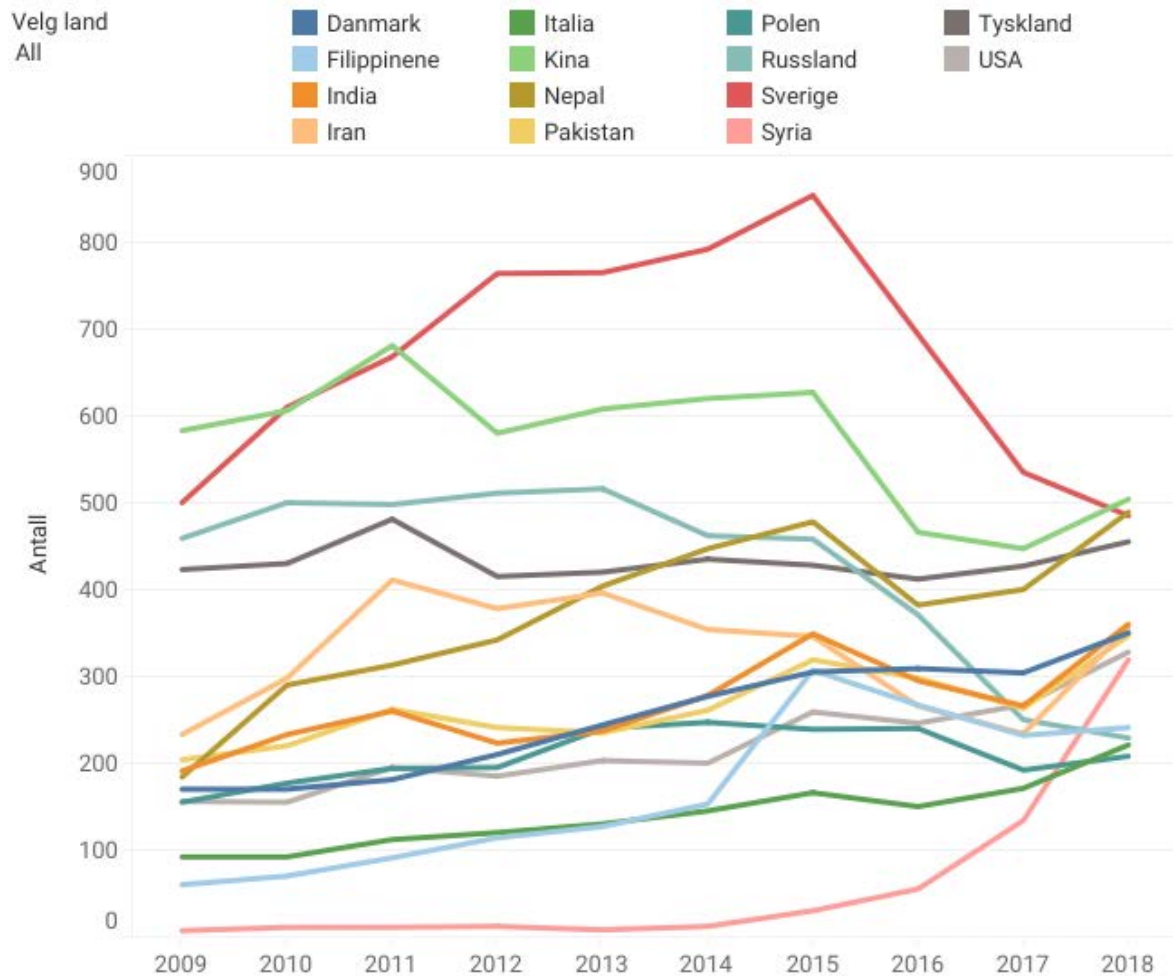
Kilde: Diku og DBH

Flertallet av gradsstudentene kommer fra land i Europa og Asia. Kina, Sverige, Nepal og Tyskland er de største avsenderlandene, med om lag 500 studenter hver (Diku 2019b). Pakistan, India, Danmark og Iran sender rundt 350 studenter hver. Det er også mer enn 300 studenter fra USA og Syria. Tidligere kom mange gradsstudenter fra Russland, men tallet er halvert siden 2013. Også tallet på studenter fra Sverige og Kina er betydelig redusert. Figur 3.3o viser utviklingen i antall internasjonale gradsstudenter i Norge det siste tiåret.

Figur 3.3o Internasjonale gradsstudenter i Norge etter største avsenderland. 2009–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/3_3InternasjonalegradsstudenteriNorgeetterstrsteavsenderland2009-2018/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&:origin=viz_share_link



Kilde: Diku og SSB

Delstudentene kommer i hovedsak fra Europa. Flest kommer fra Tyskland (ca. 1 700) og Frankrike (ca. 1 300), og rundt 600 studenter kommer fra henholdsvis Nederland, Spania og Italia.

De viktigste årsakene til at internasjonale studenter kommer til Norge, er opprettelsen av flere engelskspråklige programmer, deltakelse i ERASMUS og andre utvekslingsprogrammer og fravær av studieavgifter. Når flere og flere land, inkludert naboland som Sverige og Danmark, har innført studieavgifter for studenter fra land utenfor EØS-området, har dette bidratt til at flere internasjonale gradsstudenter velger Norge, til tross for høye leviekostnader.

Teknologi og realfag mest populært blant internasjonale studenter

Både blant internasjonale gradsstudenter og delstudenter er teknologi og realfag de mest populære fagområdene. De er klart overrepresentert i forhold til norske studenter på disse fagene. UiO og NTNU er de lærestedene som tiltrekker seg det høyeste antallet studenter fra utlandet. Vi finner imidlertid en høyere andel på en del mindre læresteder, som Kunsthøgskolen i Oslo, Arkitekt- og designhøgskolen i Oslo, Bergen arkitekthøgskole, Menighetsfakultetet og Norges Handelshøyskole (Diku 2019b).

Høy mobilitet, usikker fremtid

Vi har sett at Norge har en betydelig mobilitet av studenter både ut og inn av landet. Andelen norske studenter som tar hele utdanningen i utlandet, er høyere enn i de fleste andre vestlige land. En aktiv politikk for å tiltrekke seg internasjonale studenter har bidratt til at tallet på utenlandske studenter har økt betydelig. Vi observerer likevel at veksten i internasjonal studentmobilitet fra og til Norge har stagnert de senere årene, til tross for politiske målsettinger om det motsatte. Det er usikkert hva som er årsakene til dette, men det fremstår som sannsynlig at trenden vil forsterkes av koronapandemien. Flere norske læresteder har avlyst utveksling i høstsemesteret 2020, og de som hadde planlagt å ta en hel grad i utlandet til høsten, kan få problemer med å realisere dette.

Høyere utdanning – internasjonale sammenligninger

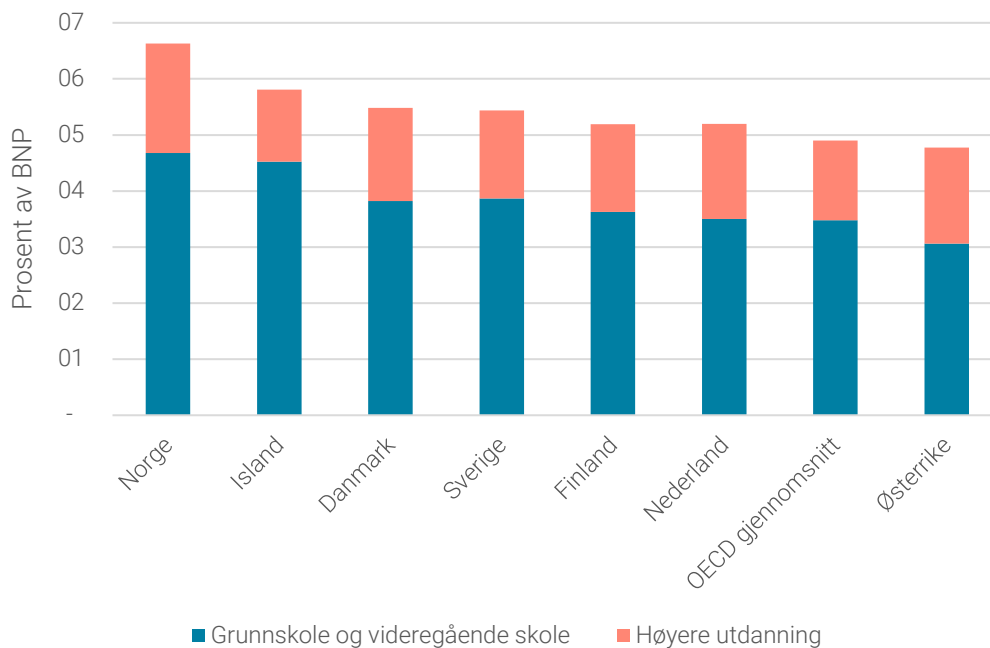
OECDs utdanningsindikatorer

Siden starten av 1990-tallet har OECD samlet en rekke utdanningsindikatorer i den årlige publikasjonen [Education at a Glance](#). Indikatorene beskriver blant annet ressurstilførsel, utbytte og resultater innenfor utdanningssektoren. OECD legger ned et stort arbeid i å forbedre eksisterende indikatorer og internasjonal sammenlignbarhet, samtidig som det utvikles indikatorer som politikerne etterspør. Dataene dette delkapitlet bygger på er hentet fra ulike årganger av OECDs Education at a Glance.

Store investeringer i utdanningssektoren

OECD-landene brukte i gjennomsnitt 4,9 prosent av BNP på utdanning i 2017. Dette inkluderer utdanning fra grunnskole til høyere utdanning. Samme år brukte Norge 6,6 prosent av BNP på utdanning. Dette er en større andel av BNP enn for noen av de andre nordiske landene. Merk at OECD bruker fastlands-BNP for Norge. Med total BNP ville de norske andelenes vært noe lavere.

Figur 3.3p Utgifter til utdanning som andel av BNP i barometerlandene, Island og gjennomsnitt for OECD. 2017.



Kilde: Education at a Glance 2020

Offentlig sektor er en viktig finansieringskilde for lærestedene innenfor høyere utdanning. I Norge sto offentlig sektor for 93 prosent av finansieringen i 2017, noe som utgjorde 1,8 prosent av BNP. Lærestedene i flere OECD-land blir i økende grad finansiert av andre kilder enn det offentlige. I OECD-landene sto det offentlige i gjennomsnitt for 71 prosent av finansieringen til høyere utdanning i 2017. Spesielt lav andel offentlig finansiering finner vi eksempelvis i Storbritannia (29 prosent), Chile og Australia (36 prosent), der skolepenger er en viktig finansieringskilde for mange av lærestedene.

Ulik ressursallokering i høyere utdanning

Andre ofte brukte indikatorer innenfor høyere utdanning er investeringer per student og kapitalutgifter. Det er en klar sammenheng mellom BNP per innbygger og investeringer per student på lavere utdanningsnivå, som grunnskole og videregående skole. Når det gjelder høyere utdanning, er ikke sammenhengen mellom investeringene og BNP per innbygger like tydelig. Norge brukte i overkant av 23 000 dollar per student i høyere utdanning i 2017. Dette er betydelig høyere enn gjennomsnittet for OECD-landene samme år (om lag 16 000 USD per student). Av barometerlandene var det kun Sverige som hadde høyere investeringer enn Norge per student i høyere utdanning i 2017, over 25 000 USD.

Kapitalutgifter er en annen indikator for ressursallokeringen i utdanningssektoren. Dette inkluderer fysiske ressurser som bygninger og infrastruktur. 11 prosent av de totale utgiftene innenfor høyere utdanning ble brukt på slike fysiske ressurser i Norge i 2017. Gjennomsnittet for OECD-landene var noe lavere (10 prosent), mens de andre nordiske landene brukte 5 prosent eller mindre samme år.

Høyt utdanningsnivå blant unge voksne

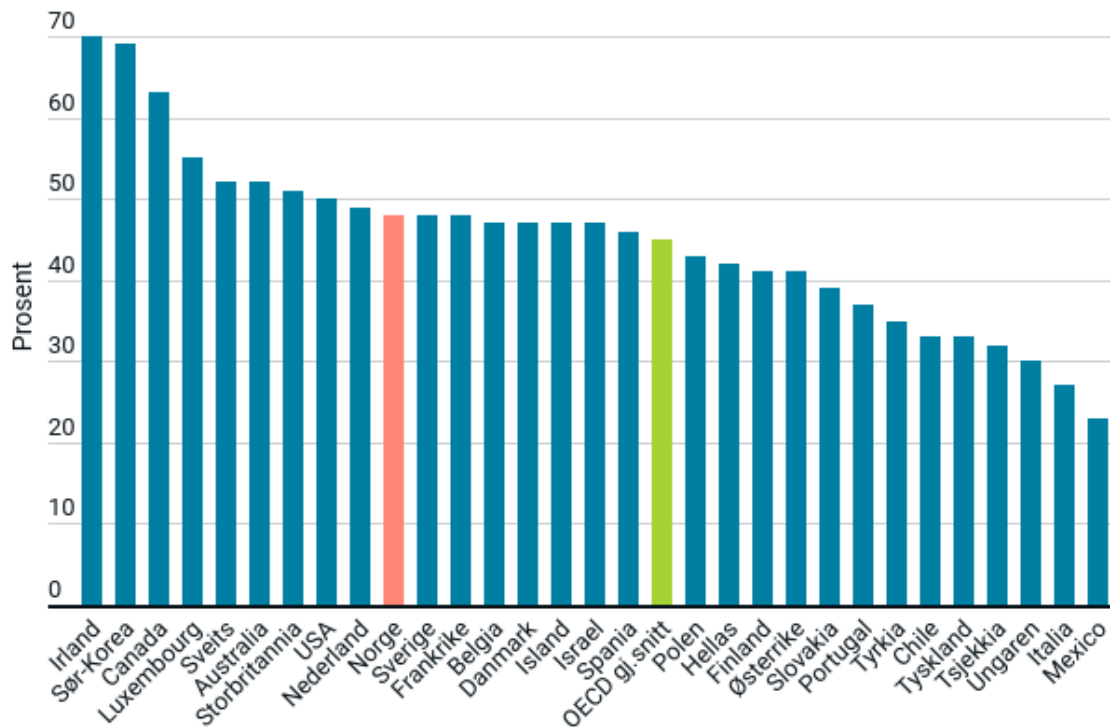
Utdanningsnivået blant unge voksne (25–34 år) har økt de seneste årene. Høyere utdanning er det vanligste utdanningsnivået blant unge voksne i OECD-landene (45 prosent). I 2019 hadde 49 prosent av den norske befolkningen i alderen 25–34 år høyere utdanning, herav en tredel med master- eller doktorgrad. De andre nordiske landene ligger på omtrent samme nivå som Norge.

Selv om en større andel av den norske befolkningen i denne aldersgruppen har høyere utdanning sammenlignet med gjennomsnittet i OECD, har nivået i Norge økt mindre de siste ti årene enn i OECD-landene; økningen er 2 prosentpoeng for Norge og 9 prosentpoeng for OECD-landene. Blant OECD-landene med størst økning i andel unge voksne med høyere utdanning i samme periode finner vi Irland, Tyrkia og Slovakia. Irland har, sammen med Sør-Korea, den høyeste andelen unge voksne med høyere utdanning blant OECD-landene i 2019 (70 prosent).

Figur 3.3q – Andel av befolkningen (25–34 år) med høyere utdanning. 2019.

Interaktiv figur:

<https://infogram.com/33q-andel-av-befolkningen-med-hoyere-utdanning-1h0r6rnygkkw4ek?live>

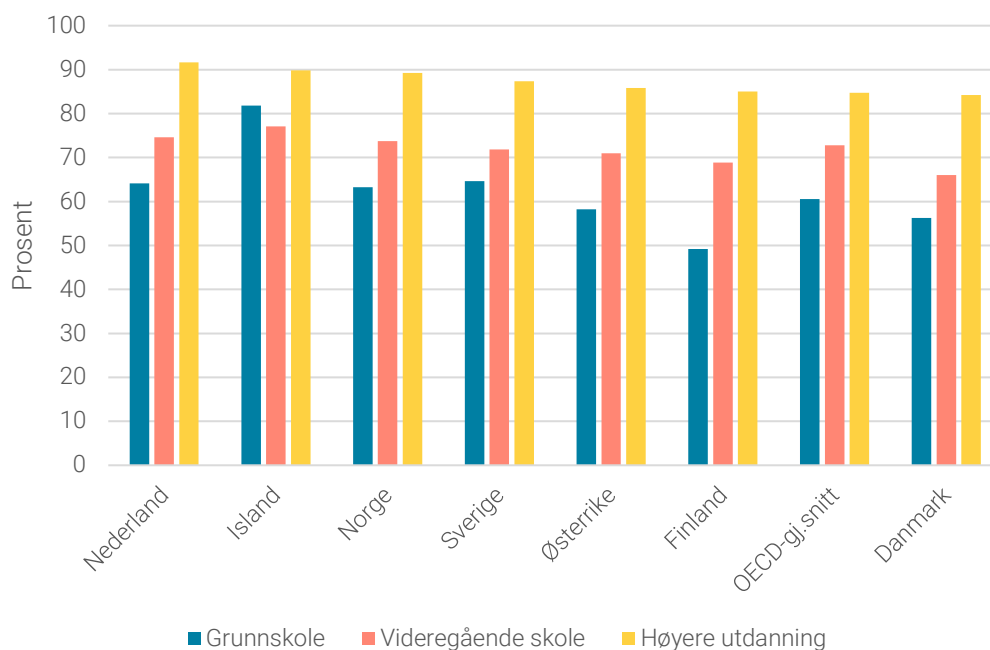


Kilde: Education at a Glance 2020

Syssetting varierer med utdanningsnivå

Syssettingsraten for den unge voksne befolkningen (25–34 år) er generelt høy i Norge. Vi finner likevel variasjoner i syssettingsraten mellom personer med ulikt utdanningsnivå. I 2019 var 89 prosent av de unge med høyere utdanning i arbeid. Til sammenligning var syssettingsraten 74 prosent for de unge med videregående skole som høyeste utdanningsnivå og 63 prosent for dem med grunnskole som høyeste utdanningsnivå. Vi ser stort sett det samme mønsteret i barometerlandene og ellers i OECD-landene.

Figur 3.3r Sysselsettingsrate etter utdanningsnivå. Barometerlandene og gjennomsnitt for OECD. 2019.



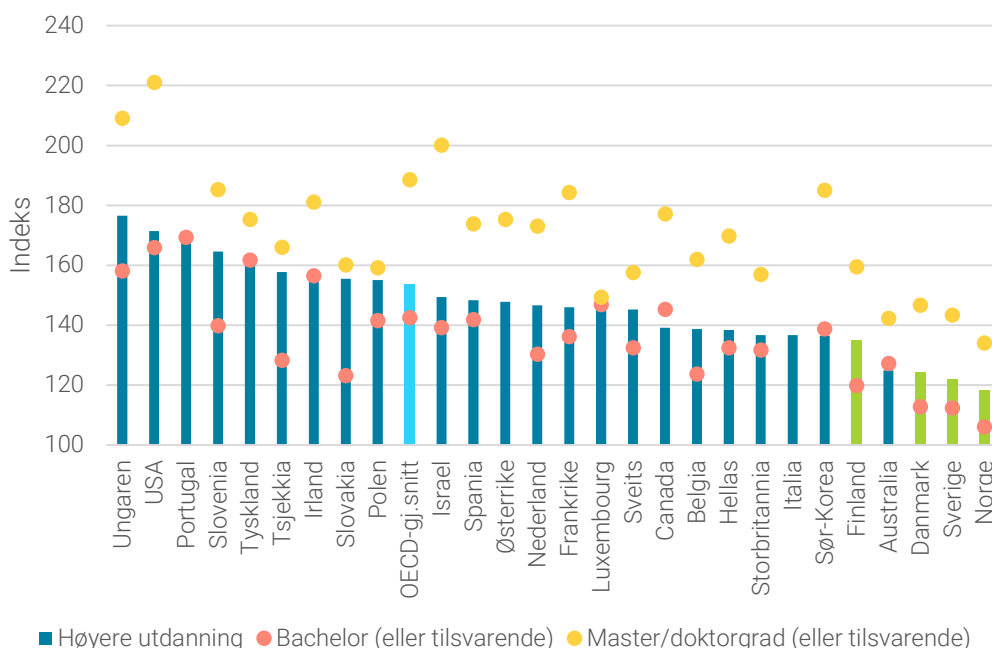
Kilde: Education at a Glance 2020

Svak avkastning av utdanning i Norge

Vi har allerede sett at sysselsettingsraten har positiv sammenheng med utdanningsnivå. Men hva med inntekten? Her ser vi nærmere på avkastningen av utdanning i form av inntekt. Vi tar utgangspunkt i gjennomsnittlig inntekt til en person (25–64 år) med videregående skole som høyeste utdanningsnivå.

Har du høyere utdanning i Norge, ligger du an til å tjene 18 prosent (2018) mer enn en person med videregående skole som høyeste utdanningsnivå. Med en master- eller doktorgrad er gjennomsnittsinntekten 34 prosent høyere sammenlignet med inntekten til en person med kun videregående skole. Blant OECD-landene er tilsvarende tall høyere, henholdsvis 54 og 89 prosent. Avkastningen på utdanning i form av lønn er altså relativt lav i Norge sammenlignet med gjennomsnittet i OECD-landene, og utdanningsnivå i seg selv forklarer ikke de store inntektsforskjellene her til lands. De andre nordiske landene ligger på omtrent samme nivå som Norge, men forskjellene er litt høyere i Finland.

Figur 3.3s Relativ inntekt etter utdanningsnivå i utvalgte land. Videregående skole eller tilsvarende = 100. 2018.



Kilde: Education at a Glance 2020

Kvinner tjener fortsatt mindre enn menn – særlig de med høyere utdanning

Kvinner har i snitt lavere inntekt enn menn i Norge, men forskjellene har minket noe de siste ti årene (OECD Education at a Glance 2020). Vi bruker gjennomsnittlig årlig inntekt for fulltidsansatte menn og kvinner (25–64 år) til å studere inntektsforskjellene på tvers av utdanningsnivå. I Norge er forskjellen minst blant dem med grunnskole som høyeste utdanningsnivå, der kvinners inntekt i 2018 i gjennomsnitt tilsvarer 82 prosent av menns inntekt. Kvinner med videregående skole som høyeste utdanningsnivå tjener i gjennomsnitt 79 prosent av menn, mens inntektsforskjellene er størst blant dem med høyere utdanning, der kvinners inntekt tilsvarer 75 prosent av menns inntekt. De andre nordiske landene ligger på samme nivå som Norge. Gjennomsnittet for OECD-landene er noe lavere for kvinner med grunnskole som høyeste utdanningsnivå (77 prosent av menns inntekt), ellers relativt likt som Norge.

3.4 Rekruttering til forskning

I dette delkapitlet beskriver vi noen hovedtrekk ved rekrutteringen til norsk forskning basert på tilgjengelige data. En ny strategi for forskerrekruttering og karriereveier i forskning og høyere utdanning i regi av Kunnskapsdepartementet er på trappene, og dette kapitlet omhandler flere forhold som er relevante for en slik strategi.

Først ser vi på veien fra mastergrad til stipendiatstilling og hvor stipendiatene rekrutteres fra.

Deretter presenterer vi data fra Kandidatundersøkelsen om i hvilken grad nyutdannede masterkandidater planlegger å jobbe som forsker. Videre ser vi på doktorgradsutdanningen, blant annet hvor de som disputerer får jobb, og hvor det blir av dem som ikke disputerer på normert tid.

Rekruttering til norsk forskning

Høy politisk interesse for forskerrekruttering

Kunnskapsdepartementet kunngjorde i april 2020²² at de arbeider med en strategi for forskerrekruttering og karriereveier i forskning og høyere utdanning. Strategien bygger blant annet på Underdalsutvalgets gjennomgang av stillingsstrukturen ved universiteter og høyskoler i Norge. For å fremskaffe et bedre kunnskapsgrunnlag om dagens forskerrekruttering, har NIFU kartlagt doktorgradsutdanningen gjennom en spørreundersøkelse blant tre kull doktorander (Reiling m.fl. 2020). Undersøkelsen gir oppdatert kunnskap om doktorgradsutdannedes arbeidsmarkedstilpasning og doktorgradsutdanningens kvalitet og relevans for dagens arbeidsmarked. Les noen hovedresultater i kapittel 3.5.

I tillegg jobber NIFU, SSB og NSD med å utvikle og etablere et system for monitorering av rekruttering til forskning - en forskerrekrutteringsmonitor, som skal fremskaffe statistikk om forskerutdanningen og doktorandenes videre karriere. En spørreundersøkelse blant tidligere postdoktorer ble sendt ut i juni 2020, og høsten 2020 vil NIFU se nærmere på hvordan postdoktorstillingen benyttes ved utvalgte institusjoner.

Datakilder for rekruttering til forskning i Norge

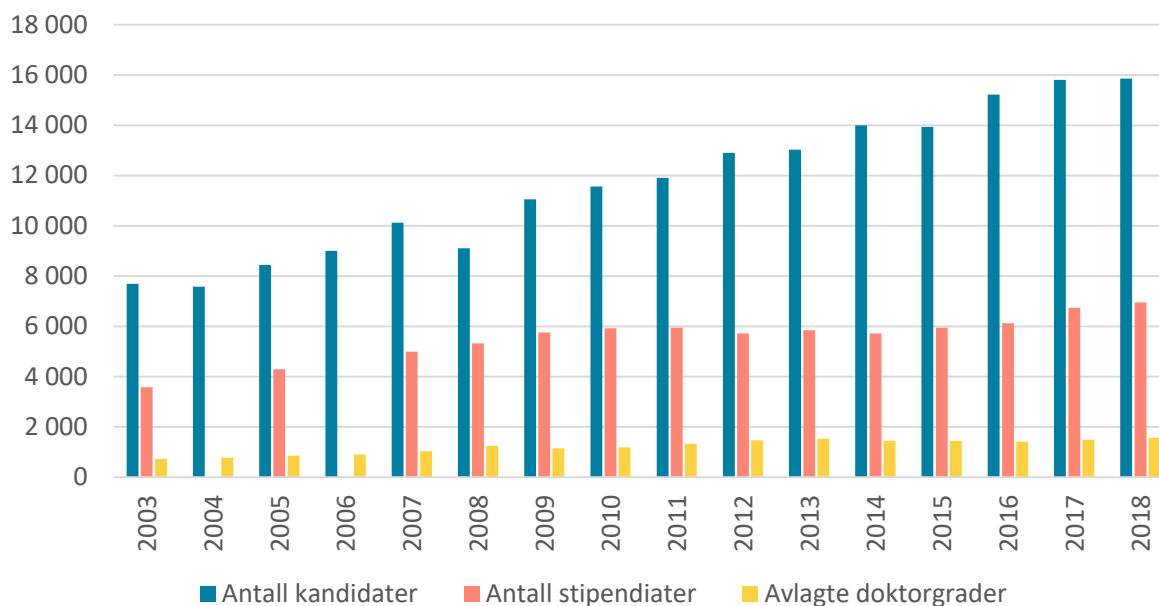
NIFU har gjennomført en pilotstudie for å etablere et system for monitorering av forskerrekruttering (Gunnæs et al. 2019) for tre årganger av nye doktorgradsstudenter. Indikatorrapporten 2019 presenterte noen foreløpige resultater fra pilotstudien; nå foreligger de endelige resultatene. NIFU har også gjennomført en kartlegging av rekruttering og mobilitet ved norske universiteter og høyskoler i 2019, som er presentert i rapporten «[Attraktive akademiske karrierer](#)» (Frølich et al. 2019). Kartleggingen var en oppfølging av Underdalsutvalgets arbeid, og det ble hentet inn statistikk over antall utlyste stillinger i perioden 2016–våren 2018, antall søknader til de utlyste stillingene, antall kvalifiserte søkere, antall tilsetninger og antall personer som har sluttet ved universiteter og høyskoler i perioden. Opplysningene om søking til academia som presenteres i dette kapitlet, er hentet fra denne undersøkelsen. I tillegg presenterer vi statistikk hentet fra Forskerpersonalregisteret, Doktorgradsregisteret og Akademikerregisteret, se egen faktaboks i kapittel 2.1. NIFU har nylig også gjennomført en spørreundersøkelse blant doktorander som disputerte i 2013, 2014 eller 2015 for å undersøke deres arbeidsmarkedssituasjon (Reiling m.fl., 2020). Relevans for arbeidsmarkedet, hvor fornøyde doktorandene er med utdanningen og arbeidsmarkedet og forskerkarrierens attraktivitet er spørsmål som undersøkes i rapporten som ble lansert i september 2020.

Hvor mange går fra mastergrad til doktorgrad?

I 2018 ble det avlagt i underkant av 16 000 mastergrader ved norske universiteter og høyskoler. Samme år var det 6 960 stipendiater ved norske universiteter, høyskoler, helseforetak og forskningsinstitutter, og 1 564 personer disputerte for en doktorgrad, se figur 3.4a. Antall mastergrader er mer enn fordoblet fra 2003/2004, og antall stipendiatstillinger har i samme periode økt med nær 3 500. Også antall avlagte doktorgrader er mer enn fordoblet, fra 723 i 2003.

²² Pressemelding fra Kunnskapsdepartementet: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/strategi/id2700320/>

Figur 3.4a Hovedfags- og mastergradskandidater, stipendiater og avlagte doktorgrader. 2003–2018.



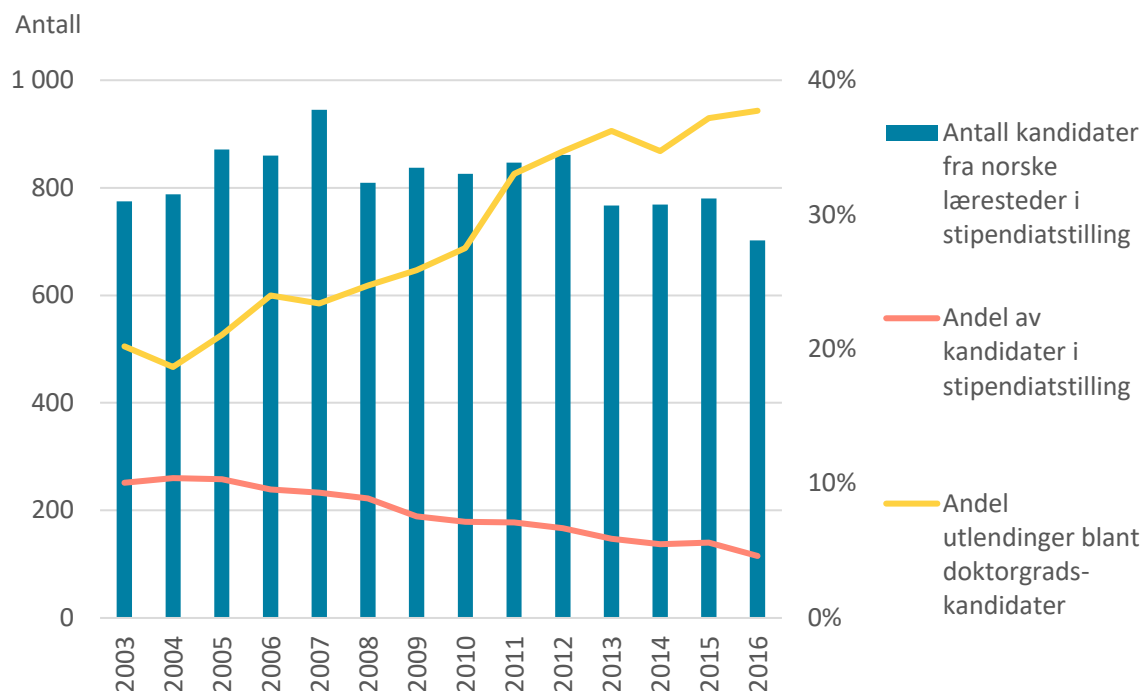
Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret/Doktorgradsregisteret/Akademikerregisteret

Hvor stor andel av mastergradskandidatene ved et universitet eller en høyskole går videre til doktorgradsstudier? Flertallet av dem som disputerer for en doktorgrad, har vært stipendiater. Pilotstudien har derfor sett på hvor mange av mastergradskandidatene i årene 2003–2016 som var stipendiater i perioden 2007–2018, se figur 3.4b. Av dem som avla en mastergrad i 2003, var nær 800 stipendiater mellom 2007 og 2018. Dette innebærer at 10 prosent av dem som avla en mastergrad i 2003, fortsatte med doktorgradsstudier. Merk at det vanligvis tar minst 2–3 år fra man er ferdig med mastergraden til man får en stipendiatstilling.

Nedgang i andelen med mastergrad som tar doktorgrad

Fra og med 2007 har andelen av mastergradskandidatene som har hatt en stipendiatstilling, sunket. Dette skyldes flere forhold. Antallet mastergradskandidater har økt mer enn antall tilgjengelige stipendiatstillinger. Vi ser av figur 3.4b at antall personer fra mastergradskullene etter 2007 som går inn i en stipendiatstilling, har gått ned. En av de viktigste årsakene til dette er at universitetene og høyskolene i økende grad rekrutterer stipendiater fra utlandet. Andelen doktorgradskandidater med utenlandsk statsborgerskap har økt fra 20 prosent i 2003 til nesten 40 prosent i 2016. I Norge er stipendiatene tilsatt ved lærestedene og mottar lønn, mens ph.d.-studenter i de fleste andre europeiske land regnes som studenter, noe som gjør det attraktivt å avlegge en doktorgrad i Norge. I tillegg tar flere nordmenn utdanning i utlandet, og flere av de norske stipendiatene har mastergrad fra utlandet.

Figur 3.4b Antall kandidater i stipendiatstilling, andel av alle hovedfags- og mastergradskandidater som går inn i stipendiatstilling og andel utenlandske statsborgere blant doktorgradskandidater. Kandidatkullene 2003–2016.

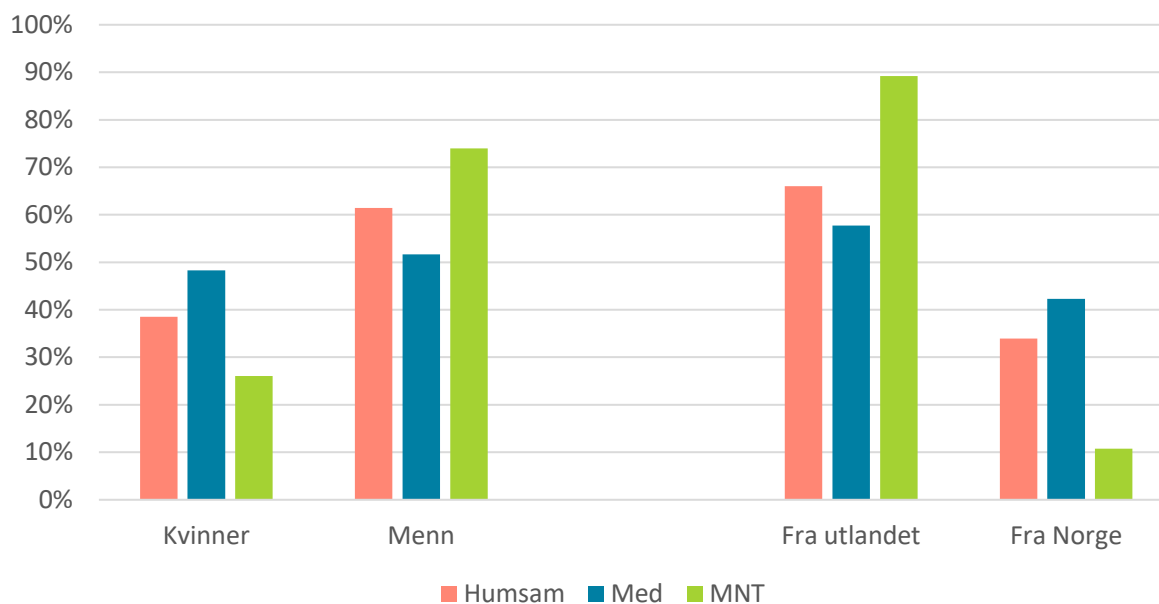


Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret/Doktorgradsregisteret/Akademikerregisteret

I kartleggingen av rekruttering til og mobilitet ved norske universiteter og høyskoler som ble gjennomført i 2019 (Frølich et al 2019), fant vi at 77 prosent av dem som søkte på utlyste stipendiatstillinger, søkte fra utlandet. Her var det imidlertid forskjeller mellom fagområdene, se figur 3.4c. Innenfor humaniora og samfunnsvitenskap søkte 66 prosent fra utlandet, tilsvarende gjaldt 58 prosent innenfor medisin og helsefag og hele 89 prosent innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT).

Kartleggingen krysser ikke kjønn og hvorvidt man søkte fra Norge eller utlandet, men vi ser at det var mange mannlige søkere til MNT-fagene, noe som tilsier at det er mange mannlige søkere fra utlandet til disse fagene. Vi har tatt med kjønnsbalansen for søkerne i figuren for å vise hvordan denne varierer mellom fagområdene.

Figur 3.4c Kjønnsbalanse og andel søkere fra utlandet til stilling som stipendiat etter fagområde. 2016–2018.



Kilde: NIFU

NTNU rekrutterer flest stipendiatere fra egen institusjon

De fire eldste universitetene rekrutterer om lag halvparten av stipendiatene fra egne rekker, se figur 3.4d. 57 prosent av stipendiatene ved NTNU i 2018 hadde avlagt mastergrad ved NTNU eller et av lærestedene som fusjonerte med NTNU i 2016. Nest høyest andel intern rekruttering finner vi ved Universitetet i Oslo, 54 prosent, fulgt av Universitetet i Bergen med 49 prosent. Til sammenligning var hver femte stipendiat ved de statlige høyskolene rekruttert fra egne rekker, mens det samme gjaldt 36 prosent ved vitenskapelige høyskoler m.fl. og 37 prosent ved de nye universitetene.

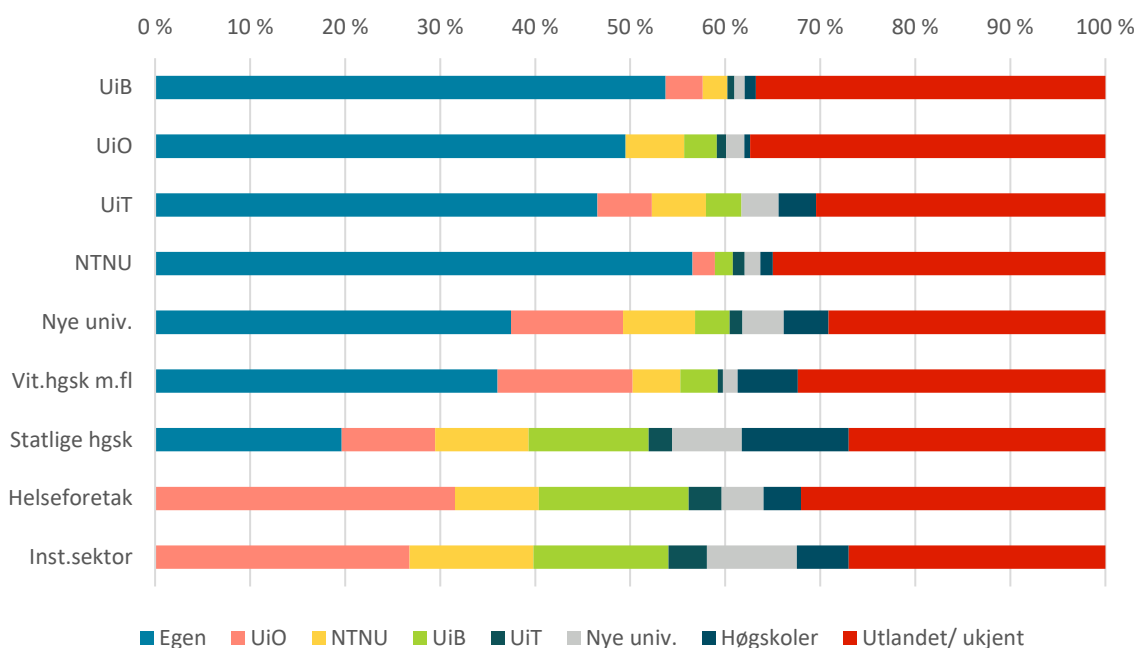
De fire eldste universitetene rekrutterer samtidig den høyeste andelen stipendiatere fra utlandet; ved Universitetet i Oslo (UiO) og Universitetet i Bergen (UiB) hadde 37 prosent av stipendiatene masterutdanning fra utlandet²³. Ved NTNU var 35 prosent av stipendiatene rekruttert fra utlandet, mens det samme gjaldt 30 prosent av stipendiatene ved UiT – Norges arktiske universitet (UiT).

Enheter i instituttsektoren og helseforetakene utdanner ikke mastergradskandidater, og har dermed ingen stipendiatere med utdanning fra egen institusjon. Vi ser at ved helseforetakene kommer over en tredjedel av stipendiatene fra UiO. Dette er ikke overraskende, ettersom landets største helseforetak, Oslo universitetssykehus (OUS), rekrutterer mange av sine forskere fra UiO. Samlet har 60 prosent av stipendiatene ved helseforetakene utdanning fra ett av de fire universitetene med legeutdanning. I underkant av en tredjedel av stipendiatene ved helseforetakene er rekruttert fra utlandet.

I instituttsektoren hadde 27 prosent av stipendiatene mastergradsutdanning fra utlandet. En like stor andel hadde utdanning fra UiO, mens til sammen 31 prosent var utdannet ved NTNU, UiB eller UiT. Ni prosent av instituttsektorstipendiatene hadde avlagt mastergrad ved et av de nye universitetene.

²³ Som tidligere nevnt er noen av disse norske statsborgere med mastergrad fra utlandet.

Figur 3.4d Stipendiater i 2018 etter arbeidssted¹ og utdanningssted for mastergrad.



¹ Nye universiteter omfatter NMBU, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Agder, Nord universitet, OsloMet og Universitetet i Sørøst-Norge.

Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

UiO er det lærestedet i Norge som «eksporterer» flest stipendiater til andre læresteder og institusjoner. Stipendiater med mastergrad fra UiO utgjør totalt 18 prosent av alle stipendiater i Norge, hvorav over halvparten er ved andre læresteder enn UiO. I alt har 19 prosent av stipendiatene i Norge mastergrad fra NTNU. NTNU tilsetter i liten grad stipendiater med utdanning fra andre norske læresteder, slik at tre fjerdedeler av stipendiatene med mastergrad fra NTNU er stipendiater her.

Forskerplaner blant nyutdannede mastergradskandidater

Én av seks mastergradskandidater planlegger å arbeide som forsker

Ifølge NIFUs kandidatundersøkelse planlegger én av seks nyutdannede mastergradskandidater å jobbe som forsker. Men det er stor variasjon mellom fagområdene, noe som kan ha sammenheng med stor variasjon i inntektsgevinsten av å fullføre en ph.d.-utdanning, som på flere fagområder synes å være negativ.

Kandidatundersøkelsen

NIFU har siden 1972 utført undersøkelser blant kandidater fra universiteter og høyskoler om deres tilpasning på arbeidsmarkedet. Det innebærer blant annet omfang av sysselsetting, arbeidsledighet, hvor kandidatene arbeider, hva slags yrke de har, hva de tjener, etc. De senere årene har Kandidatundersøkelsen også inneholdt spørsmål om vurdering av utdanningens kvalitet og relevans.

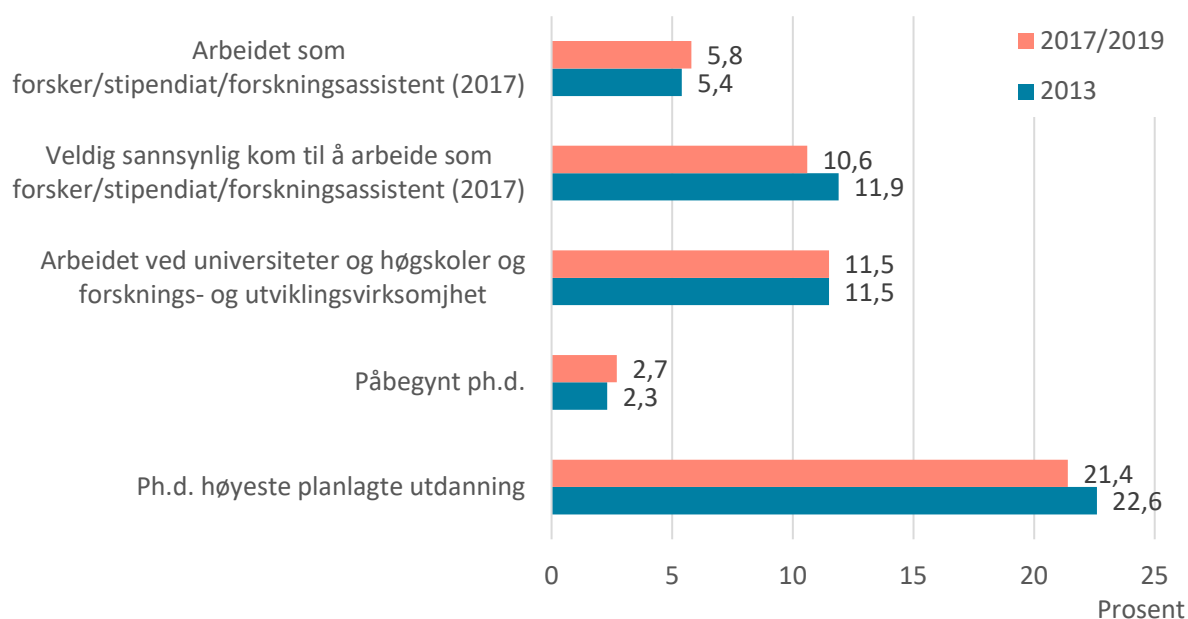
Dette delkapitlet bygger på tall fra Kandidatundersøkelsen 2019, som ble gjennomført fra slutten av november 2019 til slutten av februar 2020.

Det har fra ulike hold vært uttrykt bekymring for forskerrekrutteringen i Norge. Usikre karrieremuligheter og dårlig lønn hevdes å ha gjort en forskerkarriere mindre attraktiv. Figur 3.4e viser at bare 6 prosent av de nyutdannede mastergradskandidatene våren 2017 arbeidet som forsker/stipendiat/forskningsassistent et halvt år etter eksamen. Samtidig oppga 12 prosent at det

var veldig sannsynlig at de kom til å ha slikt arbeid i løpet av de nærmeste fem årene. Totalt var det dermed én av seks kandidater som allerede jobbet som eller planla å arbeide som forsker.

Andelen som planla å ta en ph.d. av dem som ble kartlagt for vårkullet 2019, var litt høyere, 21 prosent, men bare 3 prosent hadde påbegynt en ph.d.-utdanning et halvt år etter eksamen. At bare et mindretall av dem som var interessert i en forskerkarriere på det tidspunktet hadde påbegynt forskeropplæring, kan skyldes konkurranse om forskerstillinger, men dette kan også ha andre årsaker.

Figur 3.4e Forskningsrelaterte aktiviteter blant nyutdannede mastergradskandidater. 2013–2019.



Kilde: NIFU, Kandidatundersøkelsen

Det kan i tillegg være mange som tar andre typer stillinger hvor det også utføres forskningsarbeid, som en vei til en forskerkarriere, for eksempel undervisningsstillinger ved høyskoler eller faglig/administrative stillinger ved forskningsenheter i næringslivet. I 2019 arbeidet 12 prosent i næringsgruppen *universiteter og høyskoler og forsknings- og utviklingsvirksomhet*.

Stor variasjon mellom fagområdene

Tabell 3.4a viser andelen innenfor de ulike fagområdene som enten arbeidet som forsker, planla å arbeide som forsker eller planla å ta en ph.d. Andelen var høyest for natur- og realfag alle årene, vel 30 prosent av disse kandidatene arbeidet som eller planla å arbeide som forsker, og omtrent like mange planla å ta en ph.d. Også for humanistiske og estetiske fag, helse- og sosialfag og primærnæringsfag er andelen relativt høye. Økonomiske og administrative fag og juridiske fag skiller seg ut med spesielt lave andeler, bare rundt 5 prosent med slik fagbakgrunn arbeidet som eller planla å arbeide som forsker, og rundt 10 prosent planla å ta en ph.d.

Tabell 3.4a Andel av nyutdannede mastergradskandidater som arbeidet som eller planla å arbeide som forsker, og andel som hadde en ph.d. som høyeste planlagte utdanning. Prosent. () = mellom 20 og 50 kandidater. 2013–2019.

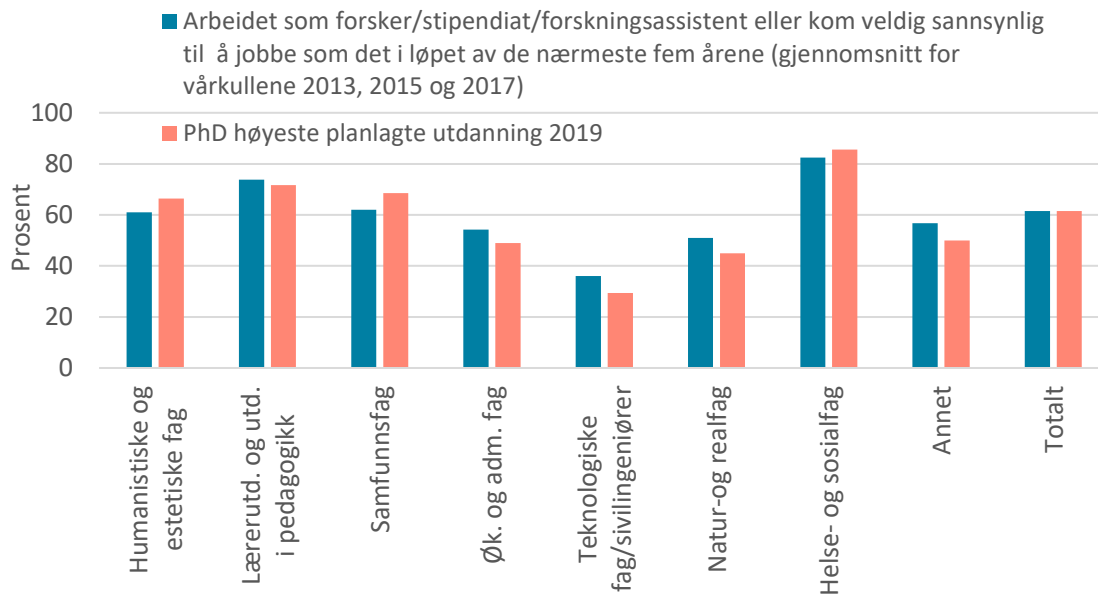
	Arbeidet som forsker/stipendiat/forskningsassistent eller det var veldig sannsynlig at man kom til å arbeide som det i løpet av de nærmeste 5 årene			Ph.d. høyeste planlagte utdanning		
	2013	2015	2017	2013	2015	2019
Humanistiske og estetiske fag	19,6	18,2	23,3	28,5	31,9	28,6
Lærerutdanninger og utdanninger i pedagogikk	12,1	12,6	10,2	20,2	20,9	17,2
Samfunnsfag	19,1	19,6	20,3	27,6	25,0	24,1
Juridiske fag	4,0	6,0	4,5	10,5	11,5	13,4
Økonomiske og administrative fag	4,7	3,9	4,2	9,1	9,1	8,8
Teknologiske fag/sivilingeniører	10,5	15,7	13,7	14,1	17,4	17,3
Natur- og realfag	30,8	31,9	30,9	31,4	34,6	30,8
Helse- og sosialfag	28,4	23,6	20,6	31,5	30,5	27,1
Idrettsfag	22,2	17,5	22,2	23,0	22,6	22,4
Primærnæringsfag	(25,8)	(26,3)	29,1	(30,8)	(28,9)	(25,7)
Samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag	(7,4)	(8,7)	11,8	(12,5)	(8,7)	29,5
Totalt	17,3	17,1	16,4	22,6	23,2	21,4

Kilde: NIFU, Kandidatundersøkelsen

Overvekt av kvinner blant mastergradskandidater som velger en forskerkarriere

Kvinner er i flertall blant mastergradskandidatene, og de er også i flertall blant dem som arbeidet som forsker, planla å arbeide som forsker eller planla å ta en ph.d., se figur 3.4f. Kvinner er i flertall på alle fagområder når det gjelder ph.d.-utdanning, med unntak for teknologiske fag/sivilingeniører og natur- og realfag.

Figur 3.4f Andel mastergradsstudenter som arbeidet som forsker/stipendiat/ forsknings-assistent eller veldig sannsynlig kom til å arbeide som det i løpet av de fem neste årene (2017) og som planla å ta en ph.d. (2019).

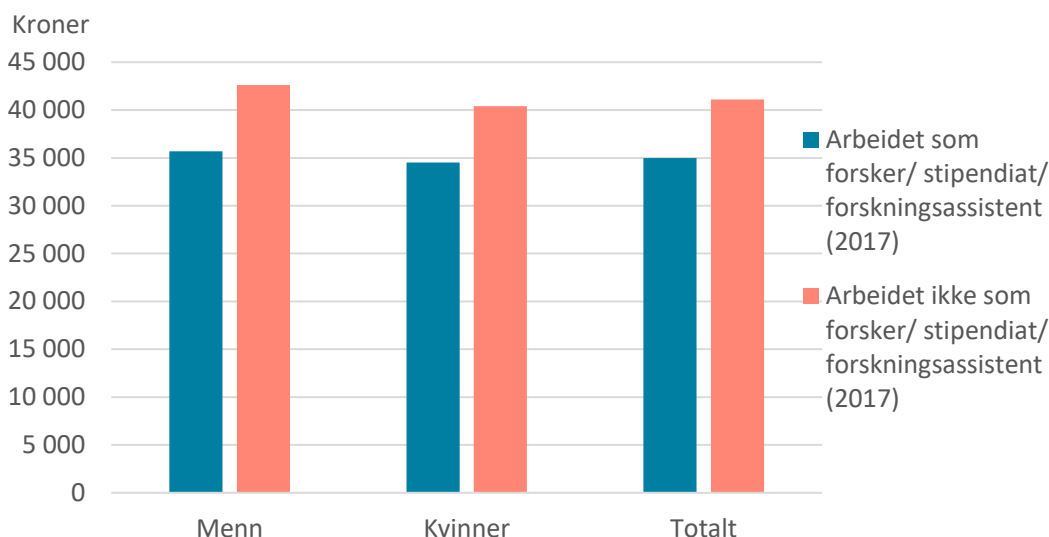


Kilde: NIFU, Kandidatundersøkelsen

Lav lønn i forskeropplæringsstillinger

Figur 3.4g viser at gjennomsnittlig brutto månedslønn i heltidsstillinger (beregnet på samme måte som i Støren & Nesje 2018) er betydelig lavere i forskerstillinger enn i andre stillinger. Dette kan ha å gjøre med at det her i mange tilfeller dreier seg om opplæringsstillinger. Differansen er litt mindre for kvinner enn for menn.

Figur 3.4g Gjennomsnittlig brutto månedslønn blant mastergradskandidater i heltidsstilling i 2017.¹



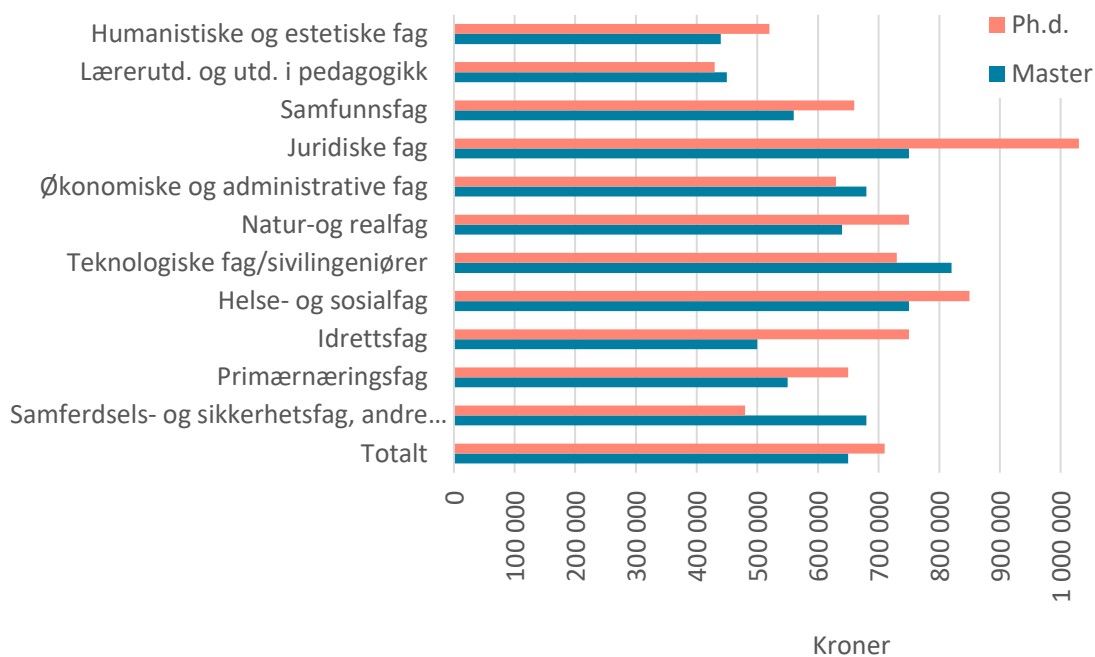
¹ Beregnet på samme måte som i Støren & Nesje 2018.

Kilde: NIFU Kandidatundersøkelsen

Ikke alltid lønnsomt med en ph.d.-utdanning

Figur 3.4h viser data fra SSB microdata brukt til å beregne gjennomsnittlig årlig yrkesinntekt etter fagområde (lønnsinntekt + næringsinntekt) for yrkesaktive i 2015 etter om man hadde mastergrad eller ph.d. som høyeste fullførte utdanning. I gjennomsnitt var yrkesinntekten betydelig høyere for ph.d.-utdannede enn for yrkesaktive med mastergrad, men det var stor variasjon mellom fagområdene. På mange fagområder var yrkesinntekten lavere for yrkesaktive med ph.d.-utdanning enn for yrkesaktive som bare hadde mastergrad. Det gjaldt lærerutdanninger og utdanninger i pedagogikk, økonomiske og administrative fag, teknologiske fag /sivilingeniører og samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag.

Figur 3.4h Gjennomsnittlig årlig yrkesinntekt (lønnsinntekt + næringsinntekt) 2015 for yrkesaktive, etter utdanningsnivå og fagområde.



Kilde: SSB mikrodata

Rekrutteringsmonitoren – fra doktorgrad til forskerkarriere

Myndighetene, herunder Forskningsrådet, ønsker å følge opp sine investeringer i forskerutdanning. NIFU, SSB og NSD samarbeider derfor om å etablere et system for å følge rekrutteringssituasjonen – en forskerrekutteringsmonitor. Den overordnede målsettingen for monitoren er å styrke kunnskapsgrunnlaget for myndighetenes rekrutteringspolitikk gjennom å utarbeide statistikk på makronivå. Grunnpopulasjonen i monitoreringssystemet er doktorgradsstudentene, det vil si personer som er tatt opp ved et doktorgradsprogram ved et norsk lærested.

Til denne populasjonen kan det kobles registerdata fra ulike kilder, slik at de kan følges, enten karrieren bringer dem inn i akademia i Norge eller utenfor, det vil si inn i næringsliv, forvaltning eller til utlandet. Systemet vil i all hovedsak bygge på eksisterende datakilder eller registre. De enkelte kildene er benyttet i analyser av ulike aspekter ved forskerutdanningen i enkeltstående prosjekter. Resultatene fra den pågående doktorgradsundersøkelsen (se omtale i avsnittet om rekruttering til norsk forskning) vil være et viktig supplement til forskerrekutteringsmonitoren, ved at doktorandenes valg og oppfatninger blir synliggjort.

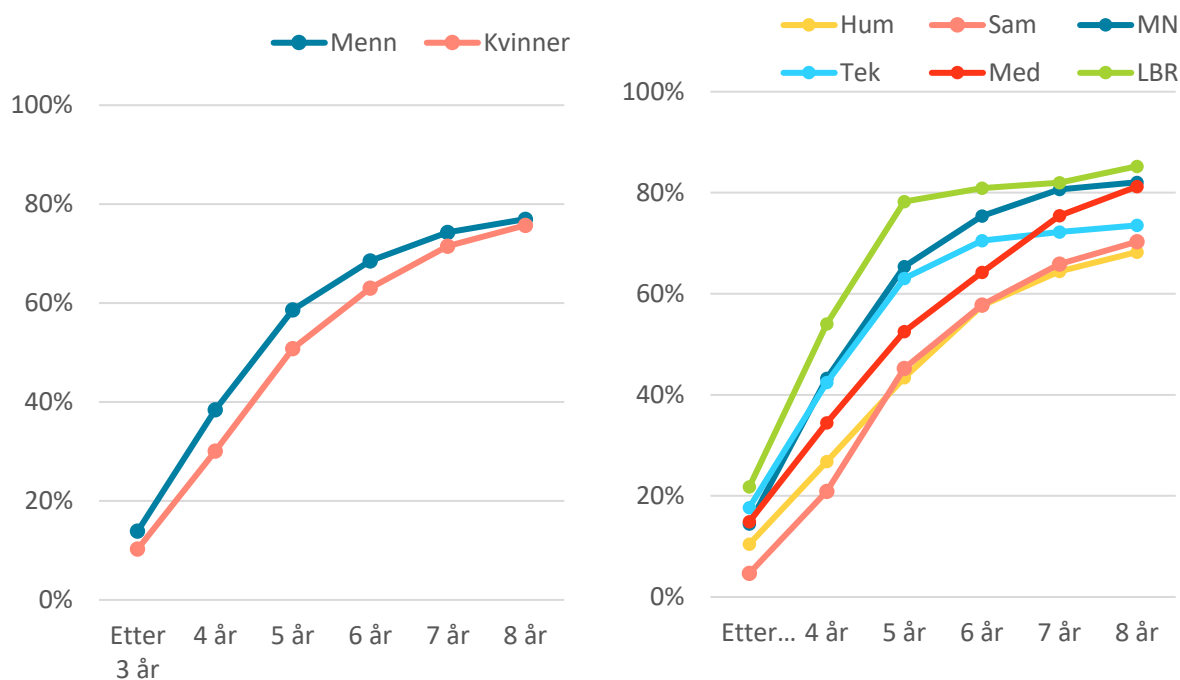
Forskerrekrutteringsmonitoren skal gi mange svar

Forskerrekrutteringsmonitoren skal følge tre faser i forskerutdanningen: opptak til doktorgradsutdanningen, gjennomføring av doktorgradsutdanningen og karriere og mobilitet. Noen av spørsmålene som vil kunne belyses med forskerrekrutteringsmonitoren, er om det er et riktig forhold mellom nye doktorgradsavtaler og behovene. Hva er rekrutteringsgrunnlaget for ulike fagområder og næringer? Hvordan fordeler stipendiater og doktorander seg på institusjonene? Er det systematiske forskjeller i gjennomstrømningstid? Hvor finner stipendiater arbeid etter avlagt doktorgrad (forskningsinstitusjoner, næringslivets bransjer, deler av offentlig sektor)? Hvor mange reiser ut av landet?

Etter 8 år hadde nærmere 80 prosent av doktorgradsstudentene disputert

NIFU gjennomførte i 2019 en pilotstudie av doktorgradsstudentene som inngikk en doktorgradsavtale med et norsk lærested i årene 2008, 2011 og 2012 og deres videre karrierer. Pilotstudien ble gjennomført i samarbeid med NSD og SSB. Av om lag 5 260 avtaler som ble inngått i de tre utvalgte årene, hadde 3 550 fullført per 2017. 260 var registrert med avbrutte doktorgradsavtaler hos NSD, mens de øvrige fremdeles var å anse som ph.d.-studenter. Figur 3.4i viser at etter 8 år har nær 80 prosent av ph.d.-studentene disputert. Dette indikerer at om lag 20 prosent av studentene ikke fullfører forskerutdanningen.

Figur 3.4i Gjennomføringsgrad for ph.d.-studenter, som startet opp i 2008, 2011 og 2012, 3–8 år etter inngått doktorgradsavtale.



Kilde: NIFU, Rekrutteringsmonitoren

Etter 8 år er gjennomføringsgraden om lag den samme for kvinner og menn, mens kvinner har lavere gjennomføringsgrad etter 3–7 år. Samtidig ser vi at det er store forskjeller mellom fagområdene. Av ph.d.-studenter innenfor landbruksfag, fiskerifag og veterinærmedisin hadde 80 prosent disputert allerede 5 år etter at de startet, mens det samme skjer for mat.nat.-fagene etter 7 år. Innenfor medisin er det vanlig at leger avlegger doktorgrad i deltidsstilling, slik at gjennomføringsgraden for disse når 80 prosent senere enn for andre fag. For både teknologi, samfunnsvitenskap og humaniora er gjennomføringsgraden rundt 70 prosent etter 8 år. Innenfor disse fagområdene er det enten

større frafall, eller ph.d.-studentene bruker lengre tid på å fullføre. Dette er en av problemstillingene rekrutteringsmonitoren kan bidra til å belyse.

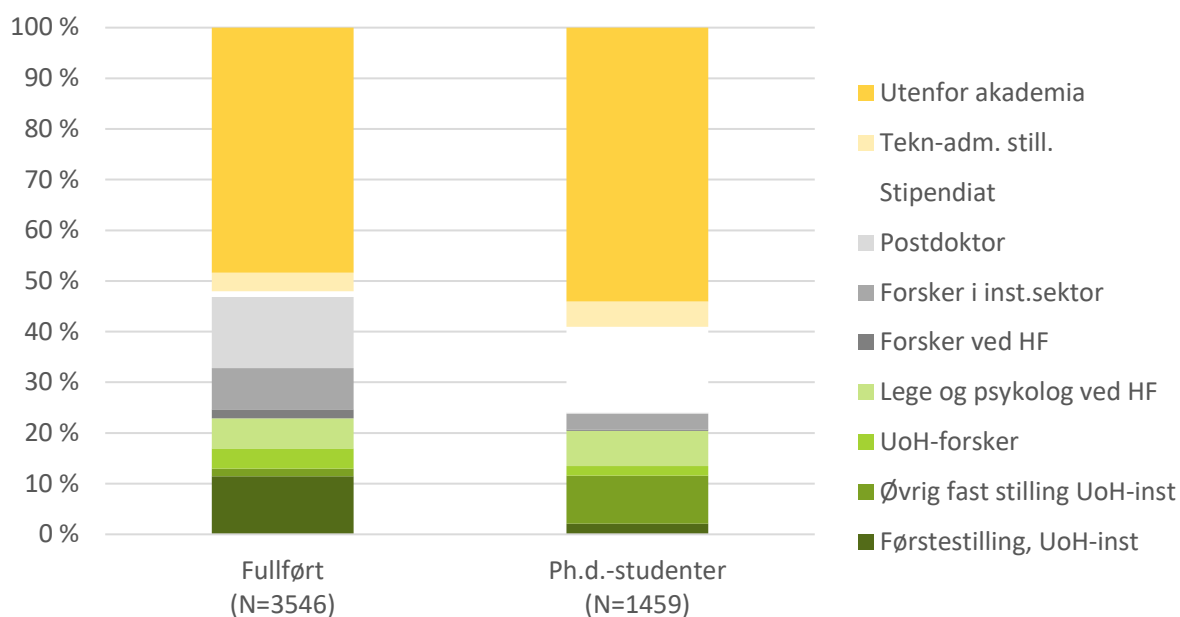
Halvparten av doktorandene forlater akademien

Av de nye ph.d.-studentene i pilotstudien som hadde disputert, var om lag 78 prosent sysselsatt i Norge i 2017. Mellom 2 og 5 prosent av hvert årskull sto utenfor arbeidslivet, 15 prosent var ikke lenger bosatt i Norge, og 4 prosent hadde ukjent status²⁴. Av ph.d.-studentene i pilotstudien som hadde disputert, var halvparten tilsatt ved et universitet, en høgskole, et helseforetak eller et forskningsinstitutt.

Av dem som fremdeles var registrert som ph.d.-studenter, var mellom 72 og 78 prosent av hvert årskull registrert som sysselsatt i Norge. Mellom 4 og 12 prosent sto utenfor arbeidslivet, om lag 16 prosent var ikke bosatt i Norge, og 4 prosent hadde ukjent status. I denne gruppen var litt under halvparten registrert som tilsatt ved et universitet, en høgskole, et helseforetak eller et forskningsinstitutt.

Av dem som hadde avbrutt doktorgradsstudiene, var nær en tredjedel ikke bosatt i Norge, mens 15 prosent var registrert med et arbeidsforhold ved et universitet, en høgskole, et helseforetak eller forskningsinstitutt.

Figur 3.4j Arbeidssted i norsk akademien¹ i 2017 for ph.d.-studenter som inngikk doktorgradsavtale i 2008, 2011 eller 2012.



¹ Norsk akademien omfatter her universiteter, høgskoler, helseforetak (HF) og forskningsinstitutter.

Kilde: NIFU, Rekrutteringsmonitoren

Figur 3.4j viser hvilke stillinger de som er tilsatt ved et universitet, en høgskole, et helseforetak eller et forskningsinstitutt, hadde. Vi har her slått sammen de tre årgangene. Av dem som hadde disputert, var 11 prosent tilsatt i førstestilling, det vil si som professor eller førsteamanuensis, mens 14 prosent var postdoktor. 8 prosent var forskere i instituttsektoren, og 8 prosent var leger eller forskere ved helseforetak.

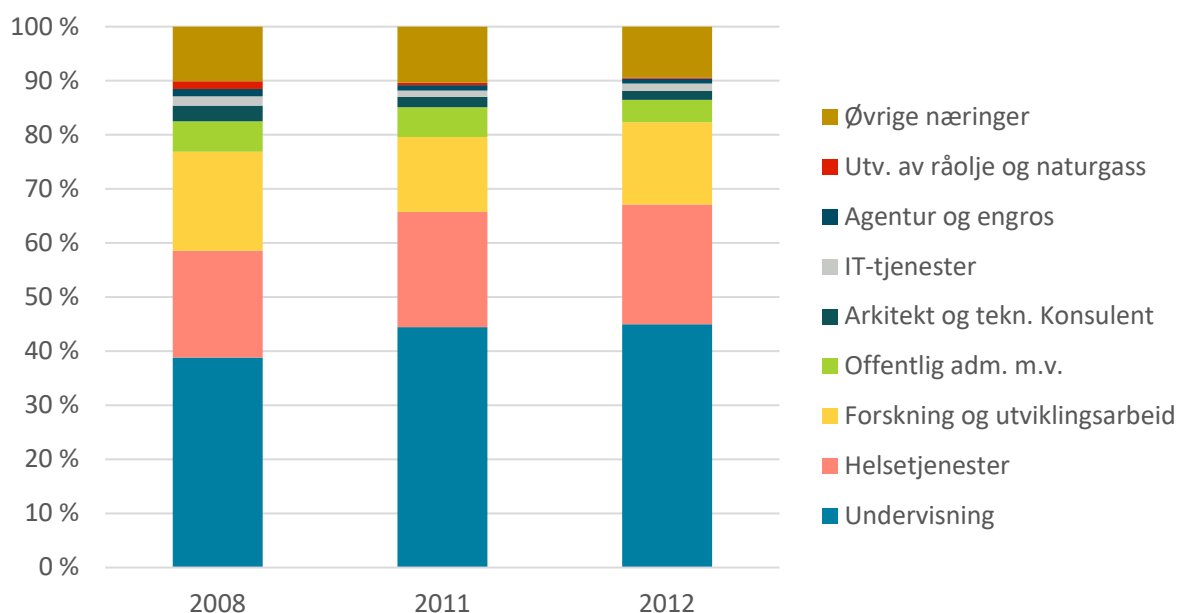
²⁴ Noen av disse har utvandret, men ikke gitt beskjed til myndighetene om dette.

Av dem som fortsatt var å regne som ph.d.-studenter, var 17 prosent i stipendiatstilling. 7 prosent var leger eller psykologer ved helseforetak, noe som kan bety at de tar doktorgraden på deltid. 9 prosent var tilsatt som universitets- eller høyskolelektorer. Disse kan ha avbrutt doktorgradsstudiene. Det kan heller ikke utelukkes av noen av dem har levert inn doktorgradsavhandlingen og venter på disputas, noe som kan forklare at en såpass stor andel er i denne typen stillinger.

Flertallet av doktorandene jobber i undervisning, helsetjenester og med FoU-arbeid

Mellom 40 og 45 prosent av de ferdige doktorandene fra 2008, 2011 og 2012-kullene av ph.d.-studenter var i 2017 tilsatt innenfor undervisning. Flertallet av disse var ved universiteter og høyskoler, mens en liten andel underviste på videregående skole e.l. Rundt 20 prosent var sysselsatt innenfor helsetjenestene.

Figur 3.4k Ph.d.-studenter fra kullene 2008, 2011 og 2012 som hadde disputert per 2017 og som mottok lønn i Norge etter næring for sysselsetting.



Kilde: NIFU/SSB, Rekrutteringsmonitoren

Forskning og utviklingsarbeid omfatter i figur 3.4k både instituttsektoren og FoU-virksomheter i næringslivet. Mellom 15 og 19 prosent av doktorandene i utvalget var tilsatt her. Samtidig var mellom 5 og 6 prosent sysselsatt innenfor offentlig administrasjon.

Avlagte doktorgrader

Nesten 1 600 disputaser i 2019 – ny årsrekord

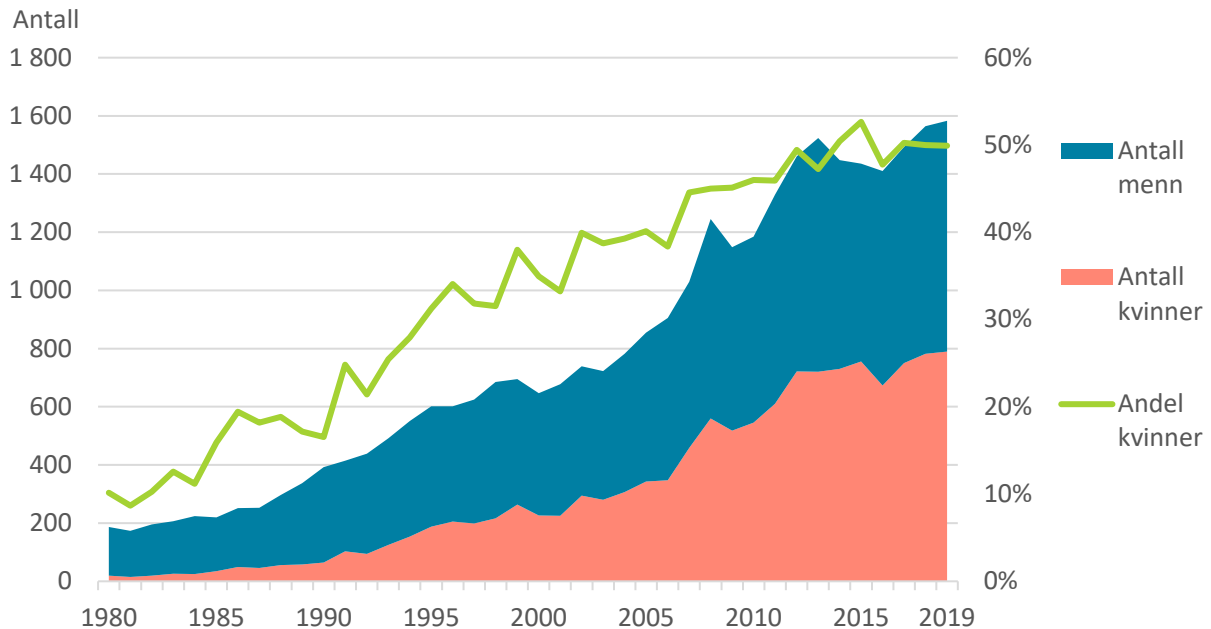
Det ble avlagt 1 583 doktorgrader ved norske læresteder i 2019. Dette er bare 19 flere enn i 2018, men likevel nok til at 2019 er det året da det hittil har vært holdt flest disputaser i Norge.

Antall doktorgrader ble mer enn tredoblet fra begynnelsen av 2000-tallet og til 2013. De senere årene har antallet stabilisert seg rundt dagens nivå. Myndighetene har opprettet mange nye rekrutteringsstillinger de siste årene, så det er grunn til å forvente en ytterligere økning de nærmeste årene.

Blant doktorandene som disputerte i 2019, var det 790 kvinner og 793 menn. På begynnelsen av 2000-tallet var kjønnsbalansen svak, da om lag en tredjedel av de nye doktorene var kvinner, som

figur 3.4I viser. Utjevningen mellom kjønnene har siden fortsatt, og i 2014 var det for første gang flere kvinner enn menn som avla doktorgrad i Norge. Ser vi de siste årene under ett, har kjønnsbalansen vært helt jevn.

Figur 3.4I Doktorander etter kjønn. Antall og andel kvinner. 1980–2019.



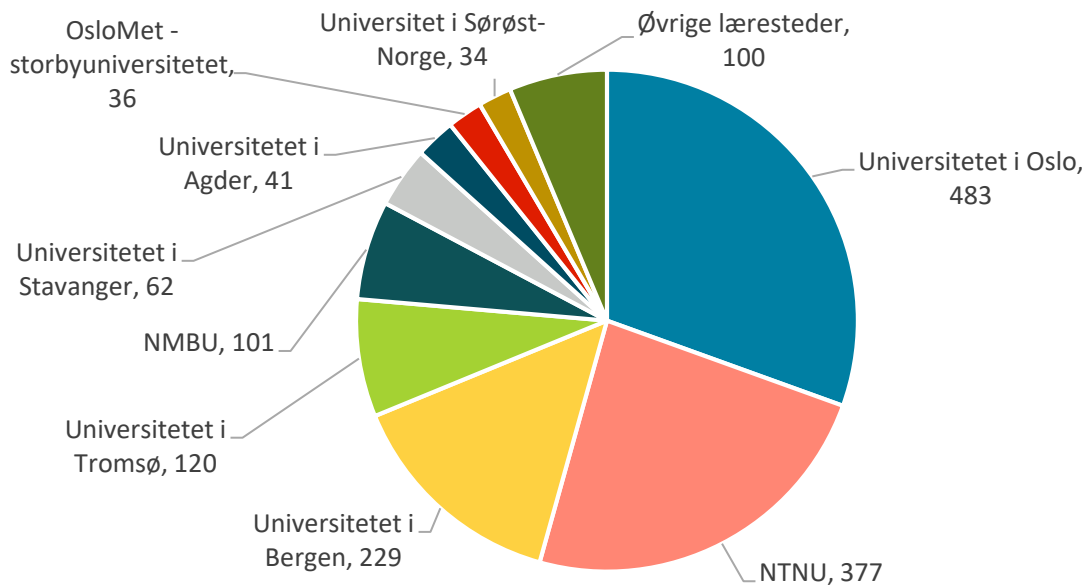
Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

UiO og NTNU på topp i antall avlagte doktorgrader

Ved utgangen av 2019 var til sammen 22 læresteder akkreditert til å tildele doktorgrad. Av alle tildelte doktorgrader i 2019 ble over 480, eller i underkant av en tredjedel, tatt ved Universitetet i Oslo. NTNU hadde nær 380 disputaser, mens Universitetet i Bergen uteksaminerte nesten 230 nye doktorer. Universitetet i Tromsø og NMBU hadde begge mer enn 100 avlagte doktorgrader. 83 prosent av alle nye doktorer i 2019 disputerte ved de fem nevnte universitetene. Se fordelingen mellom institusjonene i figur 3.4m.

De nye universitetene bygger stadig opp sin kapasitet. Ved universitetene i Stavanger, Agder og Sørøst-Norge, samt OsloMet og Nord universitet, ble det til sammen avholdt nesten 200 disputaser i 2019. Det er mer enn dobbelt så mange som de samme lærestedene hadde for fem år siden.

Figur 3.4m Doktorander etter gradsgivende institusjon. Institusjoner med mer enn 30 disputaser er spesifisert. 2019.



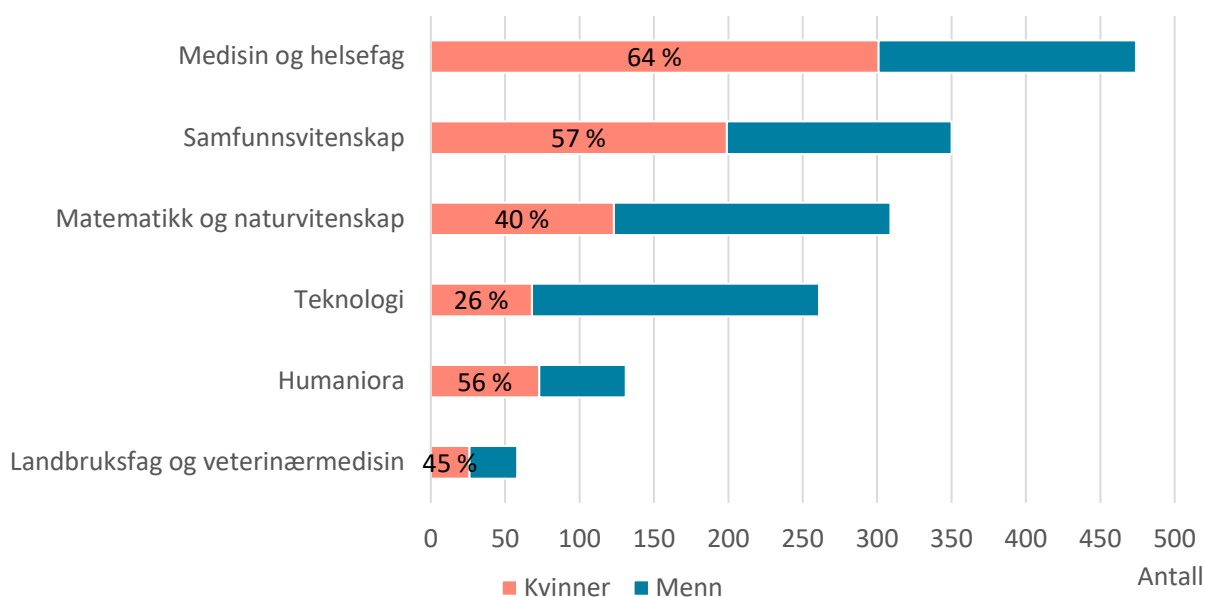
Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

Stabil fordeling mellom fagområdene, men varierende kjønnsbalanse

Det største fagområdet i 2019 var medisin og helsefag med 474 doktorgrader, eller om lag 30 prosent av totalen. Samfunnsvitenskap var nest størst, etterfulgt av matematikk og naturvitenskap og teknologi. Fordelingen mellom fagområdene endrer seg normalt ikke så mye fra år til år. Andelen innenfor teknologi har likevel økt noe de siste par årene, samtidig som avhandlinger innen matematikk og naturvitenskap utgjør en litt mindre del av totalen i samme periode.

På fagområdenivå er det fremdeles betydelige forskjeller i kjønnsbalansen. Kvinner dominerer stort blant dem som tar doktorgrad innenfor medisin og helsefag. Her var andelen kvinner 64 prosent i 2019. I samfunnsvitenskap og humaniora var også kvinnene i flertall, men her er forskjellene noe mindre. I matematikk og naturvitenskap og spesielt i teknologi, er det relativt sett færre kvinner. I 2019 var 40 prosent av de nye doktorene i matematikk og naturvitenskap kvinner, mens andelen var så lav som 26 prosent i teknologi.

Figur 3.4n Doktorander etter fagområde og kjønn. Antall og andel kvinner. 2019.



Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

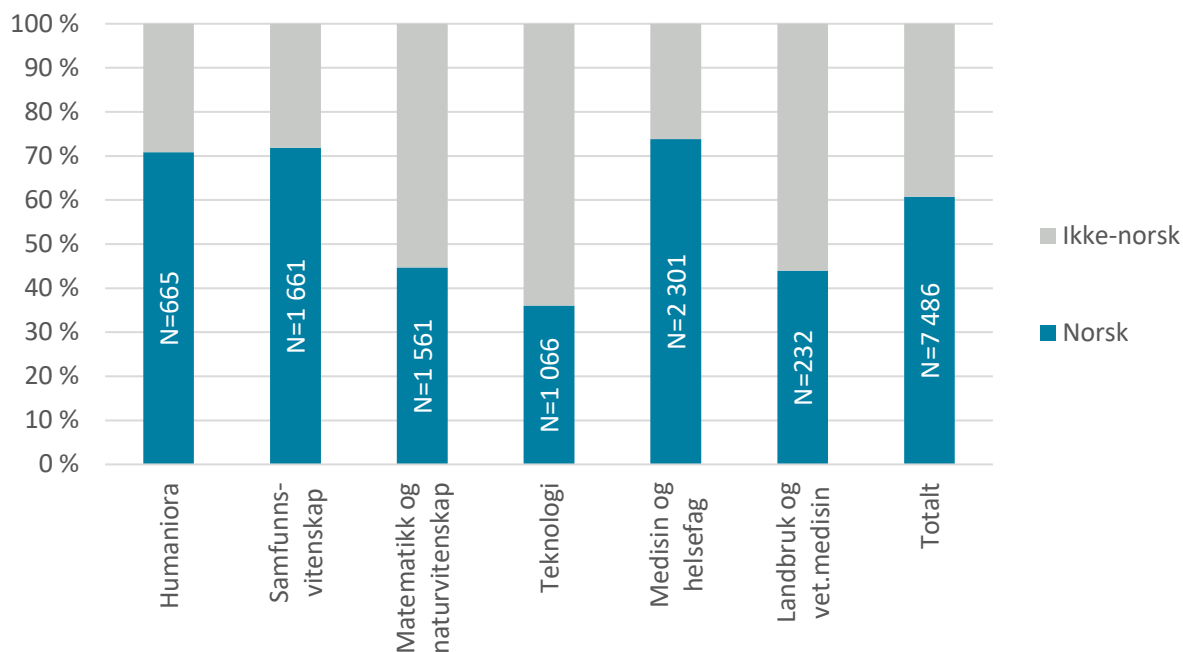
Andelen utlendinger flater ut omkring 40 prosent

634 personer med utenlandsk statsborgerskap disputerte for en doktorgrad i Norge i 2019. Utlendinger sto for 40 prosent av disputasene, noe som var en svak nedgang fra 2018, da andelen var rekordhøye 42 prosent. Dersom utviklingen de siste fem årene legges til grunn, synes det som om andelen er i ferd med å stabilisere seg rundt 40 prosent.

MNT-fagene rekrutterer mange fra utlandet

Utenlandske doktorander fordeler seg imidlertid ujevnt på fagområder. Andelen har de siste fem årene vært høyest i teknologi med 64 prosent, fulgt av matematikk og naturvitenskap og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin, der godt over halvparten har hatt utenlandsk statsborgerskap. Innenfor medisin og helsefag, humaniora og samfunnsvitenskap lå utlendingsandelen på mellom 26 og 29 prosent i perioden 2015–2019.

Figur 3.4o Doktorander etter fagområde og statsborgerskap. Prosent og andel utenlandske statsborgere. 2015–2019.



Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

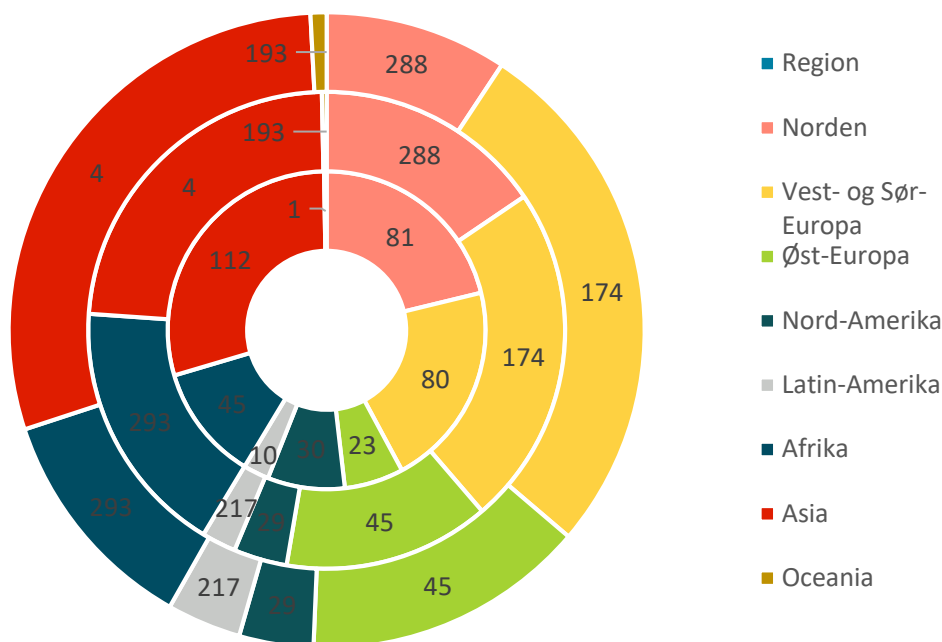
De fleste utlendingene er europeere

I løpet av årene 2015–2019 disputerte vel 2 900 personer med ikke-norsk statsborgerskap ved norske læresteder. De sto for 39 prosent av samtlige doktorgrader som ble avlagt i perioden. Halvparten hadde bakgrunn fra Europa, 29 prosent kom fra land i Asia, mens 12 prosent hadde statsborgerskap fra afrikanske land.

Om vi sammenligner med situasjonen 10 og 20 år tilbake, ser vi en vridning i regionbakgrunnen til de utenlandske statsborgerne. Av dem som disputerte i årene 1995–1999, kom over 20 prosent fra Norden, men denne andelen har over tid blitt mer enn halvert. Østeuropeere utgjorde 6 prosent på 1990-tallet, men økte kraftig til 14 prosent i løpet av det påfølgende tiåret, samme andel som de også utgjør i dag. Statsborgere fra land i Sør- og Vest-Europa har økt jevnt fra 21 prosent på 1990-tallet til 27 prosent i dag.

Asiater sto for 29 prosent av disputasene i perioden 1995–1999. Andelen falt 5 prosentpoeng på 2000-tallet, men utgjør i dag igjen 29 prosent. Motsatt utvikling gjelder afrikanske doktorander, som sto for 12 prosent i årene 1995–1999, men der andelen økte 5 prosentpoeng på 2000-tallet, for nå å være tilbake på samme nivå som for 20 år siden. Figur 3.4p viser fordelingen mellom regionene i de tre periodene.

Figur 3.4p Utenlandske doktorander etter region for statsborgerskap. 1995–1999 (innerste sirkel), 2005–2009 (midterste sirkel) og 2015–2019 (ytre sirkel).

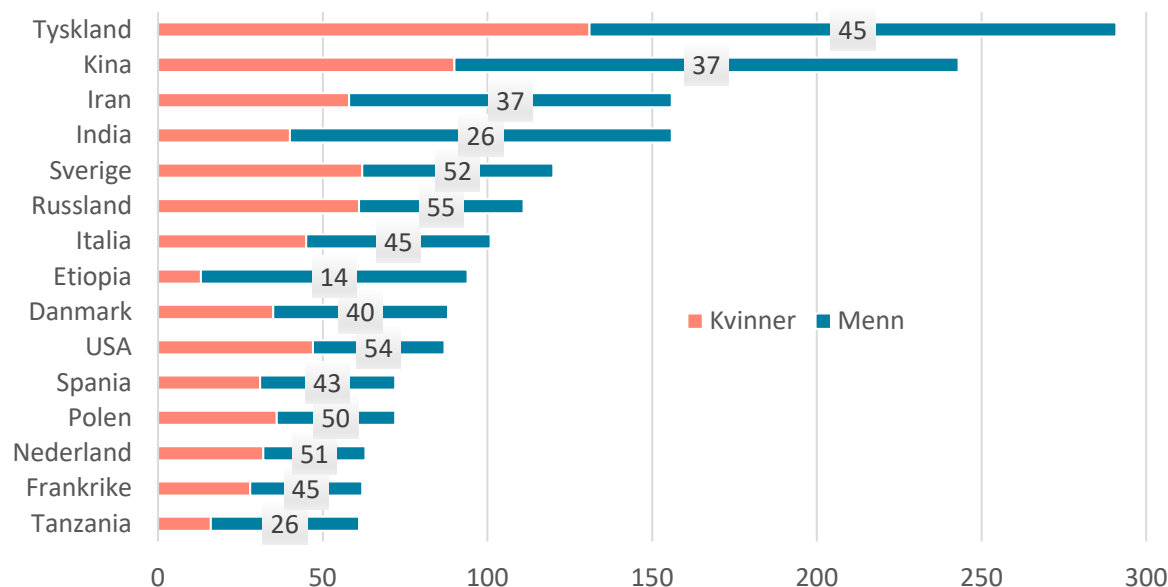


Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

Tyskland topper fulgt av tre asiatiske land

Utenlandske statsborgere som har disputert de siste fem årene, kommer fra 128 nasjoner, se figur 3.4q. Landlisten toppes av tyske statsborgere, som i gjennomsnitt har avlagt 60 doktorgrader årlig siden 2015. Kina følger deretter med et gjennomsnitt på rundt 50 disputaser per år, etterfulgt av India og Iran. Sverige, Russland og Italia er andre europeiske land med mange doktorander i Norge, mens Etiopia og Tanzania er de afrikanske nasjonene som er best representert.

Figur 3.4q Antall utenlandske doktorander etter land for statsborgerskap og kjønn. De 15 største nasjonene. 2015–2019.



Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

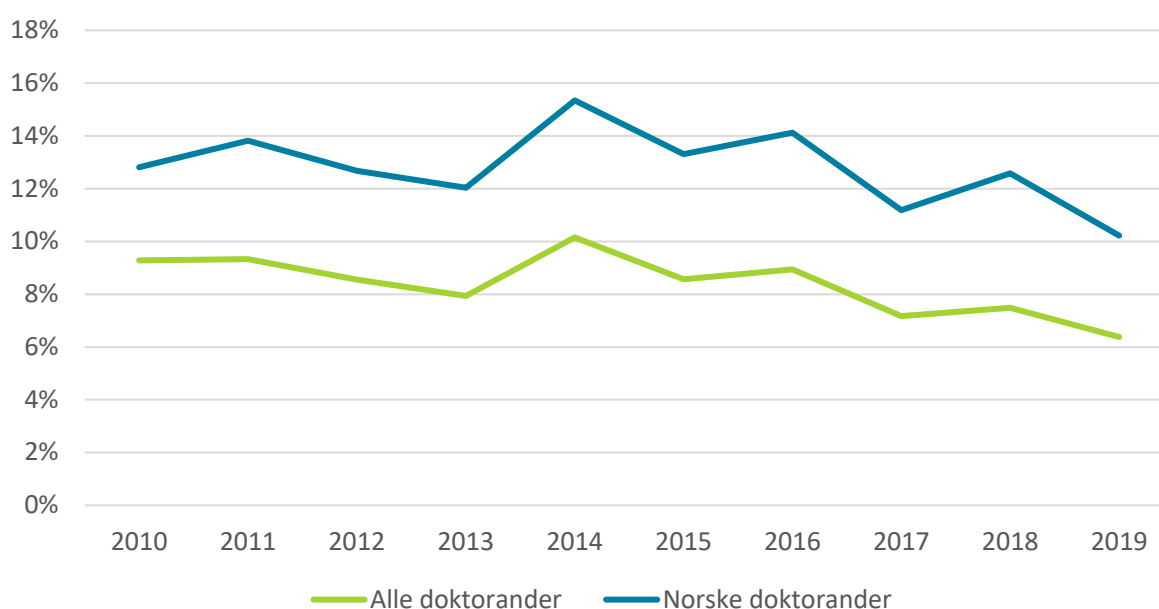
Hvor mange avhandlinger skrives på norsk?

Med utgangspunkt i avhandlingenes titler har NIFU sett nærmere på hvilke språk de er skrevet på. Alle avhandlinger der tittelen tyder på at den kan være skrevet på et annet språk enn engelsk, er kontrollert mot opplysninger om publikasjonens språk i bibliotekjtenesten BIBSYS. Både monografier skrevet på norsk og artikkelbaserte avhandlinger der kappen er skrevet på norsk, er kategorisert som norskspråklige.

Andelen doktorgradsavhandlinger på norsk har siden 2010 vært vel 8 prosent. Den har i alle årene i perioden ligget på mellom 6 og 10 prosent, med en svak nedadgående tendens de siste par årene. I 2019 ble 101 avhandlinger ført i norsk språkdrakt, noe som tilsvarer 6,4 prosent.

Andelen utenlandske statsborgere som avlegger doktorgrad i Norge, øker. Dette kan være med på å forklare den noe fallende andelen avhandlinger på norsk. Når vi utelater utenlandske statsborgere, finner vi at andelen avhandlinger på norsk siden 2010 har vært i underkant av 13 prosent. Norskandelen i 2019 var 10 prosent blant norske doktorander.

Figur 3.4r Andel doktoravhandlinger skrevet på norsk. 2010–2019.



Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

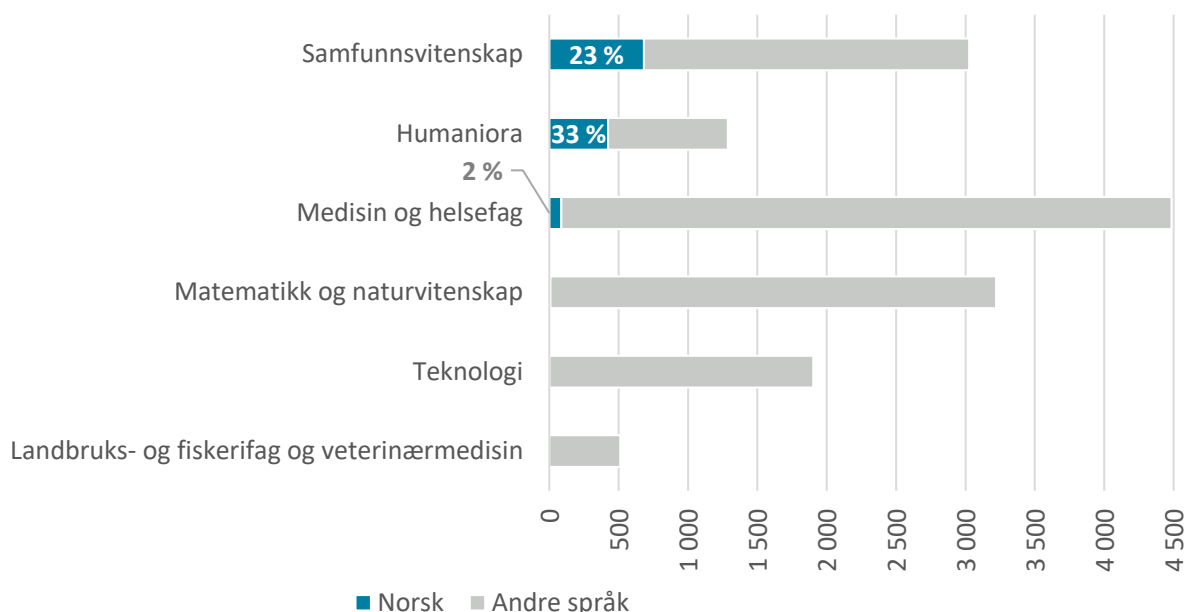
Norsk mest utbredt i humaniora og samfunnsvitenskap, men fraværende i MNT

57 prosent av avhandlingene som er levert på norsk siden 2010, var innenfor samfunnsvitenskap, vel en tredjedel var innen humaniora, mens 7 prosent var avhandlinger i medisin og helsefag.

Norske avhandlinger er relativt sett vanligst i humaniora, der de har stått for en tredjedel i perioden 2010–2019. I samfunnsvitenskap har 23 prosent av doktorgradsarbeidene blitt skrevet på norsk, mens rundt 2 prosent av avhandlingene innenfor medisin og helsefag har vært norskspråklige.

Innenfor matematikk og naturvitenskap, teknologi og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin, er det siden 2010 kun skrevet 9 avhandlinger på norsk. Etter 2014 finnes det ingen doktoravhandlinger på norsk i disse fagområdene.

Figur 3.4s Avlagte doktorgrader etter fagområde. Antall avhandlinger etter språk, og andel norskspråklige i prosent. 2010–2019.



Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

3.5 Arbeidsmarkedet for høyt utdannede

I dette delkapitlet ser vi først nærmere på arbeidsmarkedstilpasningen for nyutdannede doktorgradskandidater, basert på en ny undersøkelse gjennomført av NIFU. Deretter omtaler vi utviklingen i arbeidsmarkedsstatistikk for høyt utdannede etter næring. Statistikken er hentet fra SSBs arbeidskraftundersøkelse.

Ny informasjon om doktorenes arbeidsmarkedstilpasning

For første gang siden 2007 har NIFU gjennomført en heldekkende undersøkelse av doktorers arbeidsmarkedstilpasning (Reiling mfl. 2020). I denne delen av Indikatorrapporten gjengir vi noen utvalgte resultater fra denne undersøkelsen.

Det er viktig å få doktorenes egen vurdering av utdanningens relevans for arbeidslivet, enten de jobber med forskning innenfor næringsliv, helseforetak og i instituttsektoren, eller med andre oppgaver i næringslivet, offentlig forvaltning eller i frivillig sektor. Data fra en spørreundersøkelse blant doktorer som disputerte for ph.d.-graden ved et universitet eller en høgskole i Norge i årene 2013, 2014 eller 2015, gir ny kunnskap om doktorenes arbeidsmarkedstilpasning og doktorgradsutdanningens kvalitet og relevans for arbeidsmarkedet i dag.

Doktorene er jevnt over fornøyde med egen arbeidsmarkedssituasjon

Tabell 3.5a viser hva doktorene har svart på hvor fornøyde de er med ulike aspekter ved arbeidssituasjonen sin. Overordnet sett rangerer doktorene sin arbeidssituasjon ganske likt, og oppgir stort sett å være fornøyd med arbeidssituasjonen sin. Størst forskjeller mellom sektorene finner vi når det gjelder arbeidsmengde, mulighet for fast stilling, lønn og balanse mellom arbeid og fritid. Doktorene i universitets- og høgskolesektoren skiller seg fra doktorer i andre sektorer ved å være noe mindre fornøyde med disse aspektene. Samtidig er doktorene i universitets- og høgskolesektoren mer fornøyde med muligheten til å forske enn andre doktorer. Det er særlig midlertidig ansatte i universitets- og høgskolesektoren som bidrar til disse forskjellene.

Tabell 3.5a Fornøydhets med ulike aspekter ved nåværende hovedstilling etter sektor.¹ Gjennomsnitt på en skala fra 1 (svært misfornøyd) til 5 (svært fornøyd).

	UoF-institusjoner			Andre sektorer		
	UoH-sektoren	Institutt-sektoren	Univ. sykehus	Helse/sosial	Privat sektor	Offentlig sektor
Faglige utviklingsmuligheter	3,9	4,0	4,0	3,9	3,9	3,7
Grad av ansvar	4,0	4,0	4,1	4,1	4,0	3,9
Autonomi/selvbestemmelse	4,1	4,1	3,8	4,1	4,1	3,9
Arbeidsmengde	3,3	3,6	3,4	3,5	3,8	3,5
Mulighet for fast stilling	4,0	4,7	4,3	4,5	4,7	4,7
Bidra positivt til samfunnet	4,0	4,3	4,3	4,4	4,0	4,5
Lønn	3,1	3,6	3,6	3,7	3,8	3,6
Balanse mellom arbeid og fritid	3,3	3,8	3,4	3,7	3,9	3,9
Fremtidige jobbmuligheter	3,5	3,7	3,7	3,7	3,8	3,6
Faglig arbeidsmiljø	3,7	4,0	4,1	3,8	3,8	3,7
Sosialt arbeidsmiljø	3,7	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9
Muligheten til å forske	3,6	3,8	3,3	3,1	3,0	2,7
Muligheten til å benytte sin kompetanse	4,1	4,1	4,1	4,0	3,9	3,7

UoF = utdannings- og forskningsinstitusjoner, Univ. sykehus = universitetssykehus, Helse/sosial = helse- og sosialsektoren.

Kilde: NIFUs doktorgradsundersøkelse 2019.

Doktorene som arbeider i instituttsektoren skårer høyest på muligheten til å forske, mens ansatte i offentlig sektor skårer lavest. Ansatte i offentlig sektor skårer samtidig høyest på muligheten til å bidra positivt til samfunnet.

Figur 3.5a Årsaker til at doktorer ikke arbeider i universitets- og høyskolesektoren eller instituttsektoren.¹



¹ Andelene er beregnet ut fra personer som ikke arbeider i UoH- eller instituttsektoren (N=997). Respondentene kunne krysse av for flere av alternativene.

Kilde: NIFUs doktorgradsundersøkelse 2019.

I doktorgradsundersøkelsen 2019 ble doktorene som ikke er sysselsatt i utdannings- og forskningsinstitusjonene (universitets- og høyskolesektoren eller instituttsektoren), spurt om årsaker til det. Figur 3.5a viser at usikre ansettelsesforhold og lønnsbetingelser oftest rapporteres som årsaker. Det er store forskjeller mellom fagområdene; blant teknologene og samfunnsviterne oppgir en like stor andel lønnsbetingelsene som usikre ansettelsesforhold som årsak til å forlate i universitets- og høyskolesektoren. Det er kun innenfor humaniora at en høyere andel oppgir publiserings- og finansieringspress som en viktigere årsak enn lønnsbetingelser til å arbeide utenfor akademia.

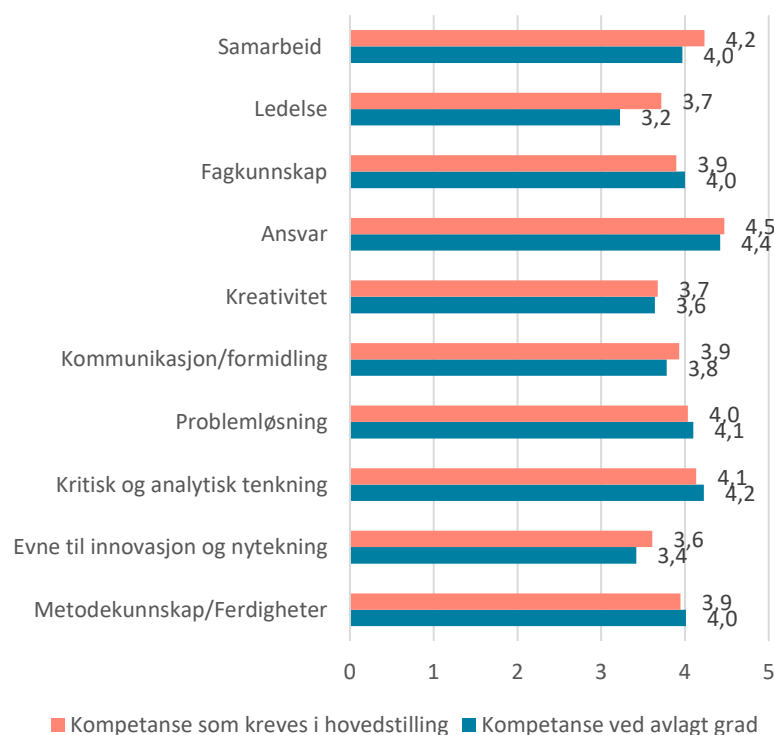
Hva slags utbytte har doktorene av doktorgradsutdanningene sin?

Doktorgradsundersøkelsen gir delvis støtte til antagelsene om at doktorgradsutdanningene er for spesialiserte og i for liten grad innrettet mot å dekke kompetansebehov utenfor utdannings- og forskningsinstitusjonene. Doktorene ble bedt om å vurdere kunnskapene, ferdighetene og kompetansen de hadde da de hadde fullført doktorgraden og i hvilken grad disse er viktige i deres nåværende hovedstilling. Ved å sidestille kompetansen doktorene mener de hadde ved avlagt grad

og kompetansen som kreves i nåværende arbeid, kan vi si noe om utbyttet doktorene opplever at de har hatt av utdanningen sin.

Figur 3.5b viser at det i all hovedsak er små forskjeller mellom kompetansen ved avlagt grad og kompetansen som kreves i jobben. Det finnes likevel noen forskjeller. Det er særlig evne til innovasjon og nytenkning (at man kan vurdere behovet for, ta initiativet til og drive innovasjon), ledelse (at man kan lede prosjekter og påvirke, styre og oppmuntre kollegaer i deres arbeid) og samarbeid (at man kan arbeide konstruktivt med kollegaer og anerkjenne deres bidrag) at doktorene oppgir lavere kompetanse ved avlagt grad enn det som kreves i deres nåværende hovedstilling. At doktorene ikke har fått tilstrekkelig opplæring i ledelse eller samarbeid er kanskje ikke overraskende, siden doktorgradsperioden i hovedsak er et selvstendig prosjekt. At det er en forskjell når det gjelder innovasjon, er mer overraskende, all den tid forskning skal være innovativt, men her er det viktig å påpeke at gjennomsnittsforskjellene er svært små: 0,2 poeng på en skala fra 1 til 5.

Figur 3.5b *Doktorenes vurdering av kompetanse ved avlagt grad og kompetanse som kreves i jobben. Gjennomsnitt på en skala fra én til fem.¹*



¹ Skala: 1 - I veldig liten grad, 2 - I liten grad, 3 - I noen grad, 4 - I stor grad, 5 - I veldig stor grad.

Kilde: NIFUs doktorgradsundersøkelse 2019.

Doktorer utenfor utdannings- og forskningsinstitusjoner mest fornøyd

For doktorer som er ansatt ved utdannings- og forskningsinstitusjoner er kompetansen oppnådd ved doktorgrad oftere lavere enn det som kreves i nåværende hovedstilling. For doktorer som ikke er ansatt ved utdannings- og forskningsinstitusjoner er det motsatt. Her er det oftere slik at doktorene oppgir en høyere kompetanse enn det som nåværende hovedstilling krever. Dette gjenspeiler nok at flertallet av doktorene utenfor utdannings- og forskningsinstitusjonene opplever at de utfører arbeidsoppgaver som ikke krever doktorgrad. Når det gjelder generelle kompetanseområder som innovasjon/nytenkning, ledelse og samarbeid skårer alle doktorene lavere på kompetanse ved fullført doktorgrad enn det som er påkrevd i nåværende hovedstilling.

At doktorene ikke får utnyttet sin kompetanse fullt ut, må også sees i lys av hvor fornøyde de er med egen arbeidsmarkedssituasjon. Jevnt over oppgir doktorene at de er fornøyde med egen arbeidsmarkedssituasjon. Doktorer utenfor utdannings- og forskningsinstitusjonene er mer fornøyd med mange av aspektene ved nåværende stilling enn doktorer ved utdannings- og forskningsinstitusjonene.

Arbeidsmarkedet for høyt utdannede

Sommeren 2020 vedtok Stortinget at regjeringen skal komme med forslag til et nytt finansieringssystem i universitets- og høgskolesektoren. Relevant arbeid etter studiet er ett av insentivene som skal inkluderes. Argumentet for å ha relevant arbeid som en indikator dreier seg om at det skal lønne seg for universitetene og høgskolene å utdanne arbeidstakere som arbeidslivet trenger. Forslaget har vært omdiskutert, og en av innvendingene har handlet om hvordan utdanningens relevans kan måles på en god måte. Det har blitt pekt på at å bruke mål som arbeidsledighet kan være utfordrende, fordi arbeidslivets behov kan endre seg raskt. I tiden det tar å ta en høyere utdanning kan mye ha skjedd med arbeidsledigheten innenfor en næring.

1,1 millioner sysselsatte med høyere utdanning

Det var om lag 2,7 millioner sysselsatte i Norge i 2019. Dette viser tall fra Arbeidskraftundersøkelsen (AKU). Regnet i prosent av alle sysselsatte i Norge dette året, var 42 prosent høyt utdannede. Dette innebærer at de hadde utdanning på universitets-/høgskolenivå.²⁵ Denne andelen var lavere i 2009 (35 prosent). I 2019 hadde 42 prosent en utdanning på videregående skoles nivå, og 16 prosent hadde en utdanning på grunnskolenivå. De tilsvarende andelenene i 2009 var henholdsvis 44 prosent og 20 prosent. Regnet i antall personer var det om lag 1 139 000 høyt utdannede sysselsatte i 2019, som er om lag 26 000 flere personer enn ti år tidligere.

Høyest andel med høy utdanning innen undervisning

Figur 3.5a viser andelen høyt utdannede sysselsatte etter næring i 2009 og 2019. Vi ser av figuren at denne andelen har økt for samtlige næringer og at den var høyest innen undervisning i begge årene. I 2019 var andelen høyt utdannede innen undervisning 77 prosent, som er litt høyere enn i 2009 (75 prosent). Denne næringen omfatter all undervisning, fra førskoleundervisning til undervisning innenfor høyere utdanning, inklusive tjenester tilknyttet undervisning. Det er derfor ikke så overraskende at mange sysselsatte i denne næringen er høyt utdannede.

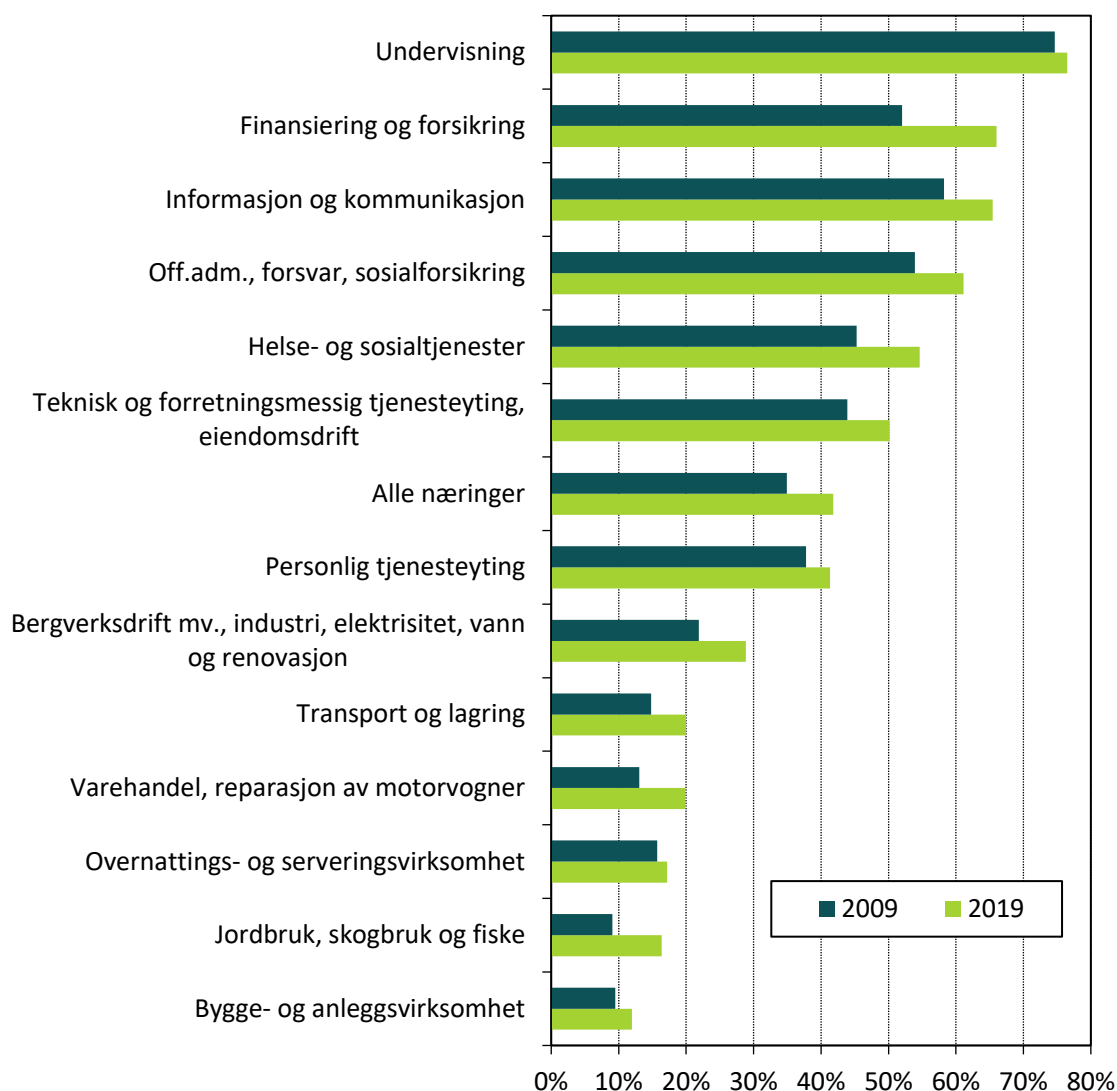
Lavest andel med høy utdanning innen bygg og primærnæringer

Andelen høyt utdannede var også høy i andre næringer i 2019. Figur 3.5c viser at dette omfatter følgende næringer: *finansiering og forsikring* (66 prosent), *informasjon og kommunikasjon* (65 prosent), *offentlig administrasjon, forsvar og sosialforsikring* (61 prosent),²⁶ og *helse- og sosialtjenester* (55 prosent). De næringene som hadde lavest andel høyt utdannede sysselsatte dette året, var *bygg- og anleggsvirksomhet* (12 prosent), *jordbruk, skogbruk og fiske* (16 prosent), og *overnattings- og serveringsvirksomhet* (17 prosent). Størst økning i andelen høyt utdannede i perioden har det vært innen *finansiering og forsikring* (14 prosentpoeng) og *helse- og sosialtjenester* (9 prosentpoeng). Minst økning i perioden har det vært innen *overnattings- og serveringsvirksomheter* (1 prosentpoeng).

²⁵ Høyt utdannede sysselsatte omfatter sysselsatte med universitets- og høgskoleutdanning på enten lavere eller høyere nivå, inklusive sysselsatte med forskerutdanning.

²⁶ Sosialforsikring omfatter trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning.

Figur 3.5c Andel høyt utdannede sysselsatte etter næring.¹ 2009 og 2019.

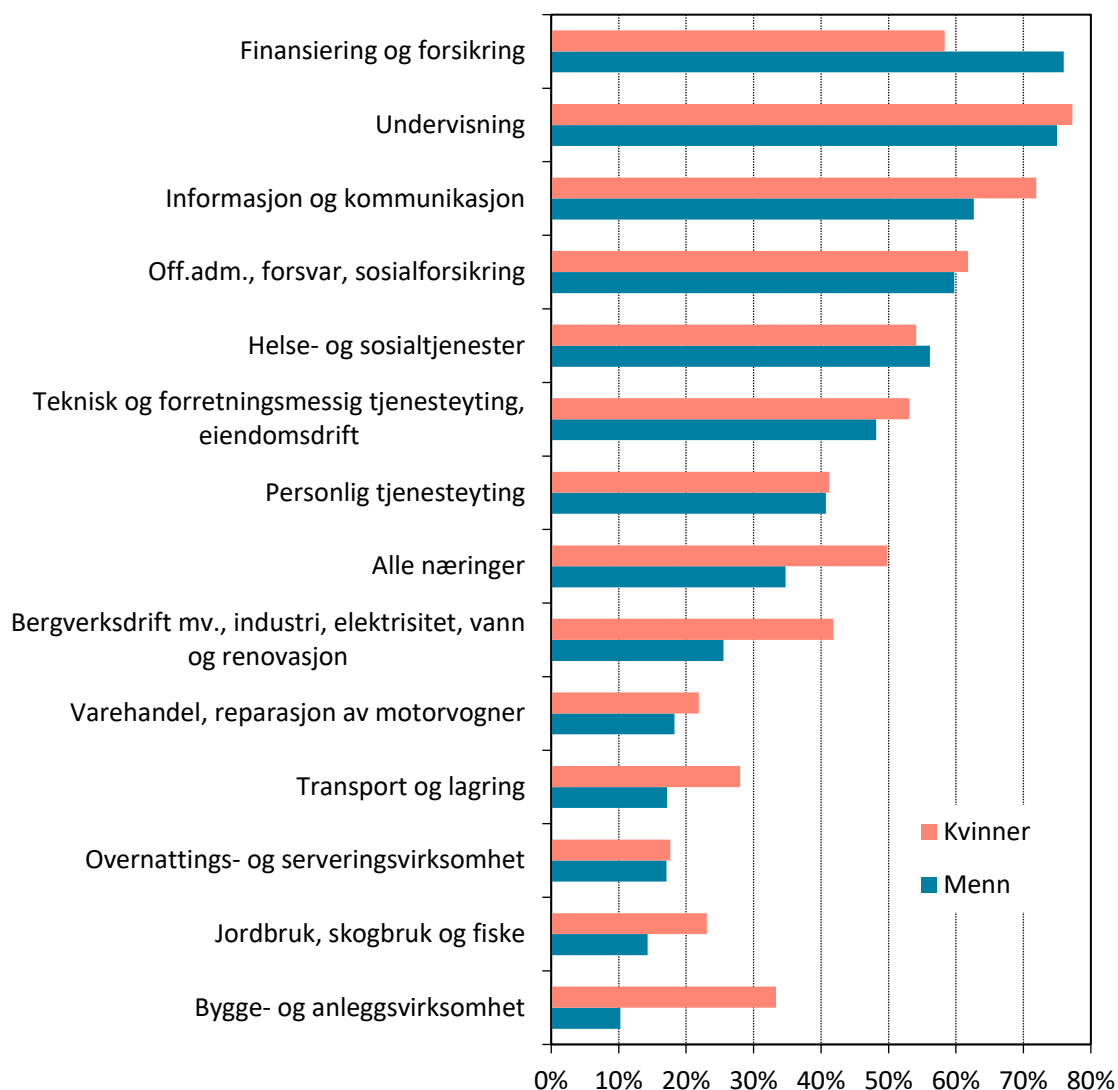


¹ Hovednæringer i henhold til gjeldende Standard for næringsgruppering (SN2007). Sysselsatte i ukjente næringer er ikke tatt med i figuren, som utgjorde om lag 4 000 personer i 2019. Høyt utdannede sysselsatte omfatter sysselsatte med utdanning på universitets- eller høgskolenivå.

Kilde: SSB, Arbeidskraftundersøkelsen

I figur 3.5d viser vi andelen høyt utdannede sysselsatte blant menn og kvinner etter næring i 2019. Som figuren viser, er denne andelen høyest innen *finansiering og forsikring* blant menn (76 prosent) og innen *undervisning* blant kvinner (77 prosent). Blant menn finner vi den nest høyeste andelen høyt utdannede sysselsatte innen *undervisning* (75 prosent), mens den tredje høyeste andelen er innen *informasjon og kommunikasjon* (63 prosent). De næringene som har den nest og tredje høyeste andelen høyt utdannede blant kvinner er *informasjon og kommunikasjon* (72 prosent) og *offentlig administrasjon, forsvar og sosialforsikring* (62 prosent). Andelen høyt utdannede, sysselsatte menn er lavest innenfor *bygg- og anleggsvirksomhet* (10 prosent), *jordbruk, skogbruk og fiske* (14 prosent), *overnattings- og serveringsvirksomhet* (17 prosent), og *transport og lagring* (17 prosent). Blant kvinner er denne andelen lavest innenfor *overnattings- og serveringsvirksomhet* (18 prosent), *varehandel og reparasjon av motorvogner* (22 prosent), og *jordbruk, skogbruk og fiske* (23 prosent).

Figur 3.5d Andel høyt utdannede sysselsatte blant menn og kvinner etter næring.¹ 2019.



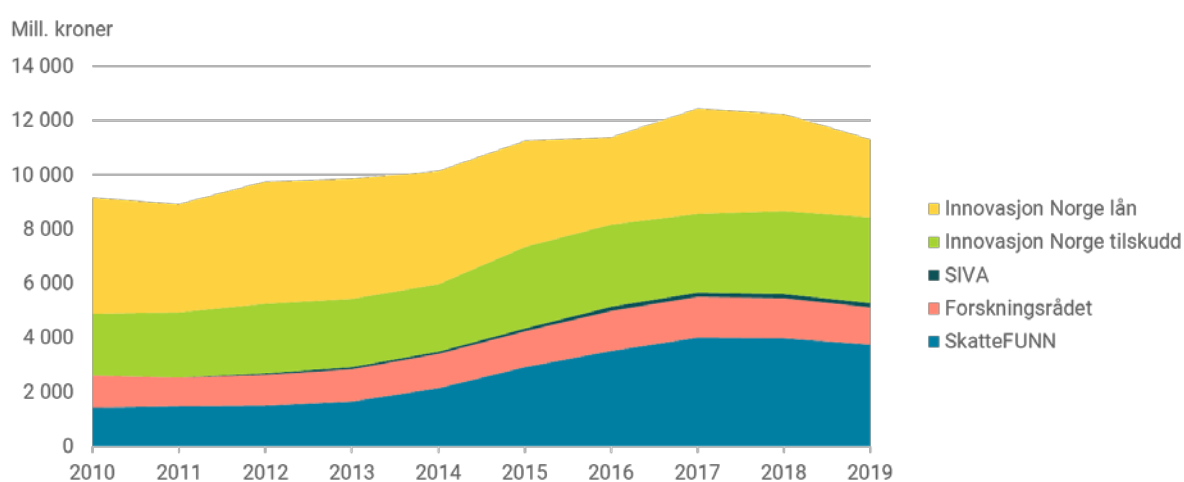
¹ Hovednæringer i henhold til gjeldende Standard for næringsgruppering (SN2007). Sysselsatte i ukjente næringer er ikke tatt med i figuren, som utgjorde om lag 3 000 menn og 1 000 kvinner i 2019. Høyt utdannede sysselsatte omfatter sysselsatte med utdanning på universitets- eller høgsolenivå.

Kilde: SSB, Arbeidskraftundersøkelsen

4 Bevilgninger og virkemidler

Statlige bevilgninger til forskning, utviklingsarbeid (FoU) og innovasjon er helt sentralt for myndighetenes politikk på feltet. I dette kapitlet gir vi først et samlet overblikk over statlige bevilgninger til FoU over statsbudsjettet. Deretter ser vi nærmere på sentrale bevilgninger og ordninger for støtte til FoU og innovasjon under de tre virkemiddelaktørene Forskningsrådet, Innovasjon Norge og SIVA. Vi presenterer formål og karakteristika ved virkemidlene, hvordan støtten fordeler seg regionalt samt hvilke bedrifter som benytter seg av de ulike virkemidlene. Kapitlet presenterer som tidligere også data fra Møreforskings effektmåling av Forskningsrådets innovasjonsvirkemidler. Til slutt viser vi tall for Norges deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling.

Hovedfigur 4: Næringsrettede støtteordninger. 2010–2019. Faste 2015-priser.



Kilde: Innovasjon Norge, Siva, Norges forskningsråd, SkatteFUNN

Disse har bidratt til kapittel 4:

Bjørn G. Bergem (Møreforskning)
Arne Fevolden (NIFU)
Marina Rybalka (SSB, inkl. fokusartikkel)
Bo Sarpebakken (NIFU)
Bente Bakos (Forskningsrådet)
Tom-Espen Møller (Forskningsrådet)
Elisabeth Wiker (Forskningsrådet)
Sverre Sogge (Forskningsrådet)
Per-Magnus Kommandantvold (Forskningsrådet)
Berit Avset Sundby (Forskningsrådet)

4.1 Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon

Virkemiddelapparatet i krisetider

For å motvirke de store økonomiske konsekvensene som følge av koronapandemien har regjeringen innført en rekke støttetiltak for ulike deler av samfunnet. Mange bedrifter ble hardt rammet og truet av konkurs og en rekke tiltak ble satt i verk for å motvirke dette. Det dreier seg om strakstiltak og ulike tiltakspakker, men også ekstra støtte gjennom det ordinære virkemiddelapparatet. Flere av midlene er rettet mot forskning og innovasjon. Regjeringens gjennomgang av det næringsrettede virkemiddelapparatet skulle vært slutført i løpet av 2020, men er nå utsatt som følge av krisehåndteringen. Se også fokusartikkelen: Bidrar virkemiddelapparatet til nytenkning under krise? og regjeringens informasjonsside om krisetiltakene: [Regjeringen.no/koronadata](https://www.regjeringen.no/koronadata).

FoU-bevilgninger over statsbudsjettet

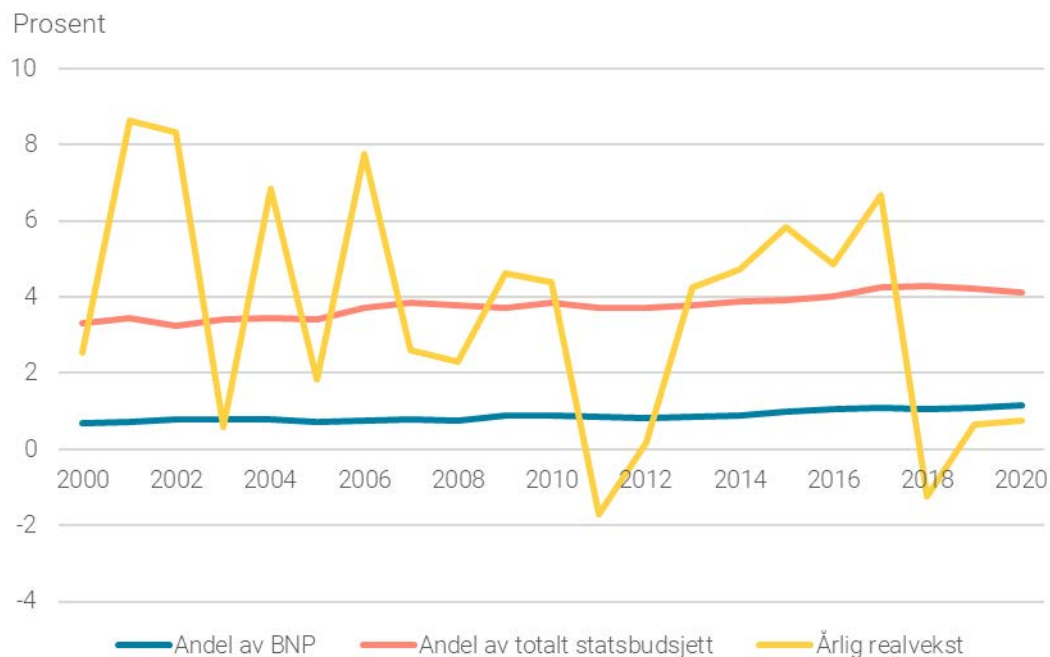
Lavere lønnsvekst bidrar til realvekst

NIFUs analyse av vedtatt statsbudsjett anslår at bevilgningene til forskning og utviklingsarbeid (FoU) kan bli 38,8 milliarder kroner i 2020. Dette er 800 millioner kroner mer enn i vedtatt budsjett for 2019, eller en nominell økning på 2 prosent. Nasjonalbudsjettet for 2020 opererte med en forventet lønnsvekst på 3,6 prosent, mens det i revidert nasjonalbudsjett ble lagt til grunn en årslønnsvekst på 1,5 prosent. Regjeringen påpeker i samme melding at den svært uvanlige økonomiske situasjonen bidrar til stor usikkerhet også om utviklingen i lønninger og priser. Dersom anslagene for lønns- og prisvekst i revidert nasjonalbudsjett legges til grunn, vil det vedtatte budsjettet for 2020 kunne gi en liten realvekst i offentlige bevilgninger til FoU.²⁷

I alle de første ti årene på 2000-tallet var det realvekst i forskningsbudsjettene, selv om den varierte betydelig fra år til år, se figur 4.1a. Det påfølgende tiåret åpnet med en svakere utvikling i FoU-bevilgningene, men fra 2013 kom fem budsjetter på rad med en årlig realvekst på fire–seks prosent. I 2018 var det en svak nedgang, før de to siste budsjettene igjen har hatt en liten realvekst.

²⁷ Tallunderlaget omfatter ikke tilleggsbevilgninger knyttet til pandemien.

Figur 4.1a Anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett. 2000–2020. Årlig realvekst fra foregående år, andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) og andel av totale bevilgninger over statsbudsjettet.



Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

Svake konjunkturer gir rekordhøy BNP-andel

FoU-bevilgningene i 2020 er beregnet å utgjøre 1,16 prosent av BNP, en økning fra 1,07 prosent i 2019, se figur 4.1a. BNP-andelen i 2020 er den desidert høyeste som noensinne er målt. Årsaken er en betydelig nedgang i økonomien som følge av koronapandemien. Her ser vi at svakheten ved BNP-indikatoren er at den påvirkes kraftig av konjunktursvingninger.

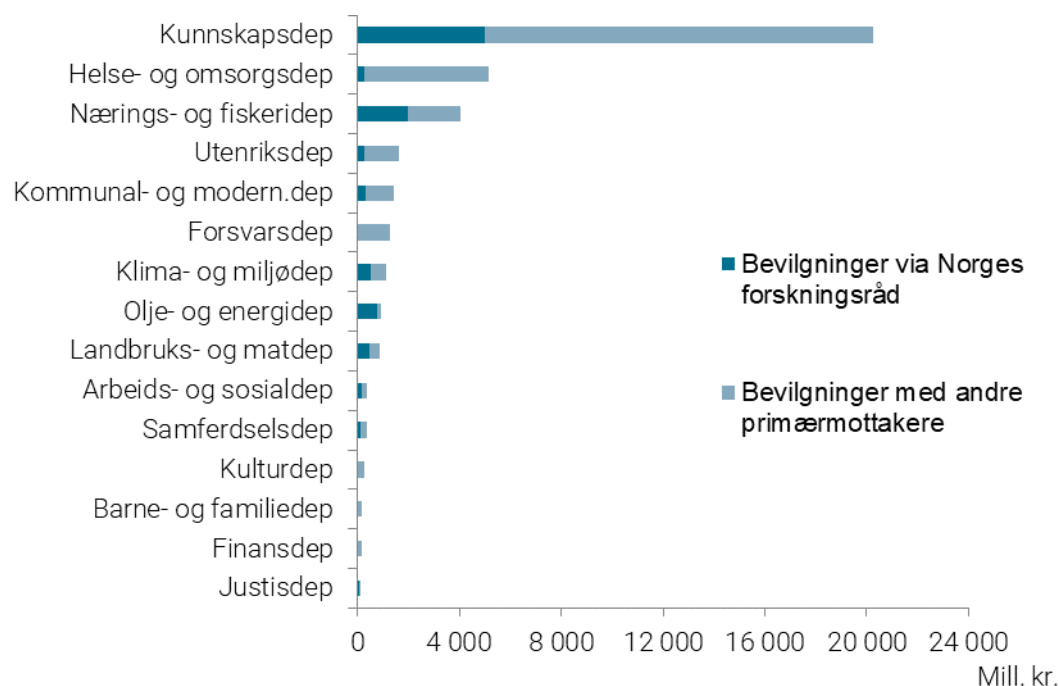
De anslåtte bevilgningene til FoU i 2020 utgjør 4,11 prosent av budsjettets samlede utgifter når overføringer til Statens pensjonsfond, Statens pensjonskasse og lånetransaksjoner holdes utenfor beregningen. Denne indikatoren går noe ned sammenlignet med de tre foregående budsjettene. Den var på sitt høyeste i 2018, da FoU-bevilgningene sto for 4,27 prosent av budsjettets totale utgifter.

Halvparten av forskningsbevilgningene går gjennom Kunnskapsdepartementet

FoU-bevilgningene kanaliseres over om lag 130 kapitler i statsbudsjettet. Samtlige departementer bevilger midler til FoU, men det er store forskjeller i hvor mye. Et fåtall departementer står for en stor del av bevilgningene.

Godt og vel halvparten av bevilgningene kanaliseres over Kunnskapsdepartementets budsjett (KD). Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) er andre forskningstunge departementer med henholdsvis 13 og 10 prosent av samlet bevilgningsvolum. Til sammen står disse tre departementene for tre fjerdedeler av bevilgningene til FoU, se figur 4.1b.

Figur 4.1b Anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett etter bevilgende departement. 2020.



Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

Vel 10 milliarder av FoU-bevilgningene i 2020 kanaliseres via Norges forskningsråd. Rådet mottar bevilgninger fra alle departementene, men KD og NFD er de desidert største med til sammen 70 prosent av bevilgningene. Om vi legger det enkelte departements samlede FoU-bevilgning til grunn, er det til dels andre departementer som i stor grad kanaliserer FoU-bevilgningene gjennom Forskningsrådet. 86 prosent av Olje- og energidepartementets FoU-bevilgninger går via Norges forskningsråd, mens tilsvarende gjelder 56 prosent for Landbruks- og matdepartementet og litt under halvparten av bevilgningene fra Nærings- og fiskeridepartementet, Klima- og miljødepartementet og Arbeids- og sosialdepartementet, se figur 4.1b.

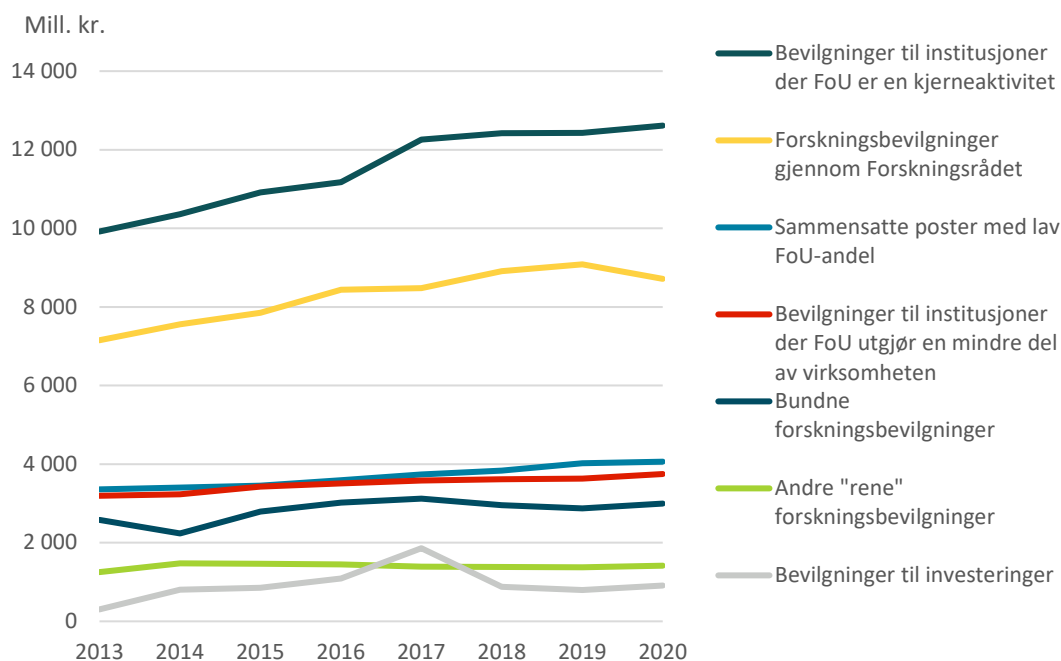
FoU-budsjettet består av mange ulike bevilgningstyper

For å utvide datagrunnlaget for analyser av FoU-bevilgningene i statsbudsjettet har NIFU kategorisert postene som inngår i det samlede FoU-budsjettet i syv bevilgningskategorier. Inndelingen skiller mellom rene og sammensatte forskningsbevilgninger, der førstnevnte er spesifiserte bevilgninger som eksplisitt er øremerket FoU. Sammensatte forskningsbevilgninger er bevilgninger som skal tjene andre og flere formål enn bare FoU. I slike bevilgninger utgjør FoU-delen av bevilgningen en liten, noen ganger minimal, andel av den samlede bevilgningen.

Det er viktig å være oppmerksom på at for enkelte store forskningsbevilgninger vil andre faktorer enn forskningspolitiske vurderinger påvirke bevilgningens omfang fra år til år. Det gjelder for eksempel kontingenter knyttet til flerårige internasjonale samarbeidsavtaler.

Ut fra disse kriteriene er FoU-bevilgningene delt inn i kategorier etter hvor påvirkelige de er for forskningspolitiske vurderinger og prioriteringer fra år til år. Resultatet viser at FoU-budsjettet er sammensatt. For en betydelig del av FoU-budsjettet kan andre faktorer og politiske prioriteringer enn strengt forskningspolitiske være utslagsgivende for bevilgningenes omfang og utvikling, se figur 4.1c.

Figur 4.1c Anslåtte bevilgninger til FoU over vedtatt statsbudsjett etter ulike bevilgningskategorier. 2013–2020. Faste 2015-priser.



Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

Rene forskningsbevilgninger gjennom Norges forskningsråd utgjør en fjerdedel av det samlede FoU-budsjettet i 2020, mens kategorien *andre rene forskningsbevilgninger* sto for 4 prosent. Dette er bevilgninger som er øremerket FoU, og som også er enkle å prioritere fra år til år.

Bevilgninger til *institusjoner der FoU er en kjerneaktivitet* er den klart største bevilgningskategorien med 37 prosent. FoU-delen av rammebevilgningen til universiteter og høyskoler utgjør 87 prosent av alle bevilgninger under kategorien, og 32 prosent av det totale forskningsbudsjettet.

Bevilgninger til investeringer gjelder i første rekke nybygg i universitets- og høyskolesektoren, men i enkelte budsjettår også andre store satsinger som bygging av forskningsfartøy. Kategoriens særtrekk er at dette gjelder bevilgninger som i en periode kan bli svært store, men som samtidig vil kunne variere mye fra år til år. Forskningspolitiske vurderinger kan spille en betydelig rolle i slike bevilgninger, særlig i oppstartsåret. Det kan også være et visst handlingsrom for å justere beløpene fra år til år, dels ut fra forskningspolitiske hensyn, men også tekniske, faglige og andre forhold kan spille inn. Investeringer utgjør i 2020 rundt 3 prosent av FoU-budsjettet.

Bundne forskningsbevilgninger omfatter bevilgninger som ikke er påvirket av løpende forskningspolitiske vurderinger og prioriteringer, selv når de i all hovedsak kan være øremerket FoU. Typiske bevilgninger i denne kategorien er kontingenter for deltakelse i internasjonale samarbeidsorganisasjoner, der de økonomiske forpliktelsene er knyttet til flerårige avtaler og kun endres fra år til år som følge av tekniske faktorer som valutakurser. Kontingenten til norsk deltakelse i EUs rammeprogrammer er den klart største. I 2020 utgjør bundne forskningsbevilgninger om lag 9 prosent av det samlede forskningsbudsjettet.

Bevilgninger til institusjoner der FoU utgjør en mindre del av virksomheten gjelder bevilgninger til institusjoner med forskningsaktivitet, men der FoU-andelen av institusjonsbevilgningen er lav. For noen institusjoner kan likevel FoU-bevilgningene bli store. Det gjelder ikke minst FoU-delen som er innbakt i rammebevilgningen til regionale helseforetak. Den er mye større enn det øremerkede

forskningstilskuddet til helseforetakene. Det illustrerer at denne bevilgningen står i en særstilling. FoU-andelen er lav, men fordi totalbevilgningen til foretakene er svært stor, blir også FoU-delen stor. Det innebærer at en FoU-bevilgning som i liten grad tematiseres og vurderes som sådan i budsjettproposisjonen, kan ha stor innvirkning på samlet forskningsbudsjett. Bevilgninger av denne typen utgjør i 2020 rundt 11 prosent av total FoU.

Sammensatte poster med lav FoU-andel omfatter bevilgninger til FoU som er innbakt i bevilgninger til andre hovedformål, og som normalt ikke omtales eksplisitt i proposisjonsteksten. De er ikke, eller bare i liten grad, gjenstand for forskningspolitisk vurdering. Bevilgninger under denne kategorien utgjør i 2020 12 prosent av det samlede FoU-budsjettet.

Statsbudsjettanalyse versus FoU-statistikk

Analysen av bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid (FoU) over statsbudsjettet utarbeides etter internasjonale retningslinjer, og gir informasjon om planlagt statlig finansiert FoU-innsats i budsjettåret. Den er i første rekke basert på gjennomgang av budsjettdokumentene. Med bakgrunn i kunnskap som finnes om FoU-ressurser i FoU-statistikken, anvendes FoU-koeffisienter på aktuelle budsjettkapitler og -poster.

Statsbudsjettanalysen gir informasjon om utviklingen i offentlig finansiert FoU på et tidlig tidspunkt. Samtidig er det grunn til å presisere at det er større usikkerhet knyttet til budsjettdata enn til resultatene fra FoU-undersøkelsene. Mens FoU-statistikken beskriver den faktiske ressursbruken til FoU målt i ettertid basert på regnskapsopplysninger og de utførende forskningsmiljøenes vurdering av forskningskomponenten, bygger statsbudsjettanalysen på informasjon om *hensikten* med bevilgningene.

Det er viktig å være oppmerksom på enkelte forhold når man sammenligner FoU-tall fra statsbudsjettanalysen og nasjonal FoU-statistikk. En viktig forskjell er at analysen av FoU-bevilgningene inkluderer bevilgninger som kanaliseres til utenlandske mottakere, mens nasjonal FoU-statistikk kun omfatter FoU *utført* i Norge. I tilfeller der bevilgninger blir kanalisert tilbake fra utlandet til Norge, f.eks. gjennom EUs rammeprogrammer, vil midlene inngå i FoU-statistikken, men da som utenlandske midler.

Midler fra fylker og kommuner inngår ikke i statsbudsjettanalysene. I FoU-statistikken går de inn under offentlige kilder.

I henhold til internasjonale retningslinjer omfatter statsbudsjettanalysene bare kontantbevilgninger. Statens provenytap som følge av SkatteFUNN-ordningen inngår derfor ikke i analysene.

Forskningsmidler fra bevilgende og utførende nivå

Delkapitlet bygger på tall fra Forskningsrådet, som i denne sammenheng er bevilgende myndighet. Andre steder i Indikatorrapporten rapporteres også tall fra utførende enheter, som forskningsinstitutter, universiteter, høyskoler og helseforetak. Det kan oppstå avvik mellom tallene som bevilgende myndigheter og utførende enheter rapporterer.

Det er særlig to grunner til dette: A) Forskningsrådets midler fordeles til kontraktspartnere og ikke samarbeidspartnere i et prosjekt (de kan være fra ulike sektorer). B) Utførende enheter kan ha utfordringer med å identifisere hvor forskningsmidlene stammer fra og kan derfor underrapportere bevilgninger fra offentlige organer. Det finnes ingen enkel måte å korrigere for disse skjevhetene på. Forskningsrådet er i ferd med å innføre nye budsjett rutiner som kan bidra til større innsikt i prosjektene og dermed også partnerne.

Bevilgninger gjennom Norges forskningsråd

Norske myndigheter kanaliserte betydelige deler av bevilgningene til forskning og utviklingsarbeid (FoU) gjennom Forskningsrådet. Formålet med dette er å sikre forskningskvalitet gjennom konkurranse og samfunnsrelevans gjennom spesifikke satsinger knyttet til tematiske områder og samfunnsutfordringer.

Økte bevilgninger gjennom Forskningsrådet

Bevilgningene fra Forskningsrådet var i 2019 på 10,2 milliarder kroner. Dette er en (nominell) økning fra året før på litt over 4 prosent. I faste priser utgjør det en realvekst på omkring 1 prosent.

Dette inngår i en trend med relativt liten realvekst i bevilgningene de siste tre årene. Denne trenden etterfølger en periode med relativt store, reelle økninger i Forskningsrådets bevilgninger. I perioden fra 2013 til og med 2016 var det en samlet realvekst på i overkant av 31 prosent. Denne perioden med store, reelle økninger står i kontrast til foregående periode fra 2010 til og med 2013, da de inflasjonsjusterte bevilgningene sank over flere år.

Tabell 4.1a Forskningsrådets bevilgninger til FoU. Faste og løpende priser. Mill. kr og prosentvis endring. 2010–2019.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mill kr, løpende priser	6 453	6 276	6 313	6 296	7 219	7 820	8 877	9 138	9 769	10 198
Mill. kr, faste 2015-priser	7 597	7 085	6 864	6 628	7 414	7 820	8 686	8 775	9 072	9 150
Realendring fra foregående årstall		-7 %	-3 %	-3 %	12 %	5 %	11 %	1 %	3 %	1 %
Realendring fra 2010		-7 %	-10 %	-13 %	-2 %	3 %	14 %	16 %	19 %	20 %
Realendring fra 2015							11 %	12 %	16 %	17 %

Kilde: Norges forskningsråd

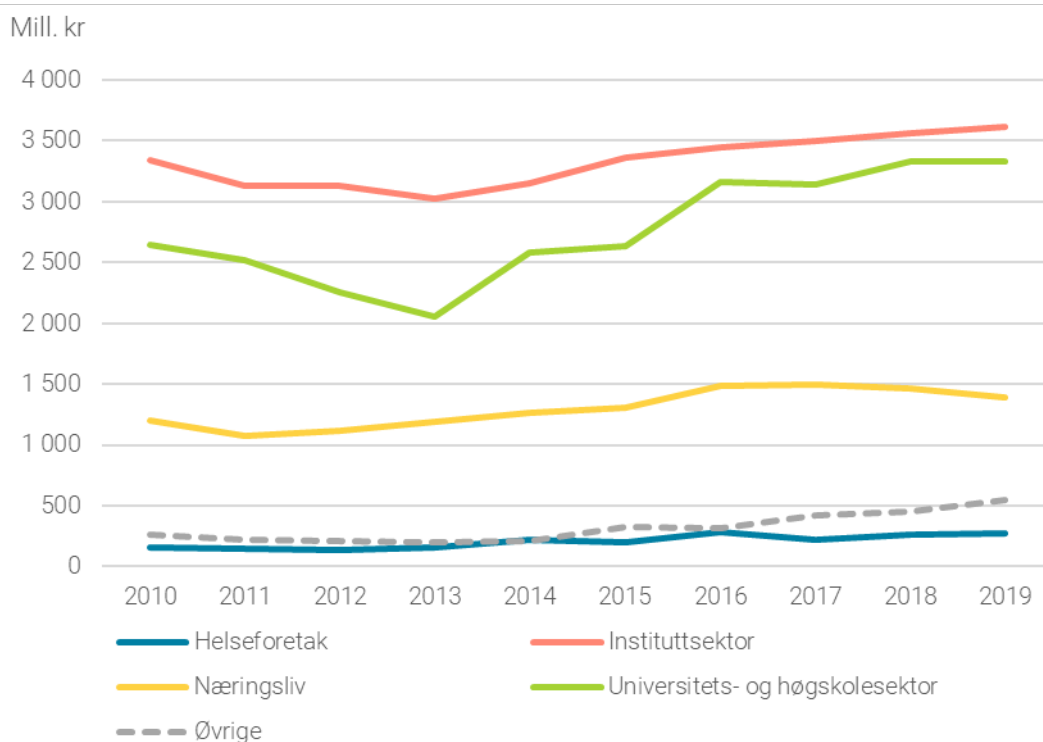
Universitets- og høyskolesektoren nærmer seg instituttsektoren som største mottaker

Forskningsrådet bevilger FoU-midler til aktører i instituttsektoren, universitets- og høyskolesektoren og næringslivet²⁸. De resterende – helseforetak og øvrige sektorer – mottar til sammenligning kun marginale andeler av Forskningsrådets bevilgninger.

Figur 4.1d viser at bevilgningene til institutt- og universitets- og høyskolesektoren speilet de generelle bevilgningene fra Forskningsrådet. De sank fra 2010 til 2013, men steg i resten av perioden til og med 2019. For universitets- og høyskolesektoren var både fallet til 2013 større og stigningen etter brattere enn for instituttsektoren. Basisbevilgningen instituttsektoren mottar fra Forskningsrådet, kan ha bidratt til denne forskjellen ved å fungere som en bevilgningsmessig buffer. Bevilgningene til de øvrige mottakerne, slik som næringslivet og helseforetakene, har steget noe i faste priser, men vært relativt stabile i prosentandel av totale bevilgninger.

²⁸ Universitets- og høyskolesektoren inkluderer her kun universiteter og høyskoler. Universitetssykehus som i FoU-statistikken inngår i universitets- og høyskolesektoren er her en del av helseforetakene.

Figur 4.1d Forskningsrådets bevilgninger etter sektor. 2010–2019. Faste 2015-priser.



Kilde: Norges forskningsråd

En tydelig trend er at universitets- og høyskolesektoren er i ferd med å ta igjen instituttsektoren som største mottaker av bevilgninger fra Forskningsrådet. Som vi kan se av tabell 4.1b, er det bare noen få prosentpoeng som skiller disse sektorene. Tidligere har universiteter og høyskoler kun mottatt større bevilgninger enn instituttsektoren i årene 2003–2005. En av hovedgrunnene til at instituttsektoren vanligvis har mottatt større bevilgninger, er at forskningsinstituttene mottar sin basisbevilgning gjennom Forskningsrådet, mens universitetene og høyskolene mottar sin basisbevilgning direkte fra Kunnskapsdepartementet. Basisbevilgningen utgjør om lag en tredjedel av støtten som forskningsinstituttene mottar. Til sammenligning får universitets- og høyskolesektoren dekket i gjennomsnitt rundt 70 prosent av sine utgifter gjennom grunnbevilgningen fra Kunnskapsdepartementet.

Tabell 4.1b Forskningsrådets bevilgninger etter utførende sektor. Prosent, mill. kr, løpende og faste 2015-priser. 2015–2019.

Utførende sektor	2015	2016	2017	2018	2019
Universitets- og høyskolesektor	34	36	36	37	36
Instituttsektor	43	40	40	39	40
Næringsliv	17	17	17	16	15
Helseforetak	2	3	3	3	3
Øvrige	4	4	5	5	6
Totalt (prosent)	100	100	100	100	100
Mill. kr, løpende priser	7 820	8 877	9 138	9 769	10 198
Mill. kr, faste 2015-priser	7 820	8 686	8 775	9 072	9 150

Kilde: Norges forskningsråd

Noen aktiviteter har vært med lenge, andre representerer nye satsinger

Tabell 4.1c gir en oversikt over de viktigste støtteformene som Forskningsrådet har benyttet over tid. Støtteformene er omorganisert, og Forskningsrådet organiserer ikke lengre sin støtte gjennom programmer, men programmer inkluderes her for tidsseriens skyld. De forskjellige bevilgningsformene har ulike formål og begrunnelser. Noen aktiviteter har til hensikt å styrke forskning og innovasjon i næringslivet. Andre skal styrke samspillet mellom næringslivet og forskningsinstitusjonene. Andre støtteformer igjen har til hensikt å styrke forskningen på prioriterte områder eller å styrke forskningsinstitusjonenes faglige utvikling.

Tabell 4.1c Forskningsrådets bevilgninger etter hovedaktivitet. Mill. kr. 2010–2019. Faste 2015-priser.

Kategori	2010	2015	2018	2019	Andel av totalen i 2019	Andel av totalen i 2010	Endring 2010–2019	Endring 2018–2019
Brukerstyrte innovasjonsprogrammer	1 148	1 111	1 152	1 095	12 %	15 %	-5 %	-5 %
Grunnforskningsprogrammer	269	170	112	105	1 %	4 %	-61 %	-6 %
Handlingsrettede programmer	874	994	902	841	9 %	12 %	-4 %	-7 %
Store programmer	1 428	1 336	1 725	1 705	19 %	19 %	19 %	-1 %
Fri prosjektstøtte	633	725	987	949	10 %	8 %	50 %	-4 %
Andre grunnforskningsprosjekt	85	9	0	0	0 %	1 %	-100 %	0 %
Internasjonal prosjektstøtte	132	76	91	109	1 %	2 %	-17 %	20 %
Andre frittstående prosjekter	99	93	168	197	2 %	1 %	99 %	17 %
Basisbevilgninger	1 009	1 243	1 330	1 467	16 %	13 %	45 %	10 %
Strategisk institusjonsstøtte	269	213	200	233	3 %	4 %	-14 %	17 %
SFF/SFI/FME	669	621	762	699	8 %	9 %	4 %	-8 %

Vitenskapelig utstyr, databaser, samlinger	183	363	725	789	9 %	2 %	331 %	9 %
Andre infrastrukturtiltak	115	90	8	8	0 %	2 %	-93 %	-3 %
Systemtiltak	258	262	276	238	3 %	3 %	-8 %	-14 %
Nasjonale stimulerings-tiltak, møteplass	23	42	46	41	0 %	0 %	79 %	-12 %
Internasjonale nettverkstiltak	140	175	289	320	3 %	2 %	128 %	11 %
Informasjon/formidling/publisering	43	62	80	86	1 %	1 %	99 %	7 %
Planlegging/utredning/evaluering	45	39	42	35	0 %	1 %	-21 %	-16 %
Sekretariater - utgår f.o.m. 2019	18	5	5	5	0 %	0 %	-74 %	3 %
Særskilte forvaltningsoppdrag	156	191	174	229	2 %	2 %	47 %	32 %
Total	7 597	7 820	9 072	9 150	100 %	100 %		

Kilde: Norges forskningsråd

Ser vi på utviklingen fra 2010 til 2019, finner vi tre hovedaktiviteter som har hatt stor betydning gjennom hele perioden: Brukerstyrte innovasjonsprogrammer, Store programmer og Basisbevilgninger. I 2010 utgjorde disse aktivitetene henholdsvis 15, 19 og 13 prosent av Forskningsrådets bevilgninger. Alle tre støtteformer er sentrale også i 2019 og har steget betydelig både nominelt og inflasjonsjustert. Til tross for dette har andelen av bevilgningene som kanaliseres gjennom Brukerstyrte innovasjonsprogrammer, sunket til 12 prosent av de totale bevilgningene i 2019. Store programmer har opprettholdt sin andel av de totale bevilgningene, mens Basisbevilgninger har økt med 3 prosentpoeng.

Blant de største endringene fra 2010 til 2019, er at flere tidligere marginale støtteformer har vokst betraktelig. Dette gjelder i stor grad «tilretteleggende og komplementære» støtteformer som Vitenskapelig utstyr, databaser og samlinger, Internasjonale nettverkstiltak og Informasjon, formidling og publisering.

Forskningsrådets hovedaktiviteter

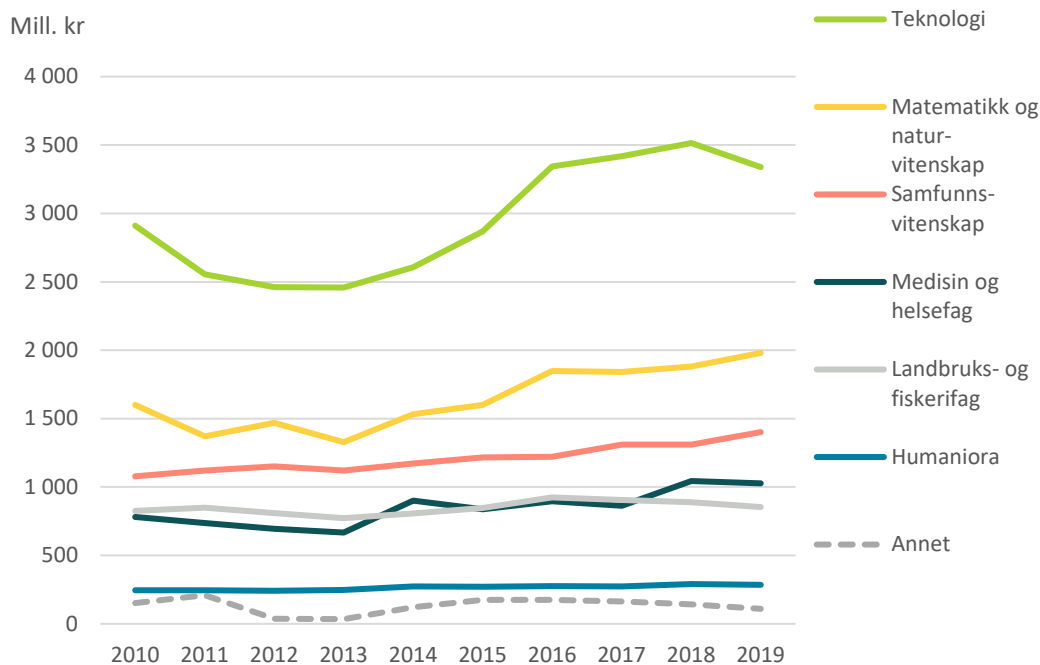
Forskningsrådets virkemidler kan fremstilles på ulike måter som hver har sine logikker. Basisbevilgning, sentre og midler til utstyr og infrastruktur kan typisk betegnes som støtteformer, mens skillet mellom programmer og fri prosjektstøtte handler mer om formålet enn typen støtte. Forskningsrådet har reorganisert støtteformene og skiller i dag mellom syv ulike [søknadstyper](#) for ulike søkere, formål og prosjekter: Forskerprosjekt, Innovasjonsprosjekt i henholdsvis næringsliv og offentlig sektor, Kompetanse- og samarbeidsprosjekt, Koordinerings- og støtteaktivitet, Kommersialiseringsprosjekt, Forskningsssenter og Forskningsinfrastruktur.

Teknologi, matematikk og naturvitenskap er øverst på bevilgningsstatistikken

I figur 4.1e ser vi hvordan bevilgningene fra Forskningsrådet fordeler seg etter fagområde. Teknologi og matematikk og naturfag opprettholder stillingen som fagområdene det bevilges mest til. Disse to fagområdene har hatt en betydelig reell vekst fra 2013 til 2019, selv om teknologiområdet har

opplevd en liten nedgang det siste året. Vi ser også en generell økning i bevilgningene til samfunnsfag og medisin og helsefag det siste tiåret, mens det har vært relativt små endringer i bevilgningene til humaniora og landbruks- og fiskerifag.

Figur 4.1e Forskningsrådets bevilgninger etter fagområde. 2010–2019. Faste 2015-priser.

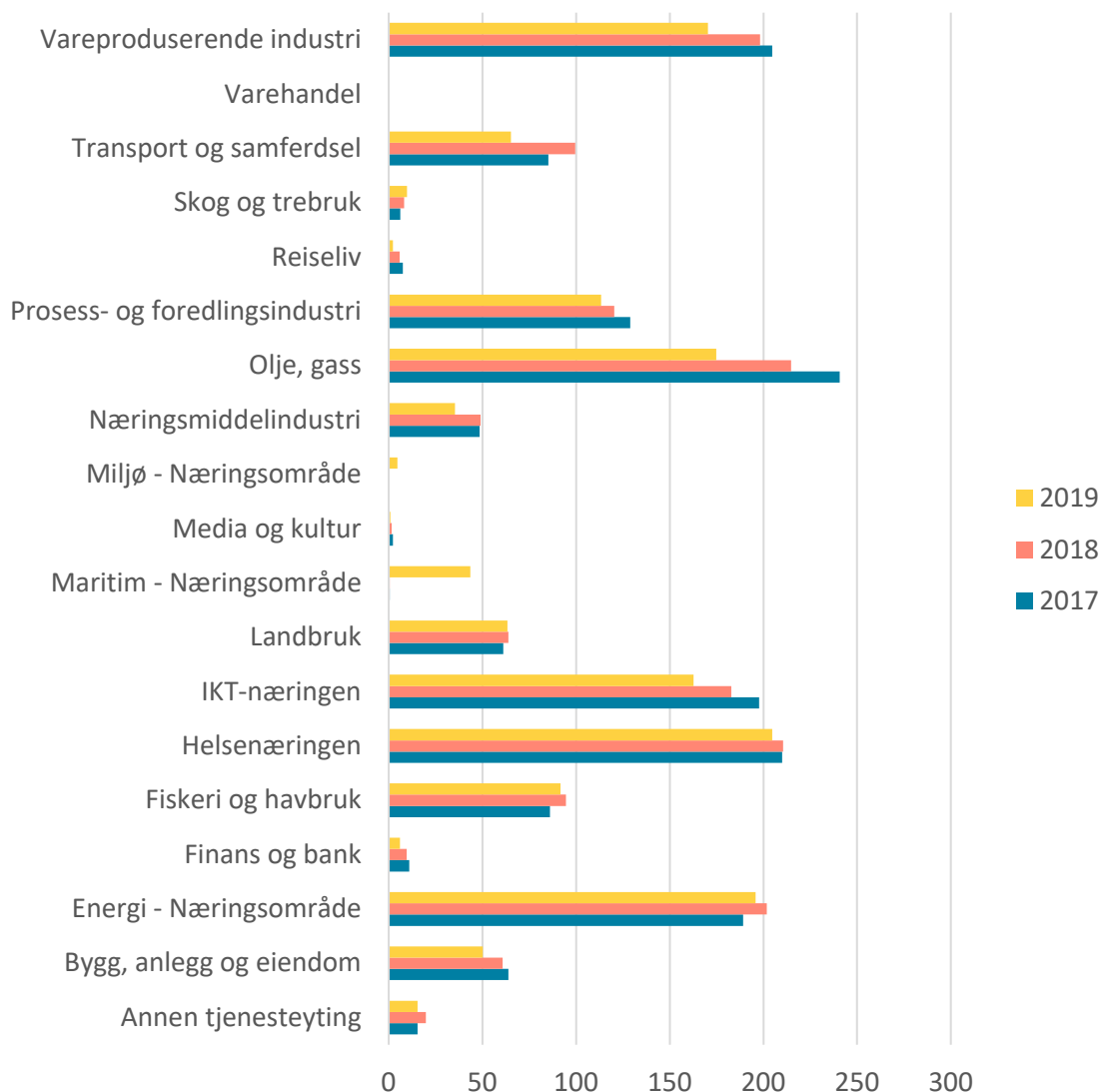


Kilde: Norges forskningsråd

En energi- og ressursorientert forskningspolitikk for næringslivet

Figur 4.1f gir en oversikt over Forskningsrådets bevilgninger til næringsrettet forskning fordelt på Forskningsrådets næringsinndeling. Disse inndelingene er ikke gjensidig utelukkende, og prosjektene kan ha flere formål og dermed bli telt flere ganger. Av tabellen ser vi at de største forskningsbevilgningene for 2019 var knyttet til energi og helse. Blant de største bevilgningsmottakerne finner vi næringer som *energi, helsenæringene, olje og gass, IKT og vareproduserende industri*. Når det gjelder utviklingen i bevilgningene til næringsrettet forskning i perioden 2017–2019, ser vi av figur 4.1f at det er relativt små forskjeller fra år til år. *Olje og gass* er et stort unntak, her har bevilgningene falt betydelig de siste to årene.

Figur 4.1f Forskningsrådets bevilgninger til næringsrettet forskning etter næring.¹ 2017–2019. Faste 2015-priser.



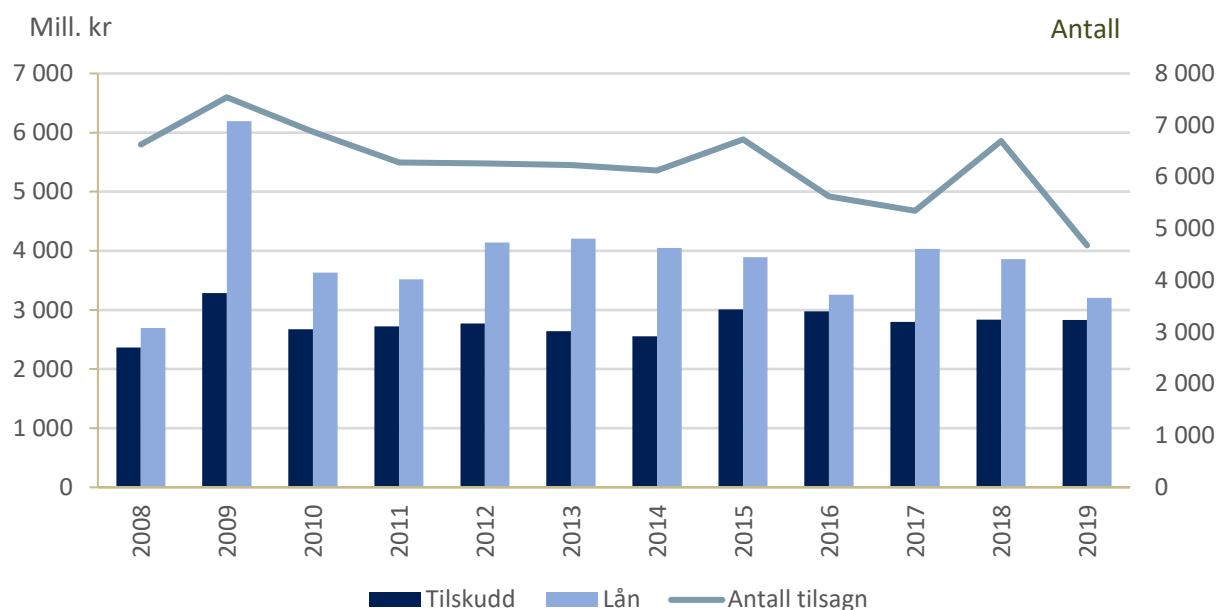
¹ Forskningsrådets klassifisering etter næring er ikke gjensidig utelukkende. Dette betyr at samme prosjekt kan være kategorisert i flere næringer.

Kilde: Norges forskningsråd

Bevilgninger gjennom Innovasjon Norge

Figur 4.1g gir en oversikt over antall tilsagn og summen av lån og tilskudd fra Innovasjon Norge i perioden 2008–2019. Ser vi på årene fra 2008 til 2010, kan vi se at Innovasjon Norge spilte en aktiv rolle under finanskrisen. Fra å låne ut rundt 2,7 milliarder kroner i 2008, økte Innovasjon Norge utlånsmengden til 6,2 milliarder i 2009. Tilskuddene økte også i samme periode fra 2,4 til 3,3 milliarder kroner. Både lån og tilskudd falt tilbake til et mer normalt nivå i 2010. Til tross for at antallet tilsagn har falt i løpet av perioden, har summen av lån og tilskudd holdt seg relativt stabil fra 2010 og utover.

Figur 4.1g Antall tilsagn og lån og tilskudd¹ fra Innovasjon Norge. 2008–2019.



Kilde: Innovasjon Norge

Bevilgninger gjennom Siva

Siva er et statsforetak og har som samfunnsoppdrag å tilrettelegge for ny industri, nye arbeidsplasser og levedyktige industrisamfunn samt stimulere til innovasjon gjennom infrastrukturtiltak. Siva bidrar både med fysisk infrastruktur gjennom sin eiendomsvirksomhet og med organisatorisk infrastruktur gjennom sin programvirksomhet, ordningen *Norsk katapult* og eierskapsposisjoner i innovasjonsselskaper.

Eiendomsvirksomheten har ansvar for å utvikle næringsarealer for nye og umodne næringer og for bedrifter med behov for omstilling og vekst. Denne virksomheten skal være selvfinansierende og oppfylle krav om økonomisk avkastning.

Innovasjonsvirksomheten finansieres derimot med tilskudd over statsbudsjettet. Ordningen *Norsk katapult* bidrar til etablering og utvikling av katapult-sentre med testfasiliteter som skal bidra til å styrke innovasjonsevnen for små og mellomstore bedrifter over hele landet. Programvirksomheten skal tilrettelegge for etablering og utvikling av bedrifter i nærings- og kunnskapsmiljø, og koble disse sammen i regionale, nasjonale og internasjonale nettverk. Siva forvalter to nasjonale innovasjonsprogrammer; næringshageprogrammet og inkubasjonsprogrammet. Det er disse to virkemidlene vi ser nærmere på i dette kapitlet.

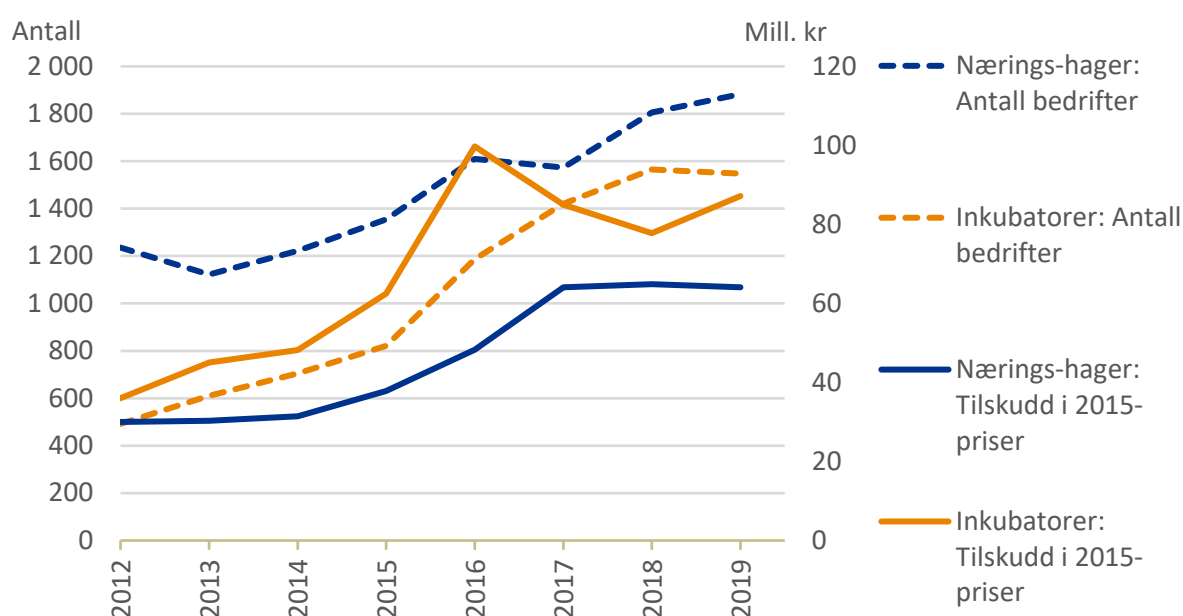
Vekst i næringshager og inkubatorer

Inkubatorprogrammet skal bidra til økt verdiskaping gjennom å identifisere, videreutvikle og kommersialisere gode ideer som igjen kan bidra til å etablere nye vekstbedrifter og skape ny vekst i etablerte virksomheter. Programmet har vokst betydelig de siste årene, både med hensyn til antall bedrifter og tilskudd fra staten. Som figur 4.1k viser, var 492 bedrifter med i inkubasjonsprogrammet i 2012. Ved utgangen av 2019 hadde antallet bedrifter steget til 1 548, fordelt på til sammen 34 inkubatorer. Til tross for at det har vært en jevn stigning i antall bedrifter (bortsett fra siste år), har tilskuddene til inkubasjonsprogrammet både steget og falt i samme periode. I perioden fra 2012 til 2016 steg tilskuddene fra 33 til 102 millioner kroner, men falt igjen til 84 millioner kroner i 2018

(løpende priser). Denne nedgangen skyldes at en ekstrasatsing ble avsluttet. Til tross for dette økte ordinære programtilskudd i perioden sett under ett, og programtilskuddene økte også siste år.

Næringshageprogrammet skal bidra til økt verdiskaping, vekst og utvikling i norsk næringsliv, fortrinnsvis i distriktene, og styrke rollen til fylkeskommunene som regional utviklingsaktør. Næringshageprogrammet har opplevd en jevn vekst de siste årene, både med hensyn til antall bedrifter som er tatt opp i programmet, og tilskudd fra staten. Vi ser av figur 4.1h at antallet bedrifter som var en del av programmet, har steget fra 1 112 i 2012 til 1 883 i 2019, fordelt på til sammen 40 næringshager. Tilsvarende har også tilskuddene til programmet steget. I perioden 2012–2017 steg tilskuddene fra 28 til nærmere 67 millioner kroner (løpende priser), men har flatet ut de to siste årene. Økningen i antallet bedrifter i begge programmene synes å ha en sammenheng med innføringen av en differensiert tilskuddsmodell i 2016.

Figur 4.1h Tilskudd og antall bedrifter i Sivas næringshageprogram og inkubasjonsprogram. 2012–2019. Faste 2015-priser.



Kilde: SIVA

SkatteFUNN

Skattefradrag gjennom SkatteFUNN

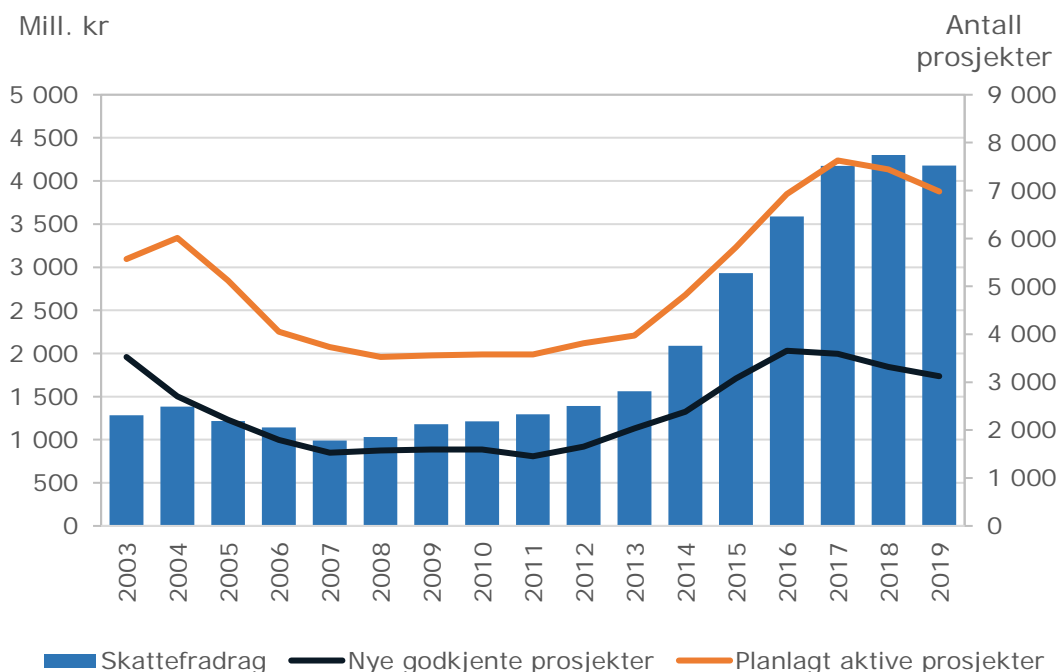
SkatteFUNN er en skattefradragsordning som har til hensikt å stimulere til økt FoU-innsats blant norske bedrifter. Ordningen er rettighetsbasert, og innebærer at alle bedrifter som ønsker å utvikle eller forbedre varer, tjenester eller produksjonsprosesser gjennom forskning og utvikling kan søke om å få trukket fra deler av sine FoU-kostnader på skatten. Ordningen ble opprettet i 2002 og har siden oppstart blitt utvidet med økte fradragmuligheter fire ganger (2009, 2014, 2015 og 2016). SkatteFUNN er i dag det største enkelttiltaket blant de næringsrettede virkemidlene, målt i offentlige kostnader.

Vekslende popularitet for SkatteFUNN

SkatteFUNN-ordningen har siden oppstarten både hatt perioder med vekst og nedgang i antall søknader. Som vi kan se av figur 4.1i, startet ordningen sterkt, med rundt 3 500 nye, godkjente prosjekter og over 5 500 planlagt aktive prosjekter i 2003. Oppslutningen rundt SkatteFUNN falt betraktelig de påfølgende årene, og i perioden 2006–2012 lå antallet nye, godkjente prosjekter under

2 000 og planlagt aktive prosjekter rundt 3 500. Dette endret seg etter 2012, da ordningen opplevde stigende popularitet. Antall nye, godkjente prosjekter steg og nådde en topp på 3 656 prosjekter i 2016, og planlagte aktive prosjekter nådde en topp i 2017 med 7 628 prosjekter. I perioden fra 2016 til 2019 har antallet nye og aktive prosjekter holdt seg relativt stabilt. Samlet skattefradrag endret seg lite fram til 2012. Deretter økte den samlede støtten betraktelig, og var i 2018 mer enn tre ganger større enn i 2012. Denne økningen skyldtes både at antall nye og aktive prosjekter steg, og at rammene for skattefradraget økte. Sist år har det vært et mindre fall i utgiftene til ordningen.

Figur 4.1i Skattefradrag, nye og planlagte prosjekter under SkatteFUNN. 2003–2019.

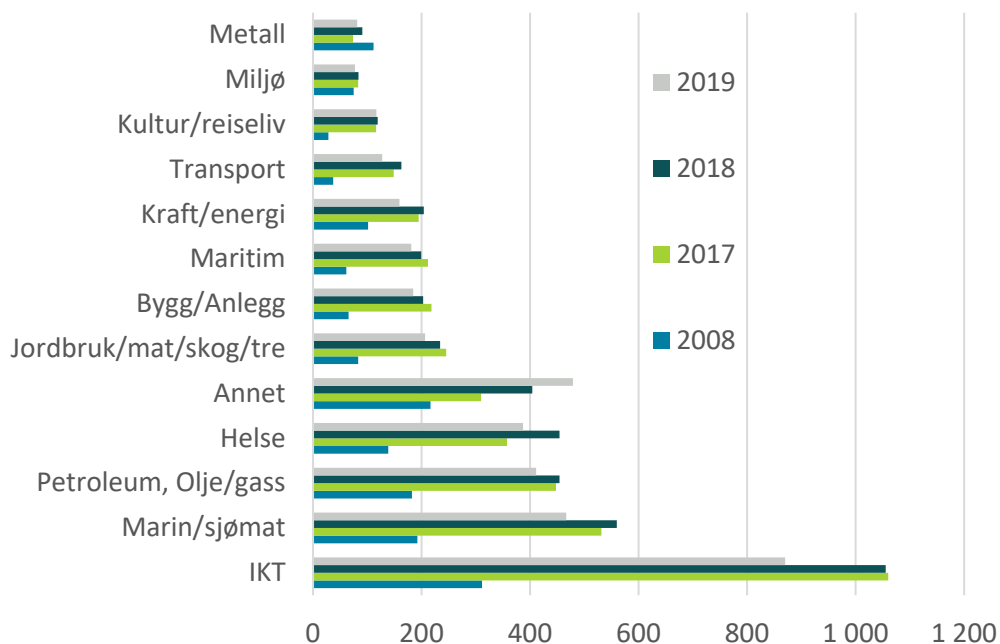


Kilde: Norges forskningsråd

IKT er fortsatt størst i SkatteFUNN

Figur 4.1j gir en oversikt over hvilke temaer og næringer som mottar støtte gjennom SkatteFUNN. Vi ser at det klart største området er IKT. I 2019 utgjorde skattefradragene knyttet til IKT-prosjekter til sammen 870 millioner kroner, nesten dobbelt så mye som det nest største området, som er marin/sjømat. Det har skjedd relativt små endringer fra 2018 til 2019. Det har vært en mindre nedgang i skattefradragene knyttet til IKT, marin/sjømat, petroleum, olje/gass og kraft/energi og transport. Det eneste anvendelsesområdet som har opplevd en markant endring, er IKT, hvor samlede skattefradrag har falt fra 1 055 til 870 millioner kroner, målt i faste priser.

Figur 4.1j Skattefradrag i SkatteFUNN etter anvendelsesområde. Faste 2015-priser. 2008, 2017, 2018 og 2019.



Kilde: Norges forskningsråd

Bidrar virkemiddelapparatet til nytenkning under krise?

Nedstengningen i forbindelse med koronapandemien har hatt store økonomiske konsekvenser. Flere virksomheter ble rammet av betydelig omsetningssvikt og redusert likviditet og måtte derfor permittere, kutte kostnader, omorganisere og noen måtte også stenge driften. For å motvirke disse konsekvensene ble det fra april i år delt ut store summer i støtte til næringslivet via omfattende tiltakspakker som Kompensasjonsordningen via Skatteetaten, Refusjonsordningen og Lønnskompensasjonsordningen ved permitteringer via NAV, Lånegarantiordningen og Flygarantiordningen via GIEK samt noen mer avgrensede tiltakspakker for spesifikke bransjer som «Reiseliv» og «Kultur».

[Les hele fokusartikkelen på Indikatorrapportens nettsider.](#)

4.2 Regional fordeling av virkemidler

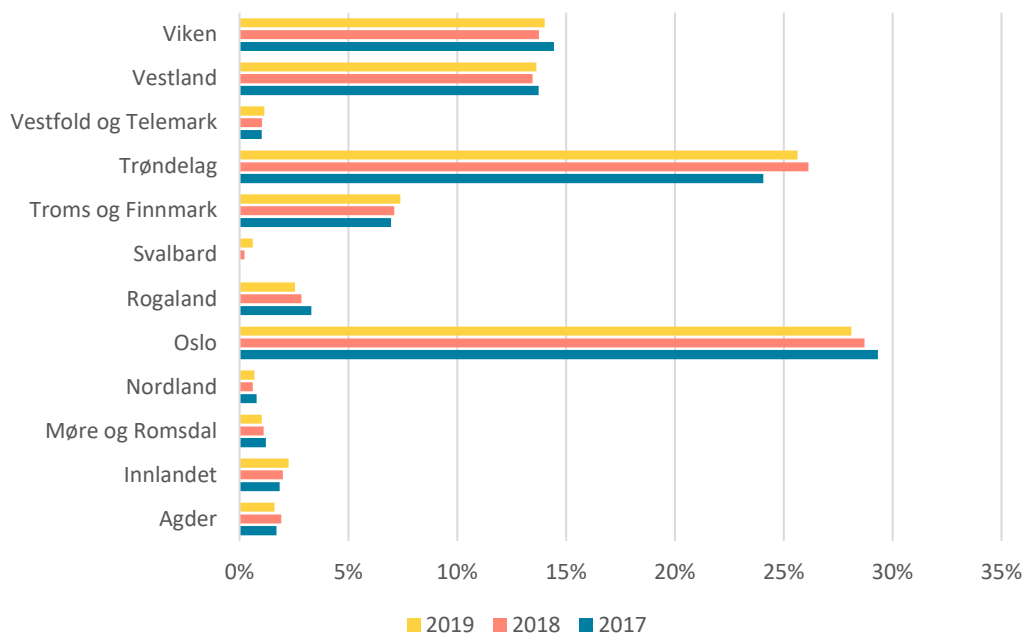
Norges forskningsråd

Figur 4.2a viser hvordan den fylkesvise fordelingen av bevilgninger fra Forskningsrådet har endret seg i løpet av de siste 3 årene, fra 2017 til 2019. Den regionale fordelingen har vært stabil med relativt små endringer fra år til år. Til tross for dette har noen fylker, som mottok en svært liten andel av bevilgningene, opplevd en betydelig prosentvis økning. Det gjelder spesielt for Innlandet, som gikk opp fra 1,8 til 2,2 prosentpoeng i perioden 2017–2019, noe som utgjorde en økning på 22,4 prosent.

Oslo og Trøndelag mottar mest

De to fylkene som mottar de største andelene av bevilgningene, er Oslo (28,1 prosent) og Trøndelag (25,6 prosent). Vestlandet og Viken mottar hver omtrent halvparten så mye av bevilgningene som Oslo, mens Troms og Finnmark mottar omtrent en fjerdedel. De øvrige fylkene mottar alle mindre enn 3 prosent av bevilgningene fra Forskningsrådet.

Figur 4.2a Andel av Forskningsrådets bevilgninger etter ny fylkesinndeling. 2017, 2018 og 2019.

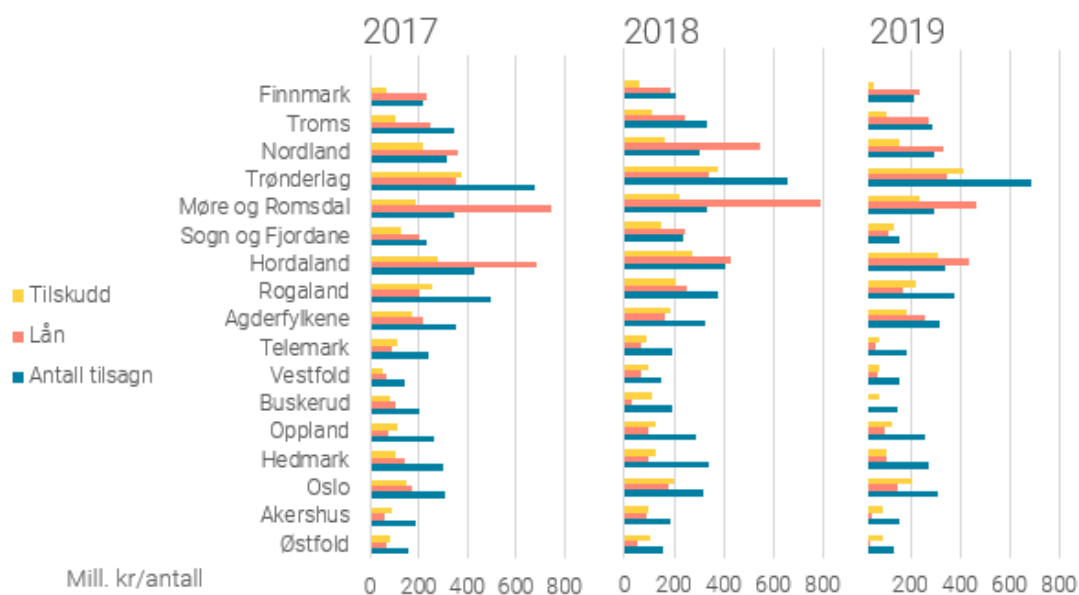


Kilde: Norges forskningsråd

Innovasjon Norge

Figur 4.2b viser den fylkesvise fordelingen av antall tilsagn om lån og tilskudd fra Innovasjon Norge de siste tre årene med data (2017, 2018 og 2019), samt låne- og tilskuddsbeløp per fylke. Nesten samtlige fylker har hatt en nedgang i antall tilsagn disse årene, særlig Rogaland har en stor nedgang fra nesten 500 til under 380 tilsagn. Lånebeløpene har også gått ned. Her er det Hordaland og Møre og Romsdal som har størst nedgang. Nedgangen i Møre og Romsdal skyldes i hovedsak en nedgang i lån til fiskeflåten, mens nedgangen i Hordaland skyldes en nedgang i risikolån.

Figur 4.2b Antall tilsagn om lån og tilskudd fra Innovasjon Norge etter fylke. 2017, 2018 og 2019.



Kilde: Innovasjon Norge

Store forskjeller mellom fylkene

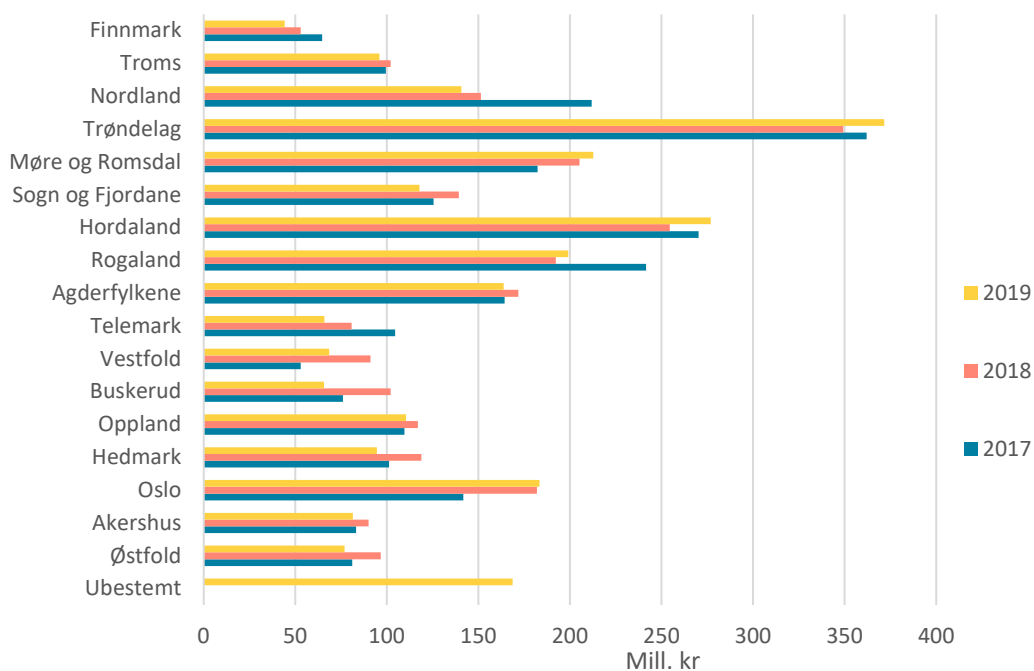
Figur 4.2c viser tilskudd fra Innovasjon Norge fordelt på fylker i årene 2017–2019, i faste 2015-priser. Samlet ser vi at det er relativt stor geografisk spredning på tilskuddene. Bedrifter i Finnmark, Telemark, Buskerud og Vestfold i sum mottok minst i 2019, mens Rogaland, Hordaland og Trøndelag i sum mottok mest.

Vekst i tilskudd til Oslo

Oslo er det fylket hvor tilskuddene til bedriftene samlet har økt mest. De siste tre årene har tilskuddene til Oslo økt fra 142 til 183 millioner, målt i faste priser. På den andre siden er Nordland det fylket hvor tilskuddene har falt mest. Tilskuddene til bedrifter i Nordland har de tre siste årene falt fra 212 millioner til 141 millioner. Endringene bør sees i lys av at det kan være store variasjoner fra et år til et annet, og at bevilgningene fra fylkeskommunene til Innovasjon Norge har gått ned de siste årene, mens bevilgningene til de landsdekkende ordningene har økt.

Bevilgningene til Innovasjon Norge bestemmes ut fra både innovasjonspolitiske og regionalpolitiske mål. Det vil si at for eksempel de delene av landet som ligger innenfor det distriktspolitiske virkeområdet, vil ha til dels egne virkemidler. Mens for andre er det ingen føringer med hensyn til bruken. Her vil bedriftene som har de beste prosjektene, kunne få støtte uavhengig av geografi og næring.

Figur 4.2c Tilskudd fra Innovasjon Norge etter fylke. 2017–2019. Faste 2015-priser.



Kilde: Innovasjon Norge

Siva

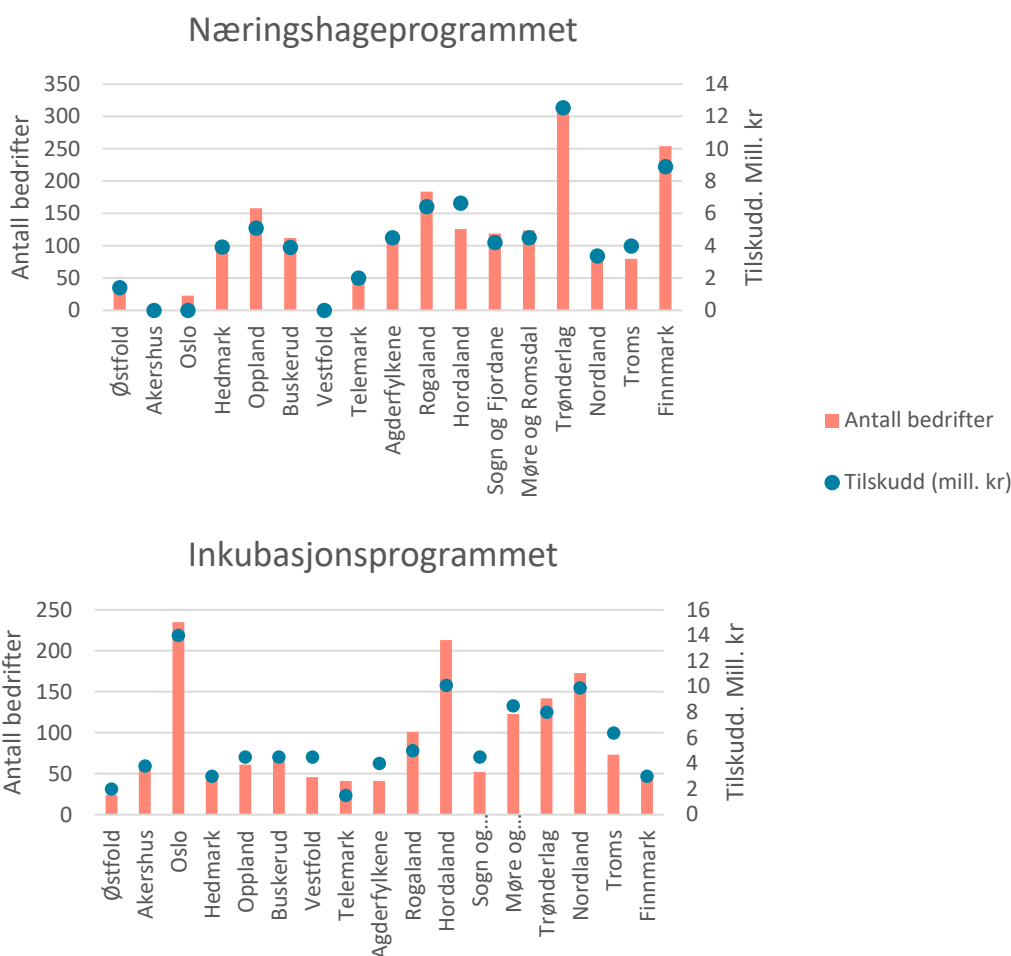
Inkubatorene og næringshagene mottar programtilskudd i form av støtte til innovasjonsklynger og innovasjonsstøtte gjennom inkubasjons- og næringshageprogrammene. Innovasjonsstøtten er i sin helhet øremerket små og mellomstore bedrifter (SMB), og inkubatoren eller næringshagen gir støtte til innovasjonsrådgivning og andre innovasjonsrettede ytelser som bedriftene har behov for.

Ingen næringshager i Oslo, Akershus eller Vestfold

Figur 4.2d viser en fylkesvis fordeling av tilskudd til inkubasjons- og næringshageprogrammene. De to programmene er innrettet relativt forskjellig med hensyn til regional fordeling.

Næringshageprogrammet er et distriktpolitisk virkemiddel, og vi ser at distriktsfokuset er sterkere enn for inkubasjonsprogrammet. Det er blant annet ikke etablert noen næringshager i Oslo, Akershus eller Vestfold. Inkubasjonsprogrammet har inkubatorer i alle landets fylker. Inkubatorene inngår ofte som en del av større innovasjonsselskaper som er nært knyttet opp mot landets universiteter og høyskoler, samt sterke industrielle miljøer og klynger i Norge. Det utbetales mest tilskudd totalt sett (både inkubasjons- og næringshageprogrammene) til programoperatørene i Trøndelag, Hordaland, Oslo og Møre og Romsdal.

Figur 4.2d Tilskudd i næringshageprogrammet og inkubasjonsprogrammet etter fylke. 2019.



Kilde: SIVA

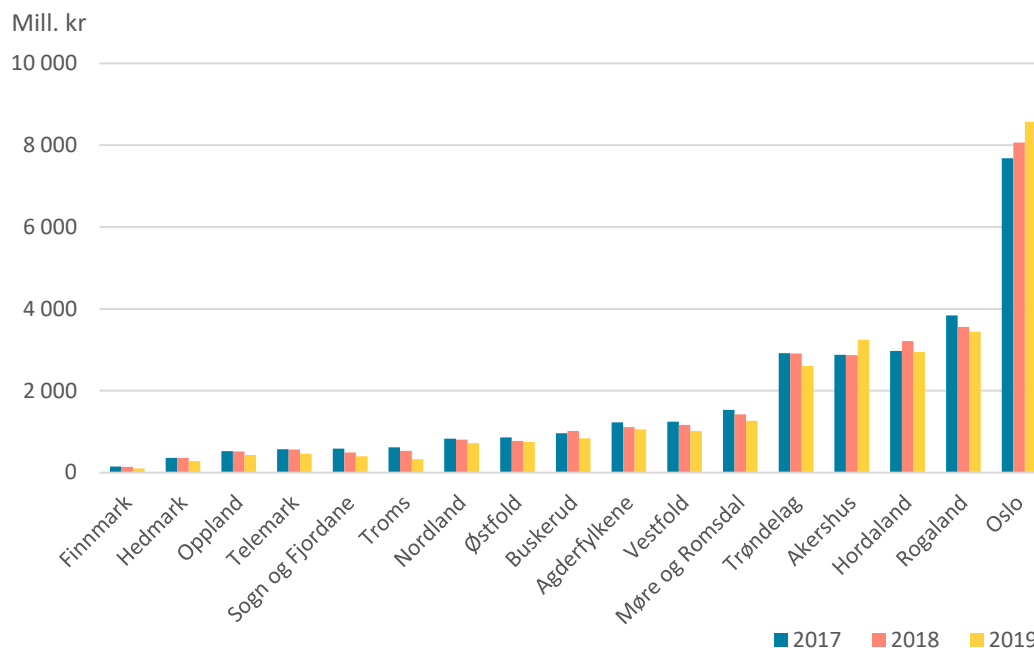
SkatteFUNN

Figur 4.2e viser den fylkesvise fordelingen av budsjetterte kostnader gjennom SkatteFUNN-ordningen for årene 2017–2019. Figuren viser at de fleste fylkene har opplevd en mindre nedgang i aktivitetsnivået knyttet til SkatteFUNN-ordningen de siste tre årene, med unntak av Oslo og Akershus, som har opplevd en mindre oppgang i aktivitetsnivået.

Oslobedriftene bruker SkatteFUNN mest

Oslo er SkatteFUNN-ordningens største bruker. Fra 2018 til 2019 er det kun hovedstaden som vokser, for alle andre fylker er det en nedgang. I de siste tre årene har Oslo stått for godt over dobbelt så mye av de budsjetterte kostnadene som nummer to på listen, som er Rogaland. De neste tre fylkene på «topp fem»-listen er Hordaland, Akershus og Trøndelag. Bedriftene i disse fem fylkene benytter seg av SkatteFUNN-ordningen i langt større grad enn bedriftene i de andre fylkene og står for litt i overkant av 70 prosent av SkatteFUNN-ordningens budsjetterte kostnader. De resterende kostnadene er noe ulikt fordelt over de resterende 12 fylkene, med Møre og Romsdal, Vestfold og Agderfylkene på topp og Oppland, Hedmark og Finnmark på bunnen.

Figur 4.2e Budsjetterte kostnader i godkjente SkatteFUNN-prosjekter etter fylke. 2017–2019. Faste 2015-priser.



Kilde: Norges forskningsråd

4.3 Næringsrettede virkemidler etter mottaker

I dette kapitlet presenterer vi kjennetegn ved de foretakene som mottar næringslivsrettet støtte i form av tilskudd fra Forskningsrådet, SkatteFUNN og Innovasjon Norge, innovasjonsrettet støtte fra Siva og støtte fra EUs forskningsprogram Horizon2020 (H2020)²⁹. Analysen omfatter kun norske foretak i 2019.³⁰ Et foretak kan få støtte fra flere aktører samtidig og kan derfor forekomme i flere virkemiddelgrupper.

Støtte fra EUs H2020 øker mest og gir størst uttelling

Tabell 4.3a viser at SkatteFUNN er størst i 2019 når det gjelder å finansiere næringslivets FoU; med omtrent 5,4 milliarder kroner og 4 985 mottakere av skattefradrag. Mens SkatteFUNN, Innovasjon Norge og Norges forskningsråd forblir de største medspillerne til næringslivets FoU, var det tilskuddet fra EUs forskningsprogram H2020 som har økt mest i de siste årene,³¹ og som ga det høyeste gjennomsnittlige støttebeløpet per foretak i 2019. Støttebeløp fra Siva omfatter bare mottakere av innovasjonsrettede tilskudd og inkluderer ikke andre typer støtte i form av investeringer, rådgivning og midler til nettverksbygging. Dette kan forklare det ganske lave gjennomsnittlige støttebeløpet per foretak i 2019 fra Siva, se tabell 4.3a.

²⁹ I tillegg til tilskudd, omfatter næringsrettede virkemidler også lån og garantier, egenkapitalinvesteringer, rådgivningstjenester, nettverksutvikling og profilering (jf. <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/statistikker/naringvirk> for detaljer). FoU- og innovasjonsrettet støtte i form av tilskudd er mest relevant her, og øvrige virkemidler er derfor utelatt i omtalen.

³⁰ Her og videre bruker vi organisasjonsformen som er registrert i SSBs Virksomhets- og Foretaksregister for å identifisere foretak i næringslivet. Personlige mottakere av støtte er ekskludert (de fleste av disse er mottakere av landbrukstilskudd fra Innovasjon Norge).

³¹ <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/artikler-og-publikasjoner/skattefunn-storst-pa-finansiering-av-naeringslivets-fou-i-fjor>

Tabell 4.3a Totalt støttebeløp og støttebeløp per foretak etter virkemiddelaktør. Mill. kr. 2019.

Virkemiddelaktør	Totalt beløp	Antall foretak	Gj.sn. beløp per foretak
EUs H2020	653	304	2,15
Innovasjon Norge Norges forskningsråd	1 757	2 067	0,85
Siva	1 677	1 023	1,64
SkatteFUNN	218	3 099	0,07
	5 399	4 985	1,08

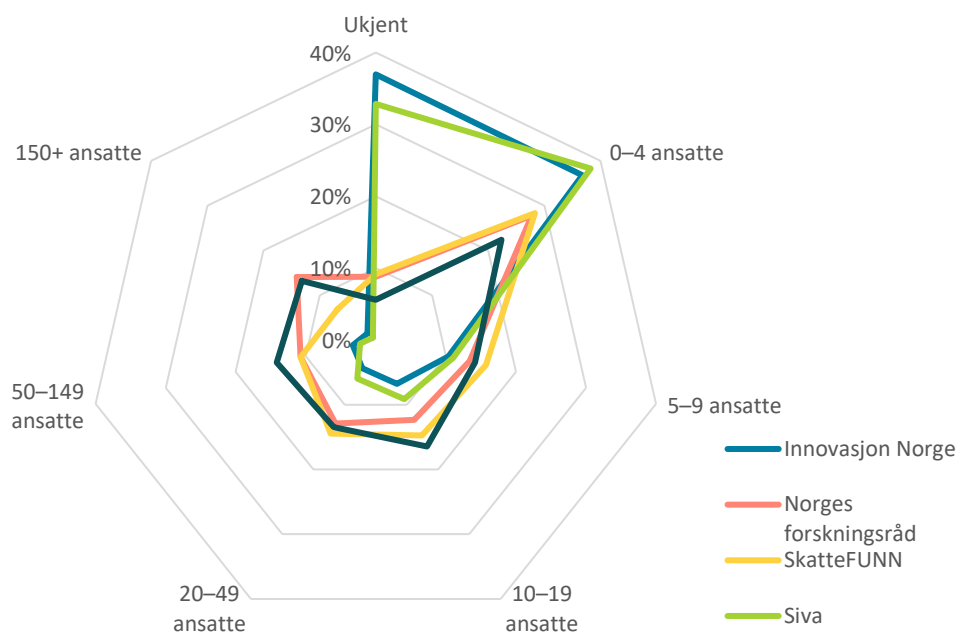
Kilde: SSB, Virkemiddeldatabase

Figurene 4.3a–4.3d viser fordelingene av foretak som mottar tilskudd fra Forskningsrådet, SkatteFUNN, Innovasjon Norge, Siva og EUs forskningsprogram H2020 etter størrelse, alder, region og næring. Disse figurene antyder at det er en betydelig forskjell mellom støttemottakerne av de ulike virkemidlene når vi ser på deres størrelse, alder, region og næring.

Mikroforetak er de største brukerne av støtte fra Innovasjon Norge og Siva

Figur 4.3a viser fordelingen av støttemottakere etter foretakets størrelse i antall ansatte. Figuren viser at mikroforetak med 0–4 ansatte er de største brukerne av støtte midler fra Innovasjon Norge og Siva. Denne gruppen er også sterkest representert blant brukerne av støtte fra Forskningsrådet, SkatteFUNN og fra EUs forskningsprogram H2020. Dette kan delvis forklares med den store andelen foretak med null ansatte i populasjonen av norske foretak. Andelen med null ansatte samt med ukjent antall ansatte er spesielt høy for Innovasjon Norge og Siva, noe som kan tilskrives ordningen med etablerertilskudd hos Innovasjon Norge, og at inkubasjonsprogrammene hos Siva i stor grad er rettet mot «startups». Men det er også en betydelig andel foretak med null ansatte blant de eldre foretakene. Forskningsrådets og EUs støttemottakere skiller seg derimot ut ved at de har en relativt høy andel store foretak (med 150 eller flere ansatte) sammenlignet med andre virkemiddelaktører.

Figur 4.3a Fordelingen av støttemottakere etter foretakets størrelse (i antall ansatte). 2019.¹



¹ Foreløpige tall for 2019.

Kilde: SSB, Virkemiddeldatabase

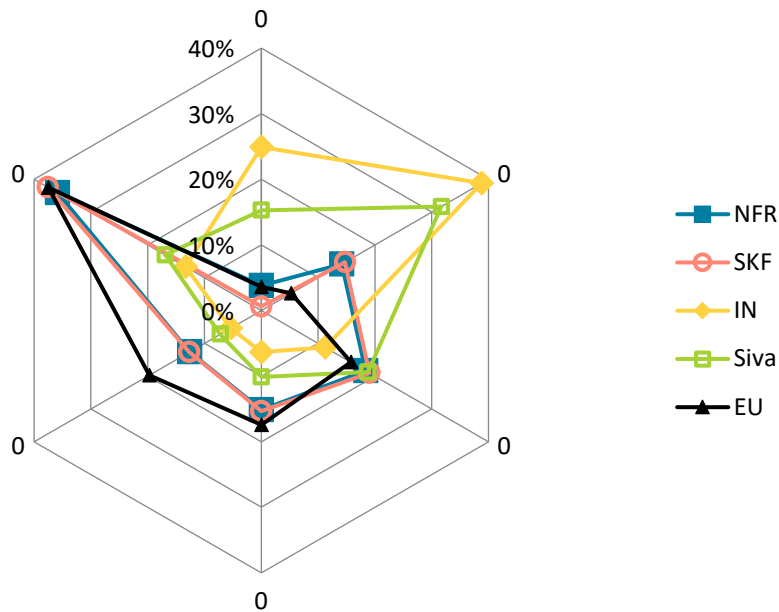
Flest etablerte foretak får støtte fra Forskningsrådet, EUs H2020, eller SkatteFUNN

Figur 4.3b viser fordelingen av støttemottakere etter foretakets alder (beregnet som antall hele år etter stiftelsesdato). Figuren viser at de fleste brukerne av støtte fra Innovasjon Norge og Siva er nylig etablerte foretak (0–2 år etter stiftelsesår), mens det er godt etablerte foretak (15 eller flere år etter stiftelsesdato) som får støtte fra Forskningsrådet, EUs forskningsprogram H2020 og SkatteFUNN. Dette kan delvis tilskrives Innovasjon Norges ordning med etablerertilskudd og innovasjonsrettet tilskudd fra Siva til bedrifter i næringshager og inkubatorer som ofte befinner seg i etableringsfase, mens det fort kan ta noen år å akkumulere ressurser til å starte et FoU-prosjekt med støtte fra Forskningsrådet eller EUs forskningsprogrammer. Det er likevel en del foretak som får støtte enten fra Forskningsrådet eller EU i etableringsfasen (0–2 år etter stiftelsesåret).

Det er interessant å merke seg at også SkatteFUNN nå brukes relativt hyppig av godt etablerte foretak. Mens denne andelen var bare ca. 20 prosent rett etter introduksjonen av SkatteFUNN i 2002, økte den gradvis gjennom årene til ca. 40 prosent (jf figur 2.11 i Rybalka, M., 2016).³² Dette kan delvis tilskrives en repeterende bruk av SkatteFUNN og derfor «aldring» av brukerne, men også nye brukere av SkatteFUNN viser seg å bli eldre over tid (jf. figur 2.12 i Benedictow m.fl., 2018). Dette kan være en konsekvens av en stor utvidelse av ordningens prosjekttak i 2014–2016 som gjorde det mer attraktivt for større og mer etablerte foretak å benytte seg av ordningen.

³² Jf. figur 2.11 i Rybalka, M. (2016): [Offentlig støtte til privat innovasjon – omfang, varighet og gjengangere](#), Økonomiske analyser 2016/2, 34–45, Statistisk sentralbyrå, Oslo.

Figur 4.3b Fordelingen av støttemottakere etter foretaks alder (i antall år etter stiftelsen). 2019.¹

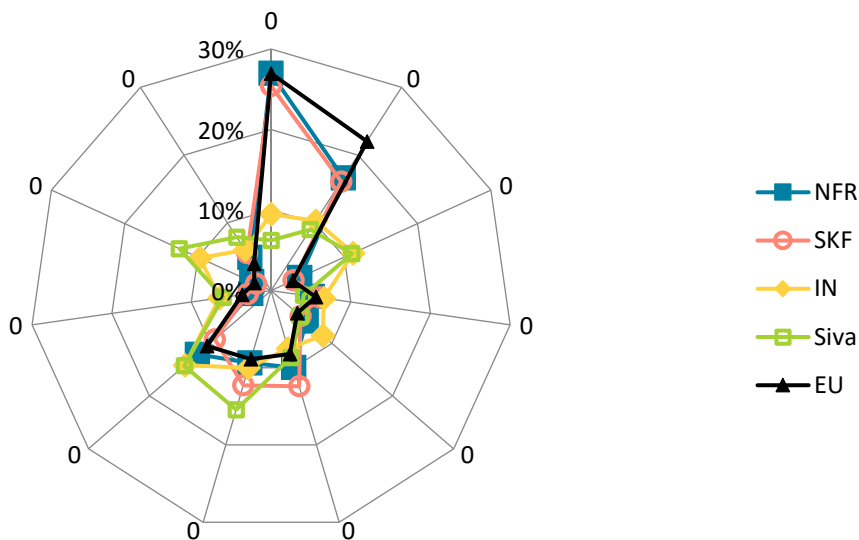


¹Foreløpige tall for 2019.

Kilde: SSB, Virkemiddeldatabase

Når det gjelder foretakets geografiske plassering (vi bruker her den nye fylkesinndeling per 1. januar 2020), ser vi at Forskningsrådet, EUs forskningsprogram H2020 og SkatteFUNN har en stor andel av sine støttemottakere i Oslo og Viken, mens de to andre virkemiddelaktørene (dvs. Innovasjon Norge og Siva) har sine mottakere godt spredt over hele Norge (jf. figur 4.3c).

Figur 4.3c Fordelingen av støttemottakere etter geografisk region.¹ 2019.²



¹ Tilsvarende fylkesinndelingen fra 1. januar 2020.

² 2019-tall er foreløpige.

Kilde: SSB, Virkemiddeldatabase

Mye støtte til foretak i faglig og vitenskapelig tjenesteyting

Til slutt viser figur 4.3d fordelingen av støttemottakere etter foretakets hovednæring. En stor andel av mottakerne av FoU- og innovasjonsrettet støtte befinner seg i næringsgruppen *faglig og vitenskapelig tjenesteyting*. Dette er ikke særlig overraskende, siden kunnskapstunge foretak og foretak som driver med forskning og utvikling, befinner seg i denne gruppen. SkatteFUNN-ordningen viser seg å være mest populær blant foretak innenfor *telekommunikasjon* og *IKT-sektoren*, mens Innovasjon Norge har en tung satsing på *land- og skogbruk* sammenlignet med de andre virkemiddelaktørene. I tillegg er foretak i *maskin- og teknologiindustri* godt representert blant dem som får støtte fra Forskningsrådet, EU og SkatteFUNN.

Næringsinndeling

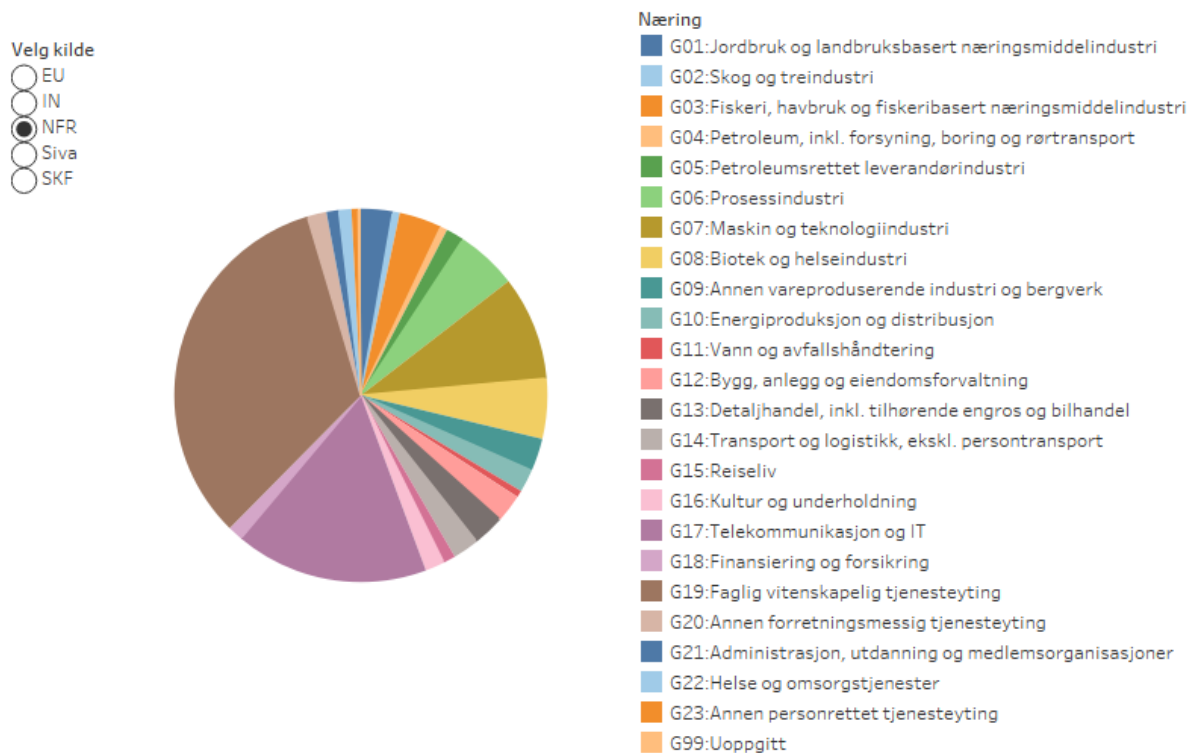
Last ned oversikt over næringsinndelinger i Excel på Indikatorrapportens nettsider.

[Tabell: Næringsinndeling](#)

Figur 4.3d Fordelingen av mottakere av støtte fra ulike kilder etter foretakets hovednæring. 2019. Prosent.¹

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur4_3dFordelingenavstttemottakereetterforetaketsshovednrng_2019_/Dashboard1?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



¹ Foreløpige tall for 2019.

Kilde: SSB, Virkemiddeldatabase

4.4 Effektmåling av Forskningsrådets støtte til innovasjonsprosjekter i næringslivet

For å kartlegge resultater og effekter av Forskningsrådets næringsrettede virkemidler gjennomføres det årlige spørreskjemaundersøkelser (survey), rettet mot bedrifter som har mottatt støtte gjennom støtteformen Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IP-N-ordningen). Analysene er basert på bedriftenes vurdering av realiserte og mulige virkninger og effekter av IP-N-prosjektene, herunder betydningen av ulike former for utbytte i egen bedrift og for næringslivet og samfunnet ellers.

(IP-N) er bedriftsrettede prosjekter med et omfattende innhold av forsknings- og utviklingsaktiviteter. Målet er at prosjektene skal bidra til fornyelse og økt verdiskaping hos deltakende bedrifter, og for norsk næringsliv generelt ved at ny kunnskap og nye løsninger gjøres tilgjengelige.

Om resultat- og effektmålingen av Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IP-N)

De prosjektansvarlige bedriftene blir kontaktet året etter oppstart av IP-N-prosjektet, året etter avslutning og igjen om lag fire år etter avslutning. Tallene som presenteres nedenfor, omfatter prosjekter som startet eller ble avsluttet i 2019, og prosjekter som ble avsluttet i 2015, basert på spørreundersøkelsen gjennomført våren 2020³³. Som sammenligningsgrunnlag over tid presenteres også tall fra undersøkelser gjennomført i perioden 2015–2018.

Deltakelse i undersøkelsene er frivillig. Generelt vil en lav svarandel innebære større usikkerhet om resultatene, og at mulig selvseleksjon bidrar til å skape skjevheter i vurderingen av tiltakets virkninger. Årets undersøkelse sammenfalt i tid med den dramatiske situasjonen og påfølgende tiltak som følge av **COVID-19**. Dette kan bidra til å forklare en lavere deltagelse i årets undersøkelse, som var rundt 50 prosent, enn i tidligere år. Til tross for en lavere svarprosent, som gir en større usikkerhet om resultatene, er det ikke påvist noen vesentlige skjevheter i utvalget sammenlignet med karakteristika ved prosjektene og bedriftene i populasjonen.

Tre spørsmål knyttet til samfunnsøkonomiske prinsipper for offentlig støtte til FoU i privat næringsliv

For det første må den offentlige støtten bidra til økt forskningsaktivitet i samfunnet og ikke fortrenge privat finansiert forskning. Dette spørsmålet blir adressert gjennom indikatorer knyttet til addisjonalitet. Her er det også søkt svar på hva en eventuelt økt forskningsaktivitet gir i form av ambisjonsnivå og nyskaping.

For det andre er det et mål at støtten fra Forskningsrådet fører til at prosjektene bidrar til styrket konkurransevne i bedriftene. Det er etablert indikatorer knyttet til kompetanseheving og utvikling av samarbeidsrelasjoner for FoU, for å undersøke prosjektets bidrag til økt humankapital. Det spørres også om status for kommersialisering samt realisert og forventet bedriftsøkonomisk avkastning av prosjektene.

Det tredje spørsmålet som surveyene søker svar på, relaterer seg til selve begrunnelsen for at det offentlige skal støtte privat FoU, som er å korrigere for markedssvikt. Surveyundersøkelsene fokuserer først og fremst på om prosjektene har positive eksterne effekter. De viktigste indikatorene her knytter seg til mernytte for brukere av innovasjonene, kunnskapsbygging og -spredning.

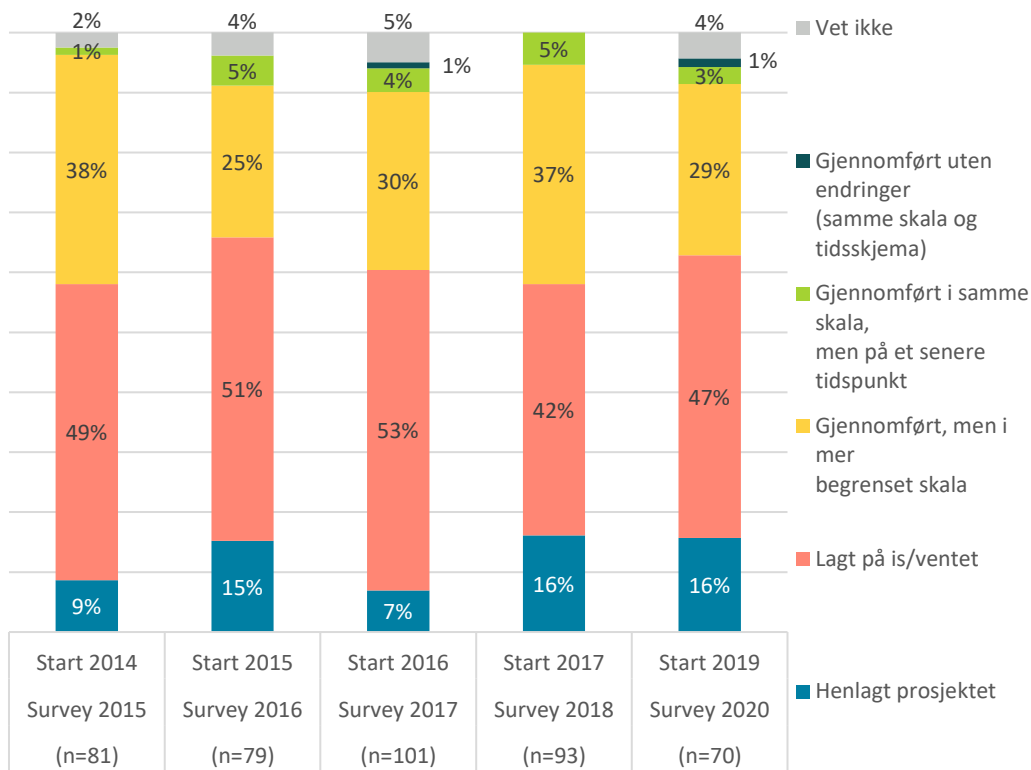
Forskningsrådets hovedstrategi tar utgangspunkt i at både privat og offentlig sektor må bli mer bærekraftige på alle områder. I denne konteksten har evalueringen inkludert spørsmål om prosjektenes innretning med tanke på å løse fremtidige bærekraftsutfordringer.

³³ Bergem, Bjørn G. og Bremnes, Helge (2020): Resultat- og effektmåling av Innovasjonsprosjekter i næringslivet 2020. Rapport nr. 2006, Møreforskning Molde AS.

Addisjonalitet

Figur 4.4a viser bedriftenes svar på spørsmålet om hva som ville skjedd med IP-N-prosjektet uten støtten fra Forskningsrådet. I 2019 svarte 16 prosent av bedriftene at prosjektet ville blitt henlagt, mens 47 prosent svarte at det ville blitt satt på vent. I tillegg kunne 29 prosent av prosjektene vært gjennomført uten støtte, men i mer begrenset skala. Andelen prosjekter hvor støtten er vurdert som fullt utløsende for realisering (henlagt eller satt på vent), har ligget rundt 60 prosent etter at reviderte seleksjonskriterier ble innført av Forskningsrådet i 2011.

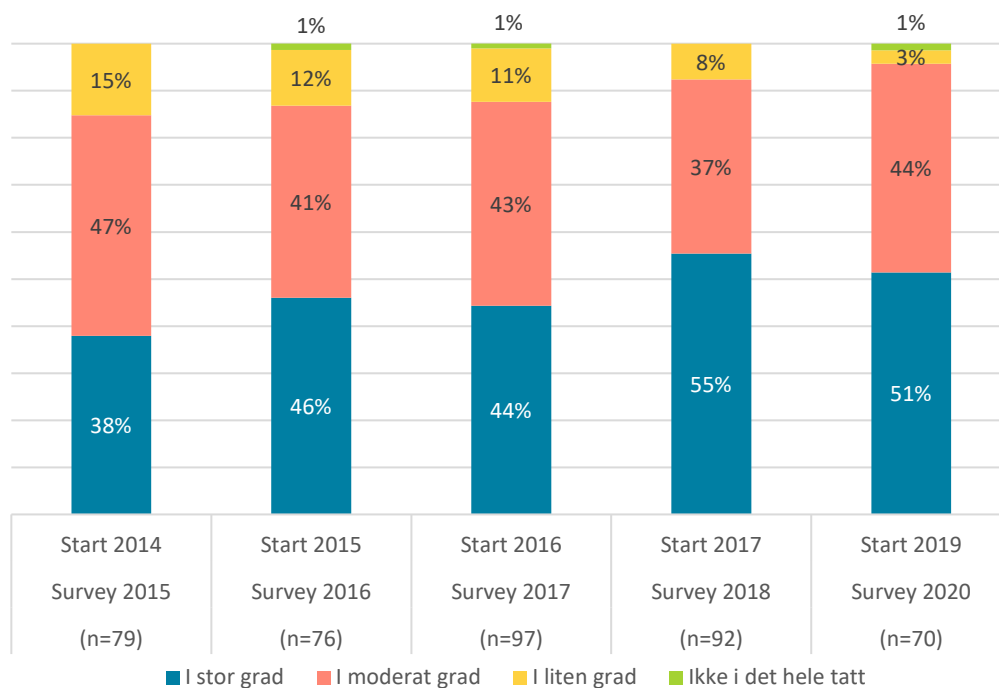
Figur 4.4a Hva ville skjedd med prosjektet uten støtte fra Forskningsrådet? IP-N-prosjekter startet 2014–2017 og 2019.



Kilde: Møreforsking

71 prosent av bedriftene i den siste undersøkelsen svarer at den teknologiske vanskelighetsgraden i IP-N-prosjektet er høyere enn i et typisk FoU-prosjekt. 87 prosent gir uttrykk for at målene i IP-N-prosjekt er mer ambisiøse enn i andre FoU-initiativ innenfor egen næring. 51 prosent av bedriftene mener IP-N-prosjektet i stor grad representerer en ny FoU-retning innenfor sin næring, se figur 4.4b. Skåren på indikatorene for ambisjonsnivå og FoU-retning har vært noe høyere i de to siste surveyene enn tidligere, men ikke signifikant forskjellig.

Figur 4.4b I hvilken grad representerer prosjektet en ny FoU-retning innen egen næring? IP-N prosjekter startet 2014–2017 og 2019.



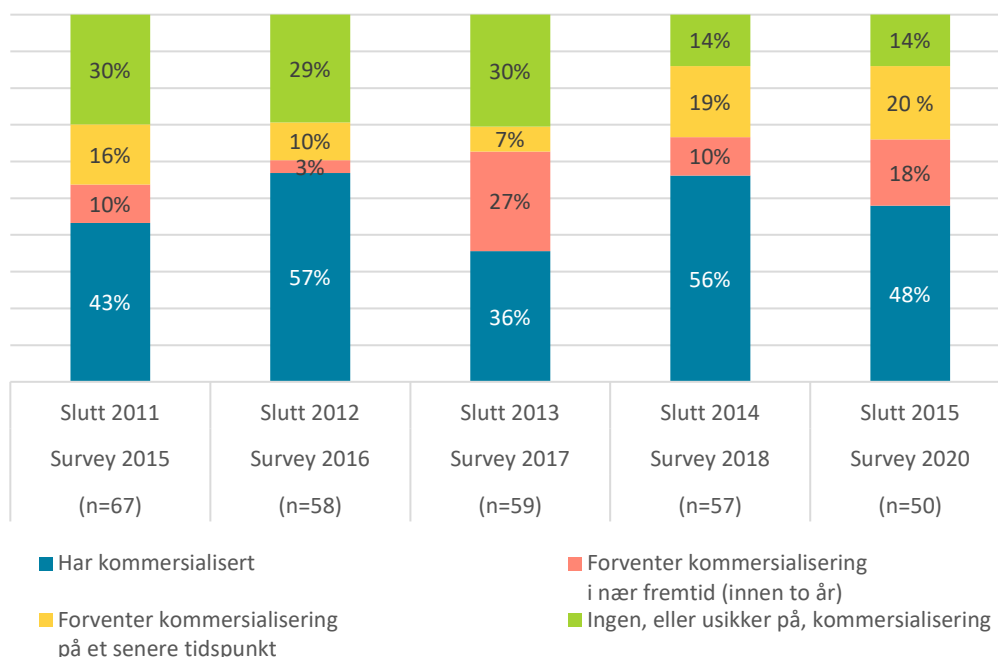
Kilde: Møreforskning

Resultater og effekter i bedriftene målt fire år etter prosjektavslutning

Fire år etter at IP-N-prosjektene med støtte fra Forskningsrådet er avsluttet, blir bedriftene bedt om å angi status for kommersielle resultater fra prosjektene. For prosjekter avsluttet i 2015 hadde nesten halvparten, 48 prosent, realisert kommersielle resultater frem til i dag, se figur 4.4c. Ytterligere 18 prosent hadde forventninger om kommersialisering de nærmeste to årene, og 20 prosent på enda litt lengre sikt.

Over tid har undersøkelsene vist stor variasjon i andelen prosjekter som har realisert kommersialisering i løpet av de fire første årene etter avslutning. Inkluderer vi prosjekter som hadde forventninger om kommersielle resultater kort tid etter at surveyen ble gjennomført, er det et mer stabilt nivå over tid.

Figur 4.4c Status for kommersialisering fra prosjektet fire år etter avslutning i Forskningsrådet. IP-N-prosjekter avsluttet 2011–2015.



Kilde: Møreforskning

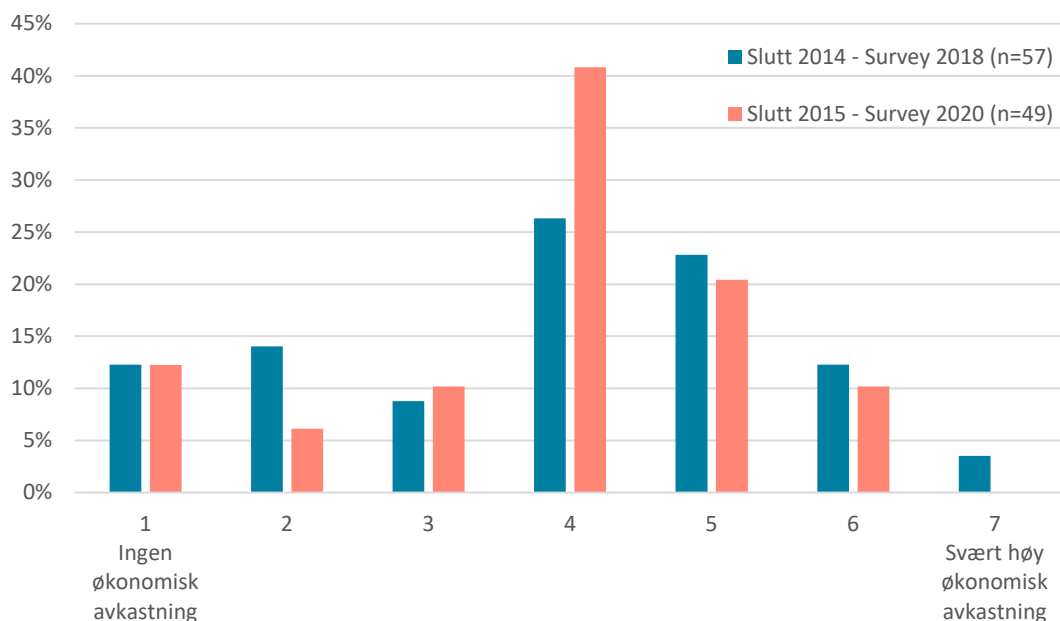
Har covid-19 senket forventningene til inntjening?

Basert på estimater fra 21 av 50 prosjekter avsluttet i 2015, forventes det i 2020 en inntjening i bedriftene på totalt 200 millioner kroner målt i nåverdi³⁴. Dette er vesentlig lavere enn i tidligere undersøkelser. Gjennomsnittlige anslag på inntjeningen i de foregående fire årene har vært på 3,2 milliarder kroner fra nesten halvparten av prosjektene som deltok i undersøkelsene. En problemstilling i årets undersøkelse er situasjonen knyttet til covid-19, som kan ha medført at noen bedrifter har nedjustert forventningene.

Ikke alle bedriftene som deltok i undersøkelsen, var i stand til, eller villige til, å gi anslag for økonomiske resultater i kroner. Gjennom en kvalitativ vurdering av lønnsomheten for prosjekter avsluttet i 2015 forventet 41 prosent av bedriftene en avkastning på nivå med normalavkastningen i egen bransje, og 31 prosent forventet en høyere avkastning. Bedriftene i den siste surveyen synes dermed ikke å være vesentlig mindre optimistiske med hensyn til økonomisk avkastning på sikt sammenlignet med bedriftene i surveyen i 2018, se figur 4.4d.

³⁴ Inntjening er her summen av dekningsbidrag fra salg av varer og tjenester, lisensinntekter og kostnadsbesparelser, fratrukket investeringer for å realisere kommersialisering. FoU-kostnadene er ikke inkludert.

Figur 4.4d Forventet avkastning fra prosjektet på lang sikt. IP-N-prosjekter avsluttet 2014 og 2015.

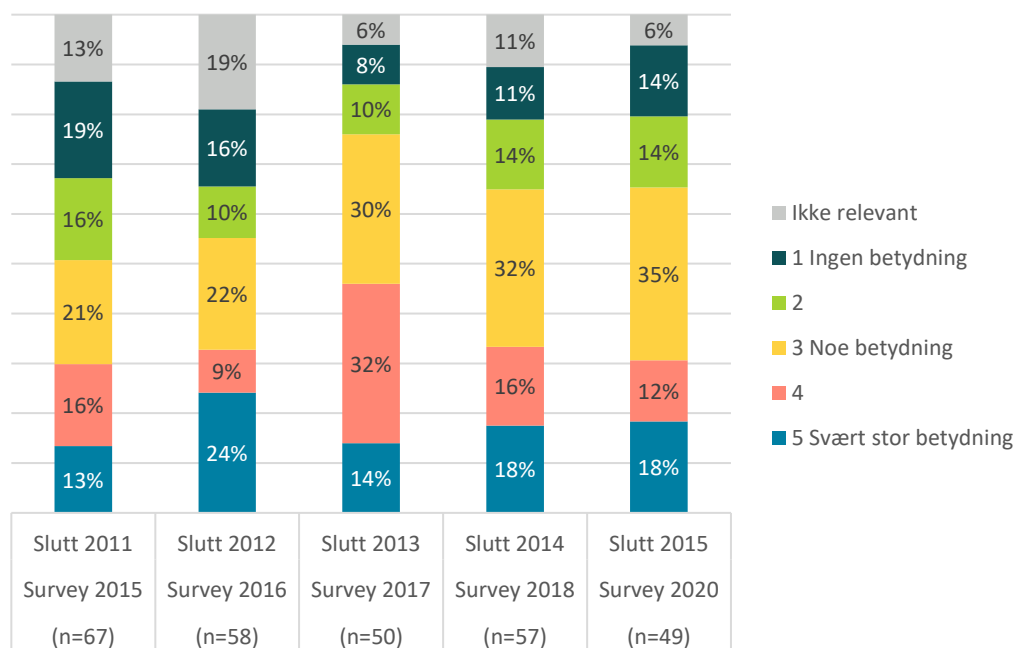


Kilde: Møreforsking

Halvparten av bedriftene med kommersialisering mener IP-N-prosjektet hadde vesentlig betydning

Når det gjelder prosjektene avsluttet i 2015, har 30 prosent svært stor eller stor betydning for bedriftenes konkurransevne i dag (her skår 4 og 5 på skala fra 1–5), se figur 4.4e. Andelen høy skår er på nivå med tidligere undersøkelser, med unntak av prosjekter avsluttet i 2013, det er ingen statistisk signifikante forskjeller mellom prosjektene i de fem årene. Prosjekter som har resultert i kommersiell aktivitet i løpet av de fire første årene etter avslutning i Forskningsrådet, har større betydning for konkurransevnen. Samlet sett oppga halvparten av bedriftene som hadde oppnådd kommersialisering de siste fem årene, at betydningen for konkurransevnen var stor eller svært stor (skår 4 og 5).

Figur 4.4e Betydning for bedriftens konkurransevne. IP-N prosjekter avsluttet 2011–2015.



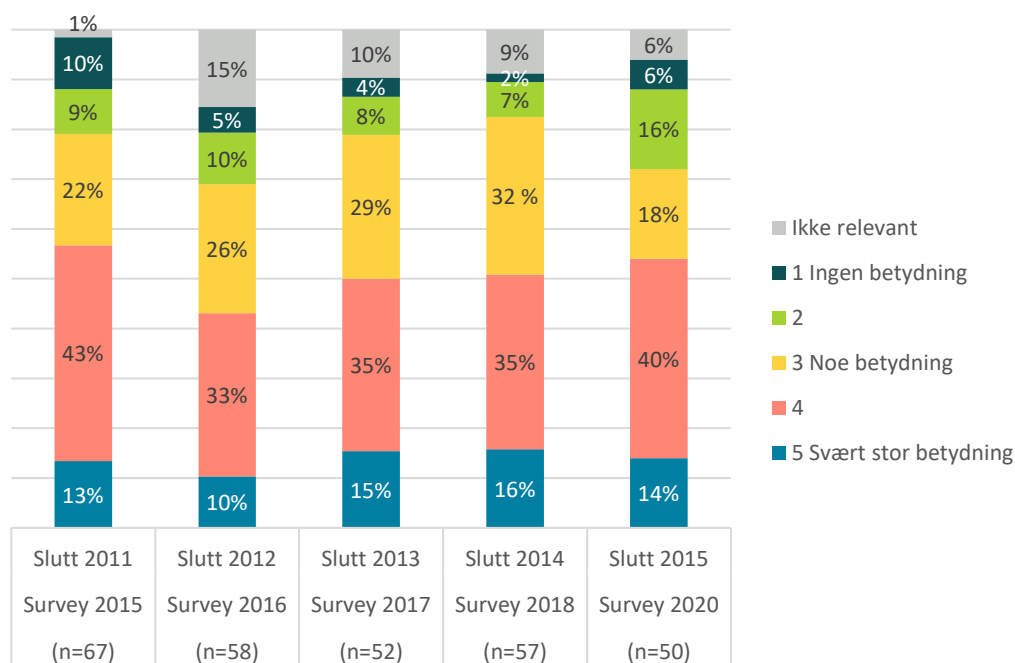
Kilde: Møreforskning

IP-N-ordningen har som formål å utløse ambisiøse FoU-prosjekter i næringslivet som kan omsettes i nye produkter og tjenester, kunnskap og løsninger i møte med de store samfunnsutfordringene. IP-N-prosjektene ligger prinsipielt lenger vekk fra markedet enn bedriftenes egne internfinansierte innovasjonsprosjekter. Som forventet er det ikke alle som lykkes i å nå markedet, og de bedriftsøkonomiske gevinstene er svært skjevfordelt.

54 prosent sier IP-N-prosjektet hadde vesentlig betydning for samarbeid

I tillegg til de strategiske områdene økt konkurransevne og styrket omstillingsevne, er det et mål å bedre samspillet mellom næringslivet og FoU-miljøene, se figur 4.4f. For prosjekter avsluttet i 2015 oppga 54 prosent av bedriftene i dag at prosjektet hadde stor eller svært stor betydning (skår 4 og 5) for utvikling av samarbeid med FoU-institusjoner. Dette er på nivå med tidligere undersøkelser, og til tross for noe høyere andel prosjekter hvor betydningen for samarbeid var liten eller ingen, er det ingen statistisk signifikante forskjeller mellom årene.

Figur 4.4f Betydning for utvikling av samarbeid med FoU-institusjoner. IP-N-prosjekter avsluttet 2011–2015.

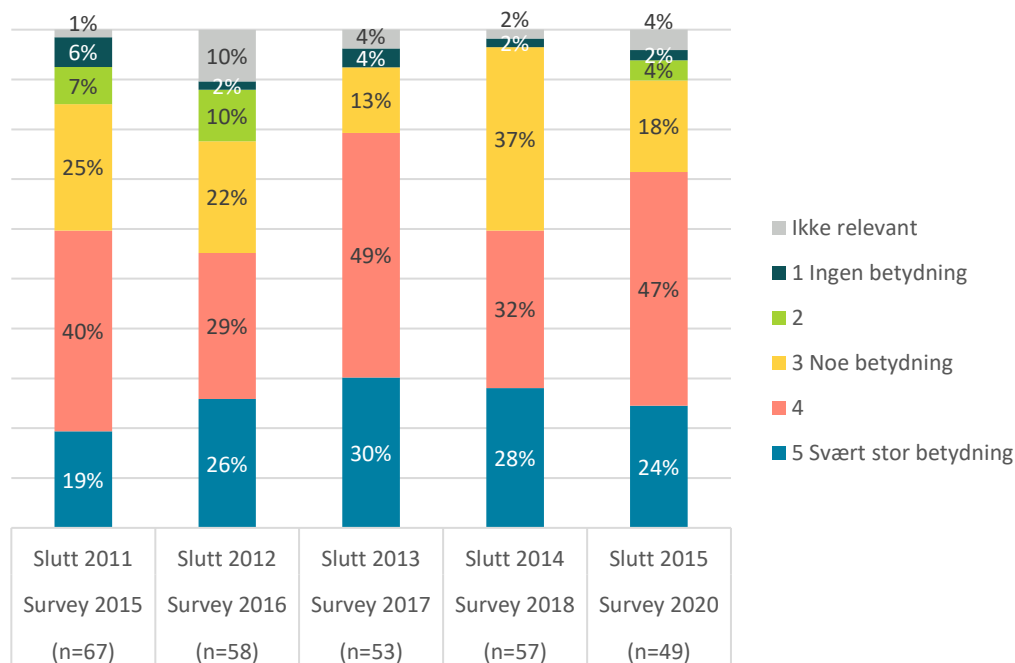


Kilde: Møreforsking

71 prosent sier at prosjektene har hatt vesentlig betydning for kompetanseheving

For prosjekter avsluttet i 2015 oppga 24 prosent av bedriftene i årets undersøkelse at prosjektet hadde svært stor betydning (skår 5) for intern kompetanseheving, og inkluderer vi også skår 4 (47 prosent), kan 71 prosent av prosjektene sies å ha hatt vesentlig betydning for kompetanseheving, se figur 4.4g. Andelen høy skår er noe større i årets undersøkelse enn tidligere, med unntak av prosjektene avsluttet i 2013, men det er ingen statistisk signifikante forskjeller mellom årene. IP-N-prosjektene bidrar til bygging av human kapital synes å ha stor betydning for bedriftene på sikt.

Figur 4.4g Betydning for kompetanseheving i bedriften. IP-N prosjekter avsluttet 2011–2015.



Kilde: Møreforskning

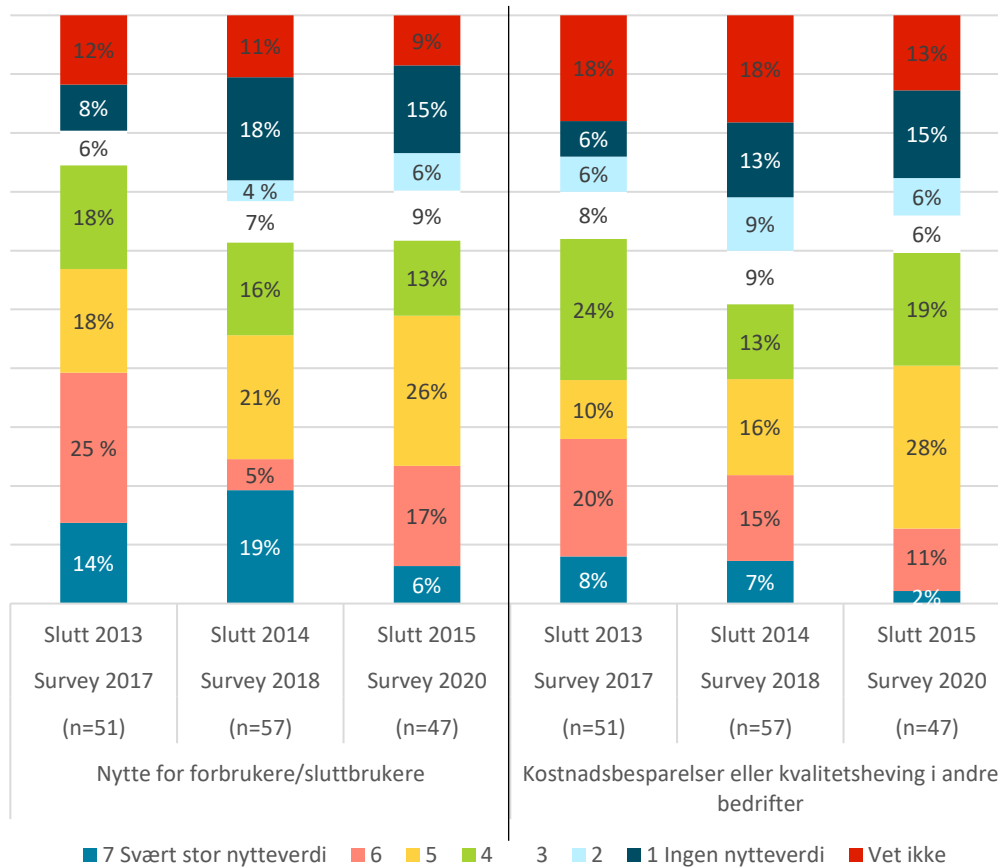
Eksterne effekter

Selv om ikke alle prosjekter vil ende i kommersialisering, er det klart at kommersialisering er en viktig faktor for realisering av eksterne effekter. Det er gjennom kjøp og bruk av produktet eller tjenesten at andre bedrifter eller sluttbrukere oppnår nyttegevinster gjennom sparte kostnader, økt kvalitet eller nye produkter og løsninger. Slike direkte markedseffekter suppleres av kunnskapseffekter som virker gjennom vitenskapelige publikasjoner, arbeidskraftens mobilitet, «reverse engineering» og nettverksaktiviteter. Realisering av kunnskapseffekter er i mindre grad avhengig av kommersialisering, og har gjerne virkning på lengre sikt.

En lavere andel av bedriftene enn tidligere anslår høy nytteverdi for forbrukerne og andre bedrifter

Figur 4.4h viser vurderingen av mulig verdi for henholdsvis forbrukere og andre bedrifter fire år etter avslutning. I årets survey av prosjekter avsluttet i 2015 vurderte 23 prosent av bedriftene nytteverdien for forbrukerne som betydelig (skår 6 og 7 på en skala fra 1 «Ingen nytte» til 7 «Svært stor nytte»). 13 prosent av prosjektene kan ha betydelig nytteverdi for andre bedrifter i form av reduserte kostnader eller tilgang på bedre produkter og teknologi. I forhold til tidligere undersøkelser er det en lavere andel prosjekter med høy skår på nytte for forbrukere og andre bedrifter i denne siste surveyen, med andre ord en nedadgående trend for disse indikatorene siste tre år. Summeres skårene fra 5 til 7, er nivået derimot nesten på samme nivå i de tre siste undersøkelsene for begge indikatorene.

Figur 4.4h Nytteverdi av prosjektet utenfor bedriften. IP-N-prosjekter avsluttet 2011–2015.



Kilde: Møreforskning

Gjennom dybdeintervjuer med et utvalg bedrifter kom det klart fram at FoU-støtten gir rom for å utfordre gjeldende reguleringer og standarder i gjennomføringen av innovasjonsprosjekter. Flere svarte at FoU-støtten gjør det mulig å være mer fremtidsrettet når det gjelder å ta i bruk nye teknologier. Vi fant også eksempler på at FoU-støtten er avgjørende for etablering av nye bedrifter som våger å satse på nye produkter i nye markeder.

Ressursbruk er viktigste bærekraftselement

I surveyundersøkelsen har bedriftene svart på sju mulige forbedringer knyttet til FNs bærekraftsmål som de mener prosjektet vil bidra til gjennom kunnskaps- og teknologiutvikling, se figur 4.4i. En stor andel av bedriftene oppga «mer effektiv bruk eller gjenbruk av ressurser» som mål for prosjektet. Drøyt 60 prosent av prosjektene hadde en slik innretning, både de som startet i 2019 og i 2017, og dette er det bærekraftselementet som flest bedrifter oppga som relevant. For prosjekter med oppstart i 2019 er én av tre innrettet mot «bedre helse og livskvalitet», og like mange mot «mer miljøvennlige og effektive energisystemer». Endringen fra 2017 til 2019 om hvilke bærekraftsutfordringer som har relevans for prosjektene, har trolig sammenheng med endringer i porteføljens sammensetning i forhold til programfordeling og sektorinnretning.

Figur 4.4i Bidrag til bærekraftig omstilling. IP-N startet i 2017 og 2019.



Kilde: Møreforsking

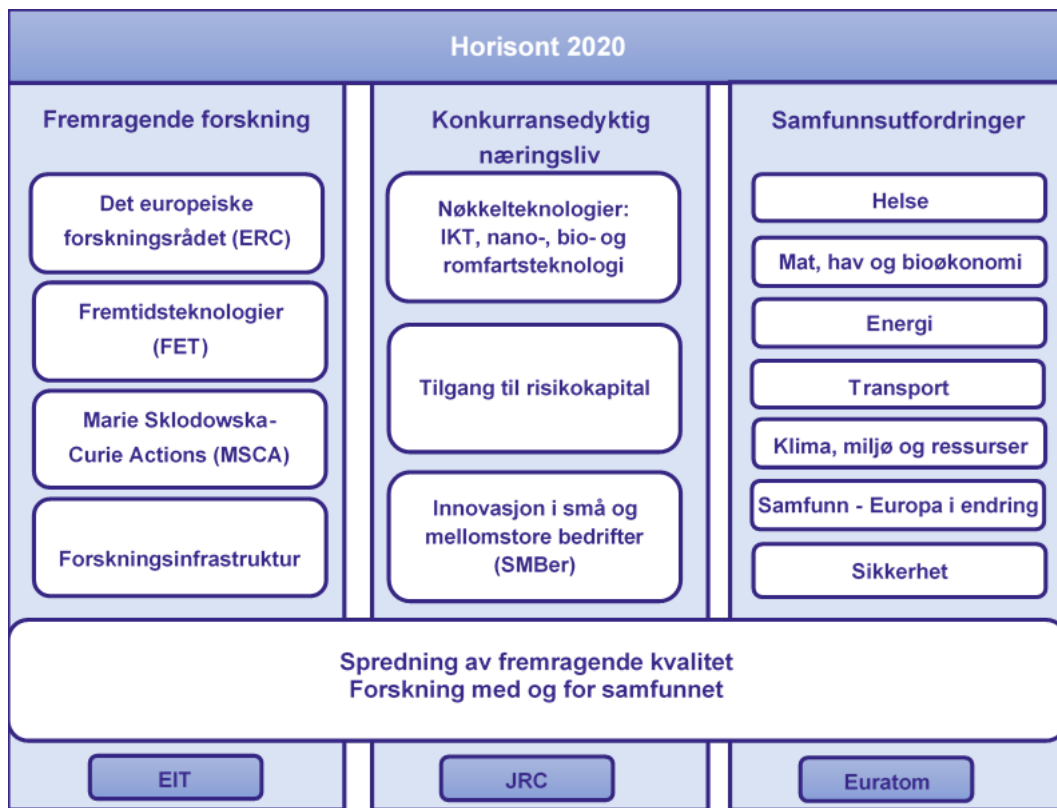
4.5 Norsk deltakelse EUs rammeprogram for forskning og innovasjon

Deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeid er et sentralt virkemiddel for å forbedre norsk forskning, både for å oppnå høyere vitenskapelig kvalitet og for å gi positive bidrag til samfunns- og næringsutviklingen. Europa er det viktigste området for norske samarbeidsrelasjoner, og deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon er det viktigste enkelttiltaket for internasjonalisering av norsk forskning.

H2020 er verdens største forsknings- og innovasjonsprogram

EUs åttende rammeprogram for forskning og innovasjon – Horisont 2020 – startet i 2014 og avsluttes i 2020. Horisont 2020 har et budsjett på nærmere 75 milliarder euro og regnes som verdens største forsknings- og innovasjonsprogram. Gjennom EØS-avtalen deltar Norge som fullverdig medlem i programmet. Beregnet kontingent for Norges deltakelse i Horisont 2020 er rundt 18 milliarder kroner. Investeringen fra det norske samfunnet er altså betydelig, men en evaluering av den norske deltakelsen i Horisont 2020 konkluderer med at det lønner seg for Norge å delta, selv om kontingenten er høy (se faktaboks lenger ned om Samfunnsøkonomisk Analyses (SØA) evaluering av H2020). Norsk næringsliv, academia og offentlige virksomheter gjør det godt i konkurransen om programmets midler. Når om lag 85 prosent av midlene er fordelt, har mer enn 11 milliarder kroner funnet veien fra Brussel til norske aktører. Foruten verdien av den direkte finansieringen av norske aktører under Horisont 2020-prosjekter viser evaluering at den norske deltakelsen også bidrar til økt kvalitet i norsk forskning, øker innovasjons- og konkurranseevnen, bidrar til grønn omstilling og bærekraftig verdiskaping og utvikler Norges forsknings- og innovasjonssektor. Figur 4.5a viser strukturen i programmet Horisont 2020.

Figur 4.5a Programstruktur Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd og Europakommisjonen

Sentrale begreper i EUs rammeprogrammer for forskning og teknologisk utvikling

Begrep	Forklaring	Merknad
Norsk returandel	Norges andel av alle utlyste (tilgjengelige) midler i rammeprogrammet.	
Suksessrate	Andelen av alle søknadene som har blitt innstilt for finansiering.	
Suksessrate deltakelser	Andelen av alle deltakelsene i søknadene som har blitt innstilt for finansiering.	
Innstilt søknad	En søknad som er innstilt for finansiering (og ikke nødvendigvis har blitt signert som kontrakt ennå).	En søknad blir først innstilt til finansiering før den blir til signert kontrakt. Unntaket er søknader fra reservelisten som blir til kontrakt, men det er et fåtall.
Signert kontrakt	En søknad som er signert, og dermed blitt til kontrakt	
Innvilget støtte	Den endelige støtten/midlene som tildeles ved kontraktsinngåelse	
EU-støtte	Brukes om støtten/midlene som inngår i søknader og innstilte søknader.	EU-støtten i innstilte søknader er som oftest lik beløpet for innvilget støtte. Unntaksvis endres forespeilet støttebeløp ved kontraktssignering.

Kilde: Norges forskningsråd

Norsk deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon har stor betydning

Nasjonale forsknings- og innovasjonspolitiske mål og ambisjoner knyttet til deltakelsen i Horisont 2020 er i ferd med å innfris. Norge har den tredje største prosentvise veksten i retur fra EUs 7. rammeprogram til Horisont 2020: Kun Spania og Belgia har hatt større vekst. Nasjonale støtteordninger, i hovedsak kanalisert gjennom Forskningsrådet, tilrettelegger for norsk suksess for de forskningsutførende sektorene som på sin side legger ned en betydelig innsats i arbeidet med kvalitet, søknader og bygging av internasjonale nettverk for økt deltakelse i Horisont 2020.

Evaluering av norsk deltakelse i EUs 7. rammeprogram og Horisont 2020

Samfunnsøkonomisk Analyse (SØA) har på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet vurdert om den norske deltakelsen i EUs 7. rammeprogram og i Horisont 2020 til og med 2018 bidrar til å nå målene i regjeringens strategi for forsknings- og innovasjonssamarbeid med EU. De har også vurdert samfunnsøkonomiske effekter av deltakelsen så langt og fremtidig deltakelse i Horisont Europa.

Evalueringen viser at Norge har nådd alle mål og ambisjoner fra regjeringens Strategi for forsknings- og innovasjonssamarbeid med EU. Dette er hovedkonklusjonene i rapporten:³⁵

- Deltakelsen bidrar til at Norge når de fire sentrale målsettingene i regjeringens strategi for forsknings- og innovasjonssamarbeid med EU: økt kvalitet i norsk forskning, økt innovasjons- og konkurranseevne, bærekraftig verdiskapning og utvikling av Norges forsknings- og innovasjonssektor.

- Norske aktører får tilgang på mer kunnskap, flere internasjonale forskernettverk og internasjonale markeder gjennom rammeprogrammet enn om pengene hadde blitt kanalisert gjennom Forskningsrådet.

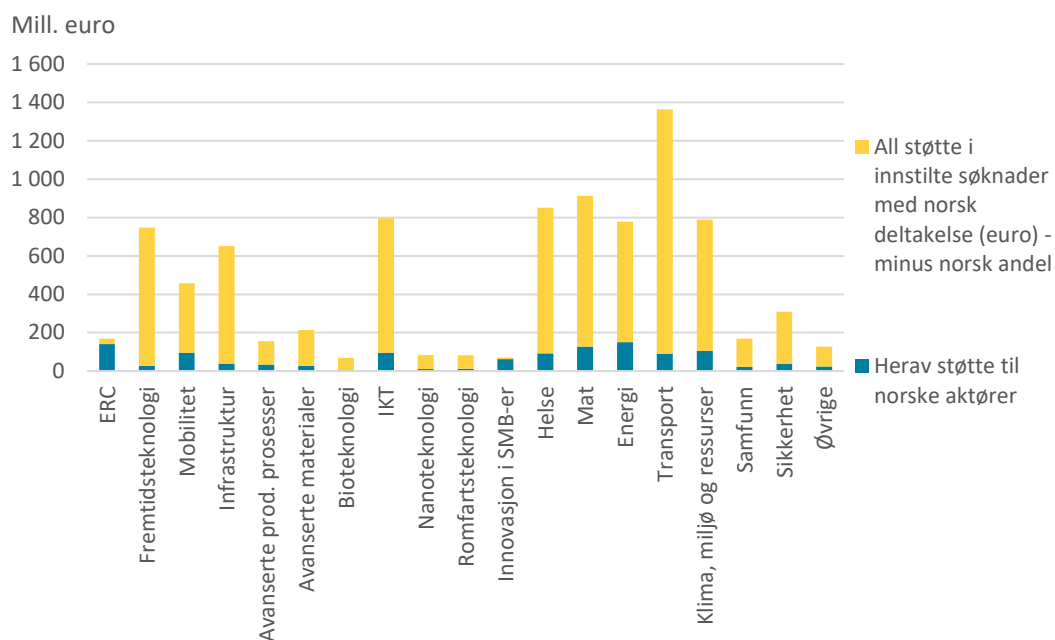
- Effektene av å delta i Horisont Europa oppveier kostnadene, dersom man også tar hensyn til effekter som ikke lar seg prissette.

- Norge vil ikke få like stort utbytte ved å kanalisere midler som brukes på deltakelse i EU-programmene nasjonalt.

11 milliarder kroner i norsk retur

De norske resultatene i Horisont 2020 har styrket seg ytterligere i løpet av 2019. Så langt deltar de norske aktørene i 1 551 prosjekter. Figur 4.5b viser hvor norske aktører så langt har konkurrert og hvordan deltakelsen i prosjektene gir tilgang til forskning og innovasjon for et langt større beløp. Norsk retur er på rundt 11 milliarder kroner. Den samlede EU-finansieringen til prosjektene med norsk deltakelse er på 8,9 milliarder euro, eller rundt 82 milliarder kroner (1 euro = 8,2 kroner). Rundt hvert femte samarbeidsprosjekt som norske aktører deltar i, har norsk ledelse.

Figur 4.5b EU-støtte i innstilte søknader med norsk deltakelse i Horisont 2020, samlet og til norske aktører.



Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020.

³⁵ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norge-tjener-stort-pa-delta-i-eus-forsknings--og-innovasjonsprogram/id2694312/>

Samspill mellom norsk og europeisk forskning og innovasjon

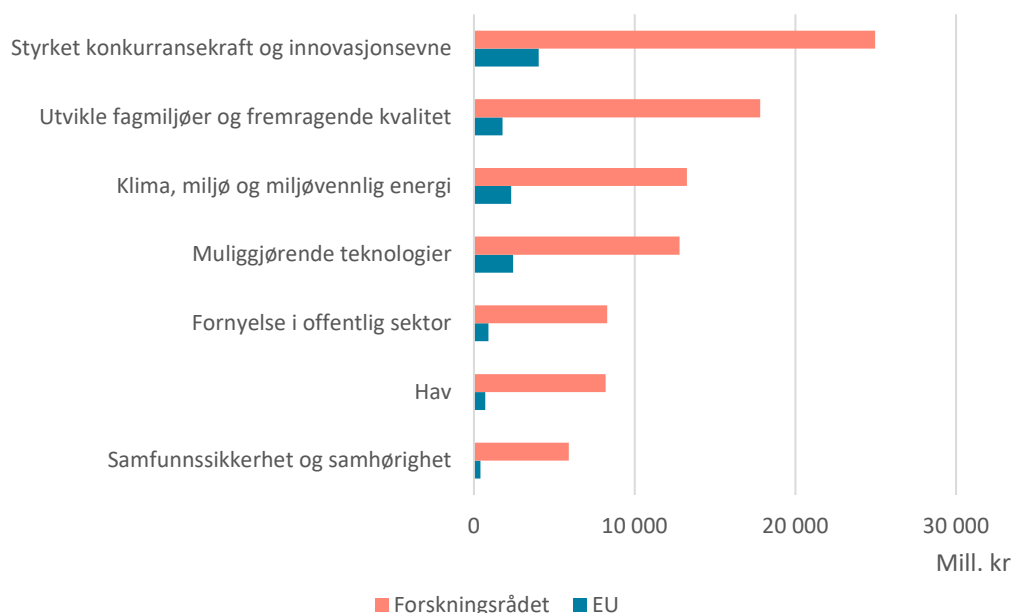
Den nasjonale konkurransearenaen speiler i stor utstrekning EU-arenaen når det kommer til prioriterte områder, søknadstyper og søknadskriterier. Det bidrar til å mobilisere og kvalifisere forskningsmiljøer, næringsliv og offentlig sektor til økt deltakelse og suksess i rammeprogrammet.

Figur 4.5c viser hvordan de prioriterte områdene i *Meld. St. 4 (2018–2019) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028* følges opp gjennom henholdsvis Forskningsrådet og EUs rammeprogram Horisont 2020. De fleste områdene har en finansieringsandel på mellom 10 og 15 prosent fra EU. Det er potensial for å øke volumet på EU-finansieringen på områder der Norge har særlig styrke.

Nasjonale styrkeområder preger norsk deltakelse i Horisont 2020

Norske aktører har stor suksess på delområdene under samfunnsutfordringene. Både innenfor Mat, hav og bioøkonomi samt innenfor Klima, miljø, ressurser har Norge oppnådd en returandel på 4,7 prosent, og innenfor Energi er den på 4,1 prosent. Dette viser at norske styrkeområder har god uttelling i rammeprogrammet.

Figur 4.5c Finansiering innenfor langtidsplanens områder fra EU og Forskningsrådet. 2014–2018.

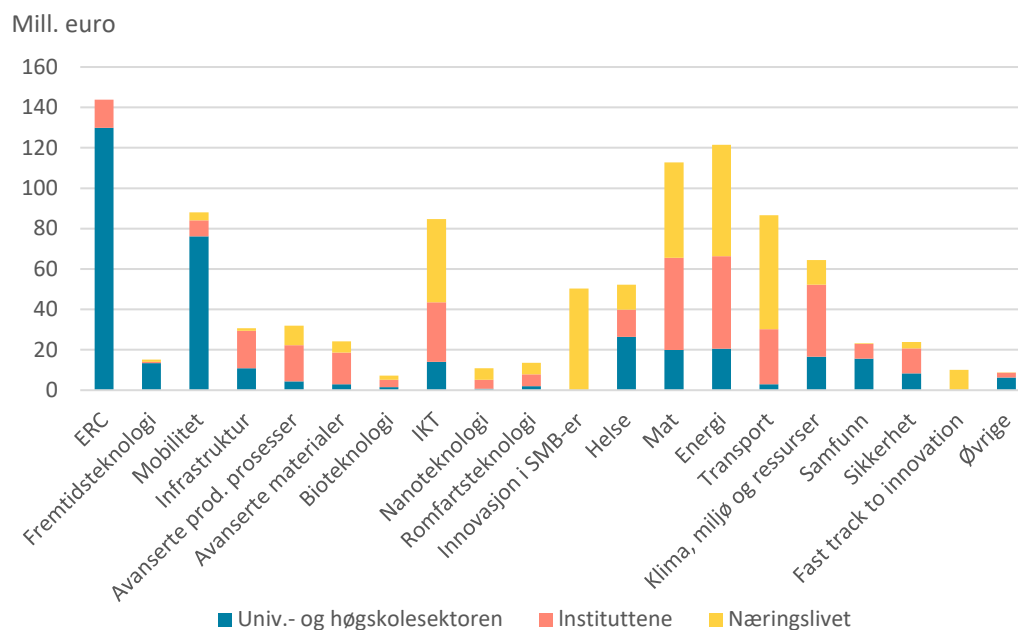


Kilde: Norges forskningsråd

Fem store dominerer norsk deltakelse

SINTEF-konsernet, UiO, NTNU, UiB og Borregaard står for hele 41 prosent av alle midlene som går til norske aktører i de signerte kontraktene. Forskningskonsernet SINTEF er den norske aktøren som har størst retur med om lag 1,5 milliarder kroner, etterfulgt av UiO, NTNU og UiB. Av næringslivet er Borregaard, Kongsberg Maritime og ARBAFLAME de tre største.

Figur 4.5d Innvilget støtte til Norge i signerte kontrakter markert for forskningsinstitusjonene og næringslivet i Horisont 2020.¹



¹ Resultatene fra utlysningene i SME-instrumentet ble rapportert under de ulike delprogrammene i pilar 2 og 3 t.o.m 2017. F.o.m 2018 er disse resultatene rapportert under delprogrammet Innovasjon i SMB-er.

Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020

Nedenfor følger utviklingen i nøkkeltall. Tallene vises aggregert fra begynnelsen av Horisont 2020 og til mai 2020.

Tabell 4.5a Utviklingen i nøkkeltall for norsk deltakelse i Horisont 2020. Aggregerte tall.

H2020 aggregerte tall	per mai 2020	per nov 2019	per mars 2019	per okt 2018
Ant. søknader med norsk deltagelse	9 844	8 405	7 600	6 857
Ant. innstilte søknader med norsk deltagelse	1 551	1 297	1 189	1 033
Norsk andel av alle innstilte søknader	5,3 %	5,2 %	5,1 %	5,1 %
Ant. norske koordinatører i innstilte søknader (alle programmer)	562	464	419	349
Norsk koordinatorandel i innstilte søknader (alle programmer)	36 %	36 %	35 %	34 %
Ant. norske koordinatører i innstilte søknader (ekskl. ERC, MSCA og SME-instrumentet)	179	149	139	119
Norsk koordinatorandel i innstilte søknader (ekskl. ERC, MSCA og SME-instrumentet)	19 %	17 %	17 %	16 %
EU-støtte til Norge i innstilte søknader (mill. euro)	1 198	986	906	751

Norsk andel av all EU-støtte i innstilte søknader (returandel)	2,26 %	2,22 %	2,22 %	2,04 %
Suksessrate (norsk)	15,8 %	15,4 %	15,6 %	15,1 %
Avvik norsk suksessrate mot snittet (prosentpoeng)	3,6	3,4	3,5	3,1
Andel norske søknader "over threshold" i Pilar 2 LEIT ¹	45 %	46 %	46 %	45 %
Andel norske søknader "over threshold" i Pilar 3 SC ¹	58 %	57 %	56 %	54 %
Ant. norske deltakelser pr. søknad ²	1,34	1,33	1,34	1,34
Ant. norske deltakelser pr. søknad -ekskl. SME-instr, ERC og MSCA ²	1,56	1,54	1,51	1,52

¹ Over threshold viser andelen av norske søknader som er kvalifisert til finansiering.

² I antall deltakelser inngår kun beneficiaries (offentlige deltakere).

Finansielle data er ekskl. Euratom.

Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020

Nøkkeltall per mai 2020

- **Returandel:** Den samlede norske returandelen er nå på **2,26 prosent** i de innstilte søknadene, mot 2,22 prosent i mars 2020 og i november 2019.
- **Retur i kroner:** Totalt **11,2 milliarder** kroner har til nå gått til norske prosjektdeltakere. I tillegg til de 1,2 milliardene euro som Norge mottar i de innstilte søknadene, er vi tildelt 61 millioner euro via søknader som har rykket opp fra reservelisten til signert kontrakt. Fordelingen av disse midlene på programmer, FoU-sektorer, organisasjoner og tilhørende prosjekter vises i vedlagte rapporter.
- **Søknader:** Samlet antall søknader med norsk deltakelse er nå **9 844**.
- **Samlet budsjett for prosjekter med norske deltakere:** Deltakelsen gir norske aktører tilgang på forskning og innovasjon for 8,9 milliarder euro (rundt **82 milliarder kroner**).
- **Sektorfordeling:** Av midlene til Norge går 59 prosent til forskningsinstitusjoner og 29 prosent til næringslivet.
- **Suksessrate:** Kvaliteten på søknader med norsk deltakelse har hatt en liten økning. Den norske suksessraten, som viser hvor stor andel av søknadene som har blitt innstilt for finansiering, ligger nå 3,6 prosentpoeng over gjennomsnittet for alle søknadene til Horisont 2020.
- **Norsk koordinator:** Andelen av de innstilte prosjektene med norsk koordinator er nå høyere enn ved de foregående oppdateringene.
- **Antall norske deltakelser per søknad** fortsetter å øke, og i samarbeidsprosjektene er det nå i gjennomsnitt **1,56** norske deltakelser per søknad.

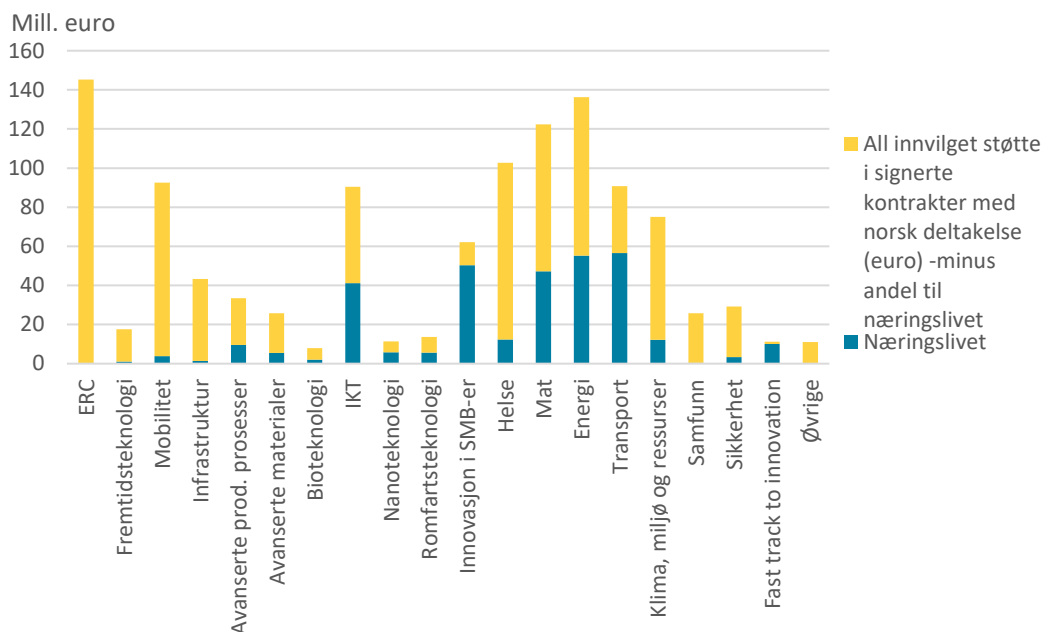
1 571 norske bedrifter har deltatt i søknader til Horisont 2020. 435 bedrifter har oppnådd suksess, og 72 prosent av disse er SMB-er (dvs. bedrifter med under 100 ansatte). Samlet budsjett for disse prosjektene er om lag 27 milliarder kroner. EU-porteføljen er dominert av IKT, energi, helse og havnæringer. 73 prosent av bedriftene deltar i samarbeidsprosjekter med europeiske bedrifter og

forskere. Sintef er den norske aktøren som topper bedriftenes samarbeidspartnere, etterfulgt av tyske Fraunhofer.

Bedriftene kan også søke alene om økonomisk støtte gjennom det såkalte SMB-instrumentet. 31 prosent av de norske bedriftene som har deltatt i Horisont 2020, har deltatt i SMB-instrumentet, jf. figur 4.5e. 8 prosent av midlene som Norge har mottatt, kommer fra dette virkemiddelet.

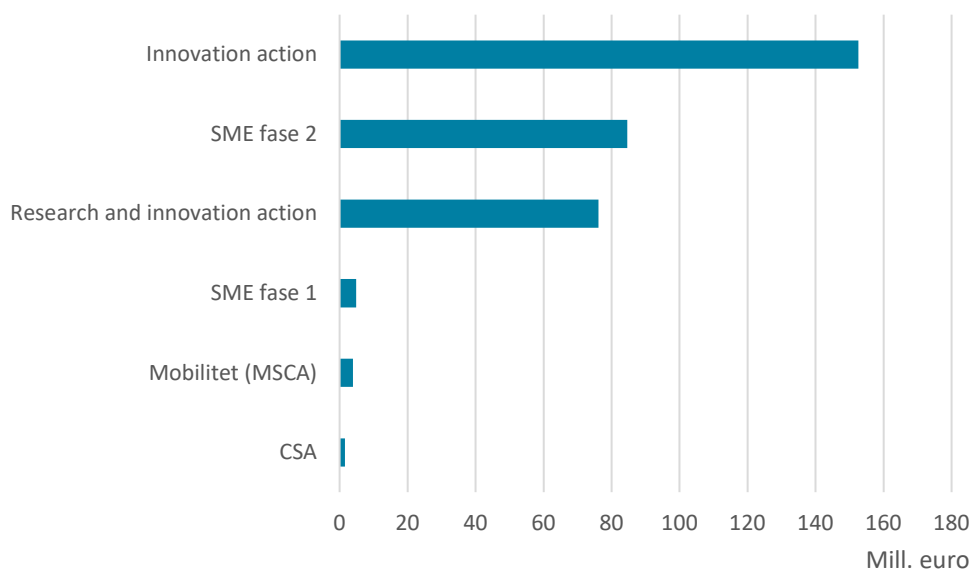
Bedriftene kommer fra hele Norge, men flest er fra Østlandsområdet. Samarbeidsland i porteføljen samsvarer i hovedsak med de største deltakerlandene i Horisont 2020: Tyskland, Spania, Italia, Frankrike og Storbritannia. Cirka halvparten av bedriftene som har midler fra BIA (Brukerstyrt innovasjonsarena), har også søkt Horisont 2020. Det kan tyde på at deltakelse i nasjonale programmer er kvalifiserende for internasjonal deltakelse.

Figur 4.5e Innvilget støtte til Norge i signerte kontrakter markert for støtte til næringslivet i Horisont 2020.



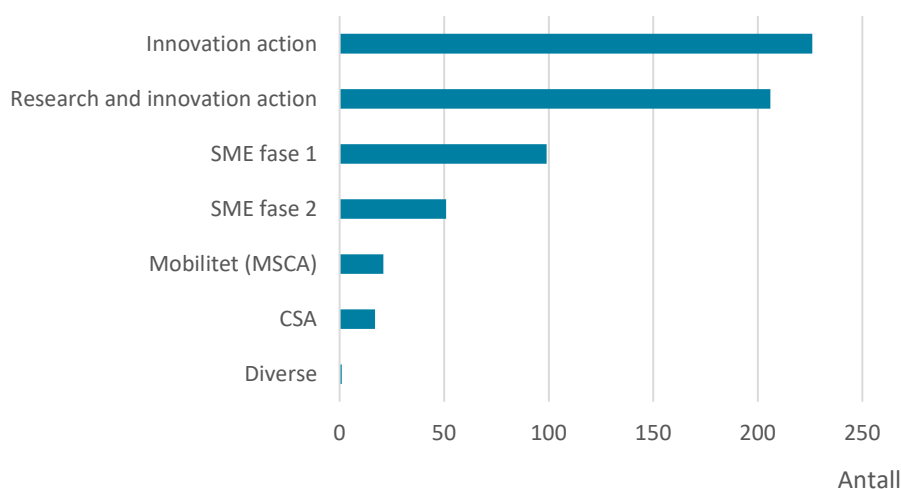
Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020.

Figur 4.5f Innvilget støtte til Norge i signerte kontrakter etter søknadstype i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020.

Figur 4.5g Antall norske deltakelser i signerte kontrakter etter søknadstype i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020.

EUREKA-samarbeidet

EUREKA er et samarbeid mellom en rekke land i Europa utenfor EU-samarbeidet, der formålet er å tilrettelegge for internasjonalt samarbeid i industridrevne, markedsorienterte forsknings-, utviklings- og innovasjonsprosjekter. EUREKA har tre hovedvirkemidler, der Eurostars er det største og et samarbeid mellom EUREKA og EU-kommisjonen. Norge ved Forskningsrådet deltar, og den norske delen av finansieringen kommer i hovedsak fra budsjettformålet BIA (Brukerstyrt innovasjonsforskning). I tillegg til den nasjonale finansieringen toppes prosjektene med 25 prosent fra EU-kommisjonen. På samme måte som BIA, er Eurostars tematisk åpent og et viktig supplement til Forskningsrådets Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN-er), da det åpner opp for næringsrettet FoU-samarbeid for SMB-er over landegrensene. Hvert land betaler for sine deltakere. De siste årene

er det også mulighet for samarbeid ut over Europa (blant annet Canada og Sør-Korea). I 2019 bevilget Forskningsrådet 83 millioner kroner til 21 prosjekter, noe som gjorde det mulig med norsk næringslivsdeltakelse i internasjonale forsknings- og innovasjonsprosjekter til en verdi av 400 millioner kroner.

Partnerskap i Horisont 2020

Partnerskap i EUs rammeprogram er avtalte samarbeid der midler fra rammeprogrammet brukes sammen med innsats fra medlemslandene og/eller fra næringslivet. EU har siden 6. rammeprogram (2002) etablert en rekke ulike former for partnerskapsinstrumenter og innenfor hver av disse et stort antall partnerskap.

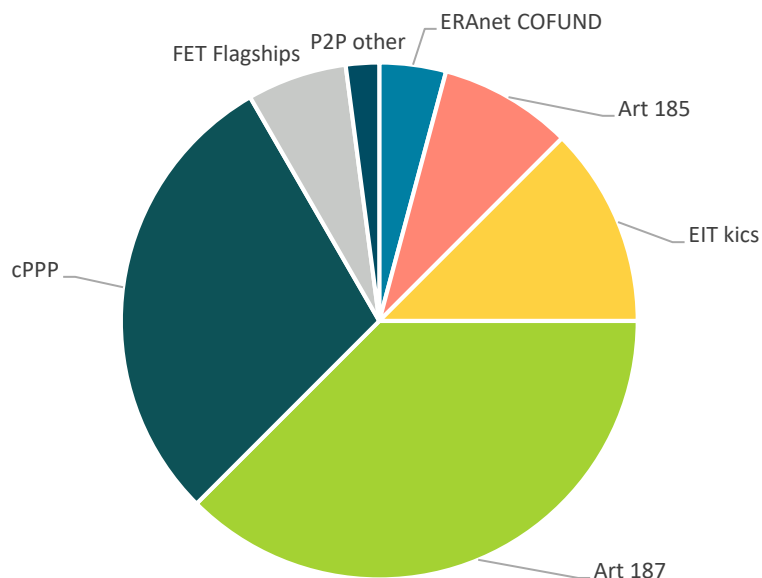
Partnerskap i H2020: flere nivåer og typer

Deltakelse i partnerskap H2020 skjer på to nivåer. På *partnerskapsnivå* er det konsortier av land, forskningsråd, offentlige virksomheter eller bedrifter/industriklynger som deltar som partnere. Partnerskapet arbeider for å finansiere forskning og innovasjon, oftest gjennom fellesutlysninger eller implementering av en felles strategisk forsknings- og innovasjonsagenda. De fleste av dagens partnerskap har finansiering fra rammeprogrammet, enten til forsknings- og innovasjonsaktiviteter og/eller til drift av partnerskapet. På *prosjektnivå* er det konsortier av forskningsinstitusjoner og/eller bedrifter som deltar ved at de søker om midler og får sine prosjekter finansiert av partnerskapet.

Et hovedskille går mellom offentlig-private partnerskap (PPP) der europeisk næringsliv og EU samarbeider, og offentlig-offentlige partnerskap (P2P) der landene samarbeider seg imellom, i de fleste tilfeller også med EU som deltaker.

Partnerskapene utgjør 25 prosent av budsjettet i Horisont 2020. Som det framgår av figur 4.5h, er det offentlig-private partnerskap (cPPP og JTI) som er størst.

Figur 4.5h Fordelingen av budsjettmidler til partnerskapsaktiviteter i H2020.



Kilde: Norges forskningsråd

Norsk deltakelse i 18 offentlig-private partnerskap (PPP)

Offentlig-private partnerskap utgjør den største delen av avsetningene i Horisont 2020 til partnerskap – om lag 15 milliarder euro. Partnerskapene er dels egne juridiske enheter som lyser ut rammeprogrammets midler (Joint Technology Initiatives – JTI, etablert med hjemmel i EU-traktatens art. 187) og dels partnerskap der næringslivet får innflytelse på utformingen av noen tema som lyser ut på ordinær måte i rammeprogrammet (Contractual Public Private Partnerships - cPPP). I begge disse typene offentlig-private partnerskap er det ikke landene, men næringslivet, som er partnere, og det er næringslivet selv som tar stilling til deltakelse.

Norsk uttelling gjennom PPP varierer. For **JTI-ene** ligger den norske returandelen samlet på 1,4 prosent, som er under den totale norske returandelen for Horisont 2020, se tabell 4.5b. Det er svak norsk deltakelse i de JTI-ene som lyser ut mest midler fra rammeprogrammet – Clean Sky og Innovative Medicines Initiative, mens det er svært sterk retur i Bio-based Industries og i Fuel Cells and Hydrogen.

Tabell 4.5b Bevilgninger gjennom JTI (Joint Technology Initiatives) i Horisont 2020 totalt og til Norge. Mill. euro.

Joint Technology Initiatives	JTI-ene Totalt	JTI-ene Norge	Norsk returandel
IMI (Innovative Medicines Initiative)	1 129	5,4	0,5%
ECSEL (Electronics Components and Systems for European Leadership)	959	9,1	0,9%
BBI (Bio-based Industries)	680	33,7	5,0%
FCH (Fuel Cells and Hydrogen)	536	25,4	4,7%
Clean Sky	2 060	1,8	0,1%
SESAR (Single European Sky ATM Research)	423	6,7	1,6%
Shift2Rail	296	0,1	0,0%
Sum JTI (Joint Technology Initiatives)	6 084	82,2	1,4%

Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020.

Det finnes ikke tilsvarende komplette tall for resultatene i **cPPP**. Utlysningene fra disse er ordinære utlysninger i rammeprogrammet, og resultatene er ikke entydig sporbare i EUs prosjektdatabase eCorda. Manuelle uttrekk av data viser at det er spesielt gode norske resultater i Sustainable Process Industry (SPIRE), og også i Energy-efficient Buildings (EeB), Factories of the Future (FoF) og Big Data Value. De norske aktørene som har størst deltakelse i industrielle partnerskap, er Borregaard, SINTEF, YARA og NTNU.

Norsk deltakelse i partnerskap med nasjonal offentlig innsats

Siden 2002 har det vært norsk deltakelse i 165 ulike P2P³⁶ i EUs rammeprogrammer, hvorav 78 er aktive per januar 2020. Forskningsrådet har deltatt i cirka 120. I Horisont 2020 er det norsk deltakelse i 58 P2P. Dette omfatter ERA-NET Cofund, EJP Cofund og fellesprogrammer etter artikkel 185.

³⁶ Oversikt på ERA-LEARNs nettsider www.era-learn.eu/

Forskningsrådet er aktiv deltaker

I Horisont 2020 er det norsk deltakelse i 50 **ERA-NET Cofund**, hvorav Forskningsrådet deltar i 49 av totalt 69 ERA NET Cofund som er etablert i Horisont 2020. I et ERA-NET Cofund bidrar EU gjennom Horisont 2020 med inntil 30 prosent av midlene til en fellesutlysning, resten kommer fra de deltakende landene. Hvert lands finansiering går som hovedregel til eget lands forskere. Per mai 2020 har Norge mottatt 29,2 millioner av totalt 463,3 millioner euro tildelt i ERA-NET Cofund-midler fra Horisont 2020. Det gir en norsk returandel på over seks prosent, noe som er nesten tre ganger høyere enn den gjennomsnittlige returraten. I ERA-NET Cofund er det med et par unntak Forskningsrådet som deltar i konsortier av nasjonale forskningsråd, som igjen utformer en felles søknad til Kommisjonen.

Det er norsk deltakelse i fire **EJP (European Joint Programming) Cofund**. EJP Cofund brukes mest til samarbeid mellom nasjonale aktører som utfører forskning som del av eller knyttet til forvaltningsoppgaver, og innsatsen er i stor grad *in-kind*. Norske deltakere i EJP Cofund er NIBIO, Folkehelseinstituttet, Veterinærinstituttet og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.

Norge deltar i fire **partnerskap etter Artikkel 185**. Dette er fellesprogrammer der landene deltar med offentlig finansiering. Forskningsrådet deltar i tre av disse og Justérvesenet i ett. Ett av de fire Artikkel 185-partnerskapene er Eurostars. Norsk deltakelse ivaretas her av Forskningsrådet. Partnerskapet retter seg mot forskningsutførende små- og mellomstore bedrifter, og er det partnerskapet som har størst norsk offentlig finansiering.

I tillegg deltar Norge i 10 JPI-er (*Joint Programme Initiatives*) som ikke er en del av rammeprogrammet, men i mange tilfeller mottar finansiering fra rammeprogrammet. Forskningsrådets investeringer gjennom europeiske partnerskap har økt gjennom Horisont 2020. Tabell 4.5c viser total bevilgning fra Forskningsrådet til flerårige prosjekter finansiert gjennom partnerskap i perioden 2014–2019. ERA-NET Cofund utgjør hoveddelen av investeringer i partnerskap, sammen med Eurostars som utgjør det aller meste av posten Art 185.

Tabell 4.5c Forskningsrådets bevilgninger¹ til partnerskapsaktiviteter og ERA-NET 2014–2019. Mill. kr.

Aktivitet	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Totalt
Joint Technology Initiative (JTI)	26,3	24,1	26,8	20,9	12,7	11,2	122,0
Artikkel 185-aktiviteter	76,5	75,8	79,3	90,6	110,7	109,4	542,4
Joint Programming Initiative (JPI)	13,6	26,1	40,7	45,6	52,9	61,6	240,5
ERA-NET	55,5	63,5	107,7	167,8	219,5	228,8	842,7
Fratrekk for prosjekter som både er merket både med ERA-NET Cofund og JPI		-0,3	-7,3	-23,6	-38,0	-48,9	-118,1
Totalt	171,9	189,2	247,2	301,2	357,8	362,1	1 629,5

¹ Tabellen viser periodisert forbruk, som måler det enkelte års andel av løpende prosjekter.

Kilde: Norges forskningsråd

Green Deal

EUs grønne vekststrategi - European Green Deal er en av hovedprioriteringene til den nye Kommisjonen som tiltrådte i 2019. Green Deal innebærer en helhetlig tilnærming i EUs klima- og miljøpolitikk som går på tvers av politikkområder, og som ivaretar og integrerer bærekraft i politikktutforming. Målet om klimanøytralitet i EU i 2050 er styrende for prioriteringene i Green Deal.

Satsingene under Green Deal er strukturert under 10 handlingsområder:

1. Klimatiltak
2. Ren, rimelig og sikker energi
3. En industristrategi for en ren og sirkulær økonomi
4. Bærekraftig og smart mobilitet
5. En grønn felles landbrukspolitikk (CAP) – «Fra jord til bord»-strategi
6. Bevare og beskytte økosystem og biologisk mangfold
7. Ambisjon om nullforurensning for et giftfritt miljø
8. Integrering av bærekraft
9. EU som global leder
10. En felles europeisk innsats – en europeisk klimapakt

Tiltak for å engasjere innbyggere og næringsliv

Horisont 2020 og Horisont Europa vil finansiere forskning og innovasjon som skal bidra til å nå målsettingene for de 10 handlingsområdene. Horisont-programmene vil særlig bidra til å sette fart og retning på nødvendige omstillinger, til å rulle ut og teste innovativ teknologi og løsninger og for å engasjere innbyggerne i sosial innovasjon. Næringslivet vil være en viktig bidragsyter i prosjektene, og det vil være et gjennomgående mål for Horisont-prosjektene å skape et grønt og vekstkraftig næringsliv som bidrar til å nå klima- og bærekraftsmålene.

Våren 2020 publiserte Det europeiske innovasjonsrådet (EIC) en Green Deal-utlysning på 350 millioner euro rettet mot innovative SMB-er. Høsten 2020 vil EU-kommisjonen publisere en ekstraordinær Green Deal-utlysning under Horisont 2020 med et budsjett på cirka én milliard euro.

Det europeiske forskningsråd (ERC) og Marie-Sklodowska-Curie Actions (MSCA)

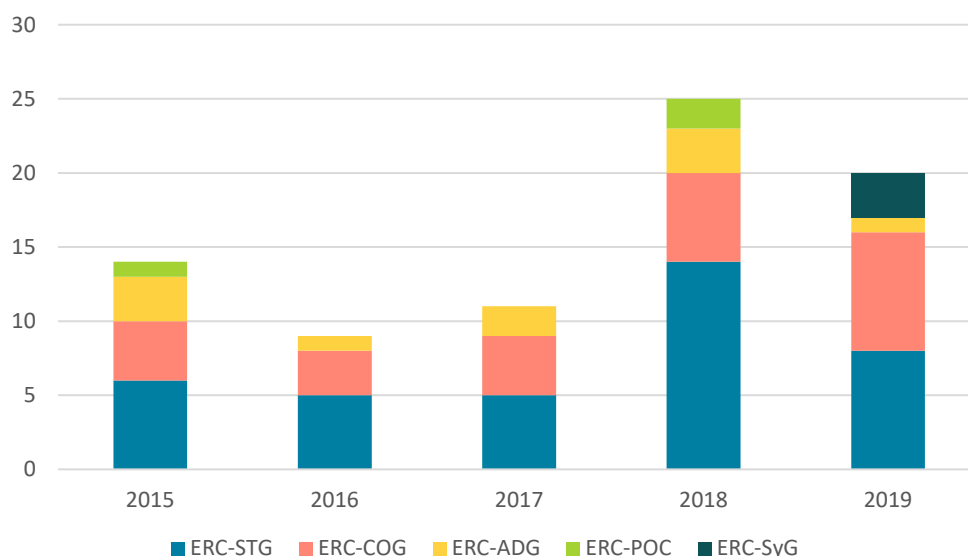
Norsk deltakelse i Det europeiske forskningsråd (ERC) har økt

Det europeiske forskningsrådet ERC, som er del av Horisont 2020, er en av de mest krevende konkurransearenaene norske forskere deltar på. I 2018 fikk 13 prosent av alle innsendte søknader bevilgning. Antallet søknader som sendes inn fra Norge, har økt siden oppstarten av Horisont 2020, og det var i 2018 og 2019 i underkant av 180 norske søknader årlig. Mange av dem som søker ERC, er forskere ved sentre for fremragende forskning (SFF) eller har fått finansiering som unge forskertalenter. Blant norske forskere er det forskere tidlig i karrieren (2–12 års erfaring etter ph.d.) som lykkes best i ERC.

Figur 4.5i viser signerte ERC-kontrakter med norsk deltakelse i Horisont 2020. *Starting grants* (StG) er for forskere med 2–7 års erfaring etter ph.d. og *Consolidator grants* (CoG) 7–12 år etter ph.d. 72 prosent av de norske ERC-søknadene er til StG og CoG, og de utgjorde 86 prosent av de innvilgede norske prosjektene i perioden 2014–2019.

Figur 4.5i Norske deltakelser i signerte kontrakter i ERC (Det europeiske forskningsrådet) etter år og type ordning. 2015–2019.

Antall deltakelser



Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. Mai 2020

Forskere med mer enn ti års erfaring kan søke om Advanced grant (AdG). I Norge utgjør de 26 prosent av søknadene og 11 prosent av de innvilgede prosjektene. Advanced Grants har et mindre budsjett og færre søknader enn de to andre individuelle ordningene. Alle søknadstypene har årlige utlysninger. Proof-of-Concept (PoC) er lite benyttet i Norge; det er bare forskere som har et ERC grant, som kan søke om PoC.

Universitetet i Oslo (UiO) er klart størst når det gjelder ERC med Universitetet i Bergen (UiB) som en god nummer to. UiO har 43 prosent av deltakelsene, og UiB har 24 prosent. Resten av deltakelsene er fordelt på 15 institusjoner.

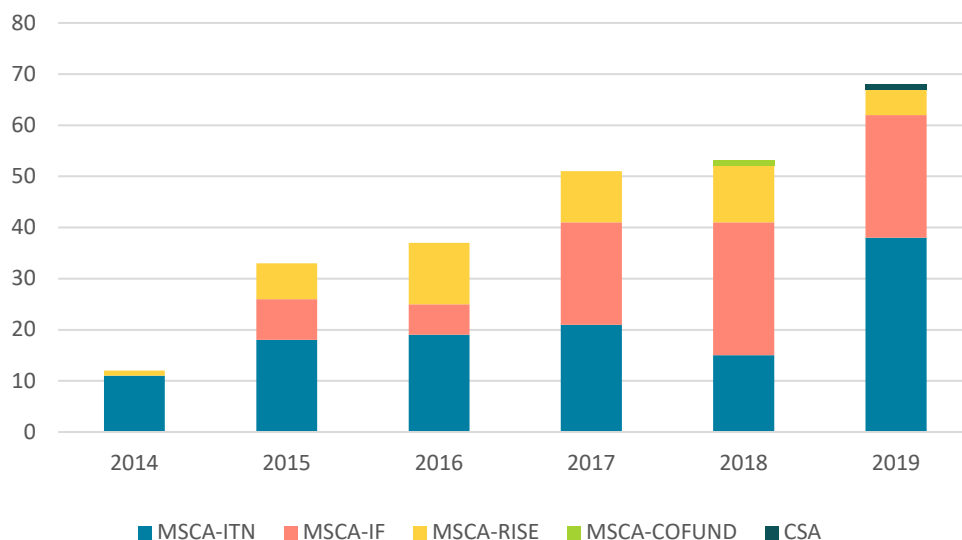
Firedobling av norske deltakelser i Marie-Sklodowska-Curie Actions (MSCA)

Formålet til MSCA er å fremme karriereutvikling og kunnskapsutveksling gjennom forskermobilitet. Ordningene i MSCA spenner fra nettverk for doktorgradsutdanning (ITN), individuelle postdoktorstipend (IF), utveksling av forskerpersonell (RISE) og samfinansiering av nasjonal/lokale ph.d.- og postdoktorprogram (COFUND).

Det har vært en sterk økning i interessen for MSCA i norske miljøer siden begynnelsen av Horisont 2020. Deltakelsen i søknader har økt med en faktor på 2,6 fra 2014 til 2019, og antallet deltakelser i finansierte prosjekter er firedoblet i perioden. Figur 4.5j viser norske deltakelser i inngåtte kontrakter fordelt på søknadstyper og år for kontraktsinngåelse til 2019. Alle søknadstypene har årlige utlysninger med frister i perioden januar–september. Det er spesielt innenfor postdoktorstipend, Individual fellowship (IF) at det har vært en sterk økning i interessen og i resultatene. Det skyldes at institusjonene har startet et systematisk arbeid med MSCA IF «Masterklasser» for å finne gode kandidater som søker sammen med en veileder på institusjonen. Resultatene fra 2019-utlysningen kom i februar 2020 og hadde 40 norske søknader innstilt til finansiering.

Figur 4.5j Norske deltakelser i signerte kontrakter i MSCA ((Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter) etter år og ordning. 2014–2019.

Antall deltakelser



Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. mai 2020

UiO står for 24 prosent av deltakelsene, deretter kommer NTNU, UiB og UiT med henholdsvis 18, 13 og 7 prosent av de innvilgede deltakelsene. Alle universitetene og en lang rekke av forskningsinstituttene deltar i MSCA. Av de norske deltakende institusjonene kommer litt over en tredjedel fra privat eller offentlig sektor, de deltar i første rekke i ITN og i RISE.

Norske samarbeidsrelasjoner med land i EU

Norske aktører er på mange områder ettertraktede samarbeidspartnere, særlig knyttet til norske styrkeområder, men også knyttet til geografisk beliggenhet, infrastruktur og samfunnsstruktur mm.

Flest kontraktsinngåelser med Tyskland, Storbritannia og Spania

Figur 4.5k viser resultater for samarbeidet mellom Norge og de største samarbeidslandene.

De største deltakerlandene i Horisont 2020 er Tyskland, Spania, Italia, Frankrike og Storbritannia.

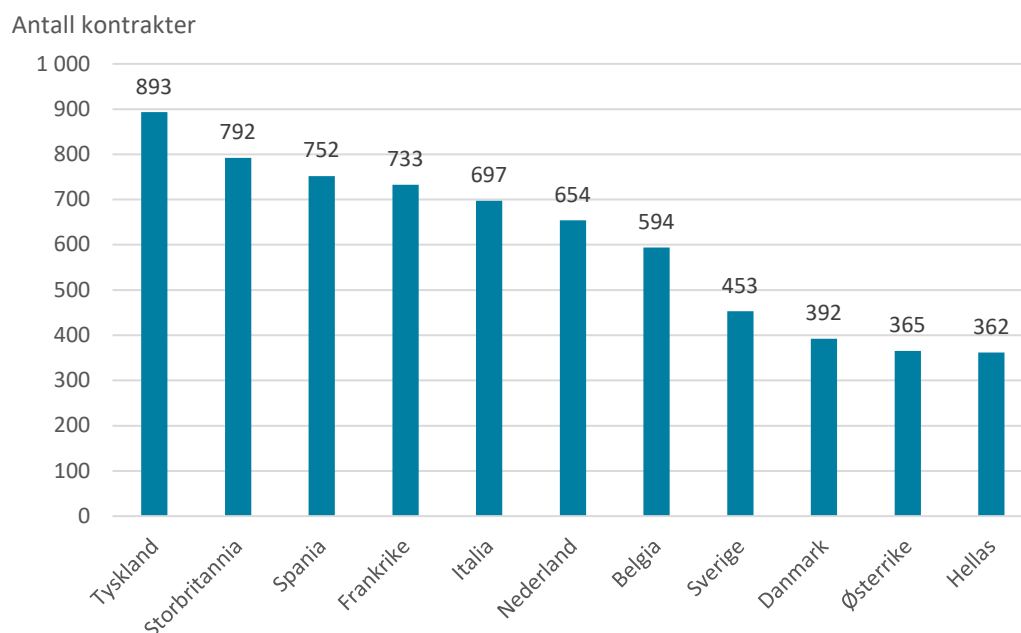
Det er derfor naturlig at de også er våre største samarbeidspartnere. Institusjonelt er det Fraunhofer i Tyskland norske aktører samarbeider mest med gjennom 116 deltakelser i felles prosjekter.

Deretter kommer Centre National De La Recherche Scientifique – CNRS i Frankrike med

115 deltakelser, og Consiglio Nazionale Delle Ricerche i Italia med 107 deltakelser. Samarbeidet med Tyskland er relativt likt fordelt mellom universitets- og høgskolesektoren, instituttene og bedriftene.

For Storbritannia samarbeider norske aktører mest med universitets- og høgskolesektoren og bedriftene, mens for Spania er samarbeidet størst med deres forskningsinstitutter og deretter bedrifter.

Figur 4.5k Antall felles signerte kontrakter i samarbeidet med Norge etter land i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. mai 2020

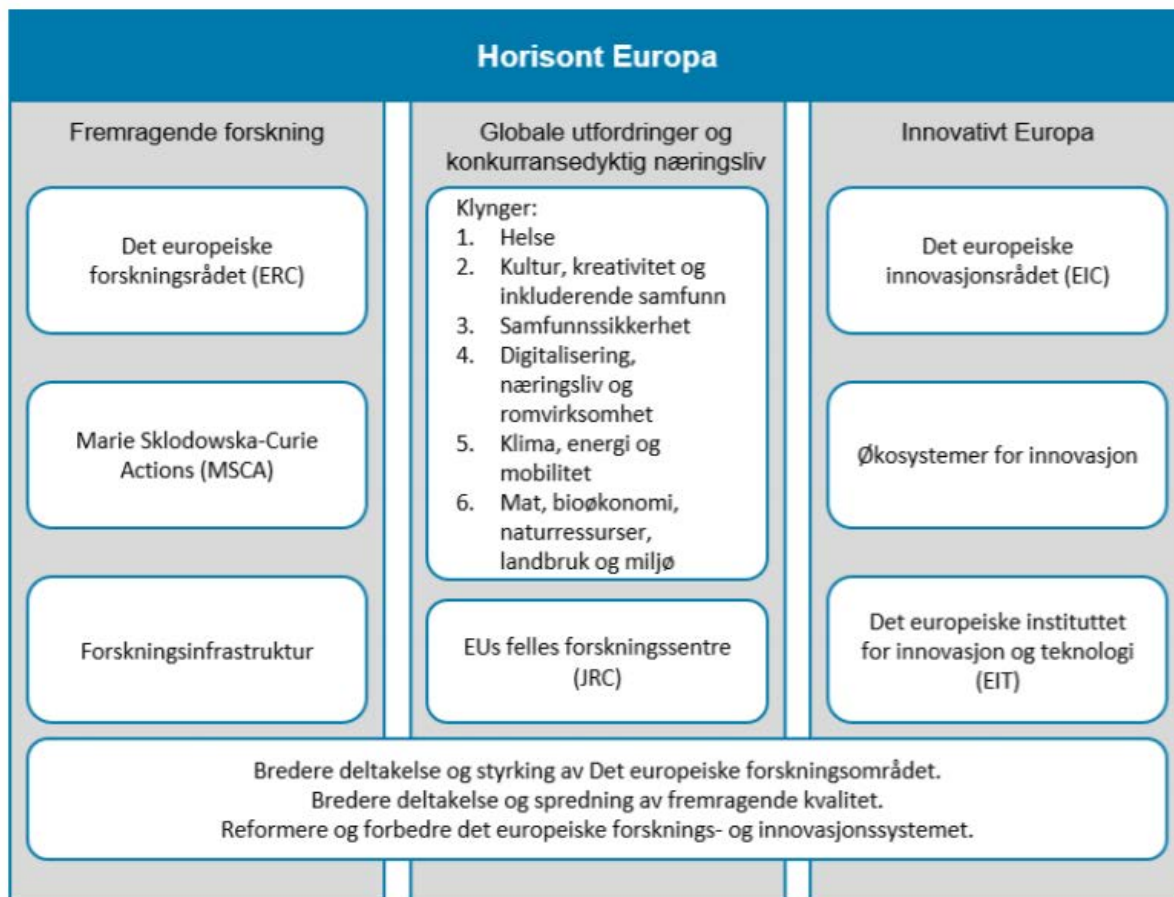
Horisont Europa 2021–2027

EUs niende rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont Europa, starter etter planen opp 1. januar 2021 med et foreslått totalbudsjett på 94 milliarder euro. Budsjettet for Horisont Europa inngår i EUs langtidsbudsjett for 2021–2027 (multiannual financial framework, MFF) som skal vedtas i løpet av høsten 2020.

Det nye rammeprogrammet foreslår konkrete løsninger for samfunnsutfordringer og etablerer innovasjonsråd

Horisont Europa er en videreføring av Horisont 2020. Kommisjonen beskriver Horisont Europa som en evolusjon, ikke en revolusjon, sammenlignet med Horisont 2020. I Horisont Europa beholdes strukturen med tre søyler slik vi kjenner det fra Horisont 2020, men innholdet i de enkelte søylene endres noe. De to viktigste nyhetene i Horisont Europa er lanseringen av samfunnsoppdrag (missions), der forskning og innovasjon skal bidra med konkrete løsninger for utvalgte samfunnsutfordringer, og etableringen av Det europeiske innovasjonsrådet (EIC).

Figur 4.51 Programstruktur Horisont Europa.



Kilde: Europakommisjonen

Søyle én, Fremragende forskning, viderefører satsinger på banebrytende, nysgjerrighetsdrevet forskning under Det europeiske forskningsrådet (ERC), mobilitetsvirkemidler under Marie Skłodowska-Curie Actions og forskningsinfrastruktur.

Søyle to, Globale utfordringer og konkurransedyktig næringsliv, etablerer seks brede klynger som viderefører satsinger på samfunnsutfordringer og industrielt lederskap (muliggjørende teknologier) i Horisont 2020. Under søyle to blir det finansiert tematisk, tverrfaglig og tverrsektoriell forskning og innovasjon i samarbeidsprosjekter. Mer enn halvparten av budsjettet for Horisont Europa er foreslått avsatt til søyle to. Fra denne søylen vil også satsinger på samfunnsoppdrag og partnerskap bli finansiert.

I søyle tre, Innovativt Europa, er den viktigste nysatsingen etableringen av Det europeiske innovasjonsrådet (EIC) med to hovedvirkemidler: Stifinner for støtte til utvikling av banebrytende og innovative teknologier med kommersialiseringspotensial, og Akselerator for støtte og garantier til små og mellomstore bedrifter (SMB-er) for markedsintroduksjon og oppskalering. Under søyle tre etablerer EU også en satsing for å bygge bedre økosystemer for innovasjon, og setter av midler for videreføring av Det europeiske instituttet for innovasjon og teknologi (EIT).

Horisont Europa er i tråd med norske mål

Horisont Europa samsvarer godt med norske forsknings- og innovasjonspolitiske målsettinger om økt verdiskaping, digitalisering og omstilling av norsk næringsliv, bærekraftige løsninger på nasjonale og globale samfunnsutfordringer, økt vitenskapelig kvalitet, i tillegg til et godt strukturert norsk økosystem for forskning og innovasjon. Den norske deltakelsen i Horisont 2020 har hatt en positiv

utvikling, og ambisjonen om 2 prosent retur av konkurranseutsatte midler i Horisont 2020 ser ut til å bli nådd med god margin. Det er derfor grunn til å ha høye ambisjoner for norsk deltakelse i Horisont Europa. Forskningsrådet foreslår en ambisjon for retur i Horisont Europa på 2,5 prosent. For å nå dette målet, er det viktig å legge til rette for god deltakelse fra norsk næringsliv, offentlige virksomheter og forskere.

5 Immaterielle rettigheter

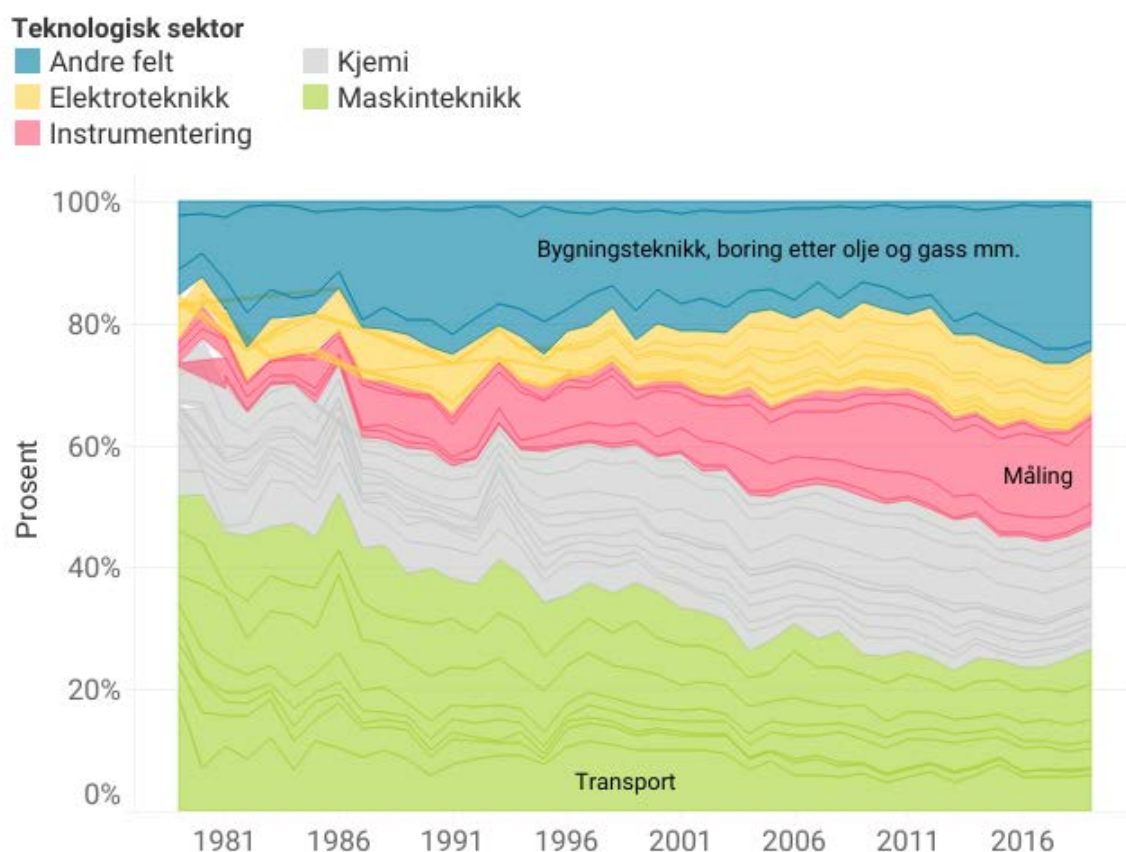
Dette kapitlet beskriver ulike indikatorer for immaterielle rettigheter (IPR) i Norge og internasjonalt. Immaterielle rettigheter er særlig relevant under utvikling og/eller kommersialisering av nye produkter og tjenester og har derfor lenge blitt brukt som et mål på resultater av forskning og innovasjonsvirksomhet. Vi ser på patenter til norske aktører, geografisk tildeling, teknologiområder samt søkekanaler. Vi ser også på norske aktørers IPR-søknader. En egen fokusartikkel ser nærmere på hvorfor aktører velger å søke patent nasjonalt, når det er mulig å søke internasjonalt og dekke eget land og flere andre land i samme søknadsprosess. Dataene er hovedsakelig hentet fra Patentstyret eller fra EPO via Patstat.

Elektroteknikk (gul) er knyttet til IKT og utgjorde ca. 11 prosent av patentene tildelt norske aktører internasjonalt, mens både gul og grønn gruppe også vokser frem. Betydningen av ren maskinteknikk (lyseblå) har falt fra over 50 prosent av patentene tildelt norske aktører i 2000, til drøyt 25 prosent i 2019. Norge ser dermed ut til å ha fått flere ben å stå på i konkurransen om ny teknologi.

Hovedfigur 5: Teknologisk profil på norske patenter tildelt internasjonalt. 1970–2019.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Kap5signaturfigur/Kap5signaturfigur?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

Disse har bidratt til kapittel 5:

Claudia Berrios, SSB

Eric Iversen, NIFU

Bjarne Kvam, Patentstyret (fokusartikkel)

Michael Spjelkavik Mark, NIFU

5.1 Immaterielle rettigheter for norske aktører

Delkapitlet tar for seg hvordan norske aktører bruker IPR-søknader i Norge. Vi ser nærmere på aktive IPR-rettigheter i Norge, altså der hvor en søknad er innvilget. Videre presenterer vi den pågående internasjonaliseringen av norsk IPR-bruk, ved å redegjøre for norsk patentering i utlandet, særlig i Europa.

Om patenter

Et patent gir enerett til å utnytte en konkret løsning på et teknisk problem. Patenter tildeles oppfinnelser som utgjør en praktisk løsning på et problem, der løsningen har teknisk karakter, teknisk effekt og er reproduserbar. Nye oppfinnelser kan både være nye produkter, prosesser eller anvendelser. Det kan ikke gis patent på en idé uten å forklare eller vise hvordan den kan gjennomføres i praksis; ei heller på et forretningskonsept.

Formålet med patentering er å stimulere til nyskaping og innovasjon gjennom en kombinasjon av tidsbegrenset enerett til oppfinnelser og offentliggjøring av informasjon om disse. Oppnådd patent gir rett til å hindre andre i å utnytte nye oppfinnelser som gir løsninger på et teknisk problem (foretaksperspektivet). Som motytelse må oppfinnelsen offentliggjøres.

Det er kostbart å utvikle et patent, og viljen til å investere i utvikling antas å være større når enerett kan oppnås, slik at innovasjon stimuleres. Et patent gir rett til å hindre andre i å utnytte oppfinnelser, men det er ikke ensbetydende med økonomisk gevinst. Dermed kan utvikling av patent gi negativ avkastning for søkeren. Samtidig kan ressursene som går til å utvikle et patent, omkostninger til prosessen fra søknad til tildeling samt kostnad og ressurser til å beskytte patentet gå på bekostning av ressurser til innovasjon og videreutvikling av produkter og tjenester og dermed virke hemmende på innovasjon. Disse forbeholdene må tas i betraktning når man bruker patentdata som en kilde til å forstå profil på og omfang av innovasjon.

Patent Cooperation Treaty (PCT): er en internasjonal søknadsordning for patent. Ordningen forenkler innlevering og granskning dersom man skal søke patent i flere land. Dekker 153 land.

Meddelt patent: Når patentgranskningen og godkjeningsprosessen er ferdig, blir patentet meddelt (kunngjort). Tiden fra søknadsinnlevering til patentet blir godkjent kan variere alt fra to til ti eller flere år. Kompleksiteten i løsningen som det søkes patentbeskyttelse for, kan påvirke godkjeningsperioden.

Om varemerker

Et varemerke er et særpreget kjennetegn på en vare og/eller tjeneste. Et varemerke registreres for en rekke typer kjennetegn på produkter, men først og fremst tjenester. Varemerkebeskyttelse dekker kjennetegn i form av figurer, ordmerker og slagord. Den har vokst med utviklingen i markedet til også å inkludere blant annet bevegelsesmerker og lydmerker (se [Patentstyrets hjemmeside](#)). Foretak bruker varemerker hovedsakelig i forbindelse med lanseringer av nye produkter og tjenester for å beskytte et særpreg i produktet eller tjenesten. Varemerkeregistrering er en annerledes, men komplementær innovasjonsindikator for de mer tradisjonelle patentindikatorne. Der patentindikatorer oftest blir brukt til å måle teknologisk oppfinnsomhet, vitner varemerkeregistreringer om endringsprosesser som foretas nærmere markedet.

Varemerkeregistrering kan ikke brukes ukritisk som innovasjonsindikator. En problemstilling er at varemerker i utstrakt grad blir brukt i ikke-innovativ øyemed, for eksempel innenfor restaurantbransjen, hvor innovasjonsgrad ikke nødvendigvis er fremtredende. Dessuten blir varemerker brukt i ikke-kommersielle sammenhenger.

Madridprotokollen: En internasjonal avtale som gjør det enklere og billigere å søke internasjonal varemerkeregistrering i flere land samtidig. Dekker 122 land.

Om design

Design refererer til utseendet og formen til et produkt eller en del av et produkt. Design kan beskytte form og utseende på et produkt, deler av produktet, utseendet til ikke-fysiske gjenstander, et ornament eller et interiørmessig arrangement.

Design kan være en integrert del av utvikling og gjennomføring av produktinnovasjoner. Endringer i design som ikke medfører en vesentlig endring i et produkts funksjonelle egenskaper, betraktes likevel ikke som produktinnovasjon. Endringer i design vil ofte karakteriseres som markedsinnovasjon.

Haag-overenskomsten: En internasjonal ordning der man ved hjelp av en søknad kan få vern for designet sitt i landene som er medlemmer av ordningen. Dekker 90 land.

Patentstyret mottok 30 000 IPR-søknader i 2019

Patentstyret i Norge mottok i 2019 om lag 20 000 søknader om IPR-beskyttelse i Norge. Dessuten behandlet Patentstyret nærmere 10 000 europeiske patenter søkt gjennom EPO. Norske aktører sto i samme år for rundt 3 000 søknader om varemerker i Norge, snaut 1 000 om patenter (nasjonalt eller PCT) og drøyt 250 om design. Snaut to prosent av de ca. 8 000 europeiske patentene som ble gjort gjeldende i Norge, hadde minst én norsk søker. Norske aktører medvirket dermed i ca. 15 prosent av de totalt 30 000 IPR-søknadene som Patentstyret mottok i 2019.

De resterende 85 prosent av IPR søkt i Norge stammer altså i utgangspunktet fra utenlandske aktører. Utenlandske IPR som først ble søkt i et annet land, preger med andre ord sterkt antallet søknader i Norge, særlig søknader om varemerke- og patentbeskyttelse via EPO. En implikasjon av dette er at også norske aktører søker beskyttelse for sine IPR i utlandet.

Oppgang i norsk IPR-bruk de siste 30 årene

Hjemlandet er oftest hjemmemarkedet for en som søker IPR-beskyttelse. IPR-søknader levert i hjemlandet blir derfor ofte brukt som indikator på et lands økonomiske aktivitet, særlig den som er rettet mot innovasjon og nyskaping. Men IPR-porteføljer blir stadig mer internasjonale, noe som gjenspeiler at markeder internasjonaliseres. Det er derfor grunn til å basere indikatorer på IPR-aktivitet både i hjem- og i utlandet.

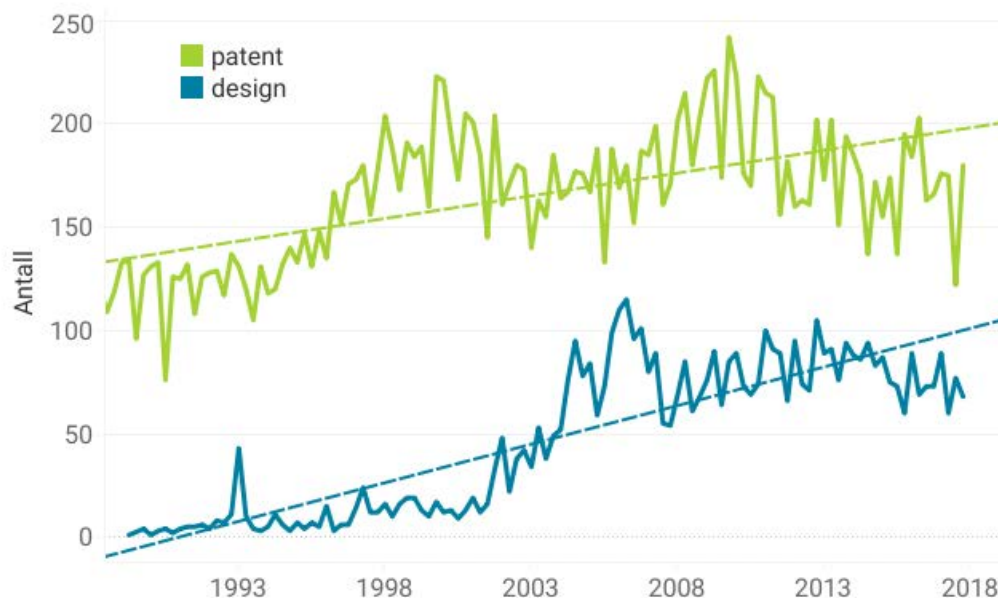
IPR-baserte indikatorer baserer seg i all hovedsak på publiserte søknader, altså søknader som mottas for eksempel av Patentstyret i Norge. Det kan gå lang tid fra en søknad blir levert til den blir «publisert». Av de snaut 1 000 søknadene levert til Patentstyret av norske aktører i 2019 er mange fortsatt ikke publisert. Dette påvirker IPR-baserte indikatorer, særlig for patenter. Vi presenterer derfor tidsseriene av «norske» patent-, design-, og varemerkesøknader (med minst én norsk søker) som har blitt levert og publisert i Norge de siste 30 årene fram til 1. kvartal i 2018, selv om datagrunnlaget egentlig gir mulighet til å følge utviklingen fram til 2020.

Patenter: Norsk etterspørsel etter IPR-beskyttelse har økt sterkt siden slutten av 1970-tallet. Norske patentsøknader (minst én norsk søker) som ble publisert i Norge, har økt med over 60 prosent siden 1978. Oppgangen (mer enn 40 prosent) siden høykonjunkturen på slutten av 1980-tallet er presentert kvartalsvis i figur 5.1a.

Figur 5.1a Patent- og designrettigheter søkt av norske aktører i Norge.¹ 1988–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur5_1a/5_1a?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



¹ Antall publiserte saker per kvartal etter dato for levering i Norge. Fraksjonstelling basert på søkeradresse.

Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

Trenden for norske patenter, den grønne linjen, er klart oppadgående i perioden. Men her ser vi et omriss av økonomiske konjunkturer. Trenden preges nemlig av to topper: den første (4. kvartal 1999/1. kvartal 2000) korresponderer med IT-boblen og den neste, og hittil høyeste, (4. kvartal 2009) korresponderer med finanskrisen. Tallene for de siste årene er noe usikre for minimum tre år tilbake i tid. Det skyldes etterslepet i publiseringen av søknadene (særlig via PCT) etter innlevering.

Men til tross for den tilsynelatende nedgangen mot slutten av perioden viser norsk patentering tegn til å være på vei opp. Det ble levert 950 søknader til Patentstyret av norske aktører i 2019. Blir de fleste av disse publisert, kan norsk patentering gå mot en ny topp. Det blir interessant å se hvilken effekt covid-19-pandemien i 2020 vil ha på utviklingen.

Designbeskyttelse: Den dramatiske utviklingen i norsk bruk av designrettigheter, den blå grafen, skyldes hovedsakelig administrative forhold. Tall for design (opprinnelig «mønsterrett») går bare tilbake til slutten av 1980-tallet i Patentstyret. Økningen i begynnelsen av perioden gjenspeiler dette.

Den sterke oppgangen i designsøknader etter årtusensskiftet gjenspeiler et annet administrativt forhold, nemlig at ny norsk lovgivning (Designloven) kom på plass i 2003. Patentstyret innførte dessuten et nytt datasystem rundt 2004, noe som også fører til støy, spesielt i varemerkestatistikken. Tar vi høyde for dette, har utviklingen vært flat. Norsk etterspørsel etter designrettigheter har siden 2005 holdt seg på noenlunde samme nivå. Varemerkesøknader øker derimot gjennom hele perioden.

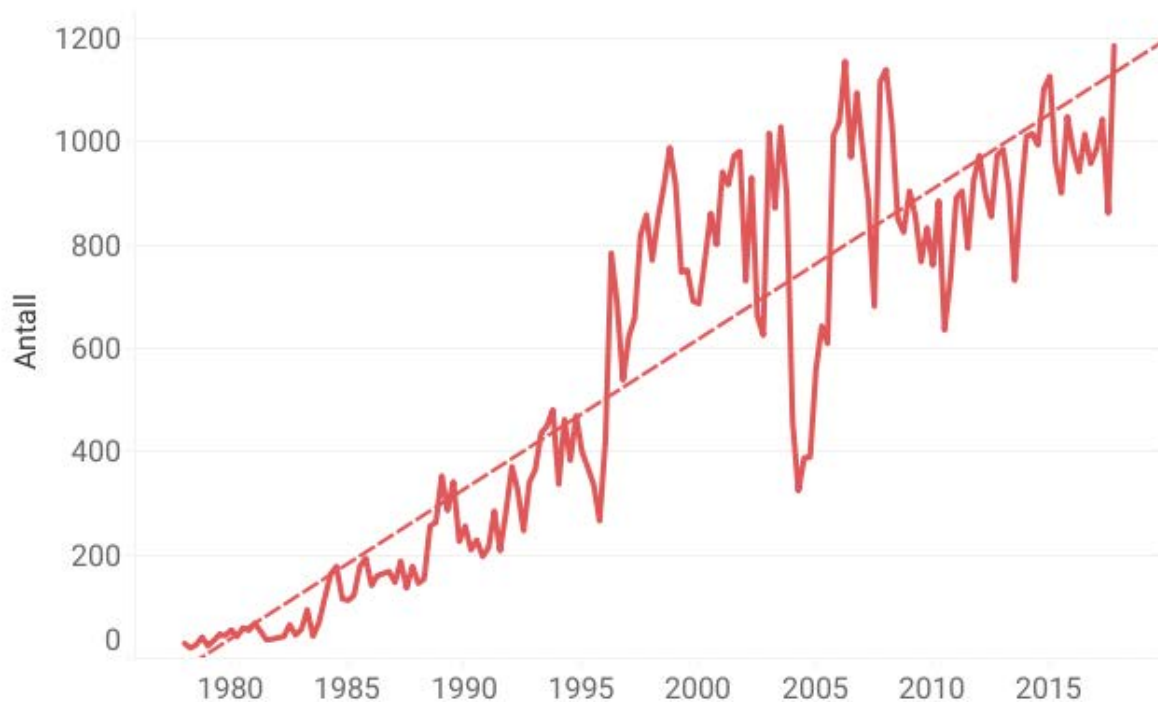
Varemerker: Utviklingen i norsk bruk av varemerkebeskyttelse i Norge er den mest markante av de tre typene beskyttelse. Norske aktører var med på 3 100 registrerte varemerker med utgangspunkt i

en søknad levert i Norge i 2019. Det er en mangedobling siden 1978. Det er også her noen administrative årsaker til utviklingen. Som Figur 5.1.b vitner om, har det vært store variasjoner rundt midten av 1990-tallet i tillegg til brudd i serien i 2004.

5.1b Varemerkesøknader søkt av norske aktører i Norge. 1988–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur5_1b/5_1b?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



¹ Antall publiserte saker per kvartal etter dato for levering i Norge. Fraksjonstilling basert på søkeradresse. Fallet i 2004 påvirkes av administrative forhold.

Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

Oppgangen i norske varemerkesøknader er fortsatt robust dersom vi fokuserer på utviklingen de siste 20 årene. Figuren viser en oppgang på ca. 36 prosent i antall søknader siden 2008. Det er imidlertid mange varemerkesøknader som trekkes tilbake allerede det samme året som de er innlevert.

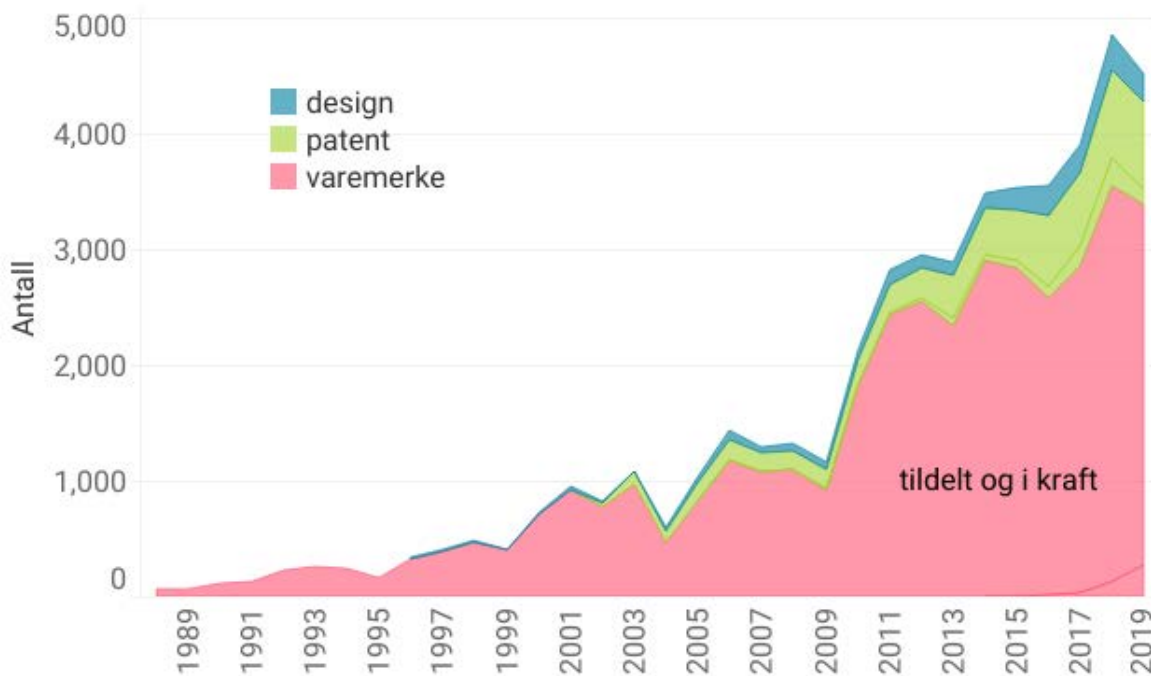
Aktive IPR-rettigheiter: Det er ikke lett å gi et presist anslag for immaterielle verdier. Men når en søker beslutter å trekke sin søknad om IPR-beskyttelse — gjerne etter konsultasjon med Patentstyret — er det en indikasjon på at verdianslaget er mindre enn da søknaden først ble levert. Tildelte rettigheter forbindes omvendt med en høyere verdi enn en søknad.

Figur 5.1.c viser aktive norske IPR-rettigheiter til og med 2018. Dette gjelder enten søknadene er innvilget (registrert) eller fortsatt er aktive søknader. Figuren tar utgangspunkt i den nyeste datoen for søknadens status. Figuren gir dermed en indikasjon på virksomme – eller potensielt virksomme rettigheter i Norge som knytter seg til norske aktører.

Figur 5.1c. Aktive IPR-rettigheter tilhørende norske aktører i Norge¹, 1990–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur5_1c/5_1c?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



¹ Antall IPR-saker tildelt i Norge etter statusdato, kvartalsvis, i Patentstyret, fraksjonstilling, basert på søkeradresse. Tall for 2004 påvirkes av administrative forhold.

Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

Figuren viser at i alt 875 norske patentsaker (fraksjonstilling) tildeles i 2018, enten i betydningen tildelt og trådt i kraft eller under behandling. Norske aktører sto det året for 240 aktive designrettigheter og drøyt 3 400 aktive varemerker. Det er en indikasjon på hvordan immaterielle verdier dannes og akkumuleres i den norske økonomien.

Intensiteten i denne prosessen endrer seg over tid i Norge. Det skal her bemerkes at aktive patent- og designrettigheter gir et tidsbilde, siden levetiden er tilmålt, den er på henholdsvis 20 og 25 år. Varemerker kan fornyes for all fremtid. Som tidligere nevnt representerer patenter, design og varemerker ulike typer «eiendommer». Ulikheten gjelder både hva de ulike rettighetstypene beskytter, under hvilke betingelser og ikke minst for hvor lenge.

5.2 Norske patenter tildelt nasjonalt og internasjonalt

Patenter er en form for eiendomsrett. Som ellers når det gjelder eiendom, er beliggenheten sentral når det gjelder patenter. Hvor en aktør søker patent, gjenspeiler gjerne hvor aktøren har et (potensielt) marked.

Norske patentporteføljer følger økt internasjonalisering av økonomien ellers. Den har blitt mer internasjonal de siste 20 årene. For å gi et mer komplett bilde over norsk patentering i hjemlandet ser vi først på søknadskanaler norske aktører følger til utlandet, da først og fremst til Europa. Deretter gir vi en kort oversikt over hvordan norsk patentering i utlandet endrer seg over tid ved å fokusere på patenter tildelt norske aktører i utlandet. At det søkes i utlandet, ekskluderer ikke søknaden fra også å gjelde i Norge.

Norske aktører søker i økende grad patenter internasjonalt

En norsk aktør kan velge å levere søknaden om en oppfinnelse enten kun til vurdering i Norge, til Norge som del av en «søknad» som også går regionalt (Europa) og/eller også til andre land (PCT), eller kun til andre land (for eksempel i Norden eller Storbritannia) uten at patentet gjøres gjeldende i hjemlandet.

Når en patentsøknad om samme oppfinnelse sendes til flere land, danner det en patentfamilie. En patentfamilie kan ha flere medlemmer i ulike land, og hver søknad kan til en viss grad formes av nasjonale bestemmelser og vurderinger. Fokusboksen om søkeres veivalg gir utfyllende informasjon om patenteringskanaler og hvilke vurderinger man gjør når man velger vei.

Norske aktører velger stadig sjeldnere enkeltstående patentsøknader i Norge. Patentsøknader som Patentstyret mottar (presentert over), er ofte deler (familiemedlemmer) av europeiske (EPO³⁷) og/eller PCT-familier. Norske patenter organiseres i patentfamilier som i gjennomsnitt har seks familiemedlemmer via PCT og/eller EPO. I tillegg finnes det en andel norske patenter som det ikke søkes om i Norge.

Dette delkapitlet bruker de samme verdensdataene (Patstat) som OECD og WIPO (World Intellectual Property Organization) legger til grunn for sin statistikk. Følgende tabeller presenterer nærmere 20 000 patentfamilier med minst én norsk søker i perioden 2000–2017 og som har én eller flere «familiemedlemmer»³⁸ i Europa og ellers via EP og PCT-ordningene. Følgende tabeller presenterer nærmere 20 000 patentfamilier med minst én norsk søker i perioden 2000–2017 og som har én eller flere «familiemedlemmer»³⁹ i Europa og ellers via EP- og PCT-ordningene. Norske søkere er med i underkant av 1 500 patentfamilier i 2017 (etter søknadssår).

Tabell 5.2a presenterer både totalt antall patentfamilier der norske aktører medvirker og søknader som hvert år leveres enten som nasjonale, som EPO, og/eller som PCT-søknader. Den viser i tillegg andelen som per 2020 har blitt tildelt — de færreste søknader tildeles innen de første 3 årene⁴⁰.

³⁷ Via EPC: fullt norsk medlemskap f.o.m 2008

³⁸ Nasjonale søknader basert på en rot-søknad (prioritet) gjerne basert på søknaden i Norge.

³⁹ Nasjonale søknader basert på en rot-søknad (prioritet) gjerne basert på søknaden i Norge.

⁴⁰ Det kan ta flere år (3–8 år) før en patentsøknad er ferdig behandlet. Derfor går andelen ned de siste årene.

Tabell 5.2a Patentfamilier med medvirkning av norske aktører: totalt antall patentfamilier og underliggende søknader ut fra året for søknaden. Andel som er tildelt i 2020. Søknadsår 2000–2017.

Søknadsår	Antall patentfamilier	Antall søknader	Andel tildelt
2000	1 192	2 301	41%
2001	1 902	2 225	42%
2002	1 879	2 165	40%
2003	1 767	2 059	40%
2004	1 427	1 697	43%
2005	1 775	2 075	34%
2006	1 312	1 645	42%
2007	1 310	1 614	41%
2008	1 336	1 679	42%
2009	1 399	1 732	44%
2010	1 412	1 841	40%
2011	1 331	1 727	41%
2012	1 242	1 595	40%
2013	1 249	1 650	41%
2014	1 189	1 577	39%
2015	1 239	1 598	35%
2016	1 356	1 689	35%
2017	1 471	1 893	21%
Totalt	19 841	32 762	39%

Kilde: NIFU basert på Patstat2020a.

Tabellen viser norske patentfamilier som hovedsakelig består av søknader i Europa, ut fra at markedet til norske aktører gjerne ligger der.⁴¹ Patentfamilier basert på PCT er begrenset til dem med søknader i minst ett av de nordiske landene. Norske patenter søkt i øvrige land (for eksempel USA) kan derfor falle ut av denne presentasjonen.

Det er flere norske patentfamilier enn søknader levert i Norge, der norske aktører leverte snaut 950 søknader i 2019. Det betyr at en del norske aktører velger bort Norge når de søker patenter. Antall

⁴¹ Fra PATSTAT 2020a. Uttrekk er basert på søknader levert enten direkte til de nordiske patentstyrene i perioden 2000–2017, eller via PCT- eller EPO-ordningen. Det gir totalt 4 338 734 søknader (2 510 801 ulike patentfamilier).

norske patentfamilier har falt siden 2000, som var et toppår internasjonalt for patentsøknader. Tallene tyder imidlertid på at utviklingen siden 2013 peker oppover, mens den i Norge har gått sidelengs de senere årene. Om lag 40 prosent av de norske patentfamiliene har så langt ført til tildeling.

Tabell 5.2b Andel norske patenter (minst én norsk søker) etter kanal: søknadsår 2000–2017 etter søknadskontor (application authority) og publiseringskontor (receiving office)

Søknadsår	Norge	EPO	PCT	
			NO	EP
2000	64	17	19	1
2001	60	18	22	1
2002	60	17	22	1
2003	59	19	21	1
2004	55	20	24	1
2005	57	20	23	1
2006	38	30	30	2
2007	43	27	28	2
2008	39	27	28	5
2009	39	30	25	6
2010	33	33	26	8
2011	34	31	20	15
2012	34	30	20	16
2013	33	32	17	18
2014	33	30	18	18
2015	34	30	18	18
2016	39	28	17	16
2017	33	31	19	17
Totalt	45	26	22	8

Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

Norske aktører søker i økende grad internasjonalt. Tabell 5.1.b viser at ca. halvparten (52 prosent) av norske søknader i 2017 søkte nasjonalt (33 prosent) og/eller kom til Norge som del av en PCT-søknad (19 prosent⁴² Den andre halvparten (48 prosent) kom via en europeisk søknad enten direkte (31 prosent) eller via en såkalt «Euro-PCT» (17 prosent) som kombinerer PCT og EPO. Det er

⁴² For øvrig blir et mindre antall norske patenter søkt i et annet nordisk land. Disse søknader, som tilsvarer ca. 1 prosent, er ikke presentert her.

interessant å merke seg at fullt norsk medlemskap i EPC førte til at norske aktører først og fremst gikk over til Euro-PCT på bekostning av mer tradisjonelle former for PCT.

Denne presentasjonen basert på nasjonale, internasjonale (PCT) og/eller europeiske patenteringskanaler bekrefter at norske aktører er stadig mer internasjonale når det gjelder patentering. Norske aktører belager seg sjeldnere på nasjonale søknader nå enn for 20 år siden. Samtidig har europeisk patentering økt fra 18 prosent i 2000 til 48 prosent i 2017. Men, overgang til norsk EPO-medlemskap har ikke først og fremst ført til en økning i rene EP-søknader (levert i Norge). Hovedeffekten viser seg å heller være en sterk økning i «Euro-PCT» søknader, fra 2 prosent norske søknader innen overgangen i 2008 til 17 prosent i de seneste årene.

Tildeling av patenter til norske aktører nasjonalt og internasjonalt

Selv om én og samme oppfinnelse kan føre til mange nasjonale søknader (se patentfamilier, ovenfor), blir bildet en del enklere og mer entydig når det kommer til tildeling. Det blir vesentlig færre dupliseringer av dokumenter (som feilaktig kunne kalles «patenter») etter patentet tildelt for en oppfinnelse i et utpekt land. Regionale sammenslutninger som EPO (men i mindre grad også PCT) streber for mest mulig likhet i det tildelte patentet på tvers av området – det er slike søknadskanaler norske søkere benytter mest når de går til utlandet.

Hvor blir patenter medvirket av norske aktører først tildelt?

Figur 5.2a viser utviklingen i antallet av tildelte patenter til norsk aktør fra 1978 (da PCT kom) og frem til 2019. Tildeling av norske patenter i antall patentfamilier med minst én norsk søker økte 61 prosent fra 713 i 2011 til 1 215 i 2019 etter publiseringsår (fraksjonstilling for familie og norsk medvirkning). Det gjelder søknader levert i Norden og/eller via EPO uansett hvor de først publiseres som tildelt patent. Konsekvensene av covid-19 er naturlig nok ikke er fanget opp i tallene ennå. Og det blir interessant å se om pandemien får en effekt på utviklingen i antall tildelte patenter og hvor stor en eventuell påvirkning blir.

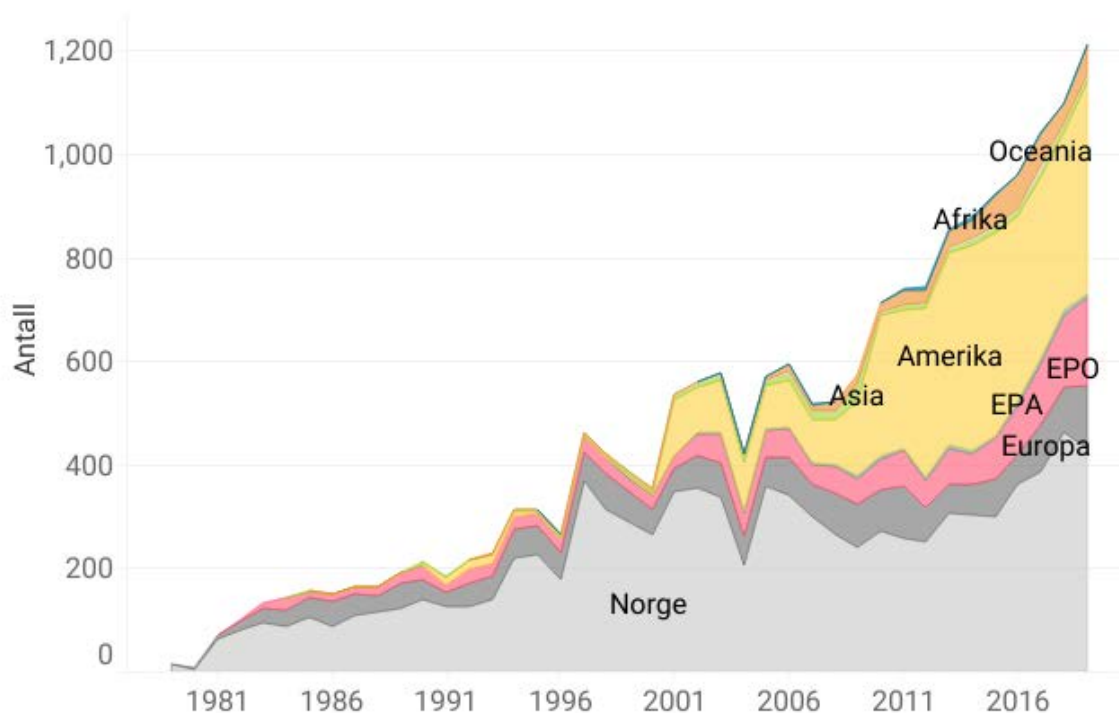
Færre norske patenter blir tildelt i Norge

Figuren bekrefter at selv om antall patenter tildelt i Norge er stabilt (lysegrå), så står denne søknadskanalen for en minkende andel av norske patenter totalt sett. Antall norske patenter som tildeles først i USA, økte kraftig fra slutten av 1990-tallet og noen år fremover. Antallet økte så igjen kraftig rundt finanskrisen og har siden vært relativt stabilt. Videre viser figuren at Asia (grønn) er begrenset som første destinasjon. Australia og New Zealand i Oceania er her viktigere.

Figur 5.2a Patenter tildelt norske aktører i utlandet etter tidligste tildelingspubliseringssår og land der patentet er tildelt først.¹ 1979–2019.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Figur5_2a/Dashboard4?:language=en&embed=y&display_count=y&publish=yes&origin=viz_share_link



¹ Beregnet etter publiseringssår og land der patentet er tildelt først.

Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

En viktig side ved norsk patentering gjelder utvidelse i Europa. Figur 5.2a viser blant annet at EPO (det rosa) har blitt mer fremtredende de siste årene. Men effekten av overgang til EPC i 2008 hadde i seg selv en begrenset effekt på norsk patentering.

Offshoreindustri med stor betydning for norsk patentering

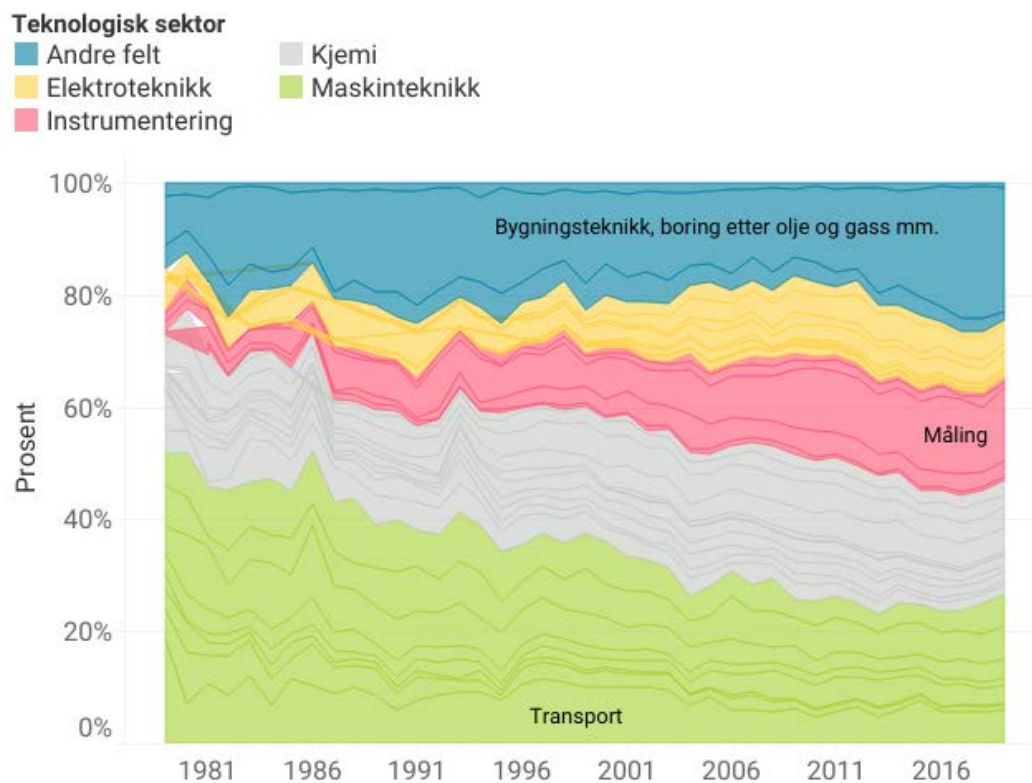
Figur 5.2b viser fordelingen av tildelte patenter til norske aktører etter teknologiområde, fra 1979 og fram til 2019. Den viser dermed utviklingen i den teknologiske profilen til norsk patentering i de årene da antallet tildelte patenter økte. Andelene er basert på fraksjonstelling med utgangspunkt i teknologisektorer og presentert som prosentdel av totalt antall tildelte patenter.

Det er tydelig at dominansen knyttet til mekaniske ingeniør-områder, de grønne fargene, som transport, motorer og turbiner, har minket. Fremveksten av offshoreindustri er tydelig knyttet til instrumenter (kontroll), den røde gruppen. Den største underkategorien i den blå kategorien («sivil engineering») er knyttet mest direkte til oljevirkosomhet og utgjorde 22 prosent av norske patenter internasjonalt i 2019. Dette tekniske området, sammen med deler av maskinteknikk (grønn) og tekniske instrumenter (rød), knyttes gjerne til offshoreindustri.

Figur 5.2b Teknologisk profil på norske patenter tildelt internasjonalt. 1970–2019.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/Kap5signaturfigur/Kap5signaturfigur?:language=en&:embed=y&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: NIFU basert på Patstat2020a

Hvorfor velges nasjonale patentsøknader?

Som det framgår av omtalen i Indikatorrapporten, vil valg av søknadsforløp og kombinasjonen av nasjonale, internasjonale og regionale ordninger avhenge blant annet av hvor mange og hvilke land søkeren ønsker å dekke. Eksempelvis mottar Patentstyret en rekke patentsøknader fra utenlandske søkere i form av nasjonale videreføringer av internasjonale patentsøknader innen teknikkfelt relatert til utvinning av olje og gass. En forklaring kan være at disse søkerne ikke har behov for beskyttelse i mange land i Europa, og derfor ikke benytter EP-søknad for disse. En nasjonal søknad til eget lands myndighet som første trinn kan uansett være hensiktsmessig.

Les fokusartikkelen på Indikatorrapportens nettsider.

5.3 Immaterielle rettigheter i Norge

For å beskytte en oppfinnelse i Norge kan man søke direkte om patent til Patentstyret eller man kan søke om patent gjennom Det Europeiske patentkontoret (EPO). Når patentet er oppnådd i EPO, kan man søke validering i Norge gjennom Patentstyret.

Validering av patent

Patenter til validering og patentsøknader er to forskjellige indikatorer. Patenter til validering er patenter som er blitt tildelt av Det europeiske patentkontoret (EPO) i henhold til europeiske retningslinjer. EPO står dermed for godkjeningsprosessen. Patentstyret validerer disse patentene slik at de blir gjeldende i Norge. Når man snakker om patentsøknader, så menes det dokumentet som norske og utenlandske søkere sender til Patentstyret for å starte en prosess som kan resultere i et patent.

I dette delkapitlet ser vi nærmere på patentsøknader levert direkte til Patentstyret i Norge, inkludert videreførte internasjonale søknader. Sistnevnte kommer for det meste fra utenlandske søkere som bruker «Patent Cooperation Treaty» (PCT), en ordning som forenkler innlevering og gransking av søknader om patentbeskyttelse i flere land samtidig. Noen få norske aktører velger å benytte seg av denne ordningen, og i 2019 sto de for 5 prosent av alle innleverte patentsøknader til Patentstyret.

En patentsøknad viser innovasjonsvilje

Patentsøknader er interessante å analysere fordi det ligger et innovativt arbeid bak hver søknad. Selv om innsatsen ikke alltid resulterer i et patent, sier antall sendte søknader noe om viljen til å utfordre dagens løsninger. Denne indikatoren fanger selvsagt ikke opp alle forsøk fra alle oppfinnere. Det er for eksempel kjent at mange foretak bevisst velger å ikke patentere. Det kan være dyrt og tidkrevende å forsvare et patent dersom andre prøver å kopiere oppfinnelsen. I en del tilfeller kan teknologiutviklingen skje så raskt at en løsning er utdatert allerede når patentet blir tildelt.

Patentsøknader i Norge

Det var til sammen 1 531 patentsøknader som fant veien til Patentstyret i 2019, 8 prosent færre enn året før. Det skyldes lavere søknadsinngang fra både norske og utenlandske søkere.

Norske søkere sendte til sammen 13 prosent færre patentsøknader, og de sto for 58 prosent av alle patentsøknadene mottatt av Patentstyret i 2019, noe lavere enn 61 prosent året før.

Søkere kan være personer eller foretak. Det kom færre patentsøknader fra norske foretak, tallet var 9 prosent lavere enn i 2018. Blant alle norske søkere sto næringslivet bak 8 av 10 patentsøknader. De resterende 20 prosent kom fra enkeltpersoner som ikke er registrert som næringsdrivende. I alt sendte 452 foretak til sammen 752 patentsøknader i Norge i 2019.

Lavere søknadsinngang 2015–2019

Et lengre tidsperspektiv tyder på redusert søknadsaktivitet i Norge når det gjelder patenter, både fra norske og utenlandske aktører. Tabellen 5.3a viser at Patentstyret fikk til sammen 15 prosent færre patentsøknader i 2019 enn i 2015.

Utenlandske søkere kan gå gjennom saksbehandling hos Patentstyret både ved å søke direkte eller ved å bruke PCT-ordningen. Det siste alternativet er hyppigst brukt av utenlandske aktører og innebærer at søkeren velger Norge som et av flere land de ønsker patentbeskyttelse i. I 2019 kom det 560 PCT-søknader, dette utgjorde 37 prosent av alle patentsøknadene mottatt av Patentstyret. Før 2008 var det langt mer utbredt med PCT-søknader, da var det vanlig å motta årlig rundt 4 000 utenlandske søknader gjennom PCT-systemet. På den tiden utgjorde disse omtrent 76 prosent av alle søknadene. Søknadsinngangen fra utlandet endret seg drastisk etter at Norge sluttet seg til Den europeiske patentorganisasjonen (EPO) 1. januar 2008. Etter dette har de fleste utenlandske aktører i

stedet søkt direkte til Det europeiske patentkontoret og fått patentene validert i Norge. Når det gjelder direkte søknader fra utenlandske aktører, var det 32 prosent færre søknader i 2019 enn i 2015, og de sto for kun 6 prosent av søknadsinngangen i 2019.

Flere godkjente utenlandske patenter i Norge

Til tross for at færre utenlandske søkere sender søknader direkte til Patentstyret, kan man ikke konkludere med at det er mindre interesse for å sikre patentrettigheter i Norge. Et klart tegn på dette er den enorme pågangen i antall innvilgede patenter til validering som Patentstyret har fått de siste årene.

Når prosessen fra søknad til godkjent patent er ferdig, får oppfinneren en enerett til sin oppfinnelse eller den nye løsningen. Eneretten gjelder en begrenset periode opp til 20 år. Med godkjenningen følger et meddelt patent. Patentstyret står for valideringen av utenlandske meddelte patenter som man ønsker å gjøre gjeldende i Norge. I 2019 var det rekordmange slike patenter til validering. Antallet var 8 163 patenter, 20 prosent flere enn året før, ifølge Patentstyret.

Et slikt globalisert miljø av sikrede rettigheter kan by på flere utfordringer og hindre for aktører som ikke har patenter. Selv om det ennå ikke finnes et patent som gjelder for hele verden, har ordninger som «Patent Treaty Cooperation» bidratt til at det er enklere å få patent i flere land samtidig. Dersom en norsk aktør utvikler en løsning som viser seg å ligne på noen andres, vil det oppstå en tvist om hvilken søker som fikk patent først. Hvis løsningen er patentert, vil bruken av den tekniske løsningen bli blokkert i alle landene der konkurrenten har sikret seg enerett. Hvis patentet har blitt validert i Norge, blokkeres bruken her også. Å bruke en løsning som er patentert av en annen part, kan bli kostbart dersom saken tas til retten. I tilfeller der den tekniske løsningen er avgjørende for en aktør, må aktøren søke om en lisensavtale eller kjøpe rettigheten til patenteieren.

Tabell 5.3a Antall patentsøknader. 2015–2019.

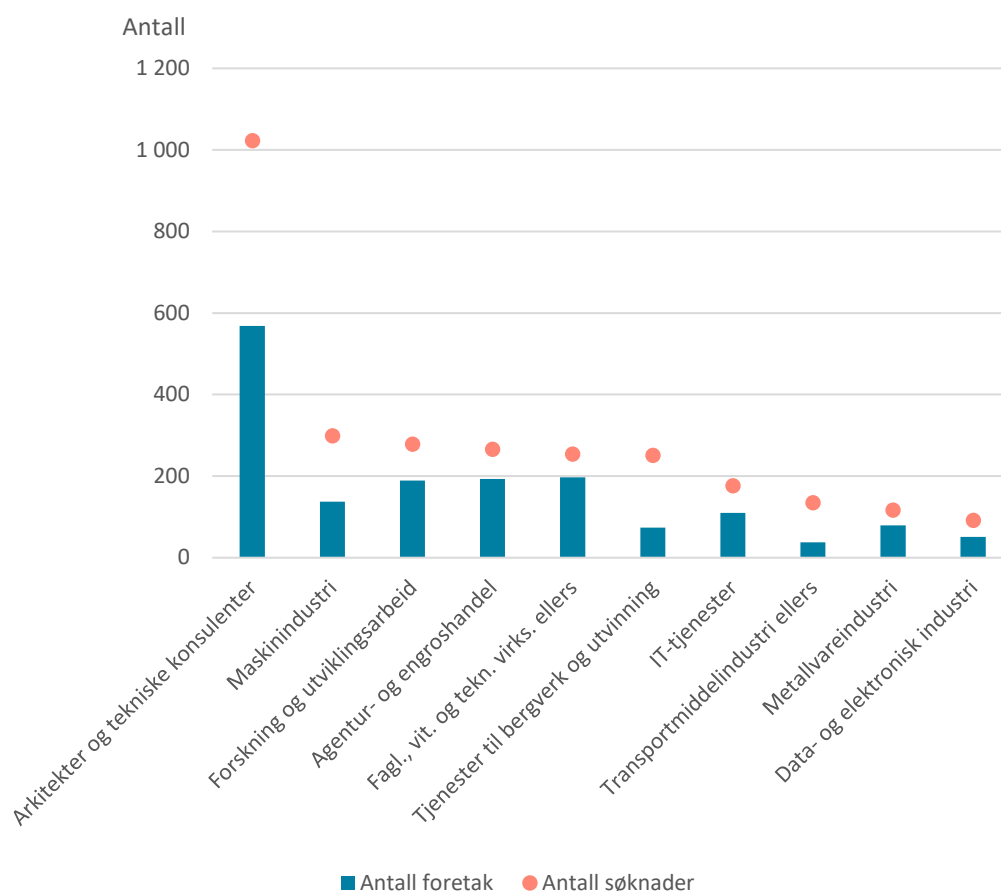
År	Totalt antall patentsøknader	Nasjonale søknader inngitt av innenlandske søkere	Nasjonale søknader inngitt av utenlandske aktører	Videreførte internasjonale søknader (PCT)	Av nasjonale søknader i alt: Fra norske foretak
2015	1 805	1 120	129	556	860
2016	2 062	1 195	121	746	840
2017	2 062	1 107	136	819	807
2018	1 660	1 016	101	544	825
2019	1 531	883	88	560	752

Kilde: Patentstyret

Tekniske konsulenter søker flest patenter

Foretakene i næringsgrupperingen *arkitekter og tekniske konsulenter* sto for 25 prosent av hele den innenlandske søknadsmassen, de fleste søknadene kom fra undergruppen *tekniske konsulenter*. Deretter kom aktører innen *maskinindustri* med 7 prosent. Det viser en analyse basert på femårsperioden 2015–2019.

Figur 5.3a Antall patentsøknader etter viktige næringer. 2015–2019.



Kilde: Statistisk sentralbyrå

Varemerkesøknader i Norge 2019

Varemerkebeskyttelse er den mest søkte formen for immaterielle rettigheter i Norge, både for innenlandske og utenlandske søkere. Det finnes mange typer aktører som søker om varemerker. Det kan være alt fra personer som ønsker å opprette en frivillig organisasjon, til gründere som må ha et unikt navn på den nyeste elbilen. For foretakene er det blitt avgjørende å skille seg fra konkurrentene i markedet. Dette kan gjøres via navnsetting og utforming av varer og tjenester, men også gjennom å tilby kundene positive opplevelser i tillegg. Et eksempel er en produsent av sportsklær som tilbyr sine kunder å trene med stil. Dette kan bidra til å bygge et solid omdømme og til merkevarebygging, noe som viser seg å selge. En slik oppbygging krever strategiske grep. I denne konteksten spiller eierskapet til varemerker en viktig rolle. I bransjer der det kan være lett å kopiere en teknisk løsning, vil varemerkebygging være mer avgjørende for å beholde posisjonen og kundene enn å eie et patent.

I 2019 ble det sendt til sammen 17 288 søknader om varemerke til Patentstyret. Dette var nesten like mange som året før. Søknadsinngangen fra norske søkere var 13 prosent lavere enn i 2018, da antall innenlandske søknader var på sitt aller høyeste. Det norske næringslivet sendte 3 prosent flere søknader og hadde en andel på 87 prosent av hele den innenlandske søknadsmassen.

Utenlandske søkere bruker for det meste Madridprotokollen for å sikre seg varemerkerettigheter i Norge. Gjennom denne protokollen kom det et rekordhøyt antall på 10 264 søknader i 2019, dette var 6 prosent flere søknader enn året før. Madridprotokollen er en internasjonal avtale som gjelder for 122 land og gjør det mulig å søke om varemerke i flere land samtidig.

Stabil søknadsinngang om varemerke fra 2015 til 2019

I femårsperioden 2015–2019 var det en stabil søknadsinngang innen varemerkeregistrering. Patentstyret mottok 4 prosent flere varemerkesøknader i 2019 sammenlignet med i 2015. Det var også noe større pågang fra utenlandske søkere som bruker Madridprotokollen. Patentstyret fikk gjennom denne kilden 8 prosent flere søknader om varemerke i 2019 sammenlignet med i 2015. Til tross for svingninger gjennom perioden har andelen søknader via Madridprotokollen holdt seg på 52–59 prosent av alle leverte varemerkesøknader. Tabell 5.3b viser utviklingen for ulike typer søkere i femårsperioden.

Foretakene i næringslivet sto bak 9 av 10 søknader om varemerke og sendte 2 prosent færre søknader i 2019 enn i 2015.

Tabell 5.3b Antall varemerkesøknader. 2015–2019.

År	Totalt antall varemerkesøknader i Norge	Nasjonale søknader inngitt av innenlandske søkere	Nasjonale søknader inngitt av utenlandske aktører	Internasjonale utpekninger i Norge via Madridprotokollen	Av nasjonale søknader i alt: Fra norske foretak
2015	16 630	4 097	3 007	9 526	3 710
2016	15 702	4 265	3 302	8 135	3 841
2017	17 307	4 439	3 061	9 807	4 040
2018	17 284	4 771	2 799	9 714	4 161
2019	17 288	4 168	2 844	10 276	3 643

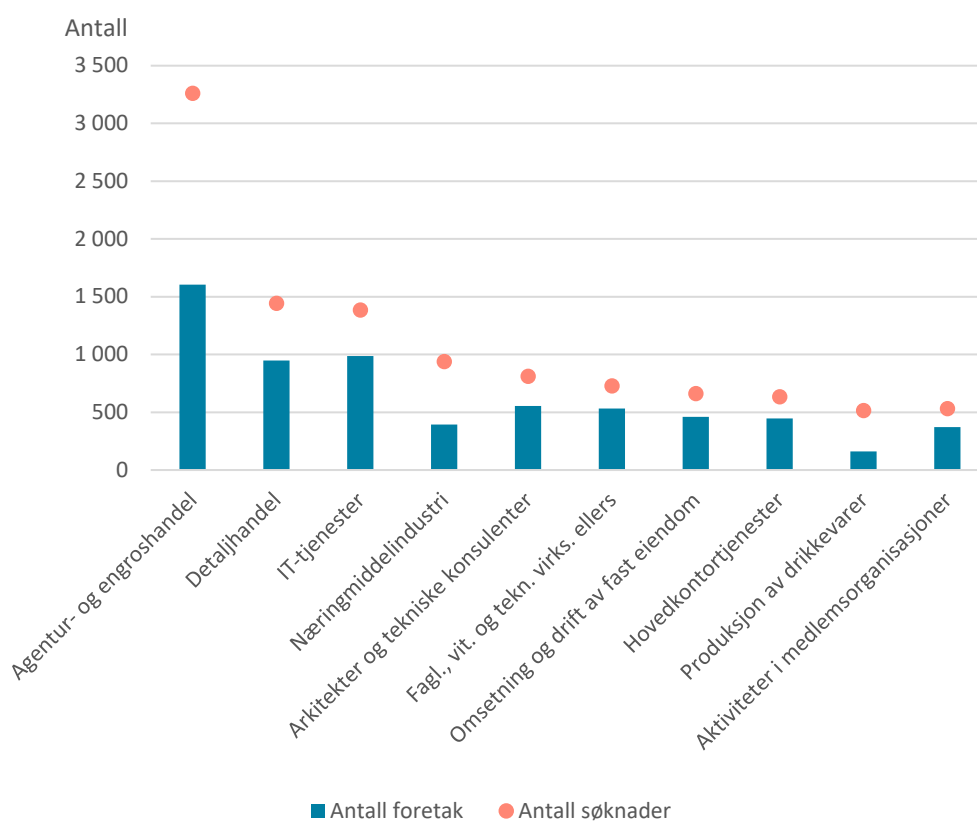
Kilde: Patentstyret

Varehandelen søker mest om å få registrere varemerke

Det norske næringslivet sto for 89 prosent av alle søknader om varemerke sendt i Norge i perioden 2015–2019. Figur 5.3b viser næringene med flest norske søknader til Patentstyret. Det er andre næringer som dominerer for varemerke og design enn for patenter. Mens søkere om patenter er mest opptatt av å beskytte en løsning, er søkere om varemerke og design mer opptatt av hva deres produkt eller tjeneste representerer.

Det er derfor ikke uventet at det var *agentur- og engroshandel* som søkte mest om varemerkebeskyttelse i perioden 2015–2019, mens *detaljhandel* er næringen med nest flest søknader. I tillegg er det en god del søknader som gjaldt *faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet* ellers, en næring som også har mange patentsøknader. *Nærings- og nytelsesmiddelindustrien* er også en betydelig søkergruppe hva varemerkebeskyttelse angår, men har få patentsøknader. Fra næringen *IT-tjenester* kommer det også en del varemerkesøknader.

Figur 5.3b Antall varemerkesøknader etter størrelsesgruppe. 2015–2019.



Kilde: Patentstyret

Designsøknader i Norge

For å få designbeskyttelse må designet være helt nytt og annerledes. Det gjelder ikke bare produkter eller utseendet til produkter. Man kan også søke om designvern for skrifttyper, grafiske symboler, emballasje og utstyr. Designrettigheten gjelder for 5 år fra den dagen søknad er mottatt. Om nødvendig kan man forlenge det ytterligere i inntil 25 år mot en avgift. I noen tilfeller er det viktig å rettslig eie utseendet til for eksempel en stol. Å produsere stoler er relativt enkelt etter at man har funnet eller kopiert måten den er laget på. Det som stopper andre fra å produsere den samme varen, er at noen allerede har fått enerett til å produsere den. Én av flere fordeler ved å eie et design er muligheten til å inngå en lisensavtale der man får inntekter når andre produserer eller selger varer som bruker det beskyttede designet.

Færre søknader om designbeskyttelse enn patenter og varemerker

Patentkontoret mottok 1 212 søknader om designbeskyttelse i 2019, dette var 5 prosent flere enn året før. Norske foretak sendte 5 prosent færre søknader i 2019. Designbeskyttelse søkes i mindre omfang enn både patenter og varemerker.

Tabell 5.3c viser en oversikt over designsøknader i perioden 2015–2019. Antall designsøknader har vært relativt stabilt de siste årene, både for søkere i Norge og de utenlandske. Nasjonale aktører har sendt nesten samme antall søknader hvert år siden 2015. Innen denne gruppen finner man norske foretak som sendte 13 prosent færre designsøknader enn i 2015. Utenlandske søkere foretrekker å søke gjennom det internasjonale Haag-systemet. Med denne ordningen kan søkere velge Norge blant flere land de trenger å søke designbeskyttelse i. I 2019 kom det 5 prosent flere søknader via dette systemet enn i 2015.

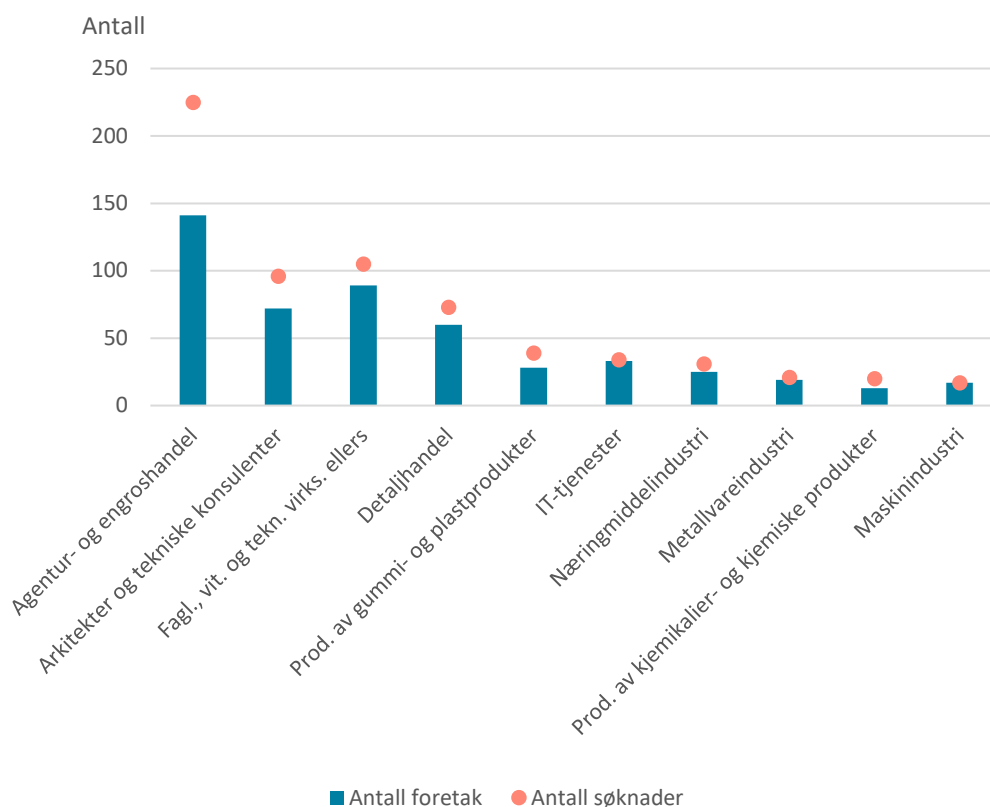
Tabell 5.3c Antall designøknader. 2015–2019.

År	Totalt antall designøknader	Nasjonale søknader inngitt av innenlandske søkere	Nasjonale søknader inngitt av utenlandske søkere	Internasjonale utpekninger i Norge via Haag-overenskomsten	Av nasjonale søknader i alt: Fra norske foretak
2015	1 213	250	183	780	230
2016	1 229	240	158	832	185
2017	1 253	242	165	846	219
2018	1 154	242	181	731	206
2019	1 212	244	147	821	200

Kilde: Patentstyret

Figur 5.3c viser at det søkes mest om designbeskyttelse i næringene *Agentur- og engroshandel*, *Arkitekter og tekniske konsulenter* samt innen *faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet* ellers. Videre viser figuren at flere foretak innen *agentur- og engroshandel* søker flere ganger sammenlignet med til eksempel foretak innen *detaljhandel*.

Figur 5.3c Antall designøknader for viktige næringer. 2015–2019.



Kilde: Statistisk sentralbyrå

6 Vitenskapelig publisering

Kapitlet gir en analyse av norsk vitenskapelig publisering i et internasjonalt og nasjonalt komparativt perspektiv. Hovedkilder for dataene er Web of Science og Cristin-databasen. Tilpasning, beregninger og analyser av tallene er foretatt av NIFU.

Når det gjelder ny kunnskap, som er det prinsipielle målet med all forskning, er formidlingen til det vitenskapelige samfunn gjennom publikasjoner sentral. Publisering kan dermed benyttes som et indirekte mål på kunnskapsproduksjon. Mens antall publikasjoner er et uttrykk for omfanget av den vitenskapelige produksjonen i ulike land og ulike fag, sier siteringer noe om forskningens innflytelse.

Kapittel 6.1 presenterer internasjonale hovedtrender for publisering og sitering. I kapittel 6.2 presenteres Norges nasjonale publiseringsprofil etter fagfelt og institusjon. Kapittel 6.3 tar for seg internasjonalt og nasjonalt samarbeid om vitenskapelig publisering.

Disse har bidratt til kapittel 6:

Dag W. Aksnes, NIFU (hovedforfatter)

Kristoffer Rørstad, NIFU (enkeltbidrag)

Lars Wenaas, Unit - Direktoratet for IKT og fellestjenester i høyere utdanning og forskning (enkeltbidrag)

6.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

Dette delkapitlet gir en analyse av norsk vitenskapelig publisering i et internasjonalt komparativt perspektiv. Fokuset er på hvordan norsk forskning målt i publiserings- og siteringshyppighet hevder seg sammenlignet med andre land.

Bibliometriske data

Det finnes ingen internasjonal organisasjon som koordinerer eller står for innsamling av data om vitenskapelig publisering, slik tilfellet er for eksempel for FoU- og innovasjonsstatistikk. I stedet baserer slike analyser seg ofte på publiseringsdatabaser fra private firma slik som Clarivate Analytics (Web of Science) og Elsevier (Scopus).

Til analysene i kapittel 6 er to databaser benyttet: Web of Science (kapittel 6.1 og deler av 6.2) og Cristin (6.2 og 6.3). For første gang bruker vi i Indikatorrapporten Web of Science-databasen som er etablert i den nasjonale infrastrukturen for bibliometri (NIB), driftet av UNIT. Web of Science-databasen ble også benyttet i tidligere versjoner av Indikatorrapporten, men den nye versjonen muliggjør nye typer analyser. Analysene er primært basert på data fra tre underdatabaser: Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Science Citation Index (SSCI) og Arts and Humanities Citation Index (A&HCI). Det finnes også flere andre underdatabaser, som vi her bare benytter til å beregne siteringstall.

I Web of Science-databasen registreres publisering i spesialiserte og multidisiplinære tidsskrifter med fagfelleevaluering, inkludert alle viktige internasjonale tidsskrifter i naturvitenskap, medisin og teknologi. I tillegg inngår tidsskrifter fra samfunnsvitenskap og humaniora.

Tallene vi presenterer i Indikatorrapporten dekker ordinære artikler, oversiktsartikler («reviews») samt konferanseartikler publisert i tidsskrifter. Andre typer publikasjoner slik som bokanmeldelser og sammendrag («abstracts») inngår ikke i tallene. Prinsippet er videre at en artikkel blir tilført et bestemt land når den har minst én forfatteradresse fra dette landet.

Bibliometriske indikatorer basert på Web of Science-databasen har en del begrensninger som det er viktig å være klar over når man tolker resultatene. Blant annet varierer dekningsgraden av tidsskrifter mellom fagfelt. Høyest dekning oppnås for naturvitenskap, biomedisin og klinisk medisin. I teknologi er dekningsgraden også relativt høy. For samfunnsvitenskapene og humaniora er dekningsgraden dårligere. Årsaken til disse forskjellene er dels at ikke alle relevante tidsskrifter er indeksert i databasen, dels at publiseringsmønsteret varierer mellom fagfelt. I noen fagfelt er

forskningssammenheng i mindre grad sentralisert i internasjonale tidsskrifter, men heller mer rettet mot nasjonale tidsskrifter og bøker.

Institusjonene i universitets- og høyskolesektoren, helseforetakene og de fleste instituttene i instituttsektoren registrerer sine publikasjoner i den såkalte «Cristin-databasen». Publikasjoner i kanaler akkreditert som vitenskapelige gir uttelling i de resultatbaserte finansieringssystemene i Norge. Sistnevnte data er benyttet i delkapitlene om nasjonal forskningsprofil og nasjonalt forskningssamarbeid, noe som gir en komplett oversikt over den vitenskapelige publiseringen (ikke bare artikler i tidsskrifter).

Publiseringsindikatorer etter land

Kina er nå verdens største forskningsnasjon

Det er store forskjeller mellom de ulike landene når det gjelder artikkelproduksjon. USA har lenge vært den klart største forskningsnasjonen globalt og hadde om lag 440 000 publikasjoner i 2019. Dette utgjorde 17 prosent av verdens vitenskapelige kunnskapsproduksjon, målt som summen av alle lands publikasjoner, se tabell 6.1a.

I 2019 passerte imidlertid Kina for første gang USA i publiseringsvolum. Forskere fra Kina bidro til 466 000 artikler, noe som utgjorde 18 prosent av verdenstotalen. Med dette har Kina inntatt tronen som verdens største kunnskapsprodusent. Kina og USA er betydelig større enn verdens øvrige nasjoner. Som nummer tre og fire på listen finner vi Storbritannia og Tyskland med henholdsvis 138 000 og 120 000 artikler. Norske forskere bidro til 16 800 artikler i 2019 og rangerer med dette som verdens 29. største forskningsnasjon. Norges andel utgjorde 0,65 prosent. Av de nordiske landene er Sverige den klart største forskningsnasjonen med vel 32 000 artikler, deretter følger Danmark med 22 000. Norge har om lag 1 700 flere artikler enn Finland.

Norge nummer fire befolkningsjustert

Målt i forhold til innbyggertallet har Norge 3,17 artikler per 1 000 innbyggere. Ut fra en slik målestokk er Norge blant landene i verden som har aller høyest publiseringstall og dermed forskningsintensitet, og rangerer som nummer fire i tabell 6.1a. Sveits topper listen med en produktivitet på 4,08 artikler per 1 000 innbyggere. Deretter følger Danmark med 3,82 artikler per 1 000 innbyggere. Sverige har samme produktivitetstall som Norge, men er rangert foran Norge i tabellen på grunn av forskjeller på underliggende desimalnivå. Store forskningsnasjoner som USA, Storbritannia og Tyskland har betydelig lavere publiseringsvolum relativt til folketallet enn Norge.

Forskjeller i befolkningsstørrelse trenger imidlertid ikke nødvendigvis å reflektere forskjeller i forskningsinnsats. En bedre indikator ville derfor være å beregne forholdet mellom artikkelproduksjonen og innsatsfaktorer som FoU-utgifter og FoU-årsverk. Det er imidlertid problematisk å si noe om slike produktivitetforskjeller, blant annet som følge av forskjeller mellom landene i vitenskapelig spesialiseringsprofil.

Hvordan bør artiklene og deres siteringer telles?

Over 80 prosent av de vitenskapelige publikasjonene som ble registrert i Cristin i 2019 har to eller flere forfattere. I mer enn to tredjedeler av publikasjonene har forfatterne tilknytning til to eller flere institusjoner. Nesten halvparten har medforfattere i utlandet. Hvordan teller man publikasjoner som flere forfattere, institusjoner eller land bidrar til? Og hvordan teller man siteringene til slike publikasjoner?

Les hele fokusartikkelen på Indikatorrapportens nettsider.

Sterk vekst for enkelte asiatiske land

Tabell 6.1a viser også hvordan artikkelproduksjonen i de ulike landene utviklet seg i perioden fra 2010 til 2019. Særlig bemerkelsesverdig er økningen i artikkelproduksjonen til Saudi-Arabia, som er

femdoblet i løpet av tiårsperioden. Landet er likevel ikke en stor forskningsnasjon, og bidro til 0,71 prosent av den globale artikkelproduksjonen i 2019. Økningen har sammenheng med at landet har gjort store investeringer i universiteter og forskningslaboratorier de siste årene. Kina og flere andre asiatiske land (Pakistan, Iran og Malaysia) har også hatt en sterk vekst, med en økning på mellom 107 og 246 prosent i tiårsperioden. Også enkelte afrikanske og sør-amerikanske land har stor økning (Egypt, Chile og Sør-Afrika).

Norges artikkelproduksjon har også økt mye i løpet av perioden. Med en økning på 70 prosent i perioden 2010–2019, rangerer Norge som nummer 14 av de 41 landene som er vist i tabellen. Nesten alle de europeiske landene har lavere vekstrate enn Norge; unntakene er Portugal med en vekst på 80 prosent i perioden og Danmark med 79 prosent vekst. De store europeiske forskningsnasjonene, Storbritannia, Tyskland og Frankrike, har en økning på henholdsvis 43, 30 og 18 prosent. Også USA har hatt en relativt svak økning i publiseringen sammenlignet med mange andre land; her har antall artikler økt med 25 prosent. Japan har lenge vært blant verdens største forskningsnasjoner, men har stagnert og har nest lavest økning av landene i tabellen (9 prosent).

Av barometerlandene har Norge en sterkere vekst enn alle landene med unntak av Danmark. Her har de nordiske landene også høyere vekstrate enn de to andre landene, Nederland og Østerrike, hvor tallene utgjorde henholdsvis 42 og 53 prosent.

Hva forklarer økningen?

Veksten i publiseringsvolumet reflekterer den store ekspansjonen i den globale forskningsinnsatsen i løpet av perioden, men også at tidsskriftsgrunnet for databasen, det vil si antallet tidsskrifter som inngår, har vokst. Ikke minst har dekkningen av tidsskrifter utgitt i Latin-Amerika og Asia økt. For noen land er denne faktoren av større betydning enn for andre. I tillegg bidrar en generell økning i omfanget av internasjonal sampublisering til at de enkelte lands relative bidrag til hver artikkel synker (se delkapittel 6.3).

Tabell 6.1a Vitenskapelig publisering i 2019 i utvalgte land (over 10 000 artikler i 2019). Antall og prosent.

Interaktiv tabell:

https://public.tableau.com/views/Tabell6_1a2020/Dashboard1?:language=en&embed=y&:display_count=y&:origin=viz_share_link

Land	Antall artikler	Antall artikler per 1 000 innbyggere ¹	Prosentandel av verdensproduksjonen ²	Økning i artikkel-tallet fra 2010 til 2019 ³
Sveits	34 732	4,08	1,34 %	51 %
Danmark	22 114	3,82	0,86 %	79 %
Sverige	32 294	3,17	1,25 %	57 %
Norge	16 827	3,17	0,65 %	70 %
Australia	76 920	3,08	2,97 %	86 %
Singapore	15 571	2,76	0,60 %	68 %
Finland	15 085	2,73	0,58 %	47 %
Nederland	45 859	2,66	1,77 %	42 %
New Zealand	11 794	2,40	0,46 %	54 %
Irland	10 624	2,19	0,41 %	53 %
Belgia	24 849	2,17	0,96 %	39 %
Canada	78 612	2,12	3,04 %	38 %

Storbritannia	138 315	2,08	5,35 %	43 %
Østerrike	18 367	2,08	0,71 %	53 %
Israel	16 326	1,84	0,63 %	34 %
Portugal	17 236	1,68	0,67 %	80 %
Tyskland	119 623	1,44	4,63 %	30 %
Spania	67 015	1,43	2,59 %	44 %
Tsjekkia	14 727	1,39	0,57 %	56 %
USA	439 438	1,34	17,0 %	25 %
Italia	77 216	1,28	2,99 %	46 %
Sør-Korea	64 516	1,25	2,50 %	55 %
Frankrike	77 495	1,15	3,00 %	18 %
Hellas	12 192	1,14	0,47 %	14 %
Taiwan	26 434	1,12	1,02 %	6 %
Polen	31 354	0,82	1,21 %	58 %
Japan	82 868	0,66	3,20 %	9 %
Chile	10 532	0,56	0,41 %	106 %
Saudi-Arabia	18 362	0,56	0,71 %	407 %
Iran	43 223	0,53	1,67 %	150 %
Tyrkia	33 470	0,41	1,29 %	45 %
Malaysia	12 809	0,41	0,50 %	107 %
Kina	466 125	0,33	18,0 %	234 %
Sør-Afrika	16 584	0,29	0,64 %	102 %
Rusland	38 224	0,26	1,48 %	38 %
Brasil	53 947	0,26	2,09 %	62 %
Argentina	10 030	0,23	0,39 %	31 %
Egypt	15 835	0,16	0,61 %	182 %
Mexico	17 543	0,14	0,68 %	81 %
Pakistan	15 825	0,08	0,61 %	246 %
India	79 857	0,06	3,09 %	86 %

¹ Antall artikler i 2019 per 1 000 innbyggere i 2018.

² Andel av verdensproduksjonen beregnet ut fra summen av alle lands produksjon.

³ Veksten i publikasjonstallet er også forårsaket av ekspansjonen til Web of Science databasen i form av antall indekserte tidsskrifter.

Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Faglig spesialiseringsprofil

De store landene er naturlig nok de som generelt også har flest publikasjoner i de ulike fagfeltene. Hvert land har imidlertid sin egen særegne fagprofil, og her kan det være store forskjeller mellom nasjonene. For å gi et bilde av dette, har vi laget en oversikt over fagprofilene i barometerlandene basert på publiseringstall for 2019 (figur 6.1a). ⁴³ Indikatoren som er benyttet, er den såkalte «relative spesialiseringsindeksen» (se tekstboks), som er et uttrykk for om et land har en høyere eller lavere andel av publikasjonene i et bestemt fagfelt i forhold til hva som er gjennomsnittet for hele verden (normalisert til 0.00).

⁴³ Merk at fagfeltkategoriene som anvendes i denne analysen, er forskjellige fra dem som benyttes i kapittel 6.2. Det skyldes at analysene er basert på to ulike databaser hvor det faglige klassifiseringssystemet ikke er identisk.

Barometerlandene ligner hverandre

Analysen viser at barometerlandene har en spesialiseringsprofil som avviker mye fra gjennomsnittet internasjonalt. Samtidig er de relativt like, noe som kanskje ikke er så overraskende, siden landene opprinnelig ble valgt ut fordi de hadde mange likhetstrekk med Norge. Grovt sett har barometerlandene en høy relativ aktivitet i samfunnsvitenskap, helsefag og klinisk medisin. Motsatt finner vi en lav relativ aktivitet innenfor blant annet kjemi, materialvitenskap og ingeniørfag.

Mye geovitenskap og biologi

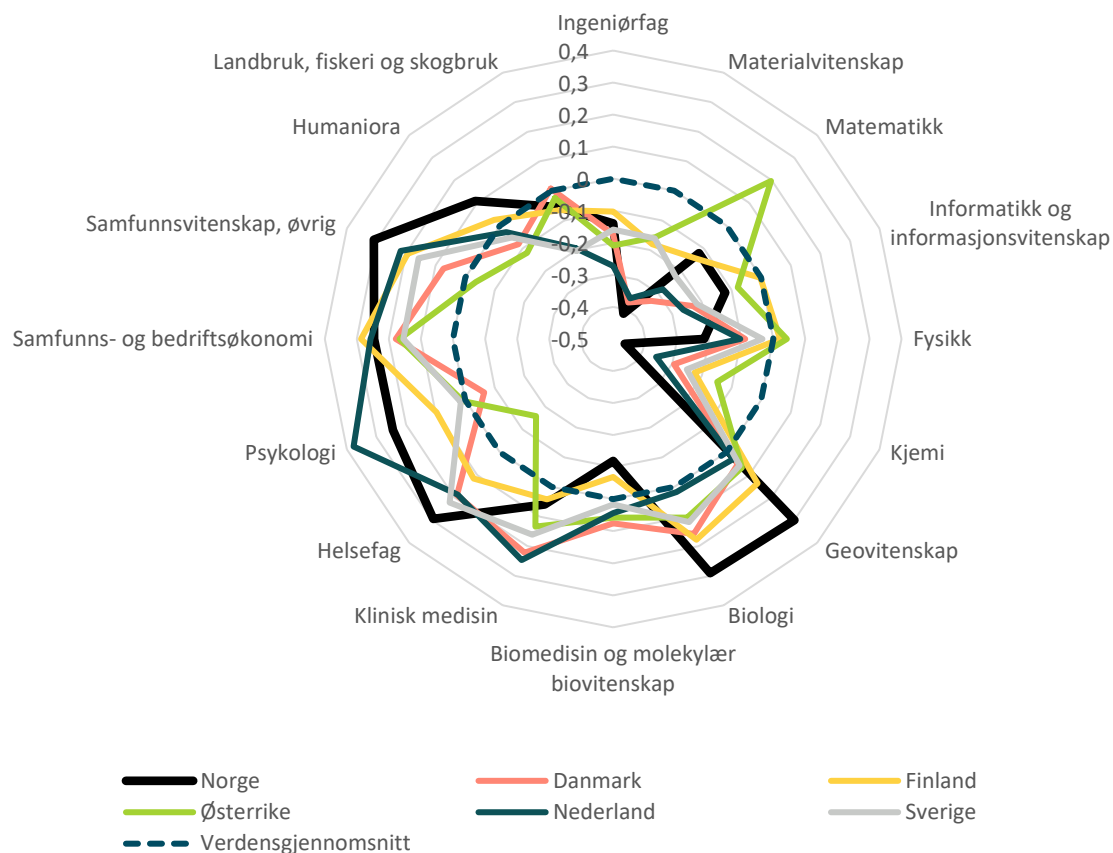
Når det gjelder Norge, finner vi en sterk spesialisering i geovitenskap og biologi, og spesialiseringen her er betydelig sterkere enn den er hos de andre barometerlandene. En kraftig økning i geovitenskapens andel av de norske artiklene er den vesentligste endringen i vår fagprofil siden begynnelsen av 1970-tallet. Dette har delvis sammenheng med Norges fremvekst som oljenasjon, men også senere satsinger på blant annet klimaforskning (se nedenfor). Norge har også mye forskning målt i relativt publiseringsvolum i samfunnsvitenskap, psykologi og helsefag (her inngår blant annet samfunnsmedisin og sykepleievitenskap).

Norge har spesielt få publikasjoner innen kjemi og materialvitenskap, og en moderat negativ spesialisering i ingeniørfag, matematikk, informatikk og informasjonsvitenskap og biomedisin og molekylær biovitenskap. Når det gjelder klinisk medisin, som er det klart største fagfeltet i form av publiseringsvolum, ligger Norge på linje med verdensgjennomsnittet. Det samme gjelder landbruk, fiskeri og skogbruk. Selv om Norge har en positiv spesialisering i fiskerifag, oppveies det av relativt mindre publisering i landbruks- og skogbruksfag.

Relativ spesialiseringsindeks (RSI)

Indikatoren er et uttrykk for om et land har en høyere eller lavere andel av publikasjonene i et bestemt fagfelt i forhold til hva som er gjennomsnittet for alle land, hvor $RSI = 0$. Dvs. den karakteriserer den interne balansen mellom fagfeltene, men sier ikke noe om produksjonen i absolutte termer. Hvis $RSI > 0$, indikerer det en relativ, positiv spesialisering (i form av vitenskapelig publisering) i det aktuelle feltet. Legg merke til at den totale poengsummen for et land vil være 0. Fagfeltene er svært ulike i størrelse, noe som er viktig å være klar over når en fortolker resultatene.

Figur 6.1a Relativ spesialiseringsindeks for utvalgte land (barometerlandene) 2019.



Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Forskning på klimaendringer

Rammen for rapporten tillater ikke nærmere analyser av publiseringen i de ulike fagfeltene.⁴⁴ Men som for en spesialanalyse, har vi i årets utgave valgt ut forskning på klimaendringer. Dette har blitt et stadig viktigere forskningsfelt i lys av de endringene som observeres i jordens klimasystemer. Grunnet for analysen som presenteres her, er en metode som involverer bruk av søkeord i publikasjonenes titler og sammendrag. Bare publikasjoner som direkte eller indirekte omhandler klimaendringer, er omfattet, slik at analysen ikke vil dekke all klimaforskning.⁴⁵

Analysen viser at den årlige globale kunnskapsproduksjonen om klimaendringer er mer enn fordoblet i 10-årsperioden 2010–2019. Økningen er på 155 prosent, mens økningen for verdensproduksjonen totalt (alle fag), er på 46 prosent. Fagfeltet har dermed en vekstrate som er mer enn tre ganger så stor som gjennomsnittet.

Norge har mye forskning på klimaendringer

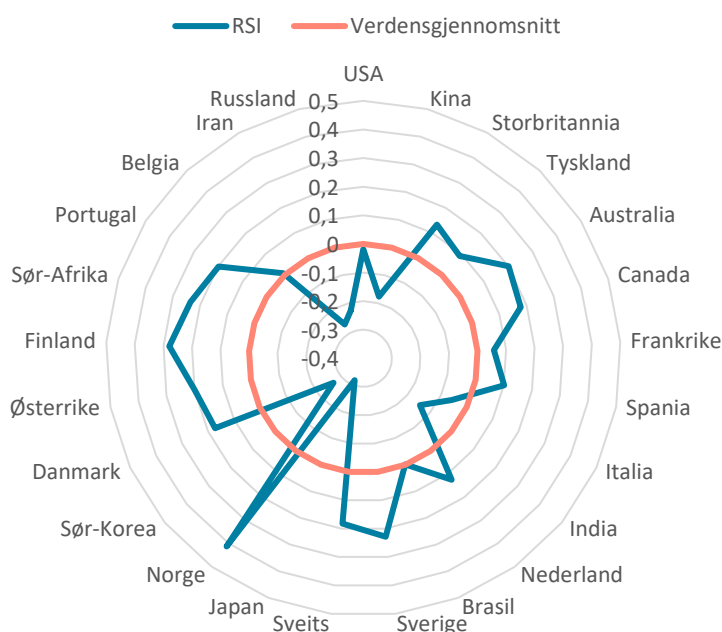
Norske forskere bidro til drøyt 700 artikler om klimaendringer i 2019. Dette utgjorde 1,56 prosent av verdenstotalen, mens tallet for Norge totalt (alle fag) var 0,65 prosent. Målt som bidragsyter var

⁴⁵ Analysen er basert på metodologien utviklet av R. Haunschild L. Bornmann og W. Marx i artikkelen, Climate Change Research in View of Bibliometrics. PLoS ONE 11(7): e0160393.

Norge den 16. største nasjonen, mens Norge generelt plasserer seg som verdens 29. største forskningsnasjon målt i publiseringsvolum.

Tallene ovenfor indikerer at Norge har en svært sterk spesialisering på forskning om klimaendringer. I figur 6.1b er det beregnet en relativ spesialiseringsindeks for de største forskningsnasjonene innen fagfeltet. Her er landene rangert etter synkende publiseringsvolum, fra USA som har flest artikler, til Russland som har færrest. Figuren viser at ingen andre land har en tilsvarende sterk spesialisering mot dette fagfeltet som Norge. Faktisk er Norges spesialisering (RSI=0.41) én og en halv gang så sterk som nummer to, Finland (RSI=0.28). Generelt ser vi at de europeiske landene har en positiv spesialisering innen fagfeltet, mens land i andre verdensdeler er negativt spesialisert. Unntakene er Canada og Australia, mens USA er plassert med en nøytral profil.

Figur 6.1b Relativ spesialiseringsindeks (RSI), forskning på klimaendringer etter utvalgte land.¹ 2019.



¹ Land med flere enn 400 artikler i 2019.

Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Siteringsindikatorer per land

I absolutte tall er det landene med størst produksjon av vitenskapelige artikler som også oppnår flest siteringer. Det er imidlertid vanlig å bruke størrelsesuavhengige mål for å vurdere om et lands artikler blir høyt eller lavt sitert. En slik indikator er relativ siteringsindeks, som er et uttrykk for gjennomsnittlig antall siteringer per publikasjon. Den viser om et lands publikasjoner er mer eller mindre sitert enn verdensgjennomsnittet, som er normalisert til 100.

Sveits på siteringstoppen

I figur 6.1c har vi beregnet relativ siteringsindeks for artiklene publisert i perioden 2017–2018. Indikatoren omfatter alle fagområder (kapittel 6.2 viser tall for fagområder og disipliner). Med en siteringsindeks på 146, rangerer Norge som nummer 7 av verdens 41 største nasjoner målt i publiseringsvolum. Det vil si at de norske artiklene fra perioden 2017–2018 ble sitert 46 prosent over verdensgjennomsnittet. Samtidig ser vi at de aller fleste av landene i figuren ble sitert mer enn verdensgjennomsnittet, og nesten alle de europeiske landene hadde indeksverdier på godt over 100.

Sveits og Nederland er de landene som i denne perioden oppnådde størst vitenskapelig innflytelse målt etter antall siteringer. Artikkene til disse landene ble sitert henholdsvis 63 og 60 prosent mer enn verdensgjennomsnittet. Lavest siteringshyppighet har publikasjonene fra ikke-vestlige land. Vi ser også at Kina med en siteringsindeks på 109 skårer betydelig dårligere når det gjelder siteringshyppighet enn når det gjelder publikasjonsvolum.

Av gruppen av barometerland, har Norge en siteringsindeks på linje med Sverige (145), lavere enn Nederland (160) og Danmark (157), men høyere enn Finland (143) og Østerrike (142).

Siteringer som indikator

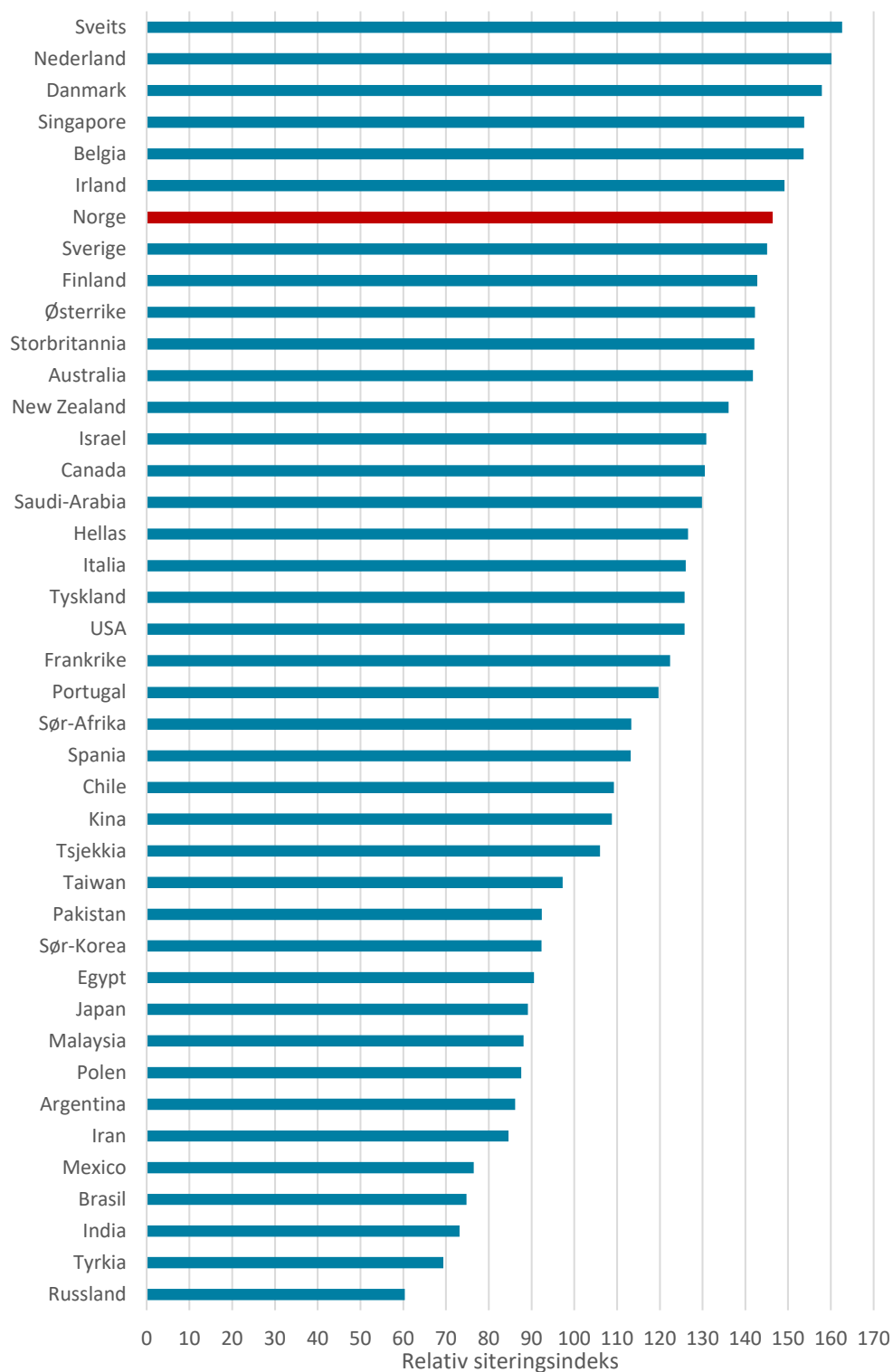
Et kjennetegn ved den vitenskapelige publikasjonen er at den inneholder referanser til tidligere vitenskapelig litteratur. Disse referansene viser hvilke begreper, metoder, teorier, empiriske funn etc. som den aktuelle publikasjonen er basert på, og som den posisjoneres i forhold til. I Web of Science-databasen er alle referansene i den indekserte litteraturen systematisk registrert, og dette gjør det mulig å beregne hvor mange ganger hver enkelt publikasjon har blitt sitert i den påfølgende vitenskapelige litteraturen. Basert på slik statistikk er det mulig å lage siteringsanalyser på aggregerte nivåer.

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»), og dermed som et partielt mål for kvalitet. En standardindikator er gjennomsnittlig antall siteringer til et lands publikasjoner. Generelt blir denne indikatoren sett på som et indirekte uttrykk for oppmerksomheten et lands publikasjoner oppnår i det internasjonale vitenskapelige samfunn. Siteringer har i økende grad blitt benyttet som indikator i forbindelse med evaluering av forskning. Men det er viktig å være klar over at det er ulike begrensninger og svakheter ved siteringer som indikator, og en siteringsanalyse kan uansett ikke erstatte en evaluering foretatt av fagfeller.*

Det er store forskjeller i gjennomsnittlig siteringshyppighet mellom ulike fagfelt. En artikkel i molekylærbiologi er for eksempel gjennomsnittlig sitert rundt ti ganger så ofte som en artikkel i matematikk. Slike forskjeller blir justert for i beregningen av siteringsindeksen.

*) For en nærmere innføring se: Aksnes, D. W., Langfeldt L. & Wouters, P. (2019): *Citations, citation indicators and research quality. An overview of basic concepts and theories*. SAGE Open. 9 (1), 1-17.

Figur 6.1c Relativ siteringsindeks etter utvalgte land. 2017–2018.¹



¹ Relativ siteringsindeks for artiklene publisert i perioden 2017–2018 og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene t.o.m. 2019. Verdensgjennomsnitt = 100.

Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Høyt siterte artikler som indikator

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 rettet mot «toppforskning» eller «scientific excellence» internasjonalt. I denne sammenheng har høyt siterte artikler blitt vurdert som en relevant indikator. Slik bruk er basert på antagelsen om at vitenskapelige publikasjoner blir mer eller mindre sitert ut fra hvor stor eller liten innflytelse de får på den videre forskningen og at høyt siterte artikler dermed representerer spesielt betydningsfulle vitenskapelige publikasjoner.

Barometerlandene har høye andeler

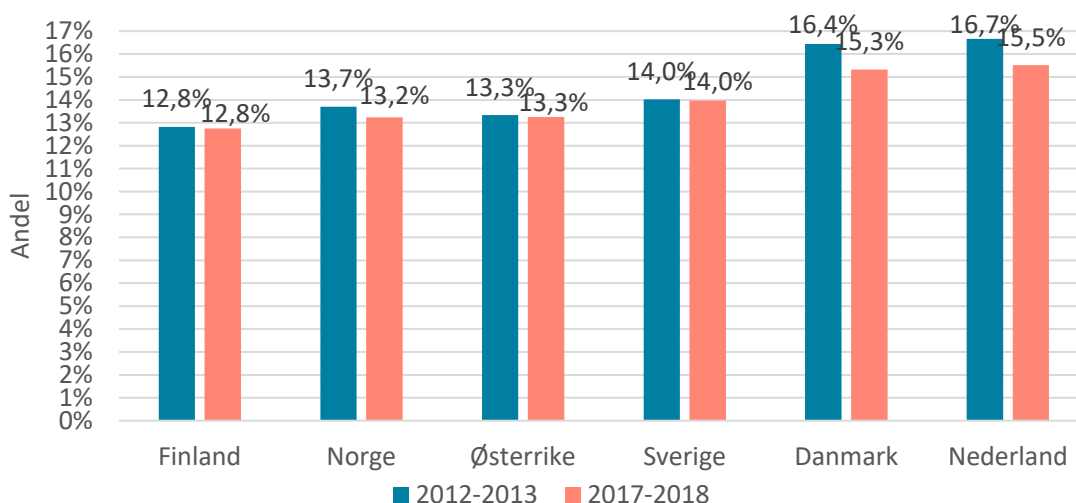
For å analysere hvordan Norge hevder seg sammenlignet med barometerlandene, har vi beregnet hvor stor andel av artiklene som er blant de 10 prosent mest siterte artiklene innenfor sine fagfelt (de fleste av dem har imidlertid også forfattere fra andre land).

Figur 6.1d viser indikatoren for periodene 2012–2013 og 2017–2018. I begge perioder hadde Nederland og Danmark de høyeste andelene; i 2017–2018 var de på henholdsvis 15,5 og 15,3 prosent. Norges andel var 13,2 prosent i 2017–2018 og rangerer med det som nummer 9 av verdens 41 største nasjoner målt i publiseringsvolum. I perioden 2017–2018 var med andre ord 13,2 prosent av de norske artiklene blant de 10 prosent mest siterte på verdensbasis. Norges andel var omtrent lik med Østerrikes, men høyere enn Finlands.

På nasjonsnivå er det sterk korrelasjon mellom den relative siteringsindeksen og andelen høyt siterte artikler. På begge indikatorene er barometerlandene blant verdens mest siterte nasjoner.

Sammenlignet med tallene for 2012–2013, har andelen sunket for Nederland og Danmark. Det er også en liten nedgang for Norge, mens andelene ligger stabilt for Finland, Østerrike og Sverige.

Figur 6.1d Andel høyt siterte artikler (10-prosentil) etter utvalgte land (barometerlandene), 2012–2013 og 2017–2018. ¹



¹ Basert på artiklene publisert i periodene 2012–2013 og 2017–2018 og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene t.o.m. 2019. Verdensgjennomsnitt = 10 %.

Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

6.2 Nasjonal publiseringsprofil

Dette delkapitlet gir en analyse av norsk vitenskapelig publisering. Mens kapittel 6.1 utelukkende er basert på data over publisering i internasjonale tidsskrifter (Web of Science), benyttes det her data fra databasen Cristin til en del av analysene. Sistnevnte inneholder en komplett oversikt over den vitenskapelige publiseringen, både tidsskriftsartikler, bokkapitler og monografier, se for øvrig tekstboks om bibliometriske datakilder i kapittel 6.1. Mer spesifikt er alle siteringsanalysene basert på Web of Science-data, mens analyser av publiseringen (volum, fagprofil osv.) er basert på Cristin-data. I analysene benyttes både antall publikasjoner og publiseringspoeng. Sistnevnte indikator er et vektet uttrykk for publiseringsvolumet, hvor forfatterandeler, publikasjonsform, utenlandsk medforfatterskap og publiseringskanalenes nivå inngår som variabler. Les også fokusartikkelen om språk og vitenskapelig publisering.

Språk og vitenskapelig publisering

Mellom 2011 og 2019 er andelen norskspråklige vitenskapelige publikasjoner som er registrert i Cristin redusert fra 15 til 9 prosent. Dette har lenge bekymret Språkrådet og kulturmyndighetene. Denne artikkelen presenterer noen tall og perspektiver som kan gjøre det lettere for både myndighetene og institusjonene å ta tak i problemstillingen.

Les hele fokusartikkelen på Indikatorrapportens nettsider.

Norges publiseringsprofil: sektorer og institusjoner

Dette delkapitlet gir en oversikt over hvordan den vitenskapelige publiseringen fordeler seg på sektorer og institusjoner.

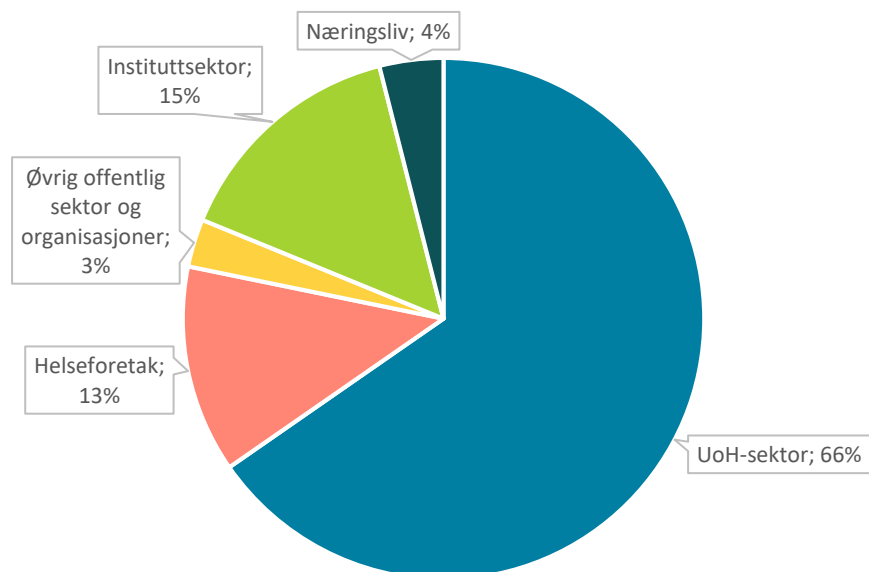
Næringslivet publiserer lite vitenskapelig

Det er universitets- og høyskolesektoren som står for hovedtyngden av norsk vitenskapelig publisering. I 2019 bidro sektoren til 66 prosent av publikasjonene, se figur 6.1a. Instituttsektoren hadde en andel på 15 prosent, mens helseforetakene sto for 13 prosent av publikasjonene. Øvrig offentlig sektor og organisasjoner hadde en andel på 3 prosent.

Mens næringslivet er den klart største sektoren i form av FoU-innsats, er det lite av denne innsatsen som resulterer i vitenskapelige publikasjoner. Næringslivet omfattes ikke av det nasjonale målesystemet for vitenskapelig publisering. Likevel registreres eksternt medforfatterskap, for eksempel med bedrifter, også i CRIStin. Supplert med data for næringslivet fra Web of Science gjør dette det mulig å inkludere også denne sektoren i den nasjonale oversikten. Samlet sett bidro næringslivet til 4 prosent av den nasjonale totalen.

Sektorfordelingen for publisering avviker betydelig fra den en ser når det gjelder FoU-innsats. Dette gjelder ikke bare for næringslivet, også instituttsektoren har en lavere andel, mens universitets- og høyskolesektoren og helsesektoren har høyere andeler. Dette har sammenheng med sektorenes forskjellige samfunnsoppdrag og at resultatene av FoU-innsatsen kommer i ulike former, hvor bare noe av den vil publiseres offentlig i vitenskapelige kanaler.

Figur 6.2a Vitenskapelig publisering i Norge i 2019 etter sektor. Andel publikasjoner av nasjonal total.



Kilde: NIFU. Data: Cristin/Web of Science.

Breddeuniversitetene dominerer

Tabell 6.2a viser den vitenskapelige publiseringen i 2019 for de største institusjonene og instituttene i Norge målt etter publiseringspoeng. Den største enkeltinstitusjonen er Universitetet i Oslo, fulgt av Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. Begge institusjonene hadde over 6 000 publiseringspoeng i 2019. Universitetet i Bergen følger dernest, med et publiseringsvolum om lag halvparten så stort som ved Universitetet i Oslo. UiT Norges arktiske universitet hadde vel 2 000 poeng og er den fjerde største institusjonen. Til sammen bidro de fire breddeuniversitetene til to tredjedeler av publiseringen i universitets- og høyskolesektoren. Etter de fire breddeuniversitetene er det Universitetet i Stavanger som har flest publiseringspoeng i sektoren, knapt 1 300, mens OsloMet – storbyuniversitetet har nesten like stort volum, 1 240 poeng.

Av enhetene i instituttsektoren er SINTEF-konsernet størst, med vel 1 000 publiseringspoeng (totaltall for alle SINTEF-instituttene), noe som utgjorde 19 prosent av den vitenskapelige publiseringen i instituttsektoren. Dernest følger Folkehelseinstituttet, NORCE Norwegian Research Centre og Havforskningsinstituttet.

Av helseforetakene er Oslo universitetssykehus klart størst, fulgt av Haukeland universitetssykehus og St. Olavs hospital.

Tabell 6.2a Oversikt over de største institusjonene/instituttene i Norge målt etter publiseringspoeng. ¹ Andel av sektortotal. 2019.

	Institusjon/institutt	Antall publiseringspoeng 2019	Andel av sektortotal
UoH-sektor	Universitetet i Oslo	6 786	24.2 %
	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	6 084	21.7 %
	Universitetet i Bergen	3 414	12.2 %
	UiT Norges arktiske universitet	2 113	7.5 %
	Universitetet i Stavanger	1 298	4.6 %
	OsloMet - storbyuniversitetet	1 240	4.4 %
	Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	1 015	3.6 %
	Universitetet i Agder	892	3.2 %
	Universitetet i Sørøst-Norge	828	3.0 %
	Høgskulen på Vestlandet	725	2.6 %

	Nord universitet	576	2.1 %
	Høgskolen i Innlandet	459	1.6 %
	Handelshøyskolen BI	405	1.4 %
	Norges idrettshøgskole	289	1.0 %
	Høgskolen i Østfold	255	0.9 %
	Norges Handelshøyskole	241	0.9 %
	VID vitenskapelige høgskole	200	0.7 %
	Øvrig UoH-sektor	1186	4.2 %
Instituttsektor	SINTEF konsernet	1016	19.3 %
	Folkehelseinstituttet	534	10.1 %
	NORCE Norwegian Research Centre AS	423	8.0 %
	Havforskningsinstituttet	305	5.8 %
	Norsk institutt for naturforskning	224	4.2 %
	Norsk institutt for bioøkonomi	212	4.0 %
	Øvrig instituttsektor	2562	48.6 %
Helseforeta k	Oslo universitetssykehus HF	1758	38.1 %
	Helse Bergen HF - Haukeland univ.sykehus	557	12.1 %
	St. Olavs Hospital HF	427	9.2 %
	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	268	5.8 %
	Akershus universitetssykehus HF	221	4.8 %
	Øvrig helseforetak	1388	30.0 %

¹ Bare institusjoner/institutter som har mer enn 200 publiseringspoeng, er vist separat i tabellen. En komplett oversikt kan finnes i rapportens tabelldel (tabell A.9.7).

Kilde: NIFU. Data: Cristin

Siteringsindikatorer

Om beregning av siteringsindikatorer

Siteringsindikatorerne som inngår i kapittel 6.2, er basert på artiklene som er publisert i perioden 2015–2017. Bare artikler som er indeksert i Web of Science, inngår. Sammenlignet med tidligere versjoner av Indikatorrapporten, benyttes denne gangen hele Web of Science-databasen til analysene, ikke bare de tre klassiske underdatabasene (Science Citation Index Expanded (SCIE), Social Science Citation Index (SSCI) og Arts and Humanities Citation Index (A&HCI)). Det innebærer at artikkeltallene blir noe høyere og også at siteringsverdiene gjennomgående ligger litt høyere.

Relative siteringsindekser og prosentilberegninger er basert på siteringene disse artiklene har mottatt fra publiseringstidspunkt til og med 2019.

På samme måte som i kapittel 6.1 er det benyttet en heltallsmetodologi. Det vil si at en forfatter eller institusjon får full kreditering for en artikkel, uavhengig av hvor mange andre bidragsytere den måtte ha, se også fokusartikkelen Hvordan bør artiklene og deres siteringer telles? på Indikatorrapportens nettsider. Til analysene i kapitlet har vi imidlertid valgt å ta ut artikler med mer enn 100 forfattere. Dette dreier seg i all hovedsak om såkalte «CERN*-artikler» som kan ha flere hundre eller tusen forfattere. Årsaken er at disse i betydelig grad påvirker den norske siteringsindeksen for fysikk, selv om det norske bidraget er helt marginalt. Siden siteringsindikatorer her vil benyttes for å si noe om den vitenskapelige innflytelsen til norsk forskning i ulike fag, er det gode argumenter for å holde disse artiklene utenfor, selv om det kan diskuteres hvor det er rimelig å legge listen når det gjelder antall forfattere.

* Den europeiske organisasjonen for kjernefysisk forskning – Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (CERN).

Som det fremgikk av kapittel 6.1, hadde Norge en siteringsindeks på 146 i perioden 2017–2018; med andre ord ble artiklene norske forskere bidro til sitert 46 prosent mer enn verdensgjennomsnittet. Siteringsindeksen varierer imidlertid mye både fag- og institusjonsnivå. Dette avsnittet gir en oversikt for de for de største institusjonene og instituttene målt i publiseringsvolum (antall artikler).⁴⁶ Analysen er basert på en litt lengre tidsperiode enn nasjonsanalysen i kapittel 6.1, nærmere bestemt

⁴⁶ Analysen tar utgangspunkt i dagens organisasjonsstruktur som er gitt «tilbakevirkende kraft». Det vil si at tallene til for eksempel Høgskolen på Vestlandet omfatter de tidligere høgskolene i Bergen, Sogn og Fjordane og Stord/Haugesund.

perioden 2015–2017. Med andre ord er indikatorene basert på artiklene indeksert i Web of Science publisert i denne perioden. Tabell 6.2b viser relativ siteringsindeks og andel høyt siterte artikler, det vi si andel av artiklene som er blant de 10 prosent mest siterte artiklene innenfor deres fagfelt. (jf. kapittel 6.1). Som tidligere nevnt er siteringer ikke et direkte mål på kvalitet, men sier noe om hvilken innflytelse forskningen som publiseres har hatt på den videre kunnskapsutviklingen.

UiB på topp av breddeuniversitetene

Med en siteringsindeks på 174 skårer Universitetet i Bergen best av breddeuniversitetene, fulgt av Universitetet i Oslo med en indeksverdi på 163. Andelen høyt siterte artikler er imidlertid lik for de to universitetene (16 prosent). Artiklene til UiT – Norges arktiske universitet oppnådde en siteringsindeks på 157, mens artiklene til Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ble noe mindre sitert og hadde en siteringsindeks på 124. Andelen høyt siterte artikler var lik for de to universitetene (12 prosent).

Av de andre lærestedene i universitets- og høgskolesektoren gjør Norges idrettshøgskole det spesielt bra. Hele 19 prosent av høgskolens artikler var innenfor 10-prosentilen, og siteringsindeksen var 196. I motsatt ende finner vi OsloMet – storbyuniversitetet med en siteringsindeks på 99 og en andel høyt siterte artikler på 8 prosent.

I instituttsektoren utmerker spesielt Folkehelseinstituttet og Norsk institutt for luftforskning (NILU) seg med høye siteringsindekser, henholdsvis 240 og 170. De to instituttene hadde 10-prosentilandeler på 20 og 21 prosent.

Flere av sykehusene innenfor helseforetakene har høye siteringsnivåer. På topp finner vi Diakonhjemmet sykehus og Stavanger universitetssjukehus med siteringsindekser på vel 200 og med om lag 20 prosent av artiklene innenfor 10-prosentilen.

Som det fremgår av tabell 6.2b er det stor grad av samsvar mellom de to siteringsindikatorerne; enheter med høy siteringsindeks har også høy andel innenfor 10-prosentilen. Dette er ikke overraskende sett i lys av de skjevfordelte siteringsfrekvensene. Selv om det er relativt store forskjeller i andelen høyt siterte artikler mellom institusjonene og instituttene, publiseres det alle steder forskning som oppnår høy vitenskapelig innflytelse målt etter siteringer.

Rangeringer gir forskjellig bilde

Det foreligger som kjent ulike universitetsrangeringer internasjonalt. Disse er basert på forskjellige indikatorer og metoder, noe som gjør det vanskelig å foreta sammenligninger. For eksempel inneholder Leiden-rankingen en indikator basert på høyt siterte artikler (10 prosentil). I Leiden-rankingen er imidlertid universitetssykehusene inkludert i tallene for universitetene. I Leiden-rankingen for 2020, som omfatter årene 2015–2018, kommer Universitetet i Bergen ut med en andel høyt siterte artikler på 15,4 prosent, marginalt foran Universitetet i Oslo med 15,3 prosent. UiT – Norges arktiske universitet har en andel på 13,2 og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 12,8. Tallene samsvarer dermed i stor grad med resultatene presentert ovenfor, men det er noen mindre avvik. Differansene skyldes forskjeller i metodologi og inkludering av universitetssykehusene, samt at tidsperioden ikke er helt overlappende. Det er også mulig å beregne indikatoren basert på fraksjonerte artikkeltall. Da går andelen ned for alle institusjoner.⁴⁷

⁴⁷ For en nærmere diskusjon av dette, se: Dag W. Aksnes (2018): Hvordan beregne siteringsindikatorer? *Forskningspolitik*, 41 (1). <http://fpol.no/hvordan-beregne-siteringsindikatorer/>

Tabell 6.2b Relativ siteringsindeks og andel av artiklene som er blant de 10 prosent mest siterte (10-prosentil) for de største¹ institusjonene, instituttene og helseforetakene. 2015–2017.

Sektor	Institusjon/institutt	Antall artikler (WoS)	Andel 10-prosentil	Relativ siteringsindeks
Universiteter og høyskoler	Universitetet i Oslo	12 031	16%	163
	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	8 297	12%	124
	Universitetet i Bergen	6 775	16%	174
	UiT - Norges arktiske universitet	3 765	12%	157
	Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	2 480	12%	128
	OsloMet - storbyuniversitetet	1 151	8%	99
	Universitetet i Stavanger	1 106	11%	117
	Universitetet i Sørøst-Norge	875	13%	131
	Høgskulen på Vestlandet	861	12%	119
	Universitetet i Agder	775	13%	129
	Norges idrettshøgskole	611	19%	196
	Nord universitet	476	11%	109
	Høgskolen i Innlandet	470	9%	109
	Handelshøyskolen BI	468	13%	130
	Norges Handelshøyskole	419	16%	145
Universitetssenteret på Svalbard	372	14%	122	
Instituttsektoren	Folkehelseinstituttet	1 705	20%	240
	SINTEF-konsernet	1 499	8%	97
	NORCE Norwegian Research Centre AS	932	12%	136
	Havforskningsinstituttet	875	15%	153
	Norsk institutt for bioøkonomi	704	11%	110
	Norsk institutt for naturforskning	611	17%	164
	NOFIMA	436	10%	114
	Norsk institutt for vannforskning	400	18%	159
Helseforetak	NILU - Norsk institutt for luftforskning	367	21%	170
	Oslo universitetssykehus HF	5 468	18%	183
	Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	1 997	18%	163
	St. Olavs Hospital HF	1 419	15%	175
	Akershus universitetssykehus HF	902	13%	141
	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	819	15%	150
	Helse Stavanger HF - Stavanger universitetssjukehus	635	20%	205
	Sykehuset Innlandet HF	409	14%	148
	Diakonhjemmet sykehus	381	19%	208
Sykehuset i Vestfold HF	323	15%	143	

Kilde: NIFU. Data: Cristin/Web of Science.

¹ Institusjoner/institutter med mer enn 300 artikler (WoS) i løpet av perioden.

Handelshøyskolen BI på topp i nivå 2-publisering

Siteringsindikatorene presentert ovenfor er basert på publikasjoner fra 2015–2017 og dermed på forskning som ble gjennomført noen år tilbake i tid. En annen resultatindikator er nivå 2-publisering, og denne kan beregnes også for fjorårets publisering.

Det nasjonale målesystemet for vitenskapelig publisering er basert på en nivåinndeling av tidsskrifter og forlag. Inndelingen omfatter to nivåer, hvor det høyeste – «nivå 2» – skal representere de ledende og mest prestisjefylte publiseringskanalene (utgjør i gjennomsnitt 20 prosent av publiseringen i hvert fag).

Tabell 6.2c viser andel nivå 2-publisering i 2019 for de største institusjonene og instituttene. Av disse hadde Handelshøyskolen BI høyest andel med 37 prosent, fulgt av Norges idrettshøgskole med 36 prosent (noen mindre institusjoner/institutter som ikke er vist i tabellen, hadde imidlertid enda høyere andeler). Lavest andel hadde Norsk institutt for bioøkonomi og Universitetet i Sørøst-Norge med henholdsvis 10 og 12 prosent.

Mange av enhetene med høye siteringsrater hadde også høye nivå 2-andeler. Samtidig er ikke bildet entydig. En tidligere analyse har vist at artikler i nivå 2-kanaler generelt blir betydelig mer sitert enn artikler på nivå 1.⁴⁸ På aggregert nivå kan det derfor forventes at høye nivå 2-andeler gir høy siteringshyppighet.

Tabell 6.2c Andel nivå 2-publisering for de største¹ institusjonene, instituttene og helseforetakene. 2019

	Institusjon/institutt	Andel nivå 2
UoH-sektor	Handelshøyskolen BI	37%
	Norges idrettshøgskole	36%
	Universitetet i Oslo	29%
	Norges Handelshøyskole	28%
	Universitetet i Bergen	26%
	Høgskolen i Østfold	23%
	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	22%
	Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	22%
	UiT Norges arktiske universitet	21%
	Universitetet i Stavanger	21%
	Høgskolen i Innlandet	21%
	Universitetet i Agder	19%
	OsloMet - storbyuniversitetet	18%
	Nord universitet	15%
	Høgskulen på Vestlandet	15%
	VID vitenskapelige høyskole	15%
Universitetet i Sørøst-Norge	12%	
Øvrig UoH-sektor	22%	
Instituttsektor	NORCE Norwegian Research Centre AS	26%
	Folkehelseinstituttet	26%
	Norsk institutt for naturforskning	22%
	SINTEF AS	15%
	Havforskningsinstituttet	14%
	Norsk institutt for bioøkonomi	10%
	Øvrig instituttsektor	26%
Hel sef	Oslo universitetssykehus HF	19%
	St. Olavs Hospital HF	17%

⁴⁸ <https://www.forskerforum.no/artikler-i-niva-2-tidsskrifter-blir-mest-sitert/>

Akershus universitetssykehus HF	17%
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	16%
Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	15%
Øvrig helseforetak	18%

Kilde: NIFU. Data: Cristin

¹ Bare institusjoner/institutter som har mer enn 200 publiseringspoeng, er vist separat i tabellen. Andel nivå 2-publisering er beregnet ut fra forfatterandeler.

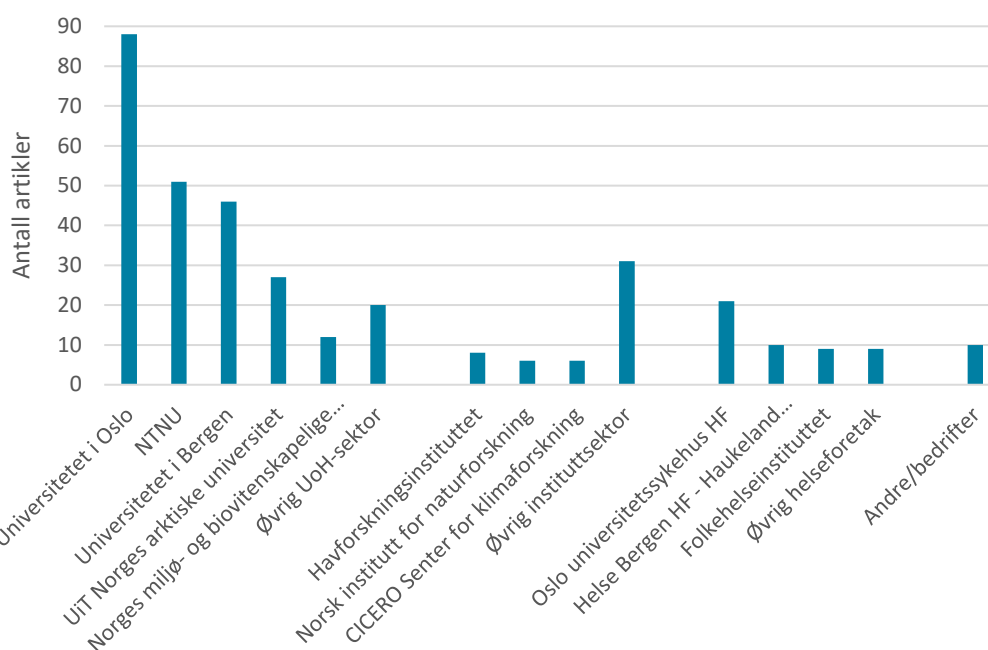
Publisering i topptidsskrifter

Nature, Science og *PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America)* blir gjerne regnet for å være verdens tre høyest rangerte vitenskapelige tidsskrifter. Bare forskning som vurderes å ha ekstraordinær stor nyhetsverdi eller vitenskapelig betydning, kommer normalt på trykk. Publisering her er derfor noe som ofte tillegges stor prestisje og anerkjennelse.

Tall for perioden 2019 viser at norske forskere i treårsperioden 2017-2019 totalt bidro til 226 artikler (ordinære artikler eller oversiktsartikler) i de tre topptidsskriftene. Artiklene omhandler mange ulike tema, men særlig forskning relatert til klima, evolusjon og epidemiologi er hyppig forekommende.

Figur 6.2b viser hvordan publikasjonene fordelte seg på institusjons- og instituttnivå. Universitetet i Oslo har klart flest artikler med 88. Ellers fordeler artiklene seg bredt i norske forskningsmiljøer. Det bør imidlertid legges til at de fleste artiklene er et resultat av internasjonalt samarbeid der mange andre institusjoner enn de norske har bidratt.

Figur 6.2b. Publisering i *Nature, Science* og *PNAS* per institusjon/institutt. 2017-2019.¹



¹ Bare institusjoner/institutter som har 6 eller flere artikler, er vist separat i figuren.

Kilde: NIFU. Data: Cristin

Norges publiseringsprofil: fagfelt

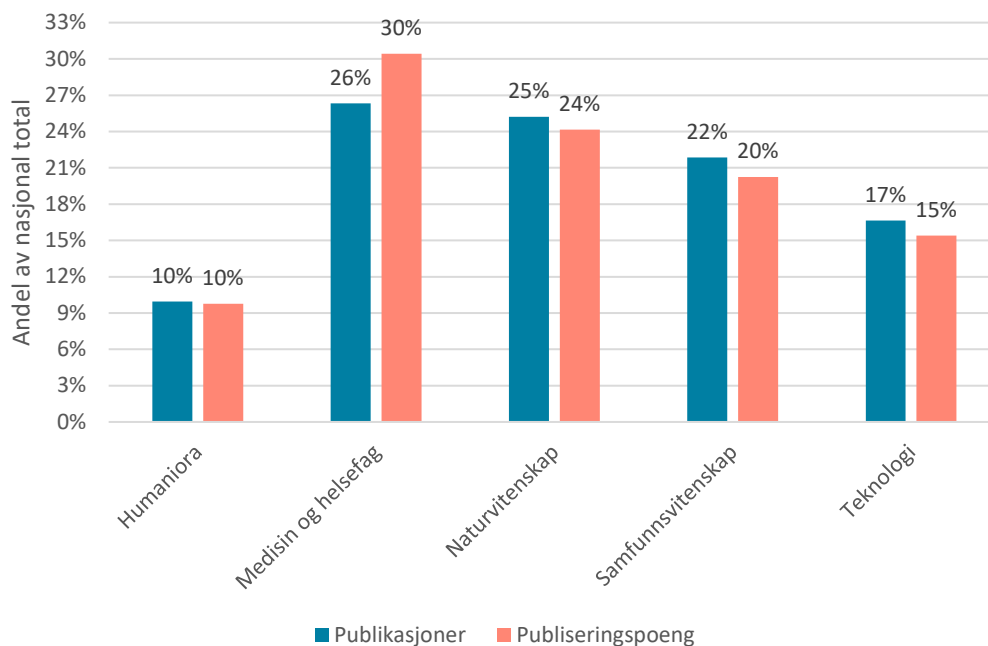
I registeret over publiseringskanaler fordeles alle tidsskrifter på fagområder og 86 disipliner, og bokpubliseringer klassifiseres etter samme system. På bakgrunn av dette er det mulig å beregne

publiseringsvolum for ulike fagområder og disipliner. Figur 6.2c viser hvordan Norges vitenskapelige publisering i 2019 fordelte seg på fagområdenivå. Analysen omfatter all vitenskapelig publisering registrert i Cristin (NVI-publikasjoner). Det vil si at næringslivet ikke inngår i tallgrunnlaget.

Medisin og helsefag størst

Inndelingen i fagområder omfatter fem kategorier, og ikke seks som tilfellet er for den FoU-statistiske undersøkelsen. Medisin og helsefag er det største fagområdet og sto for 30 prosent av publiseringspoengene og 26 prosent av publikasjonene. Humaniora er det minste fagområdet, og her er begge andelenes 10 prosent.

Figur 6.2c Norsk vitenskapelig publisering etter fagområde. Andel av nasjonal total, publiseringspoeng og publikasjoner. 2019.



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Innenfor denne rapportens rammer er det ikke mulig å vise publiseringsvolumet for hvert av de 86 fagfeltene, men tabell 6.2d viser de ti største innenfor hvert fagområde målt som publiseringspoeng. Geofag er det største enkeltfagfeltet, og hadde en andel på vel 6 prosent av den totale nasjonale publiseringen og 25 prosent av publiseringen innenfor det naturvitenskapelige fagområdet. Samfunnsmedisin er den største enkeltdisiplinen innenfor medisin og helse, pedagogikk og utdanning i samfunnsvitenskap, teologi og religionsvitenskap i humaniora og materialteknologi i teknologi.

Tabell 6.2d Norsk vitenskapelig publisering i de 10 største fagfeltene i hvert fagområde, antall publiseringspoeng, andel av fagområde og nasjonal total. 2019.

	Fagfelt	Antall publiserings- poeng	Andel av fagområde	Andel av nasjonal total (alle fag)
<i>Humaniora</i>	Teologi og religionsvitenskap	475	12,8%	1,3%
	Historie	390	10,5%	1,0%
	Lingvistikk	377	10,2%	1,0%
	Filosofi og idéhistorie	363	9,8%	1,0%
	Medier og kommunikasjon	354	9,6%	0,9%
	Tverrfaglig humanistisk forskning	287	7,7%	0,8%
	Litteraturvitenskap	283	7,6%	0,7%
	Arkeologi og konservering	198	5,4%	0,5%
	Nordisk	166	4,5%	0,4%
	Musikkvitenskap	164	4,4%	0,4%
Øvrige fag	645	17,4%	1,7%	
<i>Samfunnsvitenskap</i>	Pedagogikk og utdanning	1 593	20,8%	4,2%
	Økonomisk-administrative fag	1 026	13,4%	2,7%
	Tverrfaglig samfunnsforskning	969	12,6%	2,6%
	Statsvitenskap	822	10,7%	2,2%
	Rettsvitenskap	670	8,7%	1,8%
	Sosialforskning	521	6,8%	1,4%
	Sosiologi	473	6,2%	1,2%
	Samfunnsøkonomi	452	5,9%	1,2%
	Geografi	357	4,6%	0,9%
	Sosialantropologi	263	3,4%	0,7%
	Øvrige fag	530	6,9%	1,4%
<i>Medisin og helsefag</i>	Samfunnsmedisin	1 617	14,0%	4,3%
	Psykologi	1 341	11,6%	3,5%
	Biomedisin	1 219	10,6%	3,2%
	Psykatri	698	6,1%	1,8%
	Nevrologi	655	5,7%	1,7%
	Hjerte, kar og luftveier	620	5,4%	1,6%
	Generell medisin	577	5,0%	1,5%
	Onkologi	544	4,7%	1,4%
	Sykepleie	537	4,7%	1,4%
	Idrettsforskning	474	4,1%	1,3%
	Øvrige fag	3 246	28,2%	8,6%
<i>Naturvitenskap</i>	Geofag	2 294	25,0%	6,1%
	Biologi	2 230	24,3%	5,9%
	Fysikk	1 423	15,5%	3,8%
	Tverrfaglig naturvitenskap og medisin	1 185	12,9%	3,1%
	Matematikk	804	8,8%	2,1%
	Informatikk	750	8,2%	2,0%
	Kjemi	476	5,2%	1,3%
<i>Teknologi</i>	Materialteknologi	712	12,2%	1,9%
	Datateknikk og datavitenskap	666	11,4%	1,8%
	Elektronikk og kybernetikk	543	9,3%	1,4%
	Tverrfaglig teknologi	482	8,3%	1,3%
	Energi	464	7,9%	1,2%
	Bygg og konstruksjonsteknikk	458	7,9%	1,2%
	Marin og maritim teknologi	432	7,4%	1,1%
	Miljøteknologi og industriell økologi	390	6,7%	1,0%
	Anvendt geologi og petroleumsfag	345	5,9%	0,9%
	Kjemisk teknologi	338	5,8%	0,9%
Øvrige fag	1 007	17,3%	2,7%	

Kilde: NIFU. Data: Cristin.

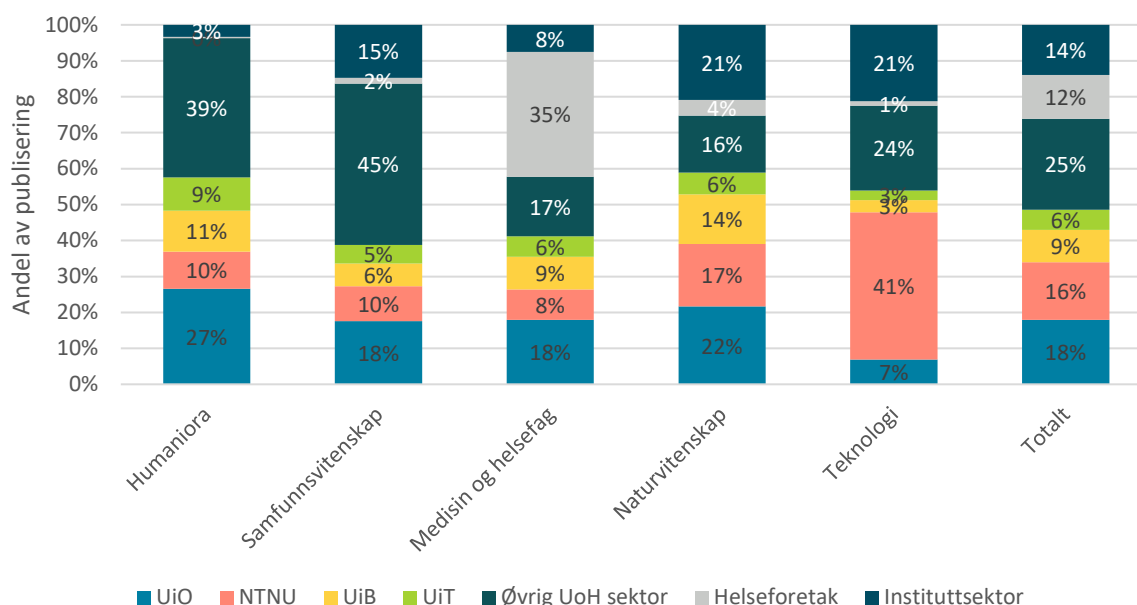
NTNU bidrar til nesten halvparten av publiseringen i teknologi

De ulike institusjonene og sektorene har ulike fagprofil og bidrar til ulike andeler av publiseringen innen fagområdene. Dette er vist i figur 6.2d, basert på tall for 2019. Universitets- og høyskolesektoren bidrar samlet til 96 prosent av den vitenskapelige publiseringen i humaniora. Sektorens andel er lavest i medisin og helsefag med 58 prosent. Tallene for samfunnsvitenskap, teknologi og naturvitenskap og er henholdsvis 84, 77 og 75 prosent.

Instituttsektorens andel er høyest i naturvitenskap og teknologi med 21 prosent, og lavest i humaniora med 3 prosent. Helseforetakene bidrar til 35 prosent av den vitenskapelige publiseringen i medisin og helsefag, mens andelene naturlig nok er svært lave i de andre fagområdene.

Når det gjelder enkeltinstitusjonene vist i figur 6.2d, har Universitetet i Oslo høyest andel i humaniora med 27 prosent og lavest i teknologi med 7 prosent. For Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet er forskjellene enda større. Andelen av den nasjonale publiseringen er høyest i teknologi med 41 prosent og ligger mellom 8 og 17 prosent i de andre fagområdene. Universitetet i Bergen og UiT Norges arktiske universitet har mer balanserte fagprofiler, men begge har lavest andel i teknologi med 3 prosent. De øvrige universitetene og høyskolene bidrar til betydelige andeler av publiseringen i samfunnsvitenskap og humaniora, henholdsvis 45 og 39 prosent, mens andelen i de andre fagområdene ligger mellom 16 og 24 prosent.

Figur 6.2d Vitenskapelig publisering i Norge etter institusjon, institusjonstype og sektor. Relativ fordeling av publikasjonene (publiseringspoeng) etter fagområde. 2019.



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Sterkere konsentrering i enkelte fag

Tabell 6.2e viser tilsvarende indikatorer som figur 6.2d, men per fagfelt (de største innen hvert fagområde). Noen fag skiller seg ut ved at spesielt høye andeler av publiseringen er knyttet til spesifikke institusjoner, institusjonsgrupper eller sektorer. Det indikerer at forskningen på nasjonalt nivå er sterkere konsentrert enn tilfellet er i andre fag. Blant annet ser vi at i rettsvitenskap, sosialantropologi og arkeologi bidrar Universitetet i Oslo til over 40 prosent av den norske publiseringen. I flere teknologiske fag har Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet andeler på

40 prosent eller mer, det gjelder blant annet kjemisk teknologi, marin teknologi, elektronikk og kybernetikk og materialteknologi. Videre ser vi at i mange samfunnsvitenskapelige disipliner og noen humanistiske står øvrig UoH-sektor, det vil si de nyere universitetene samt høgskolene, for mer enn 40 prosent av publiseringen. Dette gjelder blant annet teologi og religionsvitenskap og økonomisk-administrative fag hvor andelen er nesten 70 prosent. Det er også to fag innen medisin og helsefag hvor andelen til øvrig UoH-sektor er spesielt høy: idrettsfag og sykepleie, henholdsvis 66 og 57 prosent. I en del klinisk medisinske fag bidrar helseforetakene til om lag halvparten av den nasjonale publiseringen, det gjelder blant annet onkologi, hjerte, kar og luftveier samt nevrologi. I noen naturvitenskapelige og teknologiske fag ser vi at instituttsektoren er spesielt stor bidragsyter, det gjelder spesielt miljøteknologi og industriell økologi og geofag hvor sektoren står for henholdsvis 42 og 34 prosent av publiseringen. Også i enkelte samfunnsvitenskapelige disipliner bidrar instituttsektoren mye, blant annet i statsvitenskap og samfunnsøkonomi.

Tabell 6.2e Vitenskapelig publisering i Norge etter institusjon, institusjonstype og sektor. Relativ fordeling av publikasjonene (publ.poeng) etter fagfelt. 2019. ¹

	NPI Fagfelt	UiO	NTNU	UiB	UiT	Øvrig UoH	Helseforetak	Instituttsektor
Humaniora	Teologi og religionsvitenskap	17%	2%	5%	4%	69%	2%	0%
	Historie	21%	14%	12%	7%	40%	0%	6%
	Lingvistik	36%	10%	8%	16%	29%	1%	0%
	Filosofi og idéhistorie	35%	7%	24%	9%	22%	0%	2%
	Medier og kommunikasjon	22%	8%	18%	6%	42%	0%	3%
	Tverrfaglig humanistisk	23%	6%	12%	8%	45%	0%	6%
	Litteraturvitenskap	31%	10%	10%	10%	37%	0%	2%
	Arkeologi og konservering	40%	18%	12%	10%	9%	0%	11%
	Nordisk	24%	12%	6%	13%	44%	0%	0%
	Øvrig	23%	17%	10%	14%	32%	0%	4%
Samfunnsvitenskap	Pedagogikk og utdanning	17%	11%	4%	6%	57%	1%	4%
	Økonomisk-administrative fag	4%	14%	1%	3%	69%	0%	8%
	Tverrfaglig samfunnsforskning	10%	9%	4%	4%	50%	1%	22%
	Statsvitenskap	27%	6%	9%	3%	27%	0%	28%
	Rettsvitenskap	43%	1%	15%	11%	22%	1%	7%
	Sosialforskning	8%	11%	7%	7%	44%	15%	9%
	Sosiologi	19%	9%	4%	3%	40%	1%	23%
	Samfunnsøkonomi	12%	8%	4%	2%	47%	0%	27%
	Geografi	12%	10%	11%	7%	38%	0%	23%
	Sosialantropologi	41%	9%	19%	7%	14%	1%	9%
	Øvrige fag	19%	15%	6%	6%	34%	1%	19%
Medisin og helsefag	Samfunnsmedisin	14%	10%	8%	8%	22%	25%	13%
	Psykologi	21%	12%	12%	5%	23%	19%	9%
	Biomedisin	25%	9%	12%	7%	9%	32%	6%
	Psykometri	20%	9%	10%	4%	8%	41%	9%
	Nevrologi	23%	11%	10%	4%	4%	45%	3%
	Hjerte, kar og luftveier	20%	7%	9%	6%	2%	54%	3%
	Generell medisin	17%	7%	8%	5%	10%	43%	10%
	Onkologi	19%	6%	10%	6%	4%	54%	1%
	Sykepleie	9%	7%	4%	3%	57%	19%	1%
	Idrettsforskning	4%	11%	2%	4%	66%	12%	1%
Øvrige fag	18%	6%	9%	6%	10%	42%	9%	
Naturvitenskap	Geofag	21%	12%	17%	6%	11%	0%	34%
	Biologi	15%	12%	11%	8%	22%	5%	28%
	Fysikk	34%	22%	17%	5%	12%	0%	10%
	Tverrfaglig naturvit./medisin	17%	13%	11%	7%	14%	20%	17%
	Matematikk	23%	33%	14%	4%	18%	1%	7%
	Informatikk	21%	26%	14%	2%	25%	3%	10%
	Kjemi	32%	28%	8%	10%	9%	3%	10%
Teknologi	Materialteknologi	12%	46%	2%	1%	17%	0%	23%
	Datateknikk og datavitenskap	10%	32%	10%	4%	31%	2%	11%
	Elektronikk og kybernetikk	10%	48%	1%	4%	21%	2%	14%
	Tverrfaglig teknologi	7%	31%	2%	4%	38%	3%	15%
	Energi	4%	41%	2%	2%	29%	0%	22%
	Bygg og konstruksjonsteknikk	3%	44%	1%	4%	24%	0%	24%
	Marin og maritim teknologi	1%	49%	0%	4%	23%	0%	23%
	Miljøtekn. og indust.økologi	6%	27%	3%	3%	19%	1%	42%
	Anvendt geol. og petrol.fag	3%	29%	9%	3%	29%	0%	28%
	Kjemisk teknologi	5%	59%	10%	0%	6%	1%	19%
Øvrige fag	7%	43%	1%	3%	21%	2%	22%	

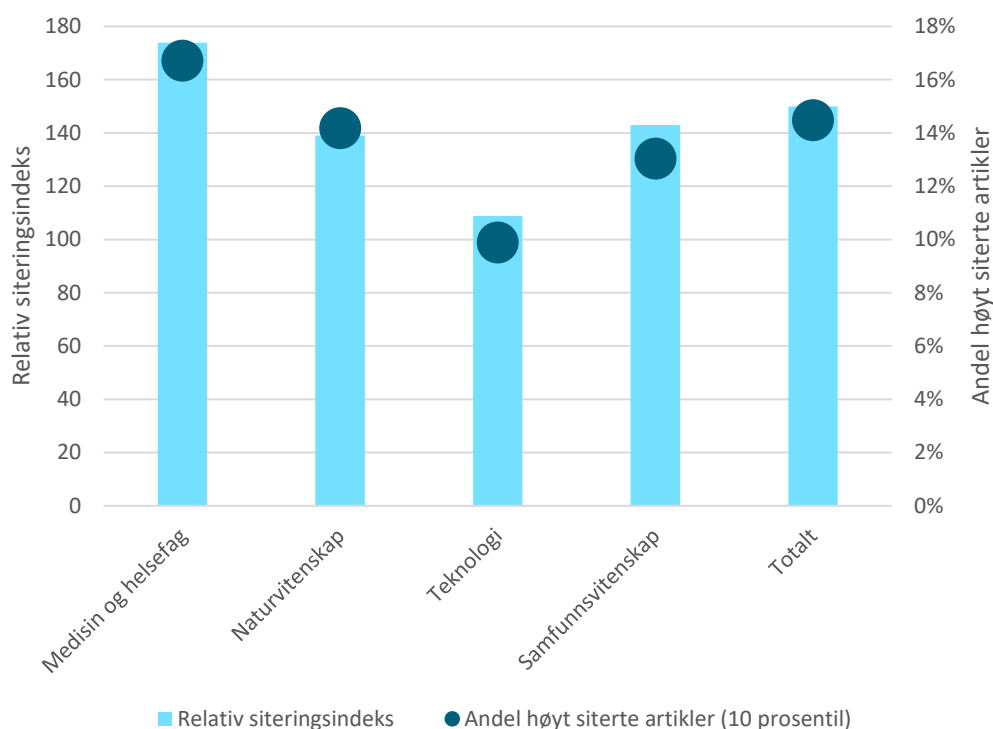
¹ Bare de 10 største fagfeltene i hvert fagområde (målt i publiseringsvolum) er vist separat i tabellen. Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Medisinsk forskning mest sitert

Siteringsindeksen for norsk forskning som ble presentert i kapittel 6.1 representerer et gjennomsnitt, men på fagområde- og fagfeltnivå varierer den mye.

I perioden 2015–2017 oppnådde artiklene innen medisin og helsefag høyest relativ siteringsindeks, se figur 6.2e. I gjennomsnitt ble artiklene sitert 74 prosent mer enn verdensgjennomsnittet, og andelen høyt siterte artikler (10-prosentil) var 17 prosent. De andre fagområdene ligger en del lavere, spesielt teknologi hvor siteringsindeksen var 109 og andelen høyt siterte artikler 10 prosent. Siteringsindeksen for naturvitenskap var 139, her var andelen høyt siterte artikler 14 prosent. Tallene for samfunnsvitenskap var henholdsvis 143 og 13 prosent. Når det gjelder dette fagområdet, bør det imidlertid legges til at bare en relativt liten andel av publiseringen er dekket av databasen (primært artikler i internasjonale tidsskrifter, mens øvrig publisering, slik som i bøker og i norske tidsskrifter, ikke inngår). Tilsvarende begrensning gjelder i enda større grad for humaniora, og derfor er tall for fagområdet ikke vist i figuren.

Figur 6.2e Relativ siteringsindeks og andel høyt siterte artikler (10-prosentil) etter fagområde. 2015–2017.



Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Store forskjeller mellom fagfelt

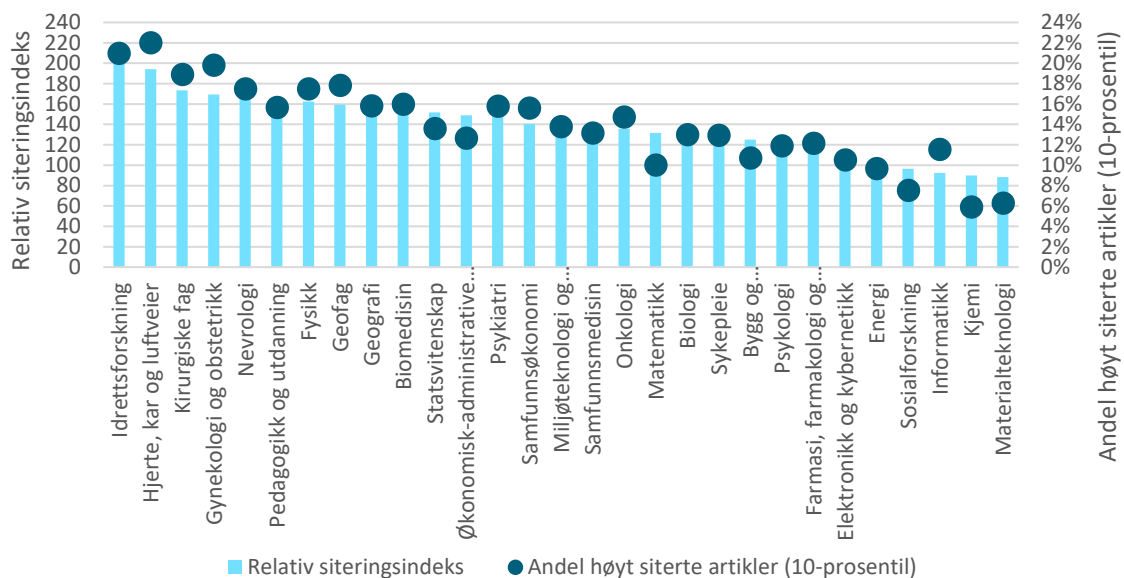
Også på fagfeltnivå er det store forskjeller. Figur 6.2f viser siteringsindeksen for de største enkeltdisiplinene målt i publiseringsvolum (mer enn 400 tidsskriftsartikler i perioden) for artiklene publisert i perioden 2015–2017.

I medisin og helsefag er artiklene innen idrettsforskning og hjerte, kar og luftveier spesielt mye sitert, disse oppnådde en siteringsindeks på henholdsvis 209 og 194, mens andelen høyt siterte artikler var 21 og 22 prosent. Ingen andre fag, uavhengig av fagområde, oppnådde tilsvarende høye verdier. Også publikasjonene i flere andre kliniske disipliner ble mye sitert. Dette er altså fagfelt hvor norsk

forskning utmerker seg ved publisering av relativt mange artikler som har oppnådd stor innflytelse målt i siteringshyppighet.

I naturvitenskap har spesielt artiklene innen fysikk og geofag høy siteringsindeks, henholdsvis 162 og 159, i begge fagene var 18 prosent av artiklene høyt siterte. I motsatt ende av skalaen finner vi kjemi med en siteringsindeks på 90 og 6 prosent høyt siterte artikler. I teknologi er det ingen fag med spesielt høy siteringsindeks, men best ut kommer miljøteknologi og industriell økologi med en indeks på 139. I samfunnsvitenskap utmerker pedagogikk og utdanning seg med en indeks på 166 og 16 prosent høyt siterte artikler.

Figur 6.2f Relativ siteringsindeks og andel høyt siterte artikler (10-prosentil) for utvalgte fagfelt¹. 2015–2017.



¹ Fagfelt med mer enn 400 artikler i løpet av perioden.

Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Publisering med åpen tilgang

Mer publisering med åpen tilgang

I de senere årene har det vært økende oppmerksomhet om å gjøre offentlig finansiert forskning åpent tilgjengelig. Meld. St. 18 (2012–2013) *Lange linjer – kunnskap gir muligheter* hadde dette som et tema og beskrev mulige virkemidler for å gjøre forskningen mer tilgjengelig. Høsten 2018 lanserte Norges forskningsråd sammen med en rekke andre forskningsråd «Plan S». Dette er et initiativ for å gjøre publikasjoner finansiert av offentlige midler åpent tilgjengelige. Forskningsrådet vil stille krav om full og umiddelbar åpen publisering for utlysninger fra og med 2021.

Åpen publisering

Publikasjoner kan være åpent tilgjengelige på ulike måter: gjennom rene åpen-tilgang-tidsskrifter (såkalt «gull» åpen tilgang), gjennom egenarkivering (såkalt «grønn» åpen tilgang, for eksempel arkiver som DUO (UiO) og BORA (UiB)) eller gjennom «frikjøp» av enkelt-artikler i abonnementsbaserte tidsskrift, såkalte hybridtidsskrift. I motsetning til den tradisjonelle abonnementsbaserte finansieringsmodellen, er de rene åpen-tilgang-tidsskriftene ofte basert på at forfatterne (normalt deres arbeidsgivere) betaler en avgift for å få artiklene publisert, alternativt at utgiver dekker alle kostnadene. Ved en hybridordning betaler både abonnent og forfatter for publikasjonene. Abonnementsordningen opprettholdes, mens den enkelte forfatter kan «frikjøpe» sin artikkel slik at den er åpent tilgjengelig.

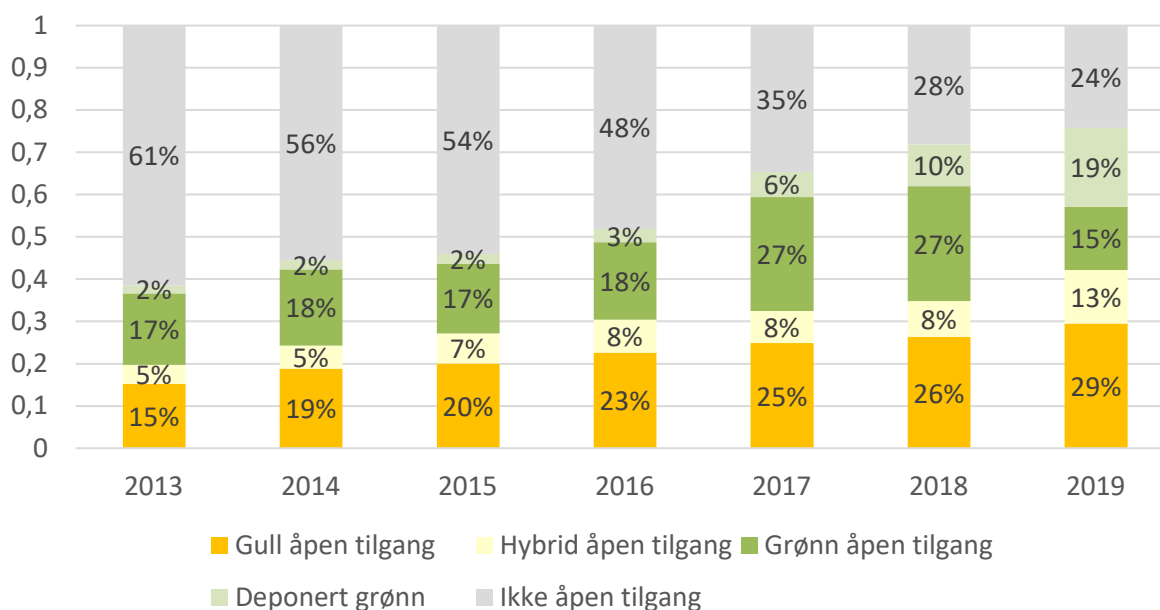
Utviklingen mot mer åpen publisering har imidlertid pågått lenge, og en stadig større del av publikasjonene er åpent tilgjengelige. Unit - Direktoratet for IKT og fellestjenester i høyere utdanning og forskning har identifisert hvilke norske publikasjoner som er åpent tilgjengelige. Utgangspunktet er data over rapporterte vitenskapelige artikler registrert i Cristin. Disse dataene er sammenholdt med andre datakilder med informasjon om åpen publisering slik som Directory of Open Access Journals (DOAJ), Scopus og Unpaywall. Analysen omfatter kun tidsskriftspubliserings. For monografier og antologiartikler finnes det foreløpig ikke gode datakilder for å identifisere publikasjonenes status med hensyn til åpen tilgang. Plan S omfatter også bare tidsskriftspubliserings, og koalisjonen av forskningsråd planlegger i løpet av 2021 å utvikle en egen veileder om åpen tilgang for monografier og bokkapitler.

Antallet norske vitenskapelige artikler med åpen tilgang er nesten tredoblet i perioden 2013–2019. Antallet utgjorde 6 400 i 2013, og har steget år for år til 17 200 i 2019. Til sammenligning økte det totale antallet artikler med knapt 40 prosent i samme periode. En stadig større andel av den norske publiseringen er dermed åpent tilgjengelig. I 2013 hadde 39 prosent av artiklene åpen tilgang, mens andelen utgjorde 76 prosent i 2019. Med andre ord var tre fjerdedeler av publikasjonene åpent tilgjengelige i 2019 (figur 6.2g).

Økningen omfatter alle de ulike typene åpen publisering. Andelen med gull åpen tilgang har steget fra 15 prosent i 2013 til 29 prosent i 2019. For hybrid-publiserings er andelen henholdsvis 5 og 13 prosent. Når det gjelder grønn åpen publisering, skiller det mellom artikler som faktisk er gjort tilgjengelige gjennom vitenarkiv (mørk grønn) og avleverte artikler som ennå ikke er åpent tilgjengelige (lys grønn). Totalt har andelen for de to typene grønn publisering økt fra 19 prosent i 2013 til 34 prosent i 2019. For siste år (2019) er de lyse grønne artiklene i flertall; det skyldes at utgivere setter sperrefrist for når artiklene kan frigis. Samlet sett har det altså skjedd en stor dreining både mot økt publisering i gull-tidsskrifter, frikjøp av artikler og deponering av artikler i vitenarkiver.

Tallene som presenteres her vil endres over tid. Eksempelet ovenfor illustrerer én grunn til dette, en annen grunn er at etter-arkivering av publikasjoner tilbake i tid forekommer. Videre endrer noen tidsskrifter status til gull åpen tilgang, noe som også kan endre statusen til tidligere publiserte artikler.

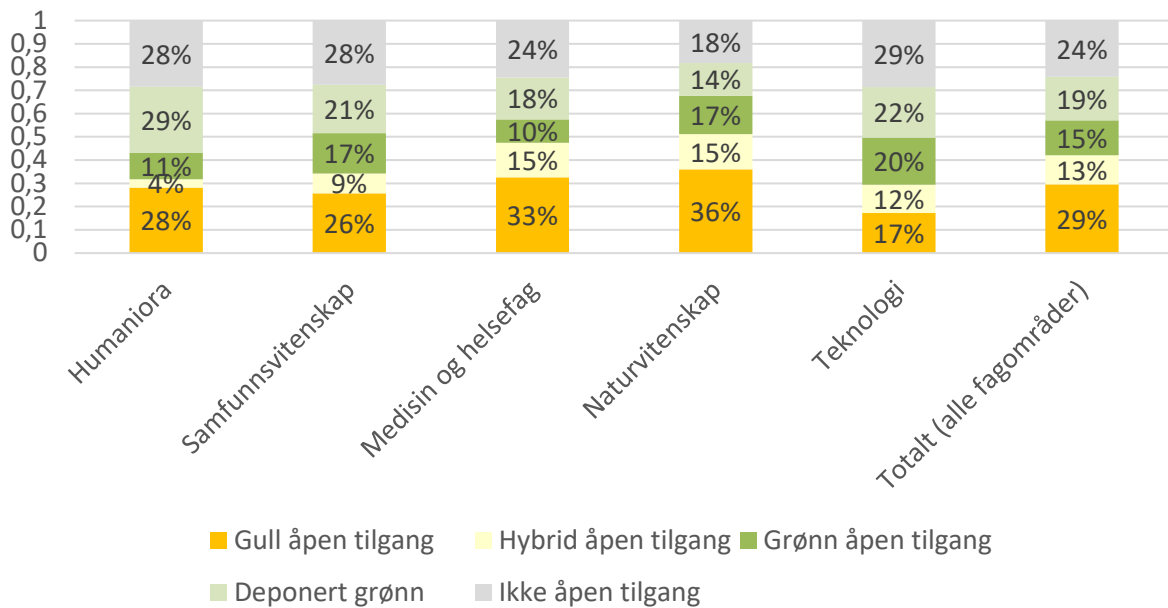
Figur 6.2g Norsk vitenskapelig publisering med ulike typer åpen tilgang. Andel av total norsk tidsskriftspublisering. 2013–2019.



Kilde: Unit. Data: Cristin, Scopus, DOAJ, Unpaywall.

Økningen omfatter alle fagområder. Figur 6.2h viser andelen åpen publisering per fagområde i 2019. Det er relativt små forskjeller i den totale andelen åpen publisering, men andelen er noe høyere i naturvitenskap enn i de andre fagområdene. Andelen med gull åpen tilgang viser derimot større variasjoner, fra 17 prosent i teknologi til 36 prosent i naturvitenskap. Den lave andelen i teknologi kompenseres imidlertid av en høy andel grønn publisering i dette fagområdet.

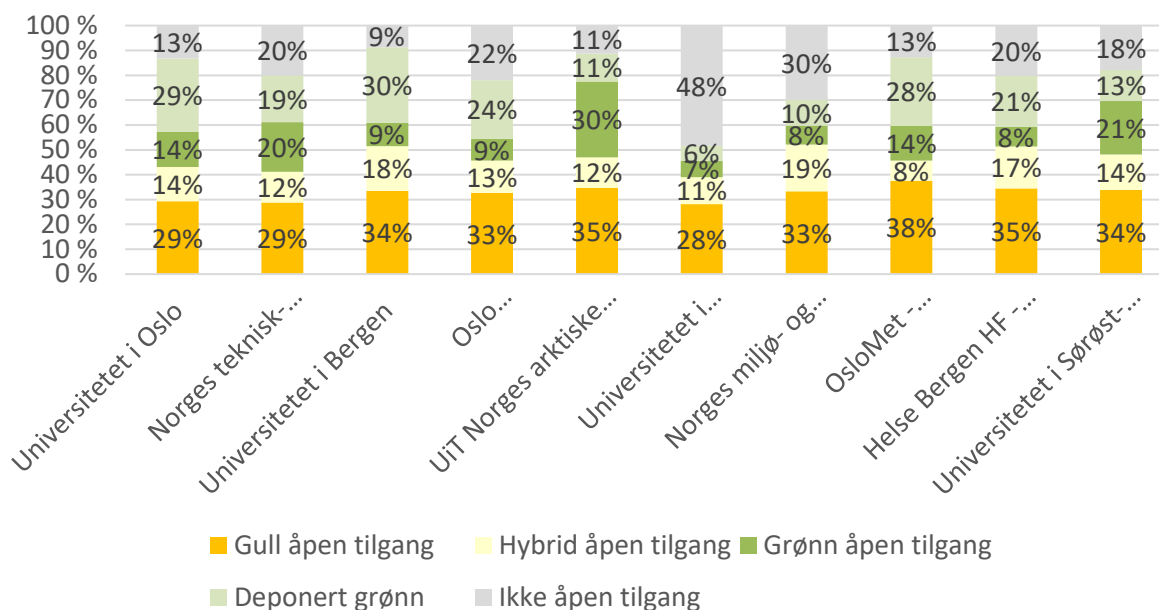
Figur 6.2h Norsk vitenskapelig publisering med ulike typer åpen tilgang. Andel av total norsk tidsskriftspublisering etter fagområde. 2019.



Kilde: Unit. Data: Cristin, Scopus, DOAJ, Unpaywall.

På institusjonsnivå er det imidlertid betydelige forskjeller, særlig i andelen grønn publisering. Dette er vist i figur 6.2i for de 10 største institusjonene (målt i artikkeltall). For Universitetet i Bergen har hele 91 prosent av artiklene en type åpen tilgang. I motsatt ende av skalaen finner vi Universitetet i Stavanger med 52 prosent. Tallene her reflekterer trolig at det er forskjeller mellom institusjonene i hvilken grad policyer for åpen publisering har blitt implementert lokalt. Samtidig viser de underliggende dataene at institusjonene kan få betydelig drahjelp fra medforfattere ved norske og utenlandske institusjoner, slik at tallene ikke er et direkte mål på institusjonenes egeninnsats.

Figur 6.2i Vitenskapelig publisering med ulike typer åpen tilgang. Andel av total tidsskriftspubliserings per institusjon.¹ 2019.



¹ Bare de ti største institusjonene målt i antall artikler er vist i figuren. En komplett oversikt for UoH-sektoren kan finnes i *Tilstandsrapport for høyere utdanning 2020*.

Kilde: Unit. Data: Cristin, Scopus, DOAJ, Unpaywall

Kjønnsbalanse og publisering

Dette avsnittet omtaler hvordan den vitenskapelige publiseringen fordeler seg på kjønnsnivå. Analysen er basert på data på individnivå registrert i Cristin og omfatter både universitets- og høyskole- og instituttsektoren, inkludert helseforetakene.

Kvinneandelen har økt over tid

Tall for 2019 viser at kvinner totalt utgjorde 44 prosent av de publiserende forskerne i Norge (det vil si personer som har publisert minst én vitenskapelig publikasjon i 2019). Det vil si at av om lag 26700 forskere var 11700 kvinner. Kvinneandelen har økt langsomt over tid. I 2011 var 39 prosent av de publiserende forskerne kvinner. I løpet av perioden på åtte år har dermed andelen steget med fem prosentpoeng. Kvinnenes andel av publiseringspoengene ligger imidlertid lavere, men har økt fra 32 prosent i 2011 til 36 prosent i 2019.

Forskjellen i andelene mellom publiserende forskere og publiseringspoeng impliserer at kvinner i gjennomsnitt publiserer mindre enn sine mannlige kolleger. Noe av forklaringen er at det er relativt sett flere kvinner i de yngre aldersgruppene hvor publiseringfrekvensen er lavere både for menn og kvinner. Videre er kvinneandelen blant professorene lav, og denne gruppen har høyest produktivitet. Dersom en hadde inkludert variabler som sektor, institusjonstype, fagfelt, alder og stilling i denne type analyser, ville kjønnsforskjellene i publisering blitt mindre.⁴⁹

Kvinner på fremmarsj

Selv om kvinner fremdeles ligger bak menn når det gjelder publisering, er det altså en positiv utvikling å spore. Dette vises også ved at antallet kvinnelige publiserende forskere har økt med 4500

⁴⁹ For en nærmere analyse, se f.eks.: Rørstad, K. & Aksnes, D. W. (2015): *Publication rate expressed by age, gender and academic position – A large-scale analysis of Norwegian academic staff*. *Journal of Informetrics*, 9 (317–333).

personer fra 2011 til 2019, noe som utgjør en vekst på hele 62 prosent. Tilsvarende tall for menn er 3800 og 34 prosent. I perioden har det altså blitt 650 flere kvinnelige publiserende forskere enn mannlige og målt som relativ økning har kvinnene nesten dobbel så høy vekstrate som menn.

Store kjønnsforskjeller mellom fag

Når det gjelder kjønnsfordeling, er det norske forskningsystemet kjennetegnet av en tydelig horisontal segregering. Denne segregeringen på fagnivå vises også når det gjelder vitenskapelig publisering. Det er relativt få kvinnelige publiserende forskere innen teknologifag, mens kvinner er i klart flertall innen en del andre disipliner. Dette fremgår av tabell 6.2f, som viser kvinneandelen blant de publiserende forskerne i 2019.

I 39 av totalt 87 fagfelt er kvinnene i flertall (bare de største er vist i tabell 6.2.f). Kvinner er spesielt godt representert i humaniora og medisin og helsefag. Her er kvinnene i flertall i majoriteten av fagene. Samtidig er det store forskjeller innad i fagområdene. Mens kvinneandelen for eksempel er 62 prosent i lingvistikk, er den bare 24 prosent i filosofi og idéhistorie. I medisin og helsefag er kvinneandelen spesielt høy i sykepleievitenskap (88 prosent). I samfunnsvitenskap ser vi også stor variasjon på disiplinnivå, fra 68 prosent i sosialforskning til 27 prosent i samfunnsøkonomi. I naturvitenskap og teknologi er det imidlertid en sterk overvekt av menn. I noen disipliner som matematikk og marin og maritim teknologi ligger kvinneandelen under 20 prosent.

Tabell 6.2f Kvinneandeler av publiserende forskere etter fagfelt, 2019. ¹

	Fagfelt	Antall publiserende forskere	Andel kvinner
Humaniora	Lingvistikk	201	62%
	Øvrige fag	377	60%
	Tverrfaglig humanistisk forskning	160	60%
	Nordisk	90	59%
	Arkeologi og konservering	131	55%
	Litteraturvitenskap	135	49%
	Medier og kommunikasjon	141	47%
	Teologi og religionsvitenskap	222	39%
	Musikkvitenskap	84	38%
	Historie	165	26%
	Filosofi og idéhistorie	146	24%
Samfunnsvitenskap	Sosialforskning	416	68%
	Pedagogikk og utdanning	1126	65%
	Sosiologi	260	55%
	Tverrfaglig samfunnsforskning	647	53%
	Sosialantropologi	115	52%
	Øvrige fag	284	51%
	Geografi	222	44%
	Rettsvitenskap	295	43%
	Statsvitenskap	381	37%
	Økonomisk-administrative fag	663	34%
	Samfunnsøkonomi	295	27%
	Medisin og helsefag	Sykepleie	488
Samfunnsmedisin		1152	60%
Psykatri		460	55%
Onkologi		494	54%
Psykologi		878	54%
Generell medisin		514	53%
Biomedisin		1219	51%
Nevrologi		561	46%
Hjerte, kar og luftveier		502	43%
Idrettsforskning		326	40%
Øvrige fag		2942	39%
Naturvitenskap	Tverrfaglig naturvitenskap/medisin	1097	50%
	Biologi	2079	43%
	Geofag	1516	34%
	Kjemi	395	32%
	Informatikk	550	25%
	Fysikk	743	22%
	Matematikk	416	17%
Teknologi	Miljøteknologi og industriell økologi	252	37%
	Tverrfaglig teknologi	291	29%
	Materialteknologi	532	29%
	Kjemisk teknologi	206	28%
	Øvrige fag	787	26%
	Bygg og konstruksjonsteknikk	296	26%
	Datateknikk og datavitenskap	556	26%
	Energi	275	24%
	Anvendt geologi og petroleumsfag	225	22%
	Marin og maritim teknologi	306	18%
	Elektronikk og kybernetikk	450	15%
6.2.1.16	Total	26727	44%

¹ Bare de 10 største fagfeltene i hvert fagområde (målt i publiseringsvolum) er vist separat i tabellen.
Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Store individuelle variasjoner

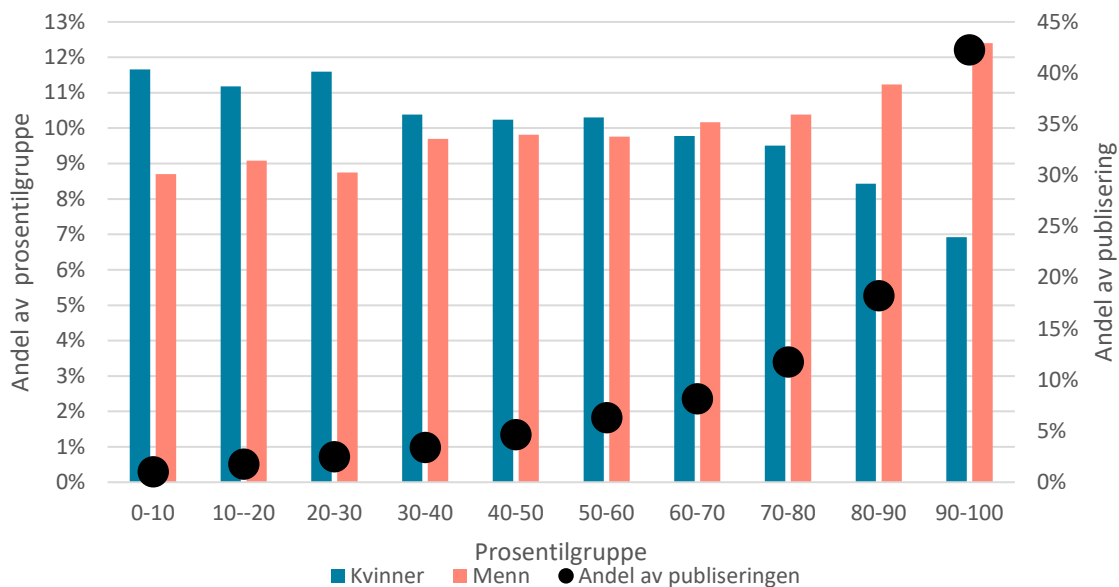
Publisering på individnivå er svært skjevfordelt. En liten andel av forskerne er ekstremt produktive, mens mange publiserer lite. Gjennomsnittstallene over antall publiseringspoeng per person er derfor sterk påvirket av denne skjevfordelingen. For å vurdere betydningen av denne faktoren på kjønnsnivå, har vi derfor gjort en analyse hvor forskerne fordeles i prosentilgrupper etter publiseringsvolum (antall publiseringspoeng).

Analysen viser at de 10 prosent mest produktive forskerne totalt bidro til hele 42 prosent av publiseringspoengene i Norge i 2019. Det er betydelig flere menn enn kvinner i denne gruppen av høypubliserende forskere (7 prosent av kvinnene og 12 prosent av mennene), se figur 6.2j. Det er også klart flere menn enn kvinner i den neste gruppen (80–90 prosentilen). Mye av kjønnsforskjellene i de gjennomsnittlige tallene for publiseringspoeng, kan derfor forklares med denne faktoren.

Blant de lite publiserende forskerne er kvinnene i overvekt, mens det er små kjønnsforskjeller i de mellomliggende gruppene. Bruker en median som mål snarer enn aritmetisk gjennomsnitt, er derfor kjønnsforskjellene i publiseringsvolum mindre.

Rammene for rapporten tillater ikke en utdypende diskusjon av årsakene til disse kjønnsforskjellene i publisering. Som vi har sett er forskjeller mellom kvinner og menn i stillings- og aldersfordeling, faktorer som spiller. Spesielt vil ledere for større forskningsgrupper ofte være involvert i og bidra til mange publikasjoner, og blant disse lederne finnes mange menn. For å oppnå de publiseringsnivåer som toppforskere har, kreves videre en ekstraordinær innsats og tidsbruk. I denne gruppen finner vi trolig mange som også bruker mye av fritiden sin til forskning, på bekostning av andre ting. En slik prioritering er kanskje noe menn i større grad enn kvinner er villige eller har mulighet til å gjøre.

Figur 6.2j Publisering etter prosentilgrupper (basert på publiseringspoeng) og kjønn 2019.



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

6.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering

En veletablert måte å måle forskningssamarbeid på er å se på vitenskapelige publikasjoner som har medforfattere i ulike institusjoner og land. Forfatterne oppfører institusjonsadressene sine i publikasjonene, og basert på denne informasjonen kan samarbeidsstrukturer analyseres bibliometrisk. Slike analyser gir et bilde på omfanget av og mønstrene i det nasjonale og internasjonale forskningssamarbeidet, vel å merke for den forskningen som publiseres vitenskapelig. Analysen nedenfor er primært basert på data over vitenskapelig publisering fra Cristin, og omfatter både tidsskrifts- og bokpublisering.

Internasjonalt samarbeid

Forskning involverer i økende grad internasjonalt samarbeid. Dette representerer en av de mest markante strukturelle endringene i måten forskning drives på de siste tiårene. Utviklingen er universell og omfatter de aller fleste land. Norge er i høy grad omfattet av denne internasjonaliseringsprosessen.

Stor økning i internasjonalt samarbeid

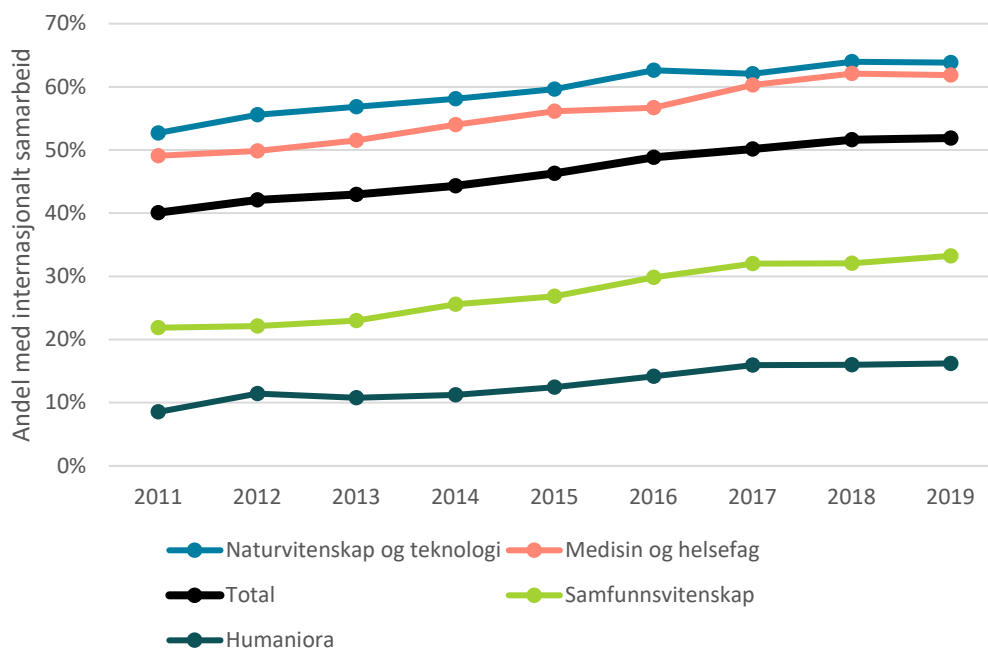
På 1980-tallet hadde kun en liten andel av de norske vitenskapelige artiklene medforfattere fra andre land. Andelen har steget år for år, og omfanget av internasjonalt samarbeid er nå betydelig. I noen fag har hele fire av fem norske publikasjoner medforfattere fra utenlandske institusjoner.

Figur 6.3a viser utviklingen i det internasjonale samarbeidet for perioden 2011 til 2019 per fagområde og totalt. I løpet av denne niårsperioden har andelen publikasjoner med utenlandsk medforfatterskap økt fra 40 prosent til 52 prosent for Norge totalt (alle fagområder samlet). Med andre ord har vel halvparten av de de totalt 27 000 publikasjonene fra 2019 slikt samforfatterskap.

Store fagområdeforskjeller

Det er store forskjeller mellom fagområdene når det gjelder internasjonalt samarbeid. Mens andelen internasjonalt samforfatterskap er 64 prosent i naturvitenskap og teknologi i 2019, er den bare 16 prosent innenfor humaniora. Andelen artikler med internasjonalt samarbeid er 62 prosent i medisin og helsefag og 33 prosent i samfunnsvitenskap. Tallene må sees i lys av at det er store forskjeller mellom fagområdene når det gjelder praksis for medforfatterskap og innslaget av forskningssamarbeid generelt. I humaniora er en majoritet av publikasjonene forfattet av bare én person, mens denne publikasjonstypen forekommer mye sjeldnere i naturvitenskap, teknologi og medisin.

Figur 6.3a Andel av norske publikasjoner med internasjonalt samarbeid etter fagområde. 2011–2019.

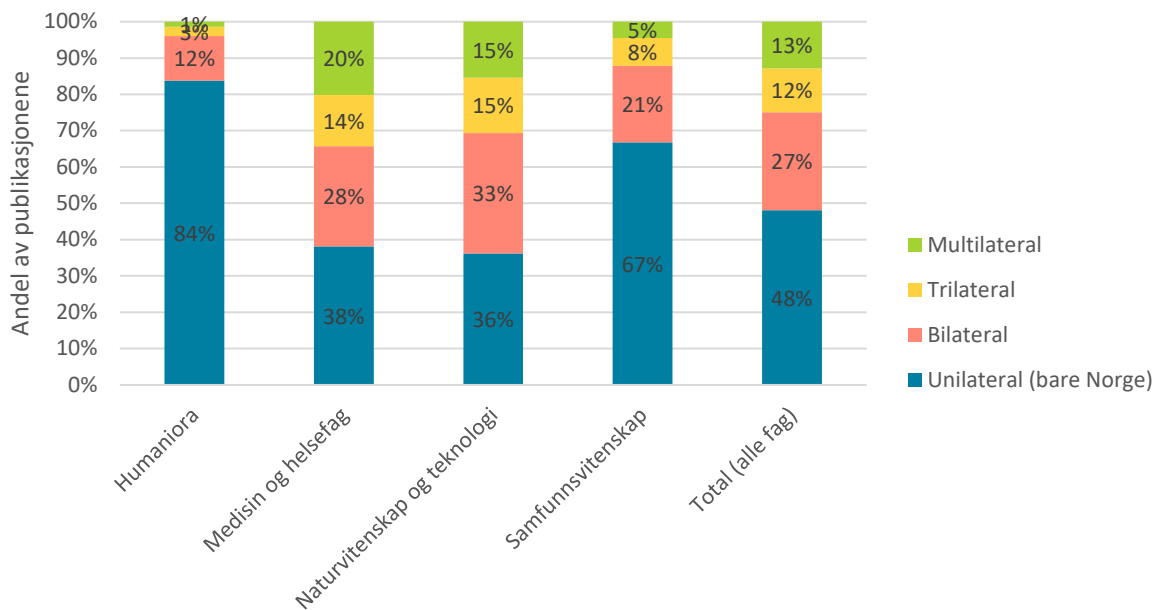


Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Mest bilateralt internasjonalt samarbeid

De internasjonalt samforfattede publikasjonene er et resultat av ulike typer samarbeidsprosjekter. Disse varierer fra små bilaterale prosjekter mellom en norsk og en utenlandsk forsker til store multilaterale prosjekter, som involverer et stort antall forskere i en rekke ulike land. Figur 6.3b viser hvordan publikasjonene fordelte seg på ulike typer samarbeidsprosjekter i 2019. Totalt hadde 48 prosent av publikasjonene ikke medforfattere fra institusjoner i andre land, 27 prosent involverte samarbeid med ett annet land (bilateralt samarbeid), 12 prosent med to andre land (trilateralt samarbeid), 14 prosent med tre eller flere andre land (multilateralt samarbeid). Bilateralt samarbeid står altså for om lag en fjerdedel, men omfanget av multilateralt samarbeid er også betydelig.

Figur 6.3b Norske publikasjoner etter ulike typer internasjonalt samarbeid. 2019.



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

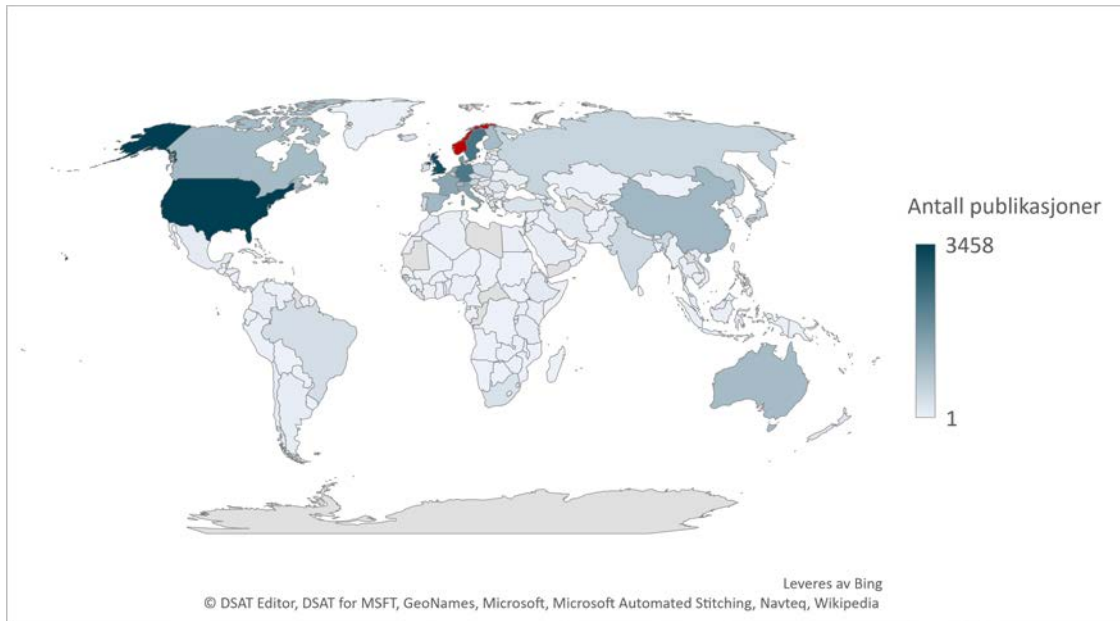
USA og Storbritannia største samarbeidspartnere

Figur 6.3c illustrerer omfanget av publiseringsamarbeid mellom Norge og andre land i 2019, og tabell 6.3a viser hvilke land som har flest publikasjoner sammen med forskere i Norge. Det er forskere fra USA som har det hyppigste publikasjonssamarbeidet med norske forskere. Dette er imidlertid ikke unikt for Norge, ettersom USA også er verdens største forskningsnasjon. Totalt hadde 13 prosent av de norske vitenskapelige publikasjonene registrert i Cristin medforfattere fra USA. Samarbeidet med Storbritannia, Sverige og Tyskland er også omfattende, og henholdsvis 12, 9 og 9 prosent av publikasjonene involverte samarbeid med forskere fra disse landene. Deretter følger Danmark, Italia, Nederland og Frankrike med andeler på mellom 5 og 6 prosent. Norske forskere publiserer sammen med kolleger fra nesten alle verdens land, totalt mer enn 180 ulike, men i mange tilfeller dreier det seg om svært få publikasjoner. Kun et fåtall land, primært i Afrika, var ikke involvert i slikt samarbeid i det hele tatt. Se også figur 6.3d som viser samarbeidsprofilen etter land og tabell A.9.6 i rapportens tabelldel som gir en mer komplett oversikt.

Figur 6.3c Forsknings samarbeid mellom Norge og andre land. Antall samarbeidspublikasjoner illustrert ved økende fargeintensitet. 2019.

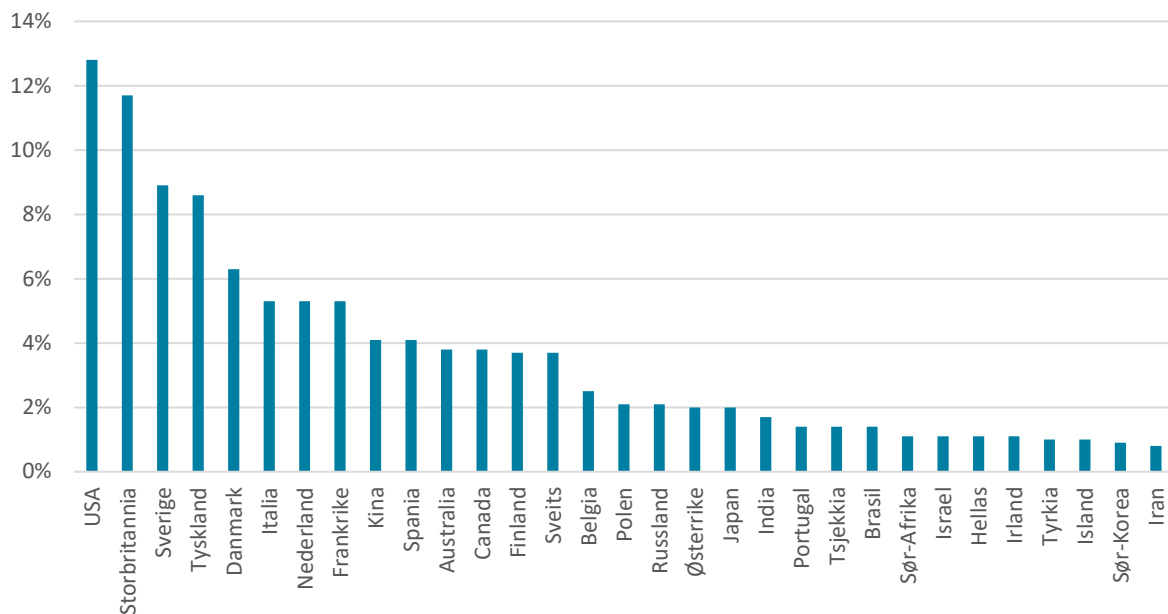
Interaktivt kart:

https://public.tableau.com/views/6_3cForsknings_samarbeid/Dashboard1?language=en&display_count=y&publish=yes&origin=viz_share_link



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Figur 6.3d Samarbeid mellom norske og utenlandske forskere etter land. Prosentandel av totalt antall norske publikasjoner. 2019.



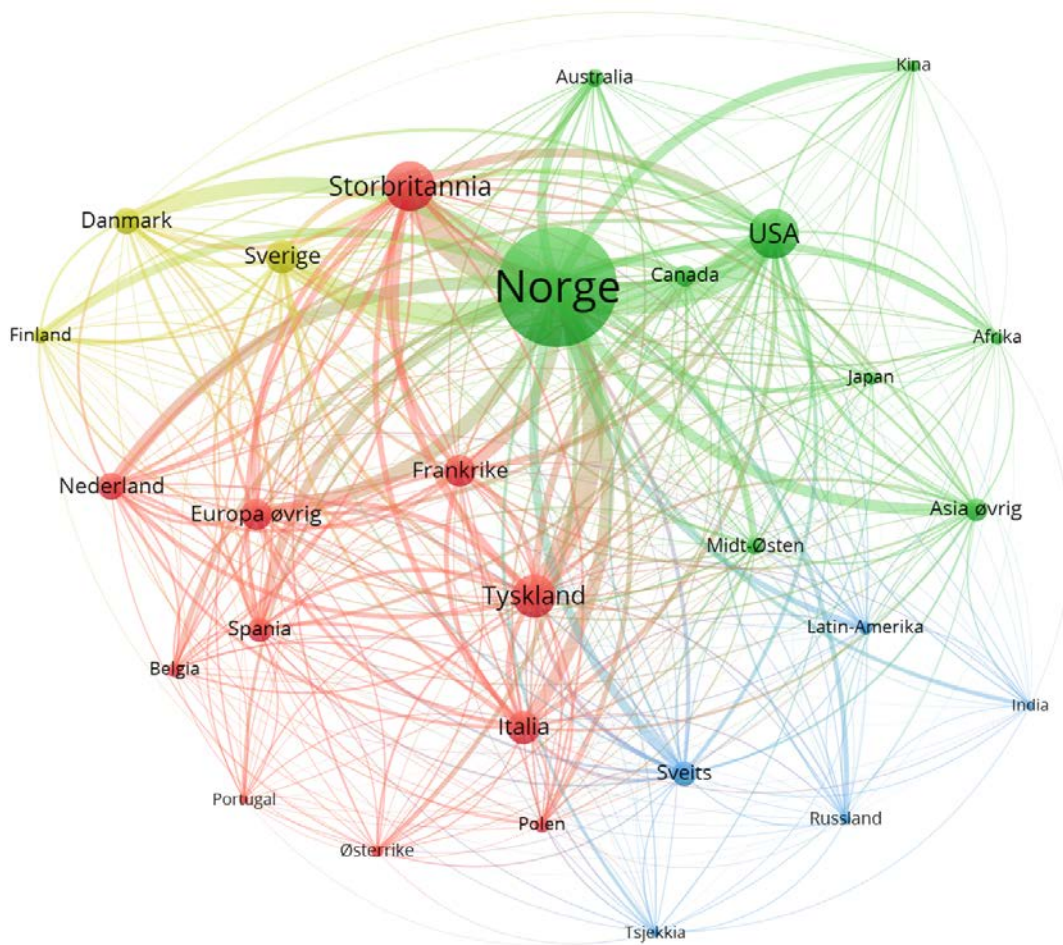
Kilde: NIFU. Data: Cristin

Ulike samarbeidsklynger

Figur 6.3e gir en grafisk illustrasjon av det norske internasjonale forskningssamarbeidet. I figuren representerer sirklenes størrelse antall samarbeidsartikler totalt og bredden på strekene antall slike artikler mellom ulike land. Avstanden mellom sirklene gir en indikasjon på den relative intensiteten til samarbeidet slik at land med relativt sett mange felles publikasjoner grupperes nært hverandre (klynger eller «clusters»). Merk at bare publikasjonene som også har norske bidragsytere inngår. De enkelte lands totale samarbeidsprofil ville naturlig nok sett ganske annerledes ut.

Det er en tydelig geografisk samarbeidsklynge bestående europeiske land. Disse har et tett samarbeid, og trolig har EUs forskningsprogrammer innvirkning på mønsteret som avtegnes i figuren, hvor det typisk stilles krav om at minst tre forskjellige land samarbeider om en felles prosjektsøknad. Det er videre en nordisk klynge. Det vil si at det nordiske samarbeidet skiller seg fra det øvrige europeiske: Det er mange publikasjoner mellom norske og nordiske forskere som ikke involverer samarbeid med øvrige europeiske land. De to andre klyngene som er markert i figuren, har ikke en tydelig geografisk profil og er vanskeligere å fortolke. Det er likevel interessant å se at Norges viktigste ikke-vestlige samarbeidsnasjon, Kina, er perifert lokalisert. Dette tyder på at landet ikke er tett integrert i det øvrige internasjonale forskningssamarbeidet (mye bilateralt samarbeid).

Figur 6.3e Grafisk illustrasjon av forskningssamarbeid mellom Norge og andre land. 2019.



Kilde: NIFU. Data: Cristin. Software: Vosviewer.

Geofag på topp

Andelen internasjonalt samarbeid per fagområde ble vist i figur 3.3a. Også på disiplinnivå er det betydelige forskjeller. I humaniora er for eksempel omfanget av internasjonalt samarbeid gjennom medforfatterskap 36 prosent i arkeologi og konservering, mens det bare er 4 prosent i litteraturvitenskap, se tabell 6.3a. I samfunnsvitenskap varierer andelen fra 52 prosent i Økonomisk-administrative fag til 13 prosent i rettsvitenskap. I medisin og helsefag ligger biomedisin og de fleste klinisk-medisinske disiplinene på mellom 60 og 75 prosent internasjonalt samforfatterskap, mens sykepleievitenskap ligger lavest med en andel på 45 prosent. I naturvitenskap og teknologi er det geofag som har høyest andel. Her har hele 76 prosent, eller tre av fire publikasjoner, også medforfattere fra utenlandske institusjoner. Fysikk og biologi følger like bak med andeler på henholdsvis 75 og 74 prosent. De teknologiske fagene ligger gjennomgående noe lavere enn de naturvitenskapelige, og har andeler på i overkant av 50 prosent.

Tabell 6.3a Publikasjoner med internasjonalt samarbeid etter fagområde og disiplin. 2019.¹

Fagområde	Disiplin	Totalt antall publikasjoner	Andel med internasjonalt samarbeid
Humaniora	Arkeologi og konservering	154	36%
	Lingvistikk	281	33%
	Medier og kommunikasjon	238	26%
	Filosofi og idéhistorie	227	15%
	Musikkvitenskap	116	13%
	Historie	275	10%
	Teologi og religionsvitenskap	333	10%
	Litteraturvitenskap	217	4%
Medisin og helsefag	Onkologi	372	73%
	Biomedisin	831	71%
	Hjerte, kar og luftveier	375	71%
	Psykatri	375	65%
	Nevrologi	388	61%
	Samfunnsmedisin	902	59%
	Psykologi	787	51%
	Sykepleie	336	34%
Naturvitenskap og teknologi	Geofag	1 570	76%
	Fysikk	1 028	75%
	Biologi	1 724	74%
	Matematikk	551	61%
	Materialteknologi	543	61%
	Elektronikk og kybernetikk	461	55%
	Datateknikk og datavitenskap	714	53%
	Informatikk	642	52%
Samfunnsvitenskap	Økonomisk-administrative fag	831	52%
	Geografi	288	50%
	Samfunnsøkonomi	308	50%
	Statsvitenskap	606	39%
	Sosialforskning	382	34%
	Sosiologi	364	28%
	Pedagogikk og utdanning	1 219	22%
	Rettsvitenskap	498	13%
Total		27 019	52%

¹ Bare de åtte største fagfeltene i hvert fagområde (målt i antall publikasjoner) er vist i tabellen.

Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Store forskjeller mellom institusjonene

Tall på institusjons- og instituttnivå viser at det er betydelige forskjeller i graden av internasjonalt samarbeid målt gjennom samforfatterskap. Av de fire største universitetene er det Universitetet i Bergen som har høyest andel publikasjoner med internasjonalt samarbeid i 2019 (60 prosent). Lavest andel har Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og UiT Norges arktiske universitet med 51 prosent, se tabell 6.3c. Til sammenligning var den nasjonale totalen 52 prosent i 2019.

Av øvrige læresteder er det Universitetssenteret på Svalbard som har høyest innslag av internasjonalt samarbeid i sine publikasjoner, med en andel på hele 76 prosent. Andelen er også høy for Norges miljø- og biovitenskapelige universitet og Norges idrettshøgskole og, henholdsvis 60 og 59 prosent. Av de øvrige institusjonene vist i tabellen, er andelen lavest ved VID vitenskapelige høgskole og OsloMet – storbyuniversitetet og henholdsvis 21 og 27 prosent.

Instituttene heterogene

Instituttsektoren har samlet sett en profil med et litt høyere innslag av internasjonalt samarbeid enn universitets- og høgskolesektoren. Forskjellen er på 3 prosentpoeng (andelene er henholdsvis 53 og 50 prosent). Noen institutter, spesielt Havforskningsinstituttet, Norsk institutt for naturforskning og Norsk institutt for bioøkonomi har et betydelig omfang av internasjonalt forskningssamarbeid (66–72 prosent).

Mindre forskjeller mellom helseforetakene

Av publikasjonene til universitetssykehusene og øvrige helseforetak, hadde 58 prosent medforfattere fra utenlandske institusjoner. Her er det mindre forskjeller mellom institusjonene enn tilfellet er for universiteter og høgskoler. Av institusjonene vist i tabell 6.3c er andelen høyest for Diakonhjemmet sykehus 65 prosent, mens de øvrige ligger mellom 50 og 58 prosent.

Fagprofilen påvirker

Det er grunn til å presisere at graden av internasjonalt samarbeid vil være påvirket av fagprofilen til institusjonene og instituttene. Et stort innslag av humaniora og samfunnsvitenskap vil gjerne gi lavere forholdstall, siden betydningen av slikt samarbeid generelt er mindre i disse fagområdene. Dette er en viktig forklaring på de institusjonsvise forskjellene.

I tabell 6.3b inngår også en indikator over relativ samarbeidsindeks. Denne indikatoren er justert for institusjonens/instituttets relative fagprofil (antall publikasjoner) hvor referanseverdien er det nasjonale gjennomsnittet med internasjonalt samarbeid i de ulike fagene. En indeks på 100 vil da si at institusjonens/instituttets grad av internasjonalt samarbeid er lik det nasjonale gjennomsnittet. Andelen internasjonalt samarbeid for Universitetet i Stavanger er for eksempel ikke høyere enn 42 prosent, men dette er omtrent som «forventet» ut fra fagprofilen til institusjonen (indeks 98). Målt på denne måten kommer Handelshøyskolen BI ut med aller høyest indeksverdi (123), fulgt av Universitetssenteret på Svalbard (119).

Tabell 6.3b Internasjonalt samarbeid per institusjon/institutt. Totalt antall publikasjoner, andel med internasjonalt samarbeid og relativ samarbeidsindeks. 2019.¹

Institusjon/institutt	Totalt antall publikasjoner	Andel med Internasjonalt samarbeid	Relativ samarbeidsindeks (fagfeltjustert) *
Universiteter og høgskoler			
Universitetet i Oslo	6 508	53%	101
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	5 656	51%	94
Universitetet i Bergen	3 434	60%	103
UiT Norges arktiske universitet	2 152	51%	98
OsloMet - storbyuniversitetet	1 321	27%	61
Universitetet i Stavanger	1 192	42%	98
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	1 011	60%	100
Universitetet i Sørøst-Norge	921	43%	85

Høgskulen på Vestlandet	848	50%	103
Universitetet i Agder	810	41%	94
Nord universitet	633	42%	102
Høgskolen i Innlandet	462	42%	101
Handelshøyskolen BI	292	57%	123
Norges idrettshøgskole	284	59%	116
Høgskolen i Østfold	247	28%	56
VID vitenskapelige høgskole	218	21%	80
Norges Handelshøyskole	208	50%	106
Høyskolen Kristiania	180	52%	104
Universitetssenteret på Svalbard	161	76%	119
Universiteter og høgskoler totalt	23 486	50 %	
Instituttsektor			
SINTEF AS	732	41%	72
Folkehelseinstituttet	652	63%	103
NORCE Norwegian Research Centre AS	444	54%	97
Havforskningsinstituttet	359	72%	102
Norsk institutt for bioøkonomi	275	66%	98
Norsk institutt for naturforskning	273	66%	99
SINTEF Energi AS	206	44%	73
SINTEF Ocean	175	39%	75
NOFIMA	160	57%	93
Instituttsektor totalt	5221	53 %	
Helseforetak			
Oslo universitetssykehus HF	2 226	57%	89
Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	805	55%	86
St. Olavs Hospital HF	614	53%	87
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	382	50%	80
Akershus universitetssykehus HF	322	50%	84
Helse Stavanger HF - Stavanger universitetssjukehus	299	58%	97
Sykehuset Innlandet HF	182	58%	103
Sykehuset i Vestfold HF	159	50%	81
Diakonhjemmet sykehus	153	65%	105
Helseforetak totalt	4 550	58 %	

¹ Bare institusjoner/institutter med flere enn 150 publikasjoner i 2019 er inkludert i oversikten.

*) Indikatoren er justert for institusjonens/instituttets relative fagprofil (antall publikasjoner) hvor referanseverdien er det nasjonale gjennomsnittet med internasjonalt samarbeid i fagene (=100).

Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Nasjonal sampublisering

I tillegg til det internasjonale samarbeidet, er det også et betydelig nasjonalt samarbeid innen forskning. Dette kan omfatte samarbeid mellom personer ved samme institutt, mellom personer ved forskjellige institutter ved samme institusjon og mellom personer ved forskjellige institusjoner i Norge. Også denne type samarbeid kan belyses gjennom bibliometriske indikatorer.

I dette delkapittelet analyseres *eksternt nasjonalt samarbeid*, det vil si samarbeid hvor det er forfattere tilknyttet ulike norske institusjoner, institutter (i instituttsektoren), organisasjoner eller bedrifter. Sampublisering som foregår for eksempel mellom forskere tilknyttet to universitetsinstitutter ved samme lærested regnes da ikke som nasjonalt samarbeid i denne sammenheng. I analysen har vi ikke sett på antall samarbeidsinstitusjoner, så vi har ikke skilt på om samarbeidet er mellom to eller flere norske institusjoner.

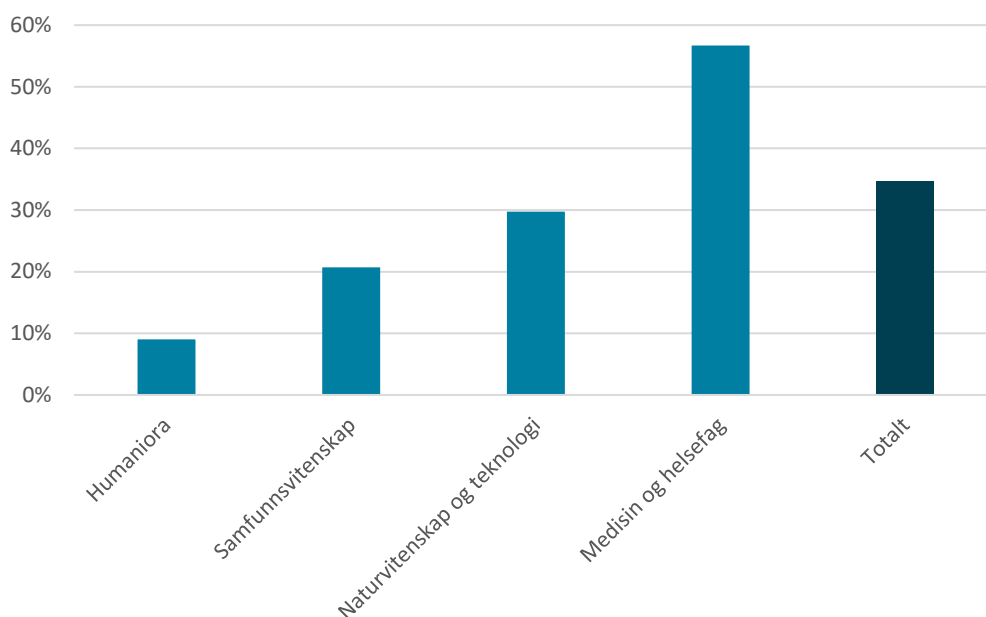
Mens rundt halvparten av alle norske publikasjoner involverte samarbeid med utenlandske institusjoner i 2019 (se delkapitlet om internasjonalt samarbeid), var kun rundt 35 prosent av publikasjonene skrevet i samarbeid mellom forskere ved to eller flere norske institusjoner.

Mest nasjonalt samarbeid innenfor medisin og helsefag

Det er store forskjeller på fagområdene når det kommer til graden av nasjonalt samarbeid. Figur 6.3f viser andel av publikasjonene som er skrevet av forskere i samarbeid mellom flere institusjoner etter fagområder. Det er mest nasjonalt samarbeid innenfor medisin og helsefag hvor i underkant av 6 av 10 publikasjoner involverer slikt samarbeid. Lavest andel samarbeid er det innenfor humaniora hvor færre enn 10 prosent av publikasjonene har forfattere tilknyttet ulike norske institusjoner. Innenfor samfunnsvitenskapelige fag samarbeides det dobbelt så hyppig som i humaniora, men andelen er likevel bare 20 prosent. Samtidig fremkommer det at i underkant av hver tredje publikasjon innenfor naturvitenskap og teknologi er skrevet i samarbeid med andre norske institusjoner.

Som forklart i delkapitlet om internasjonalt samarbeid, må disse forskjellene sees i lys av at publiseringsmønstrene i fagområdene er forskjellige. Blant annet ved at flesteparten av publikasjonene innenfor humaniora skrives av kun én forfatter, mens de i andre fagområder oftest har en eller flere andre medforfattere. Dette er forhold som også vil påvirke det nasjonale samarbeidsmønsteret som fremkommer gjennom bibliometriske analyser.

Figur 6.3f Andel publikasjoner med institusjonelt samarbeid for CRISStin-institusjoner etter fagområder i 2019.



Kilde: NIFU (Data: CRISStin)

Den høye andelen for medisin og helsefag reflekterer den tette koblingen spesielt mellom de medisinske fakulteter og de tilknyttete universitetssykehusene, hvor en stor del av publikasjonene har medforfattere både fra universitetet og universitetssykehuset. Videre er «delte» stillinger utbredt, for eksempel ved at en overlege ved universitetssykehuset er professor II ved universitetet. Om begge institusjonene føres opp som forfatteradresse, vil dette registreres som eksternt samarbeid i analysen.

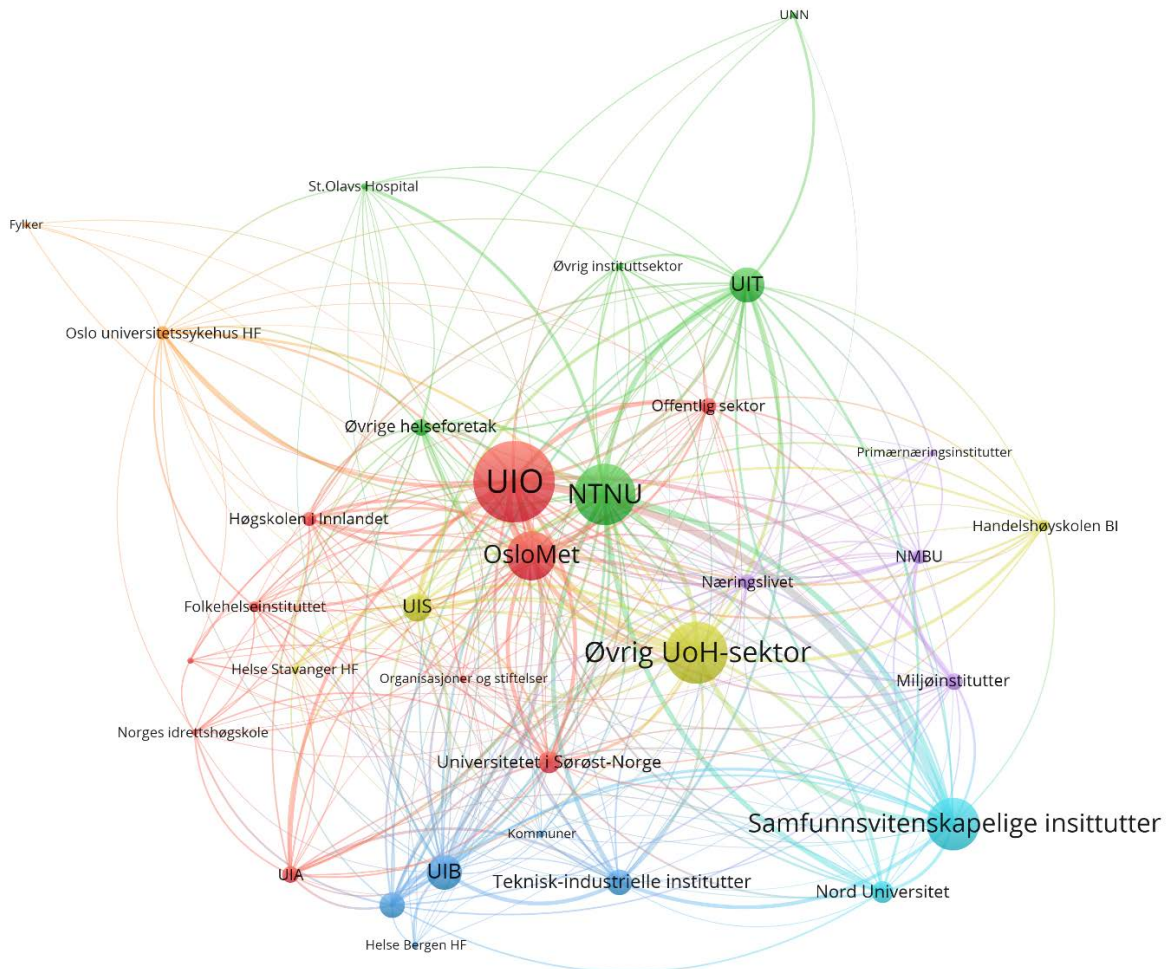
Mange noder preger samarbeidsmønsteret i humaniora og samfunnsvitenskap

Figur 6.3f viser samarbeidsmønsteret blant de norske institusjonenes publikasjoner innenfor humaniora og samfunnsvitenskap. På grunn av at disse to fagområdene har relativt like publiseringsmønstre, har vi valgt å slå de sammen i denne fremstillingen, og av samme årsak velger vi å fremstille naturvitenskap, teknologi og medisin og helsefag i en felles illustrasjon (se nedenfor). Figurene viser det norske samarbeidsmønsteret mellom institusjonene i universitets- og høgskolesektorenes, instituttsektorenes instituttgrupper, største helseforetak, næringslivet, offentlig sektor og organisasjoner og ideelle stiftelser.

I illustrasjonene er antall samarbeidspublikasjoner uttrykt gjennom sirklenes størrelser (ikke institusjonenes totale publikasjoner). Tykkelsen på linjene mellom sirklene indikerer samarbeidsvolumet mellom institusjonene/gruppene. De ulike fargene indikerer grupperinger av institusjoner som har mer samarbeid med hverandre enn med de resterende institusjonene. Avstanden mellom sirklene gir en indikasjon på den relative intensiteten til samarbeidet mellom institusjonene.

Figur 6.3g viser at det er flere samarbeidsklynger innen humaniora og samfunnsvitenskap, i alt åtte ulike grupperinger. Det mest fremtredende er at de største institusjonene i universitets- og høgskolesektoren, sammen med de samfunnsvitenskapelige instituttene, utgjør de største nodene. Om vi ser nærmere på klyngene, fremkommer det at Universitetet i Oslo (UiO) har relativt mye samarbeid med OsloMet, samt med Universitetet i Sørøst-Norge, Universitetet i Agder og offentlig sektor. Videre består en klynge av Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), og UIT – Norges arktiske universitet, sammen med helseforetakene i samme region. De samfunnsvitenskapelige forskningsinstituttene danner en gruppe med Nord universitet, men linjene viser samtidig at de har samarbeid med de fleste av universitetene. De andre klyngene består av enheter med små sirkler, som indikerer at de har lite publisering innenfor humaniora og samfunnsvitenskap. Her finner vi de andre forskningsinstituttarenaene, næringslivet, helseforetak, og mindre læresteder i universitets- og høgskolesektoren.

Figur 6.3g Grafisk illustrasjon av forskningssamarbeid innenfor humaniora og samfunnsvitenskap mellom norske institusjoner. 2019.

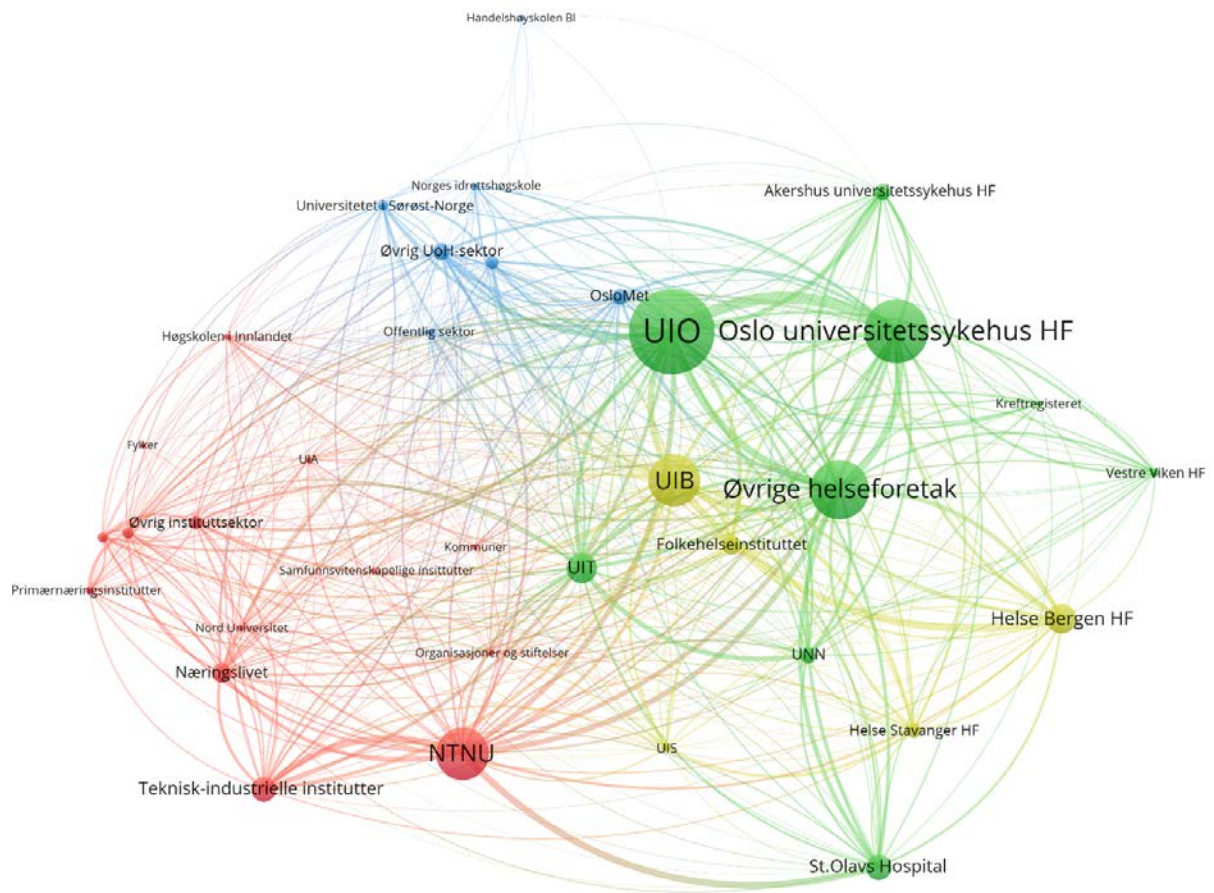


Kilde: Cristin

Helseforetakene er tydelig aktør i samarbeidsmønsteret innenfor naturvitenskap, teknologi og medisin og helsefag

Det nasjonale vitenskapelige publiseringssamarbeidet innenfor naturvitenskap, teknologi og medisin/helsefag er illustrert i figur 6.3h. Som forventet skiller det seg fra mønstrene vi så i figuren for humaniora og samfunnsvitenskap. I denne illustrasjonen fremkommer kun fire klynger og helseforetakene er ganske dominerende. Den største grupperingen, vist med grønn farge, består hovedsakelig av Universitetet i Oslo, Oslo universitetssykehus og øvrige helseforetak. I samme grønne gruppe finner vi også UIT, UNN og St. Olavs hospital. For denne gruppen er medisin og helsefag det dominerende fagområdet og samarbeidet mellom disse er dermed større enn samarbeidet de har innenfor de andre fagområdene. St. Olavs hospital har for øvrig en link til NTNU. Her danner NTNU sammen med næringslivet og deler av instituttsektoren den røde gruppering som spesielt reflekterer publiseringssamarbeidet innenfor teknologifag, men også naturvitenskap.

Figur 6.3h Grafisk illustrasjon av forskningssamarbeid innenfor naturvitenskap, teknologi og medisin og helsefag mellom norske institusjoner. 2019.



Kilde: Cristin

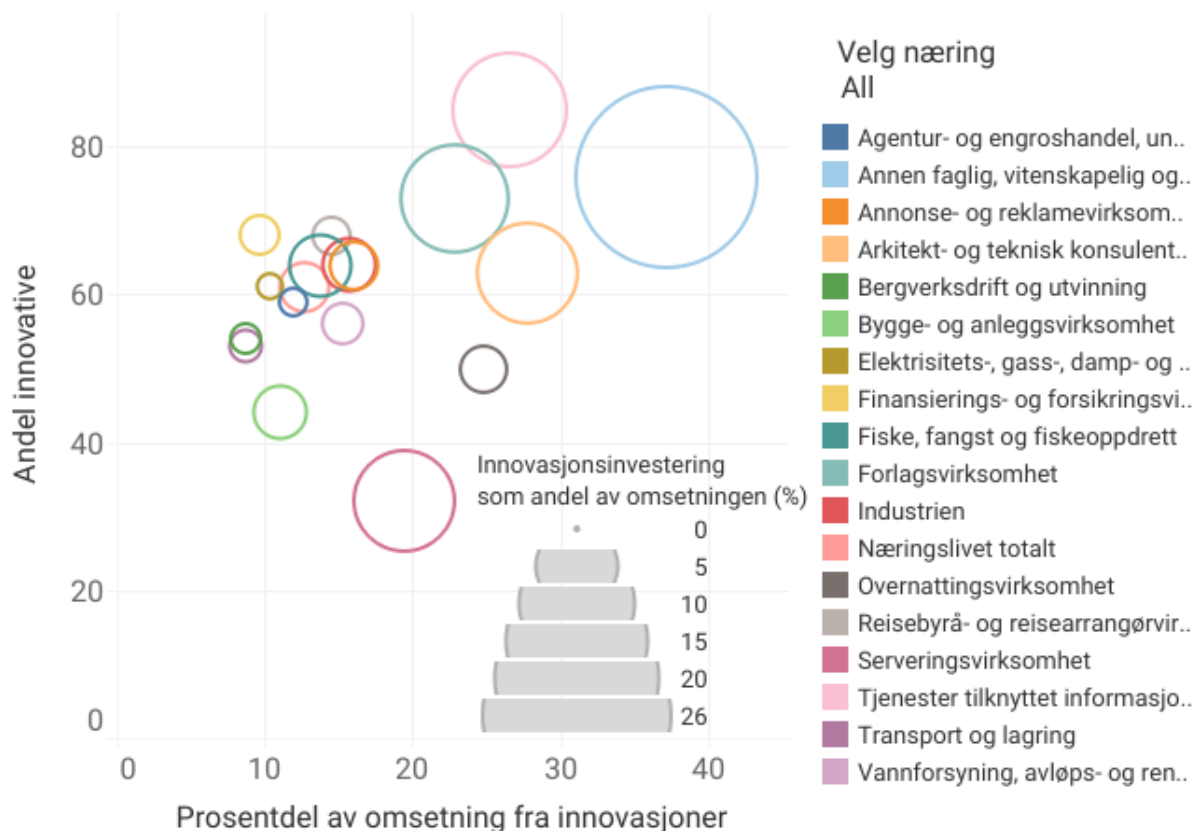
7 Innovasjon i Norge og Europa

Innovasjon i næringslivet har blitt målt systematisk og sammenlignet internasjonalt siden begynnelsen av 1990-tallet. Begrepet innovasjon har gradvis utviklet seg til å dekke flere næringer enn industrien. I tillegg har også offentlig sektor begynt å måle innovasjonsaktivitet for sine enheter. Innovasjon er nyttiggjørelse av noe nytt; en teknologi, et produkt, en tjeneste eller noe annet. Innovasjon anses derfor som en sentral indikator på utvikling og implisitt forbedring. Dette kapitlet presenterer resultater fra den norske innovasjonsundersøkelsen, som gjennomføres annethvert år. Deretter ser kapitlet på norske vekstforetak, en indikator som også anvendes i European Innovation Scoreboard. Kapitlet omtaler også innovasjon i offentlig sektor. Til sist tar kapitlet for seg hvordan Norge gjør det i internasjonale sammenligninger av innovasjon.

Hovedfigur 7: Andel innovative foretak (y-aksen), prosentdel av omsetning fra innovasjoner (blant innovatører) samt innovasjonsintensitet blant innovatører (innovasjonsinvestering som andel av omsetning). 2016–2018.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/profile/nifu#!/vizhome/2020Hovedfigurkap_7/Dashboard2



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelse

Følgende personer har bidratt til kapittel 7:

Marco Capasso, NIFU (fokusartikkel)
Mark Knell, NIFU
Michael Spjellkavik Mark, NIFU
Espen Solberg, NIFU
Lars Wilhelmsen, SSB

7.1 Innovasjon i norsk næringsliv

Innovasjonsstatistikk gir viktig informasjon om næringslivets evne til omstilling og nyskaping. SSB gjennomfører innovasjonsundersøkelse for næringslivet i samsvar med EUROSTAT og etter retningslinjene som beskrevet i Oslo-manualen. Undersøkelsen om innovasjon i næringslivet måler norske foretaks evne til nyskaping og omstilling innenfor områdene produkter (varer og tjenester), prosesser, organisasjon og marked.

Innovasjon i norsk næringsliv 2016–2018

Første undersøkelse med ny Oslo-manual

De internasjonale retningslinjene for innovasjonsstatistikk er gitt i den såkalte «Oslo-manualen» publisert av OECD. Siden forrige innovasjonsundersøkelse er dette rammeverket oppdatert fra 3. til 4. utgave⁵⁰. Du finner ytterligere informasjon om revisjonen i fokusartikkelen på side 20–21 i Indikatorrapporten 2018 eller direkte hos OECD.

Dette innebærer at direkte sammenlignbarhet kan være problematisk. Det er gjort til dels betydelige endringer både i de underliggende definisjonene av innovasjon og relaterte begreper samt i det øvrige innholdet i undersøkelsen. Den nye manualen søker å klargjøre begrepene ved å skille tydelig mellom innovasjonsaktiviteter, definert ved deres målsetting eller intensjoner, og realiserte innovasjoner – i varer, tjenester eller prosesser, definert ved at de er gjort tilgjengelig for kunder eller brukere.

For næringslivet er den mest markante forskjellen at begrepene som omfattet organisatoriske og markedsmessige innovasjoner, ikke lenger regnes som separate innovasjonskategorier, men inngår i det bredere begrepet «forretningsprosesser». Dette omfatter også øvrige prosesser som inngår i produksjonen av varer eller tjenester, tidligere omtalt som prosessinnovasjon.

En annen forskjell er at det stilles flere spørsmål om forretningsaktiviteter generelt og om rammebetingelsene for innovasjon, også til foretak som ikke oppgir å ha noen form for innovasjonsaktivitet.

Til tross for disse endringene i både innhold og underliggende definisjoner er et av hovedtrekkene i undersøkelsen for 2016–2018 at det ikke er observert vesentlige endringer i den samlede innovasjonsaktiviteten målt mot forrige undersøkelse, som var gjennomført for perioden 2014–2016. For en så direkte sammenligning som mulig, se figur 7.1a–7.1d som tar for seg de kjernevariablene i undersøkelsen som er mest uforandret i forhold til tidligere.

Små endringer i omfanget av innovasjon

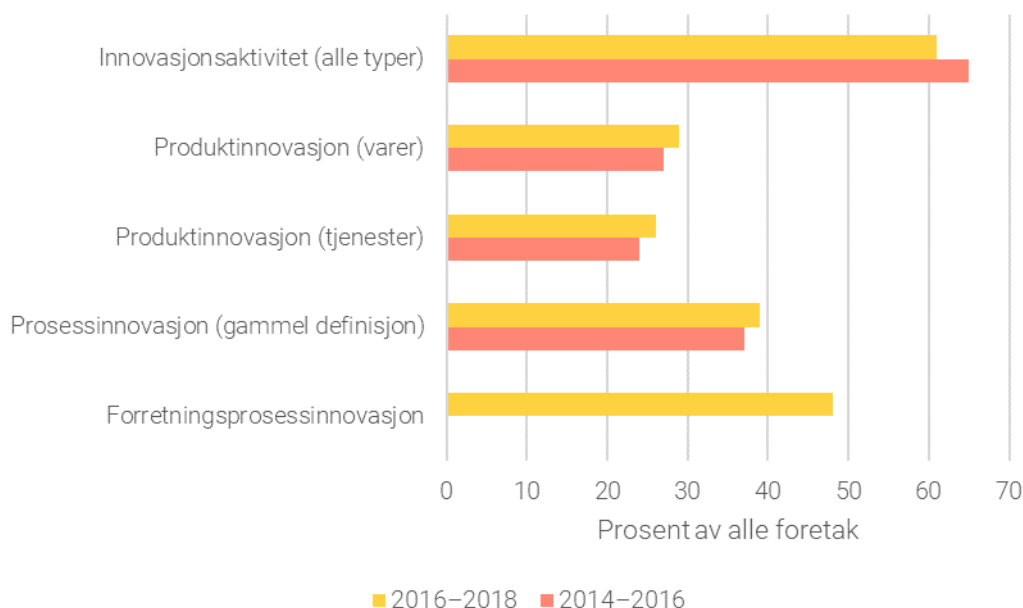
61 prosent av foretakene omfattet av den norske innovasjonsundersøkelsen gjennomførte innovasjonsaktiviteter i perioden 2016–2018. Til sammen utgjorde disse aktivitetene innovasjonsinvesteringer på 72,7 milliarder kroner i 2018.

39 prosent av foretakene hadde innovasjon i varer eller tjenester (produkter), mens 48 prosent hadde innovasjon i forretningsprosesser. I tillegg var det ytterligere 4 prosent av foretakene som ikke introduserte noen innovasjoner i perioden, men som likevel hadde gjennomført én eller flere aktiviteter med sikte på å introdusere nye produkter eller forretningsprosesser.

I likhet med tidligere undersøkelser oppgir foretakene i all hovedsak å ha utviklet minst én av innovasjonene sine selv, fulgt av innovasjoner utviklet i samarbeid med andre foretak i eget konsern. Dette gjelder for både varer, tjenester og forretningsprosesser.

⁵⁰ <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>

Figur 7.1a Andel foretak med innovasjonsaktivitet etter type aktivitet. 2014–2016 og 2016–2018.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelse

FoU er en stor investeringspost for innovasjon

Eget forsknings- og utviklingsarbeid (FoU)⁵¹ er den klart største innovasjonskostnaden, med en samlet investering på i overkant av 31,5 milliarder kroner i 2018, mens foretakene rapporterte kjøp av FoU-tjenester fra andre for til sammen nesten 10 milliarder. Sett under ett er alle andre innovasjonsinvesteringer til sammen nesten like store som egenutført FoU.

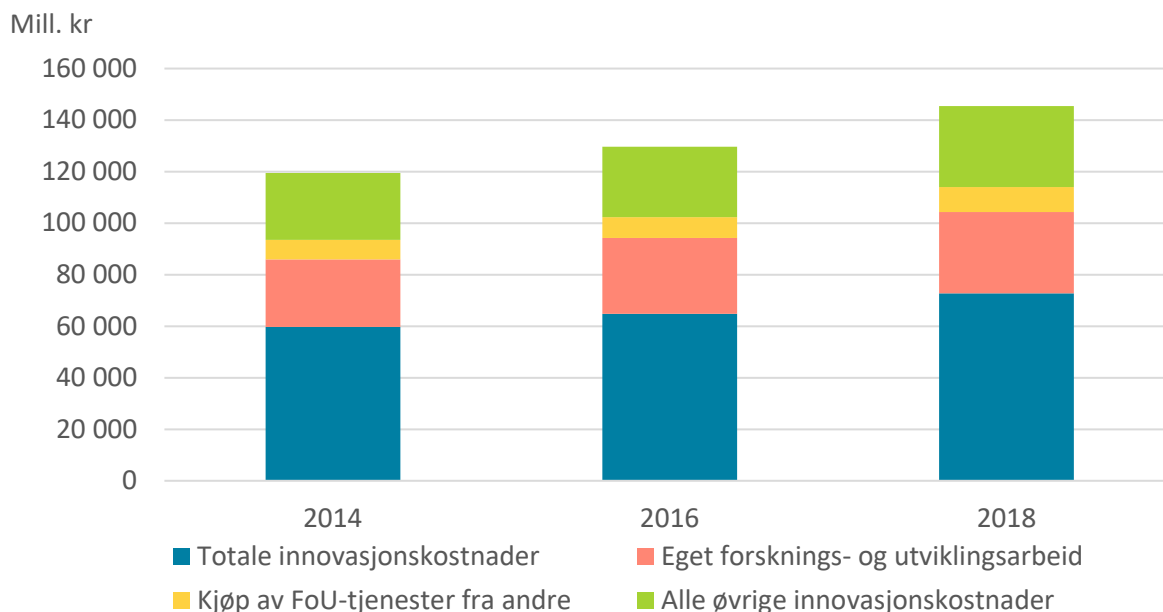
Innovasjonskostnader som ikke er FoU, omfatter øvrige personalkostnader med 14,4 milliarder kroner, 5,4 milliarder til tjenester, materialer, forbruksutstyr, osv., om lag 9 milliarder til kapitalvarer/investeringsvarer anskaffet for utvikling av eller introduksjon av innovasjoner, samt 2,3 milliarder i øvrige kostnader knyttet til gjennomføring av innovasjonsaktivitetene.

Rapporteringskategoriene her er betydelig endret fra tidligere, men sett under ett virker foretakenes rapportering av de totale innovasjonskostnadene i all hovedsak konsistent med de nærmest foregående undersøkelsene.

Det kan imidlertid være et poeng at mange foretak kan ha sterkere insentiver til å føre regnskap over FoU-kostnader enn de har for andre innovasjonskostnader, for eksempel grunnet rapporteringskrav knyttet til støtte fra SkatteFUNN. Det kan derfor være utfordrende for respondentene å skille andre innovasjonskostnader fra øvrige drifts- og investeringskostnader. FoU-kostnader er også typisk mer stabile over tid enn andre innovasjonskostnader og kan enklere kvalitetssikres mot andre kilder. Innovasjonsundersøkelsen har mekanismer for å fange opp innovasjonsinvesteringer som i betydelig grad er rapportert for høyt, men få tilsvarende muligheter til å fange opp rapporterte tall som er for lave.

⁵¹ For mer informasjon om FoU i norske foretak, se kapittel 1.2. Innovasjonsundersøkelsen samler inn egne hovedtall for FoU som i all hovedsak korrelerer godt med tall fra FoU-undersøkelsen. FoU-undersøkelsens tall er dog de autorative, da de både er mer detaljerte og kvalitetssikret spesifikt med tanke på FoU.

Figur 7.1b Samlede innovasjonsinvesteringer etter kostnadstype. 2014, 2016 og 2018.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelse

Innovasjonsinvesteringene varierer mye mellom næringer⁵² og foretak

Innovasjonsinvesteringene er svært skjevfordelte. De aller fleste foretakene rapporterer forholdsvis små beløp, mens noen oppgir svært høye kostnader knyttet til sine innovasjoner. På detaljert næring kan store utslag ofte være drevet av betydelige investeringer fra enkeltforetak.

Også når det gjelder innovasjonsintensitet, i denne sammenhengen definert som totale innovasjonskostnader som andel av omsetningen, er det store næringsforskjeller. Blant de mest innovasjonsintensive industrinæringene finner vi typisk de mer høyteknologiske næringene og næringer som leverer produkter i konkurranse med utenlandske foretak. Blant tjenesteyterne er det i hovedsak IKT-relaterte næringer og andre kunnskapsintensive næringer som er mest innovasjonsintensive.

Flertallet av de innovative foretakene har innovasjoner nye for markedet

56 prosent av foretakene med produktinnovasjon introduserte innovasjoner som var nye for ett eller flere av foretakets markeder, altså hvor foretaket enten var den første til å introdusere en helt ny vare eller tjeneste eller var tidligere ute enn sine konkurrenter (selv om varen eller tjenesten kan ha vært tilgjengelig fra andre foretak i andre markeder).

Dette innebærer at mer enn hvert femte foretak omfattet av undersøkelsen var først til markedet med minst én av sine varer eller tjenester. Se figur 7.1c som viser andeler relativt til hele utvalget av hensyn til sammenlignbarhet med forrige undersøkelse. Figuren viser at 22 prosent av produktinnovasjoner var først til foretakets marked med en ny vare eller tjeneste, et lite hopp opp fra 19 prosent fra perioden 2014-2016.

Blant foretakene som hadde minst én vare eller tjeneste som var ny for sine markeder, var det 64 prosent som introduserte et produkt nytt for markedet lokalt eller regionalt i Norge, og like mange som hadde et produkt som var nytt for markedet i Norge for øvrig. Til sammen 92 prosent av

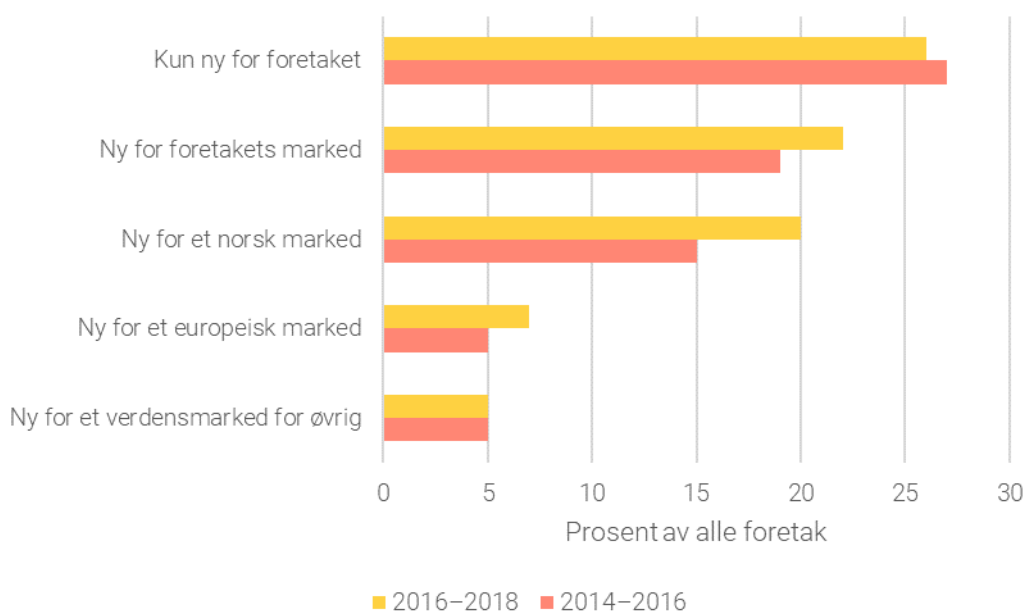
⁵² For alle tall omtalt i dette kapitlet, se detaljerte tall etter næring i rapportens tabellvedlegg.

produktinnovatørene som introduserte innovasjoner nye for markedet, gjorde dette til et marked i Norge.

Tilsvarende var det 39 prosent av foretakene med markedsny produktinnovasjon som hadde en vare eller tjeneste som var ny for et marked i utlandet. Om lag 33 prosent introduserte et produkt nytt for markedet i EU/EFTA-land, mens 25 prosent hadde produktinnovasjoner som var nye for markedet i andre land.

De øvrige 44 prosent av produktinnovatørene introduserte kun innovasjoner som var nye for foretaket, men hvor tilsvarende produkter eller tjenester allerede var tilgjengelig fra andre aktører i foretakets markeder. Siden foretak kan ha flere enn én innovasjon, var det likevel, sett under ett, mer enn to tredjedeler av foretakene med produktinnovasjon som hadde slike innovasjoner.

Figur 7.1c Andel foretak med produktinnovasjoner etter nyhetsgrad. 2016–2018.



Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Foretakene anser i stor grad sine innovasjoner som viktige

Nærmere 40 prosent av innovatørene oppgir at deres innovasjoner, sett under ett, forventes å være «svært viktige» med tanke på foretakets drift, utvikling og økonomiske resultater. Det viser tabellene i A11.04a og A11.04b i tabelldelen av rapporten. Om lag halvparten av innovatørene svarer at deres innovasjoner forventes å være «nokså viktige». Bare om lag 7 prosent oppgir at de rapporterte innovasjonene ansees å være lite viktige for foretaket eller ikke viktige i det hele tatt, mens 3 prosent svarer at det var for tidlig å si.

Samtidig som foretakene har forholdsvis høye forventninger til sine innovasjoner, oppgir de i stor grad å ha lyktes med at innovasjonene oppfyller de forventningene foretaket har hatt. Dette gjelder for mer enn to tredjedeler av innovatørene. 12 prosent oppgir at innovasjonene har lyktes bedre enn forventet, mens om lag like mange svarer at forventningene til innovasjonene har blitt oppfylt dårligere enn forventet.

Det er ikke store forskjeller i svarene for henholdsvis produktinnovasjoner og innovasjoner i forretningsprosesser, og kanskje særlig for førstnevnte kan dette sies å være noe overraskende. Konvensjonell kunnskap om den bedriftsøkonomiske avkastningen på investeringer i FoU- og

innovasjonsaktivitet tilsier at avkastningen er skjevfordelt⁵³ og at de fleste nye produkter ikke vil lykkes i markedet.

Det er selvsagt mulig at respondentene overvurderer effekten av egne innovasjoner, men samtidig er den forventede nytten positiv for samfunnet og næringslivet samlet og over tid⁵⁴. Tatt i betraktning at undersøkelsen spenner over en periode på tre år, og spør om effekten av alle foretakets innovasjoner samlet sett, er det mulig at denne horisonten er lang nok til at den totale positive effekten av å være innovasjonsaktiv vurderes som klart bedre enn hvis alternativet er å ikke innovere i det hele tatt. Dette kan være uavhengig av hvor godt foretakene objektivt sett lykkes med de enkelte innovasjonene.

Innovasjoner står for 7,5 prosent av næringslivets omsetning

Sett opp mot både den subjektive oppfattelsen av innovasjonenes viktighet og den mer konkrete størrelsen på næringslivets innovasjonsinvesteringer, er det også interessant å vite hvilke resultater foretakene får fra investeringene. Innovasjon i forretningsprosesser vil selvsagt kunne medføre reduserte kostnader, økt effektivitet eller andre inkrementelle fordeler, men disse er ofte vanskelige å måle direkte eller isolere fra andre økonomiske effekter. For produktinnovasjon kan man imidlertid se på andelen av foretakenes omsetning som kommer direkte fra salg av disse innovasjonene i markedet.

For produkter som var nye for foretakets marked, bidro innovasjonene med 3,1 prosent av den totale omsetningen til foretakene i utvalget. Produkter som kun var nye for foretaket, men ikke for markedet, sto for 4,4 prosent. Ser man i stedet på den innovative omsetningen kun som en andel av produktinnovatørens omsetning, er innovasjonene relativt sett viktigere for foretakene, med en andel på 12,7 prosent. Brutt ned etter hvorvidt innovasjonene var nye for markedet eller ikke, var andelene på henholdsvis 5,2 og 7,5 prosent.

Dette kan synes noe lavt sett i forhold til innovatørens egen angivelse av hvor viktige innovasjonene er for foretaket, men det er samtidig begrensninger med denne måten å måle på som kan undervurdere innovasjonenes betydning for foretakene:

Både produkters levetid på markedet og hvor lang tid det tar fra et produkt er introdusert til det gir avkastning, kan variere. I tillegg kan tallene påvirkes av at konjunkturutviklingen, både svingninger i omsetningen som sådan og i hvilken grad markedet er mottagelig for nye produktlanseringer. Undersøkelsen tar heller ikke høyde for andre mersalgseffekter som kan oppstå som følge av innovasjon, for eksempel gjennom mersalg av øvrig produktportefølje eller ved bundling av varer eller tjenester som ikke i seg selv er nye sammen med innovasjonen.

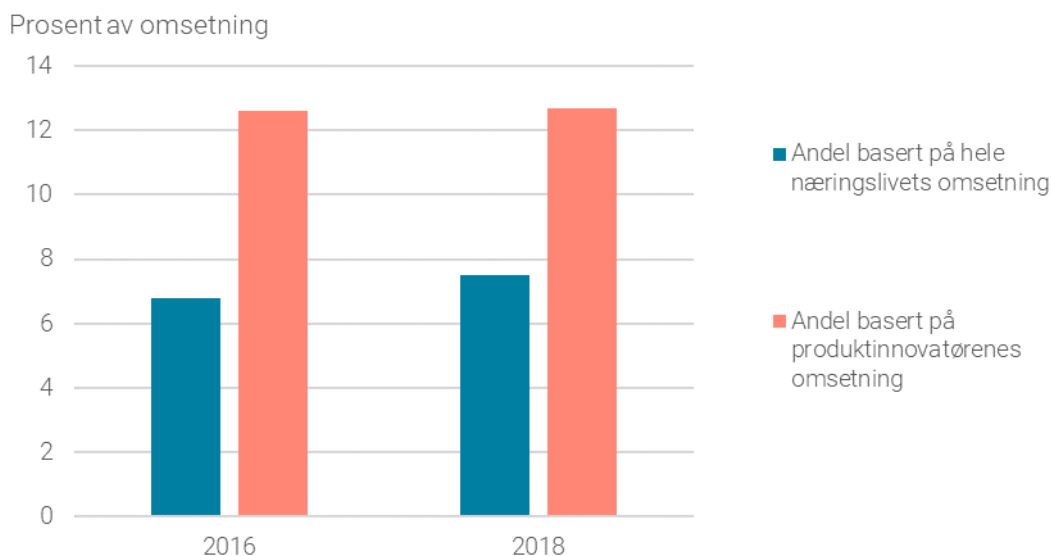
⁵³ For en oversikt over problemstillingen, se for eksempel:

https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa_200402/moen.pdf se også en nyere gjennomgang av avkastningen i 133 FoU-prosjekter med støtte fra Forskningsrådet, se:

<https://www.forskningsradet.no/contentassets/5c093203fbc4499d92523359387fcabc/r2006-resultat--og-effektmaaling-ipn-2020.pdf>

⁵⁴ For en gjennomgang, se: [https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI\(2015\)8/en/pdf](https://one.oecd.org/document/DSTI/EAS/STP/NESTI(2015)8/en/pdf)

Figur 7.1d Andel omsetning fra produktinnovasjoner i næringslivet og produktinnovatører. 2016 og 2018.



Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Samarbeid om innovasjon

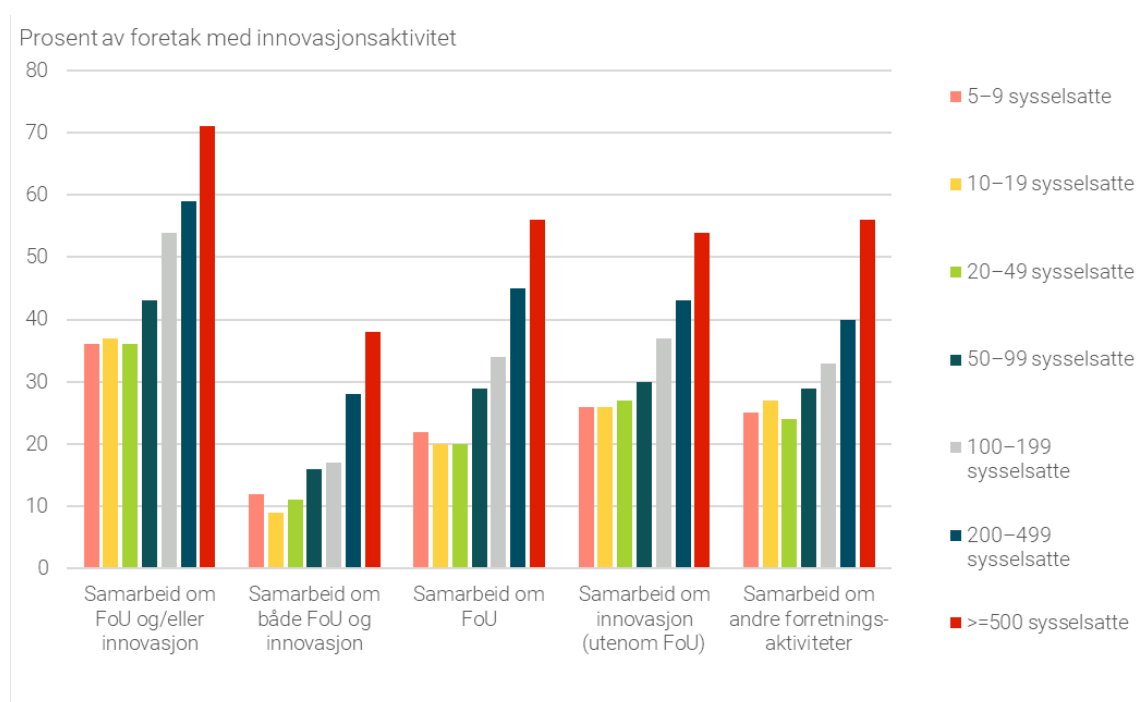
Nær halvparten av innovasjonsaktive foretak samarbeider

Til sammen 39 prosent av foretakene med innovasjonsaktivitet samarbeidet med andre foretak eller andre organisasjoner/institusjoner om enten FoU eller andre innovasjonsaktiviteter i perioden. 23 prosent samarbeidet om FoU, mens 28 prosent samarbeidet om andre innovasjonsaktiviteter. 12 prosent samarbeidet om både FoU og om annen innovasjonsaktivitet.

I tillegg var det 7 prosent av foretakene med innovasjonsaktivitet som samarbeidet om andre forretningsaktiviteter uten at de hadde særskilt FoU- eller innovasjonssamarbeid. 21 prosent hadde slikt samarbeid i tillegg til annet FoU- og/eller innovasjonssamarbeid. Til sammenligning var det bare 10 prosent av foretakene uten noen form for innovasjonsaktivitet som samarbeidet med andre foretak i løpet av perioden.

Større foretak samarbeider oftere med andre enn mindre foretak. En mulig årsak til dette kan være at det å høste nytten av innovasjonssamarbeid er krevende, og større foretak har en større sjanse for å ha den nødvendige kompetansen og ressursene til å dra nytte av slikt samarbeid. En annen mulighet kan være at større foretak rett og slett har flere forskjellige innovasjonsprosjekter i løpet av måleperioden, og dermed en større sjanse for at ett eller flere av dem vil involvere samarbeid.

Figur 7.1e Andel foretak med samarbeid etter type samarbeid. 2016–2018.



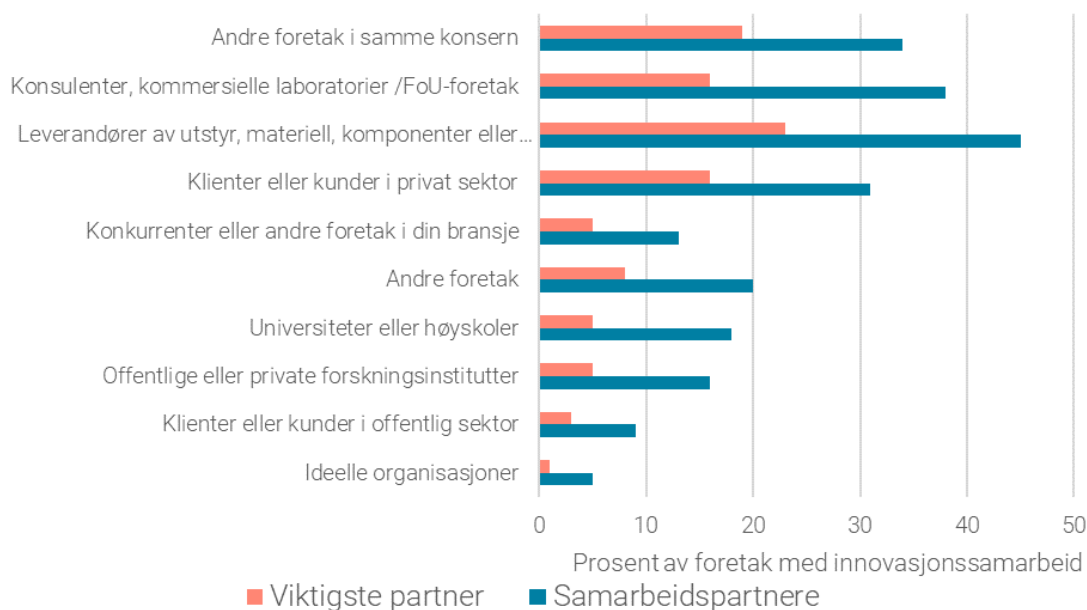
Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Leverandørsamarbeidet både vanligst og viktigst

FoU- og/eller innovasjonssamarbeid med leverandører finner sted hos 45 prosent av de samarbeidende foretakene og er den samarbeidsformen som er mest brukt. Det er også den samarbeidsformen som flest samarbeidende foretak anser som viktigst. Som andel av foretak med en gitt type samarbeid, er det imidlertid foretak i eget konsern som oftest er angitt å være den viktigste partneren. Det konserninterne samarbeidet er både vanligst og viktigst for innovasjonsaktive foretak som tilhører et konsern.

Av de 33 prosent samarbeidende foretakene som hadde partnere blant klienter eller kunder i privat sektor, anså over halvparten av disse at dette samarbeidet var deres viktigste. Samtidig var det bare 9 prosent av foretakene som samarbeidet med klienter eller kunder i offentlig sektor, hvorav én tredjedel mente at dette samarbeidet var det viktigste. Kundesamarbeid om FoU eller innovasjon med offentlig sektor forekommer altså betydelig sjeldnere enn med private, og har en lavere sjanse for å være viktigst når det først finner sted.

Figur 7.1f Andel foretak med innovasjonssamarbeid etter type partner. 2016–2018.



Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Mest samarbeid med lokale partnere

Foretak som samarbeider om FoU eller innovasjon, har som oftest samarbeidspartnerne sine lokalt/regionalt i Norge eller i Norge for øvrig. 68 prosent av disse foretakene hadde samarbeidspartnerne lokalt/regionalt i Norge, 48 prosent i Norge for øvrig. Tabell A11.15a og A11.15b i tabelldelen av rapporten viser tallene for lokalisering av samarbeidspartnerne. Utenlandske samarbeidspartnerne befinner seg som oftest i Europa utenom Norden, og 27 prosent har hatt en partner lokalisert der. 19 prosent hadde partnere i Norden, mens 18 prosent samarbeidet med partnere i verden for øvrig. Totalt hadde 44 prosent av foretakene med FoU- eller innovasjonssamarbeid internasjonale partnere.

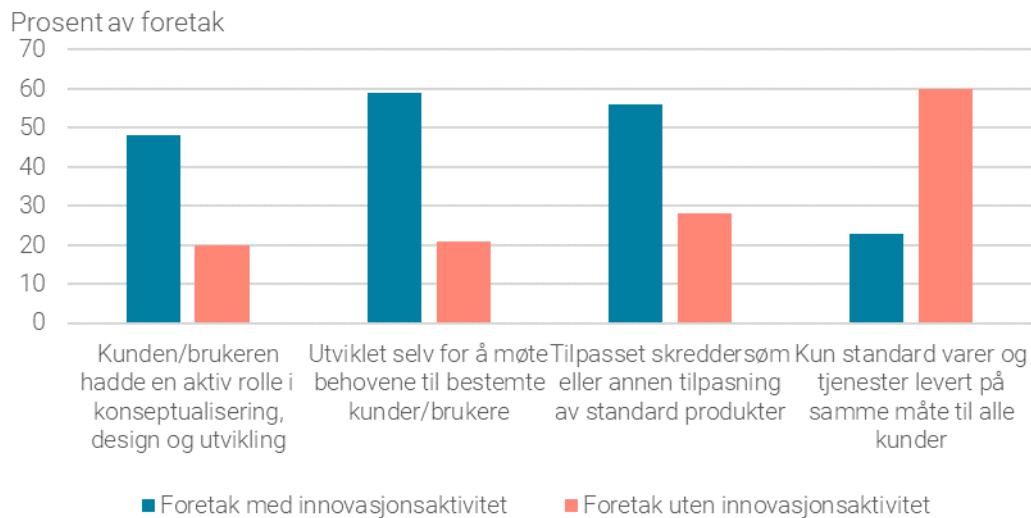
Brukermedvirkning i produktutviklingen er forholdsvis vanlig

En annen form for samarbeid forekommer når kunder og brukere aktivt har deltatt i utviklingen og utformingen av de varer og tjenester som tilbys av foretakene. Undersøkelsen for 2016–2018 har for første gang spurt om dette og om andre måter næringslivet tilpasser sine produkter til spesifikke kunder og brukere.

Resultatene tilsier at dette er svært vanlig, i alle fall blant foretak med innovasjonsaktivitet. Nesten halvparten av disse oppgir at de har tilbudt eller levert minst én vare eller tjeneste hvor kunden/brukeren hadde en aktiv rolle i konseptualisering, design og utvikling. Over tre fjerdedeler tilbød en vare eller tjeneste som enten var skapt med aktiv kundemedvirkning, utviklet av dem selv spesielt for å møte behovene til bestemte kunder/brukere, eller på annen måte tilpasset. Kun 23 prosent av de innovasjonsaktive foretakene leverte utelukkende standard varer eller tjenester på samme måte til alle kunder eller brukere.

Også blant foretak uten innovasjonsaktivitet i perioden var det forholdsvis vanlig å ha en eller annen form for kundemedvirkning eller tilpasning. 40 prosent av ikke-innovatørene tilbød eller leverte minst én slik vare eller tjeneste, mens 60 prosent kun hadde standard varer eller tjenester i sin portefølje.

Figur 7.1g Andel foretak med brukermedvirkning etter type medvirkning. 2016–2018.



Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Faktorer som fremmer og hemmer innovasjon

Ikke-innovatører rapporterer få hindringer for innovasjon

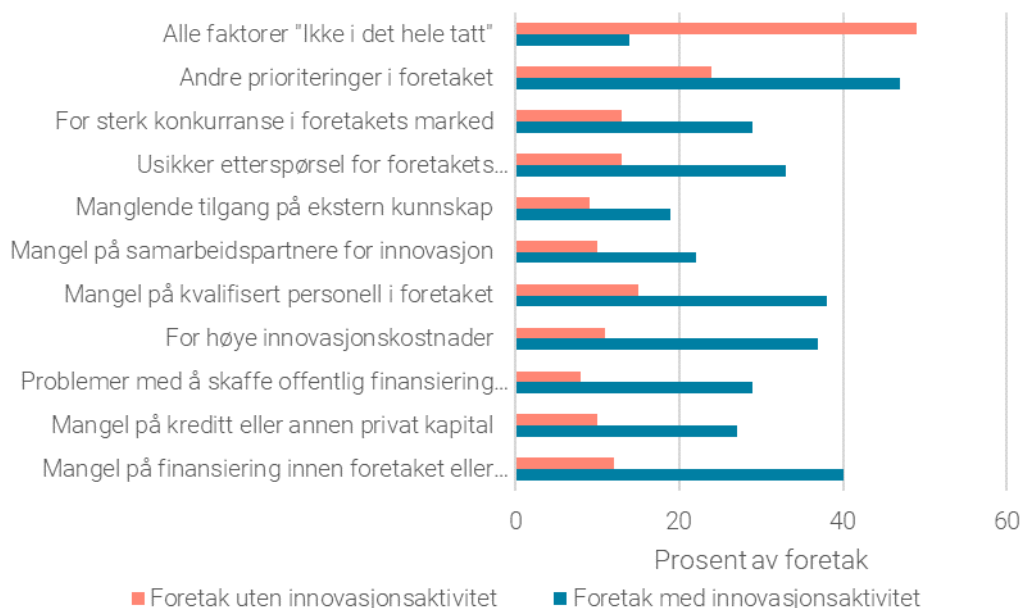
Foretak uten innovasjonsaktivitet rapporterer gjennomgående færre hindringer for innovasjon enn foretakene med innovasjonsaktivitet, og nesten halvparten av dem har svart «ikke viktig» på alle de mulige svaralternativene. Figur 7.1h viser at blant de innovative foretakene opplever 40 prosent manglende finansiering som en hindring for innovasjonsaktivitet, samme tall for de ikke innovative foretakene er 12 prosent.

Uten kontekst kan det tolkes positivt at foretak som ikke innoverer, bare i liten grad opplever konkrete hindringer, men samtidig vet vi at det er de mest innovasjonsaktive foretakene som også er seg bevisst de faktorene som hindrer dem i å innovere eller lykkes med innovasjonsarbeidet.

Mot den bakgrunn kan manglende rapportering av hemmende faktorer også være en indikasjon på kunnskapsmangel eller et lavt ambisjonsnivå knyttet til å være eller bli innovativ. Dette kan samtidig også tolkes i et positivt lys: Det er få foretak som prøver å være innovative, men gir opp og avslutter all innovasjonsaktivitet. Enten lykkes de i større eller mindre grad, eller så går de videre til nye prosjekter.

Dette er relevant, all den tid tiltak for å fremme innovasjon må innrettes annerledes for ikke-innovatører som aldri har prøvd og heller ikke planlegger å prøve, enn for foretak som allerede prøver. I sistnevnte tilfelle er det heller ikke sikkert at hindrene er substansielt forskjellige avhengig av om foretaket lykkes eller ei.

FIGUR 7.1H ANDEL FORETAK SOM RAPPORTERER HINDRINGER FOR INNOVASJONSAKTIVITET ETTER TYPE HINDRING. 2016–2018.



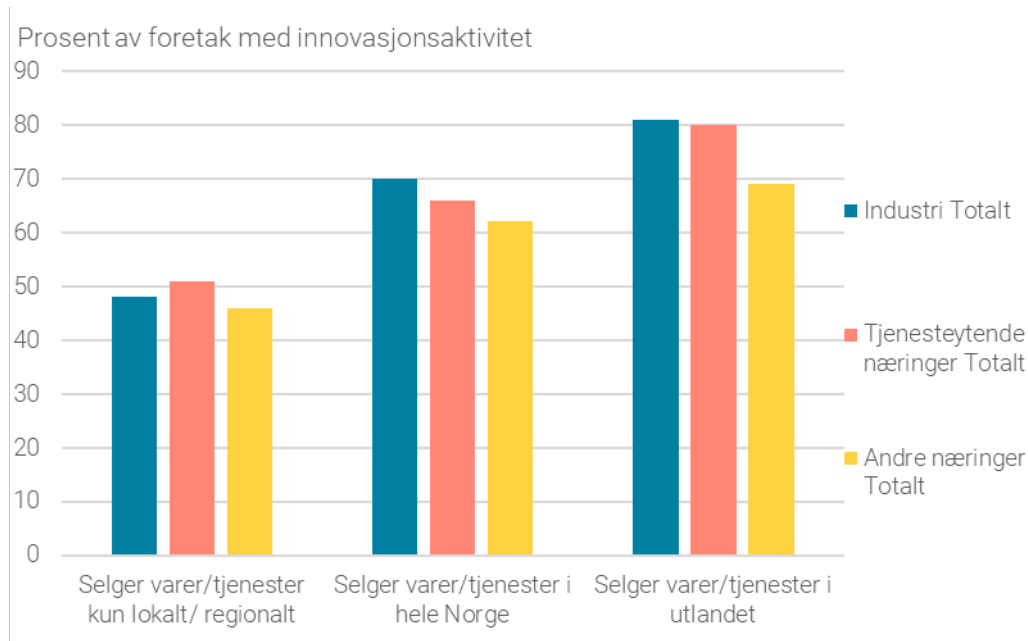
Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Større eksponering for konkurranse øker innovasjonstilbøyeligheten

Jo større markeder foretakene opererer i, desto større er sjansen for at de skal være innovative. Foretak som selger sine varer eller tjenester i hele Norge, har en signifikant høyere andel innovatører enn foretak som opererer kun lokalt eller regionalt. Foretak som selger varer eller tjenester (også) i utlandet, har igjen en høyere innovasjonsandel enn foretakene med kun ett nasjonalt marked. Dette gjelder uavhengig av foretakenes størrelse og hovednæring, for eksempel viser figur 7.1i at rundt halvparten av foretakene i industrien som selger varer og tjenester lokalt, er innovative, mens samme tall for foretakene i industrien som er globale, er rundt 80 prosent.

En mulig forklaring på dette kan være at det finnes færre innovasjonsinsentiver for foretak med en lokal/regional markedstilpassing. Motsatt kan foretak som faktisk innoverer, ha større muligheter til å utvikle egenskaper ved sine produkter og tjenester som gjør dem i stand til å overkomme hindringer for en bredere markedsadgang. Innovasjon bidrar dermed til at foretakene kan konkurrere innenfor større geografiske markeder. Det kan i så måte være en vekselvirkning her, hvor foretak som innoverer, har større sjanse til å utvide sitt markedsområde, og hvor foretak med et bredt markedsområde i større grad vil måtte innovere for å håndtere konkurransen i markedene de opererer i.

Figur 7.1i Andel foretak med innovasjonsaktivitet etter markedsorientering. 2016–2018.



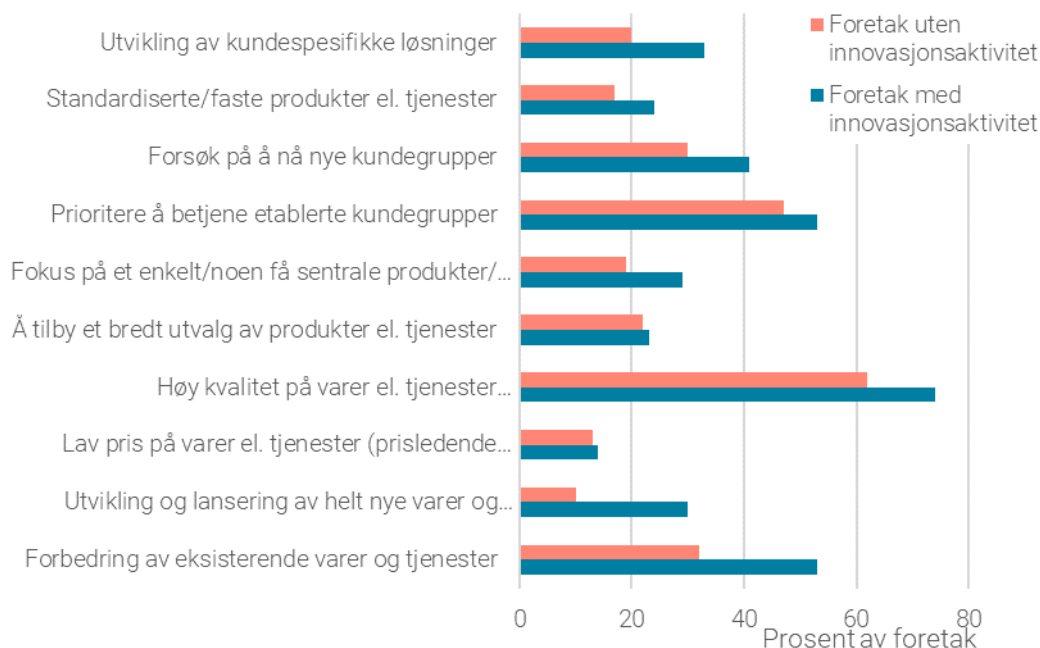
Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Innovatørene er mer «strategisk bevisste»

Foretakene kan ha varierende strategier for å oppnå økonomiske resultater. Figur 7.1j viser at det å levere høy kvalitet på varer eller tjenester (en kvalitetsledende strategi), fulgt av å prioritere og betjene etablerte kundegrupper, er strategiene som flest foretak angir som svært viktige. Akkurat disse to strategiene kan kanskje ikke sies å være de mest nærliggende med tanke på innovasjon, men også når det gjelder foretakenes strategier, finner vi en tendens til at innovatørene i gjennomsnitt ser på flere av alternativene som viktige enn ikke-innovatørene.

Som det fremgår av figur 7.1j, er svaralternativene gitt som par av strategier ment å være til dels motstridende. Likevel ser vi at det gjennomgående er slik at en høyere andel av innovatørene enn av ikke-innovatørene svarer at hver enkelt faktor var veldig viktig. Relativt sett er forskjellene, naturlig nok, størst for kategoriene som er direkte knyttet til produktinnovasjon: forbedring av eksisterende varer og tjenester og utvikling og lansering av helt nye varer og tjenester. Ut over dette ser det altså ikke ut til at innovatører og ikke-innovatører systematisk går for ulike strategier når vi ser på næringslivet under ett.

Figur 7.1j Svært viktige strategier for foretakenes økonomiske resultater, andel foretak. 2016–2018.

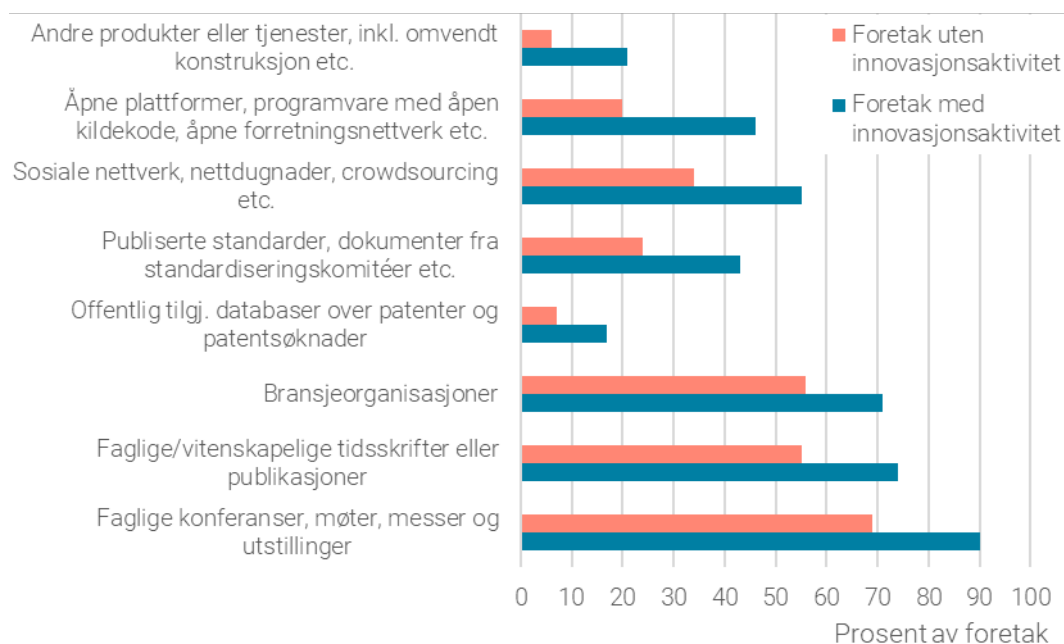


Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Både kunnskapsinnhenting og kunnskapsdeling viktig for innovatørene

Både kunnskap i seg selv og metoder/kanaler for innhenting av kunnskap er viktig for innovasjon. Igjen ser vi det samme bildet som nevnt tidligere: Innovatørene er gjennomgående mer aktive også på dette området og henter informasjon fra flere forskjellige kilder enn det ikke-innovatørene gjør, selv om forskjellene her ikke er dramatiske. For eksempel viser figur 7.1k at 90 prosent av de innovative foretakene henter inspirasjon fra faglige konferanser, møte og messer, mens tallet er knapt 70 prosent for de ikke-innovative foretakene.

Figur 7.1k Informasjonskilder, metoder og kanaler for å skaffe kunnskap, andel foretak. 2016–2018.

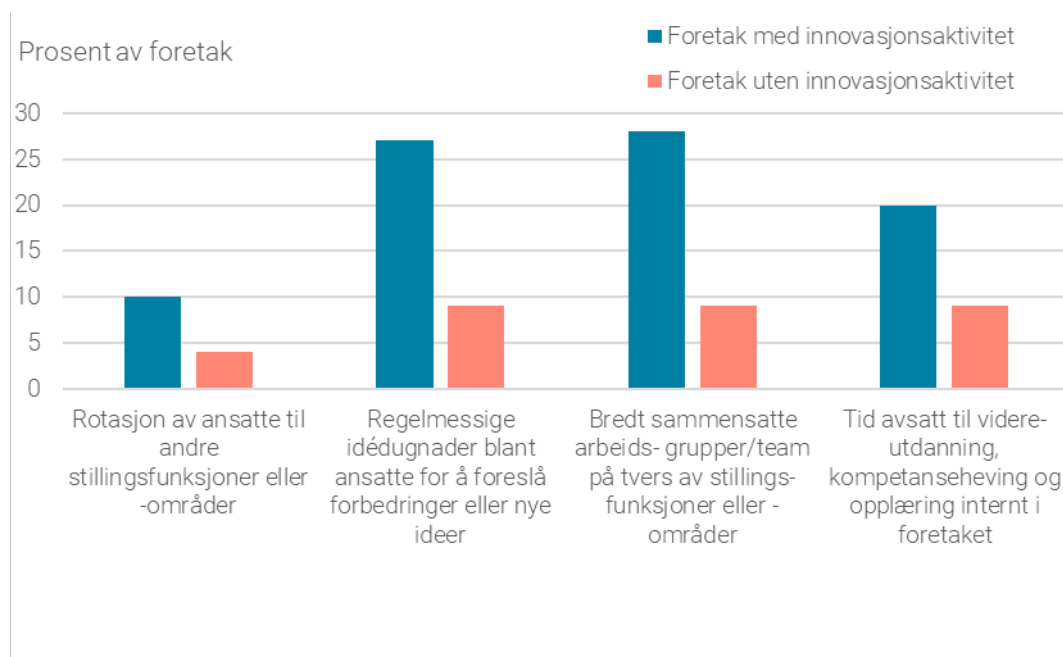


Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Den samme tendensen er imidlertid betydelig sterkere når det gjelder bruken av metoder for kunnskapsdeling og organisering av arbeidet. Figur 7.1l viser at nesten halvparten av foretakene med innovasjonsaktivitet brukte minst én av de aktuelle metodene for å organisere arbeidet, mens det samme gjaldt for under hver femte av ikke-innovatørene. Forskjellene mellom innovatører og ikke-innovatører eksisterer så godt som gjennomgående uavhengig av størrelse og næring.

I tillegg hadde de innovasjonsaktive foretakene noe større sjanse for å bruke flere av metodene samtidig. Som for samarbeid er det de største foretakene som bruker alle metodene mest, og også her kan noe av forklaringen ligge i at det er krevende både kompetanse- og ressursmessig å lykkes med slike tiltak.

Figur 7.11 Svært viktige metoder for organisering av arbeidet, andel foretak. 2016–2018.



Kilde: SSB, innovasjonsundersøkelse

Hemmelighold er vanligere enn bruk av immaterielle rettigheter⁵⁵

En annen måte kunnskap samles, kodifiseres og deles på i næringslivet er gjennom immaterielle rettigheter. Slike immaterielle rettigheter har en todelt funksjon gjennom det at innovative foretak tildeles en legal beskyttelse for de kvalifiserende delene av sitt innovasjonsarbeid. Til gjengjeld skal informasjonen offentliggjøres.

Likevel er det slik at hemmelighold er nærmere dobbelt så vanlig i næringslivet som åpenheten som følger av å søke en immateriell rettighet: Blant de innovative foretakene svarer 27 prosent at de har benyttet hemmelighold eller forretningshemmeligheter for å beskytte sine innovasjoner, mens bare 7 prosent har søkt om et patent, 4 prosent har søkt om en designregistrering, og 13 prosent har søkt om et varemerke. Dette viser tabell A11.25a og A11.25b i tabelldelen av rapporten.

Undersøkelsen spør ikke om opphavsrettigheter som sådanne, da disse tilfaller automatisk, og det legges til grunn at så godt som alle foretak med en viss regelmessighet produserer noe som er omfattet av opphavsrett. Imidlertid svarer 5 prosent at de aktivt har hevdet eller gjort krav på en opphavsrettighet i løpet av perioden.

Det er i overveldende grad slik at immaterielle rettigheter er innovatørens domene. Bare 3 prosent av ikke-innovatørene oppgir å ha søkt en rettighet i løpet av perioden, og det dreier seg da nesten utelukkende om varemerker.

Salg, lisensiering eller deling forekommer relativt hyppig

I tillegg til den kunnskapsspredningen som skjer gjennom at immaterielle rettigheter publiseres, kan disse også tilflytte andre gjennom at de selges, lisensieres eller aktivt deles med andre foretak. Til sammen oppga 13 prosent av de innovasjonsaktive foretakene at de hadde inngått slike avtaler om enten kjøp, salg, lisensiering eller deling av immaterielle rettigheter, se tabell A11.26a og A11.26b i

⁵⁵ Les mer utfyllende om immaterielle rettigheter, basert på data fra norske og internasjonale registre, heller enn egenrapportering via spørreundersøkelse, i kapittel 5.3.

tabelldelen. Relativt til andelen foretak som oppgir å ha søkt om slike rettigheter i løpet av perioden, kan vi altså si at salg, lisensiering eller deling er forholdsvis vanlig, selv om bruken av immaterielle rettigheter i seg selv ikke preger de aller fleste aktørene i næringslivet som helhet.

7.2 Norske vekstforetak

Dette kapitlet ser nærmere på vekstforetak. Vekstforetak kan være en indikator på om foretakene klarer å utnytte teknologi og gjennom innovasjoner tilpasse seg endringer i etterspørselen. Vekstforetak er også en indikator i European Innovation Scoreboard. Veksten fra vekstforetakene bidrar direkte til den økonomiske veksten generelt, eksempelvis i form av nye arbeidsplasser.

I det følgende ser vi på hvor stor andel av foretakene i Norge som er vekstforetak. Vi ser også på hva som kjennetegner det gjennomsnittlige vekstforetaket samt vekstforetakenes bidrag til økonomien. Til sist ser vi på vekstforetakenes utvikling etter at de har hatt vekst: Fortsetter de å vokse, stabiliserer de seg på et høyere aktivitetsnivå eller forsvinner de igjen, som en slags «super nova»?

Hva er et vekstforetak?

Vekstforetakene defineres ut ifra følgende to kriterier:

- Foretaket har hatt en gjennomsnittlig vekst i omsetning eller sysselsetting på minst 20 prosent per år gjennom de siste tre årene. Det betyr en samlet vekst på minst 72,8 prosent disse tre årene.
- Hadde minst 10 ansatte ved starten av perioden.

Vekstforetak defineres ut ifra om de oppfyller én av de to vekstkriteriene, eller ut ifra en **strengere definisjon**, hvor vekstforetakene må oppfylle begge vekstkriteriene. Denne definisjonen er i samsvar med definisjonene av vekstforetak som benyttes av OECD og SSB.

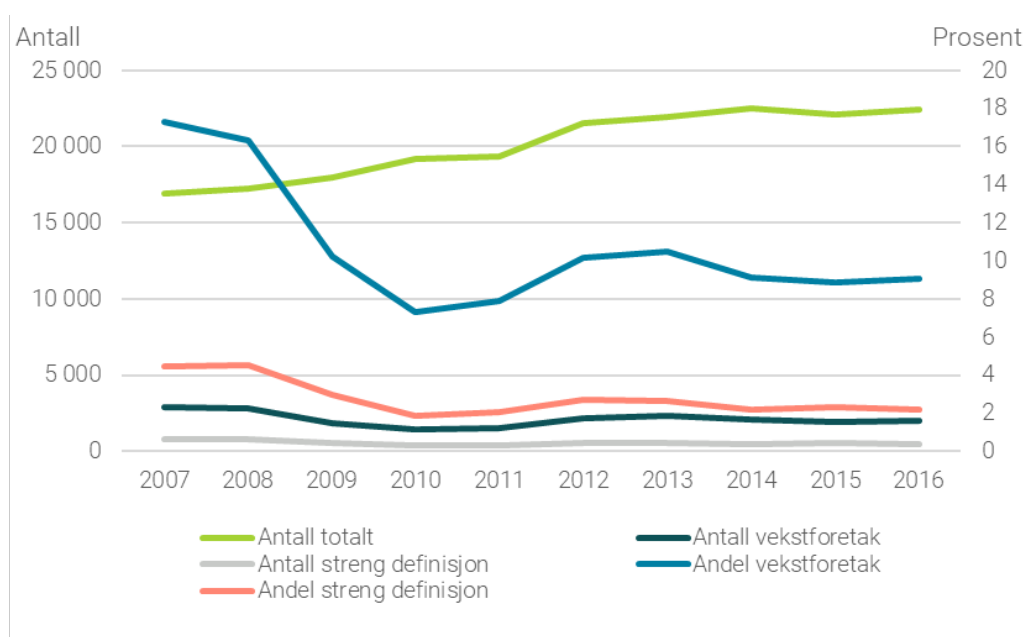
Vi har i hovedtrekk inkludert enheter som kan karakteriseres som næringsvirksomhet. Det vil si at vi utelukker offentlig administrasjon. I tillegg er kun foretak med mer enn 10 ansatte inkludert. Ingen næringer er utelukket. Likevel er ikke næring 84, offentlig administrasjon, med, da vi her finner svært få enheter med næringsvirksomhet. Finansnæringer inkludert i næringene 64, 65 og 66 oppgir ikke omsetning, og er derfor utelatt fra de delene av analysene som ser på vekst basert på omsetning.

Stabilt antall vekstforetak i Norge etter finanskrisen, men lavere enn opp til finanskrisen

Antallet vekstforetak har ligget relativt stabilt i Norge siden 2012. Figur 7.2a viser at antallet vekstforetak opplevde en markant nedgang fra slutten av høykonjunkturen frem til etter finanskrisen. Om vi ser på den strenge definisjonen, ser vi også nedgang fra høykonjunkturen frem til etter finanskrisen. Samtidig viser figuren at antallet foretak med minst 10 ansatte øker år for år stort sett gjennom hele perioden. I sum på tvers av de tre kategoriene er antallet foretak rundt 17 000 i år 2007. For året 2016 er antallet foretak 22 400, med et nominelt fall i vekstforetak og økning i foretak med mer enn 10 ansatte uten høy vekst.

Flere foretak er ikke ensbetydende med flere vekstforetak. Om vi ser på vekstforetak som andelen av foretak med mer enn 10 ansatte, så observeres en kraftig nedgang fra 2007 og 2008, hvor andelen ligger på 16–17 prosent. I 2010 faller andelen til rundt 7 prosent, øker frem til 2013, da andelen er omkring 10,5 prosent. For årene 2014–2016 ligger andelen stabilt på omkring 9 prosent, hvilket er langt under andelen på 16–17 prosent i perioden før finanskrisen. Bildet er identisk når vi ser på den strenge definisjon av vekstforetakene, fra et nivå på rundt 4 prosent fra før finanskrisen til rundt 2 prosent etter.

Figur 7.2a Antall og andel vekstforetak. 2007–2016.



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

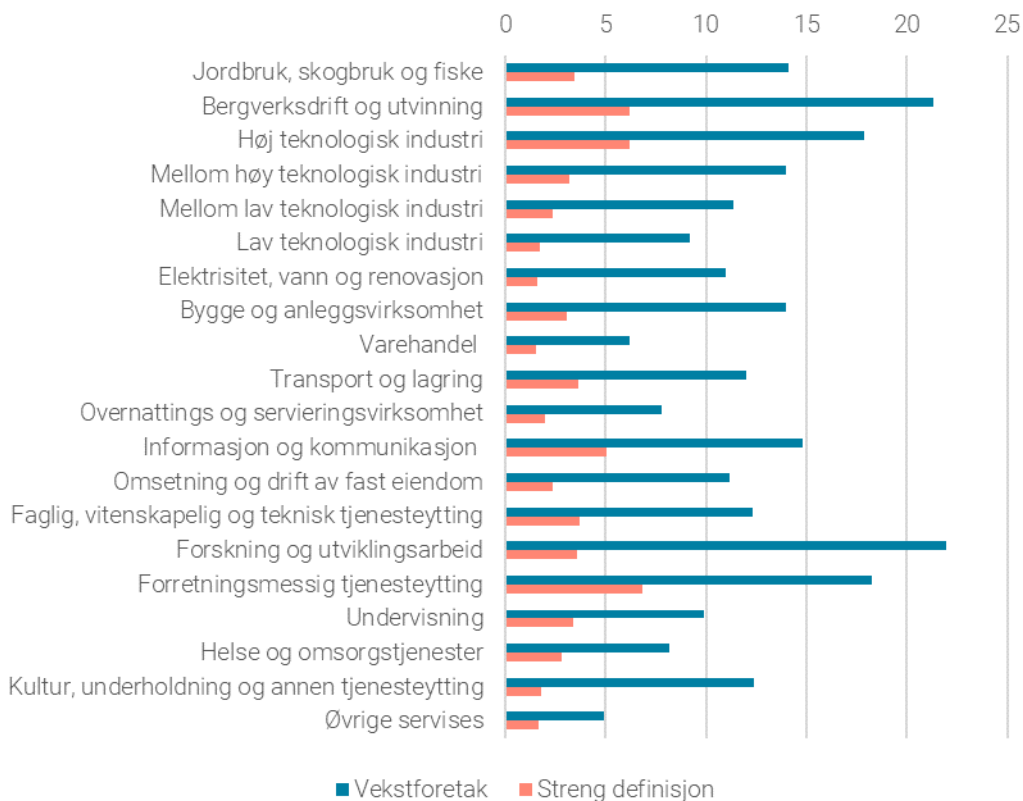
Høy andel vekstforetak i kunnskapsintensive næringer

Vekstforetak knyttes tradisjonelt opp mot næringer med høy grad av teknologi og nyskaping. Derfor er det en viss forventning om at andelen vekstforetak er høy i næringer som tradisjonelt har mye investering i FoU, innovasjon og benytter teknologi. Figur 7.2b viser gjennomsnittlig andel vekstforetak som andel av alle foretak med mer enn 10 ansatte fordelt på næringer. For å undersøke tesen om at vekstforetak oftere finnes i næringer med høy grad av teknologi og innovasjon, er industrien delt inn i fire grupper basert på teknologinivå. De fire gruppene dekker høyteknologisk industri, for eksempel kjemisk industri og legemiddelindustri, middels høyteknologisk industri som blant annet dekker produksjon av maskiner og biler, middels lavteknologisk industri som blant annet dekker produksjon av gummi og metaller, samt lavteknologisk industri, som blant annet dekker produksjon av fødevarer og tobakk.

Figuren viser at det er innen bergverksdrift og utvinning samt innen næringen forsknings- og utviklingsarbeid at de høyeste andelen vekstforetak i perioden 2007–2016 befinner seg. For begge disse næringene er mer enn 20 prosent av foretakene i perioden å regne som vekstforetak. I tillegg er dette næringene som tradisjonelt har høy investering i FoU. De samme næringene har også den høyeste andelen, om vi legger en streng definisjon til grunn. Her er det verd å bemerke at høyteknologisk industri har en likeså høy andel vekstforetak som bergverksdrift og utvinning med en gjennomsnittlig andel på 6 prosent. Også Ikt-næringen har en relativt høy andel vekstforetak gitt den strenge definisjonen og ender på et gjennomsnitt på 5 prosent i perioden. Om vi sammenligner de fire gruppene som industrien er inndelt i, ser vi en tydelig synkende tendens som følge av synkende teknologinivå.

Om vi ser på næringene med den laveste andelen vekstforetak, ser vi at varehandel samt overnattings- og serveringsvirksomhet kommer lavt ut. Her er andelen vekstforetak i gjennomsnitt i årene 2007–2016 på vel 6 prosent for varehandel og knapt 8 prosent for overnattings- og serveringsvirksomhet. Ser vi på den strenge definisjonen, faller andelen for varehandel til 1,5 prosent. I den strenge definisjonen ligger også lavteknologisk industri lavt med en gjennomsnittlig andel på 1,7 prosent.

Figur 7.2b Vekstforetak etter næring, gjennomsnittlig andel i prosent. 2007–2016.



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Bygg og anlegg samt vikarbyråer har flest vekstforetak

Figur 7.2b bekrefter vår antakelse om at næringer med høy grad av FoU, innovasjon eller teknologi har en høyere andel vekstforetak. Ser vi derimot på en mer detaljert næringsinndeling og ønsker å se på de 11 næringene med flest vekstforetak, blir bildet noe annerledes. Tabell 7.2a viser det gjennomsnittlige antallet vekstforetak i 3 perioder. Tabellen er sortert etter næringer med flest vekstforetak i årlig gjennomsnitt for perioden 2014–2016. Som vi ser, er det ikke næringer som vi forbinder med høy grad av FoU, innovasjon og teknologi, som har flest vekstforetak. Her er det andre dynamikker som driver antallet vekstforetak.

Tabellen viser at 3 av næringene i topp 5 er innen *bygg og anlegg*. Næringene *oppføring av bygninger*, *elektrisk arbeid* og *grunnarbeid* (som omfatter eksempelvis klargjøring av byggeplasser, utgraving, sprenging og graving av grøfter) er innen *bygg og anlegg* og i topp 5. Om vi ser bakover i tid, ligger disse 3 næringene stabilt i toppen. Nummer 2 på listen er *utleie av arbeidskraft*, som har ligget høyt på listen i både 2014–2016 og 2010–2013, men noe lenger nede i perioden 2007–2009. Først på plass 9 og 10 i perioden 2014–2016 finner vi næringer som vi tradisjonelt sett antar har en høyere grad av FoU, innovasjon og teknologi. Til slutt ser vi at barnehager er en næring med mange vekstforetak; den har sjettede flest vekstforetak i perioden 2010–2013 og syvende flest vekstforetak i perioden 2007–2009.

Tabell 7.2a Antall vekstforetak etter detaljert næring. 2007–2009, 2010–2013 og 2014–2016.

Næring	Gjennomsnittlig antall vekstforetak (plassering i perioden)		
	2014–2016	2010–2013	2007–2009
Oppføring av bygninger	160 (1)	138 (1)	186 (1)
Utleie av arbeidskraft	69 (2)	66 (2)	55 (8)
Drift av restauranter og kafeer	65 (3)	63(3)	65 (5)
Elektrisk installasjonsarbeid	59 (4)	40 (8)	73 (4)
Grunnarbeid	57 (5)	63 (3)	62 (6)
Godstransport på vei	47 (6)	37 (10)	76 (3)
Butikkhandel med bredt vareutvalg med hovedvekt på nærings- og nytelsesmidler	43 (7)	59 (5)	92 (2)
Annen spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet	42 (8)	41 (7)	54 (9)
Annen teknisk konsulentvirksomhet	41 (9)	39 (9)	54 (9)
Konsulentvirksomhet tilknyttet informasjonstekn.	37 (10)	36 (11)	52 (11)
Barnehager	31 (11)	56 (6)	55 (7)

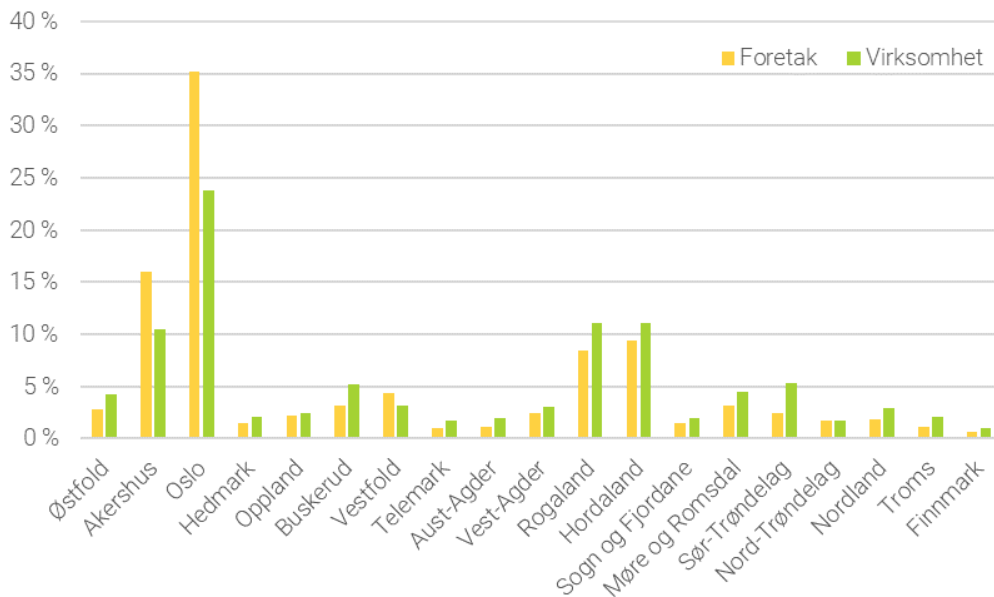
Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

[Vekstforetak har hovedkontor i Oslo, mens veksten skjer mer spredt ut over hele landet](#)

Selskaper er som hovedregel juridisk organisert ut ifra et hovedkontor, der foretaket er registrert. I tillegg kan selskapet ha en rekke virksomheter plassert rundt om i Norge. Ved å se på sysselsettingen i vekstforetak på både foretaks- og virksomhetsnivå er det mulig å se mer detaljert på hvor veksten finner sted. Figur 7.2c viser fordeling av sysselsetting i vekstforetak på foretaks- og virksomhetsnivå. Det er foretak som er definert som vekstforetak i 2016, det vil si at vekstperioden er 2013–2015.

Figuren viser at dersom analysen kun var utført på foretaksnivå, ville konklusjonen være at Oslo og Akershus sto for mer enn 50 prosent av sysselsettingen i vekstforetakene. Med andre ord vil Oslo og Akershus bli utpekt som regionene med klart mest vekst. Dersom vi anvender virksomhetsnivå, faller andelen for Oslo og Akershus til rundt 35 prosent, samtidig som andelen i stort sett alle andre fylker øker. De tre nordligste fylkene går fra 3,6 prosent til 6,1 prosent. De vestlige fylkene (Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane samt Møre og Romsdal) går fra 22 prosent til 29 prosent. Om vi kun ser på vekst i sysselsetting blant vekstforetakene fordelt på virksomhetsnivå, står de vestlige fylkene for 31 prosent av veksten, mens Oslo og Akershus til sammen står for 33 prosent. Selv om Oslo stadig er fylket med den høyeste andelen sysselsatte i vekstforetak, blir bildet noe mer nyansert ved å se på virksomhetsnivå.

Figur 7.2c Sysselsetting i vekstforetak etter foretaks- og virksomhetsnivå og fylke. 2016.

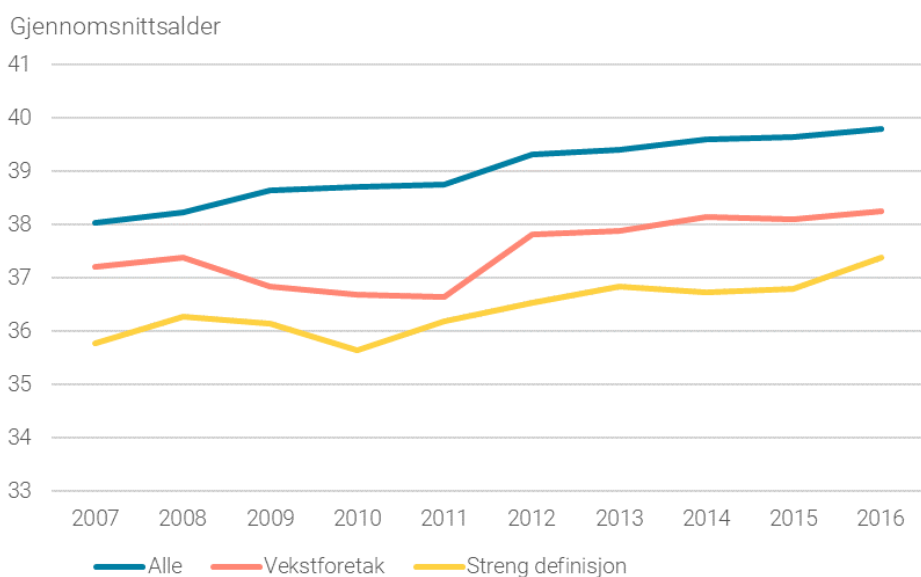


Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Den gjennomsnittlige medarbeideren i vekstforetakene er ofte en yngre høytutdannet mann

Den gjennomsnittlige medarbeideren i et vekstforetak skiller seg fra den gjennomsnittlige medarbeideren i andre foretak med mer enn 10 ansatte. Først ser vi at den gjennomsnittlige medarbeideren er 1 til 2 år yngre i høyvekstforetak sammenlignet med andre foretak med mer enn 10 ansatte. Om vi ser på den strenge definisjonen, er medarbeideren omkring 2 år yngre enn i andre foretak med mer enn 10 ansatte, mens med den mindre strenge definisjonen av vekstforetak er forskjellen omkring 1 år.

Figur 7.2d Gjennomsnittsalder for medarbeidere i vekstforetak i 2007 og øvrige foretak med mer enn 10 ansatte. 2007–2016.

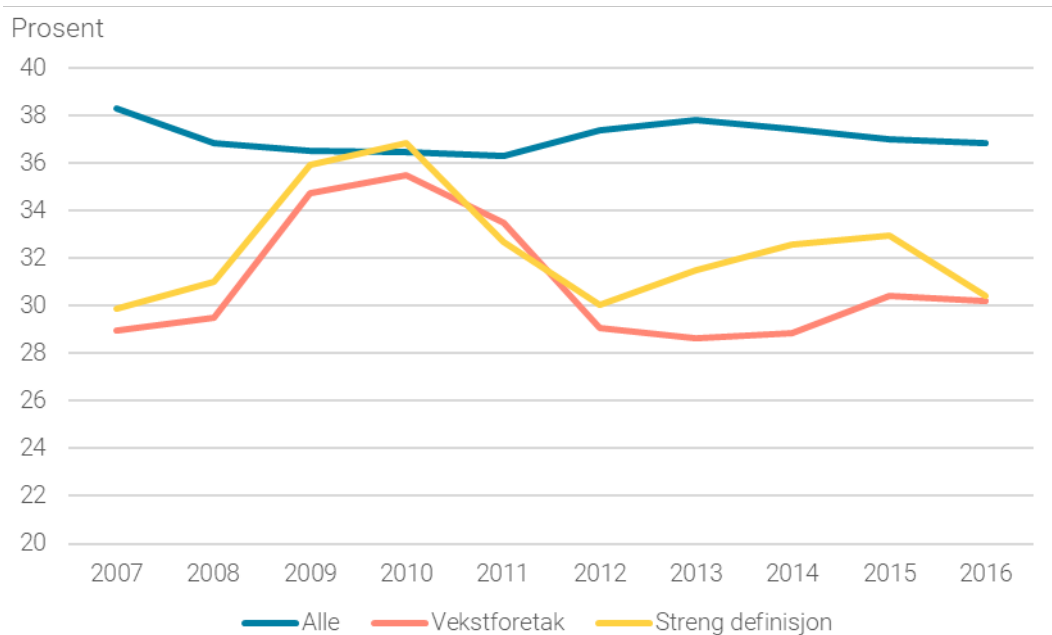


Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Mindre kjønnsbalanse i vekstforetak

Kvinneandelen i vekstforetakene er lavere sammenlignet med andre foretak med mer enn 10 ansatte. Eksempelvis er kvinneandelen i vekstforetak omkring 30 prosent i 2007 og 38 prosent i andre foretak med mer enn 10 ansatte. I slutten av perioden, i 2016, er bildet omtrent det samme. Det er interessant å se hvordan finanskrisen endret dette bildet i midten av perioden vi ser på: I 2009 og 2010 økte kvinneandelen i vekstforetakene slik at den kom på nivå med de øvrige foretakene. Våre tall og analyser gir ikke et umiddelbart svar på hvorfor det ble slik, men en mulig forklaring er at mannsdominerte næringer ble særlig hardt rammet av finanskrisen.

Figur 7.2e Kvinneandel i vekstforetak år 2007 og øvrige foretak med mer enn 10 ansatte, utvikling 2007 til 2016.

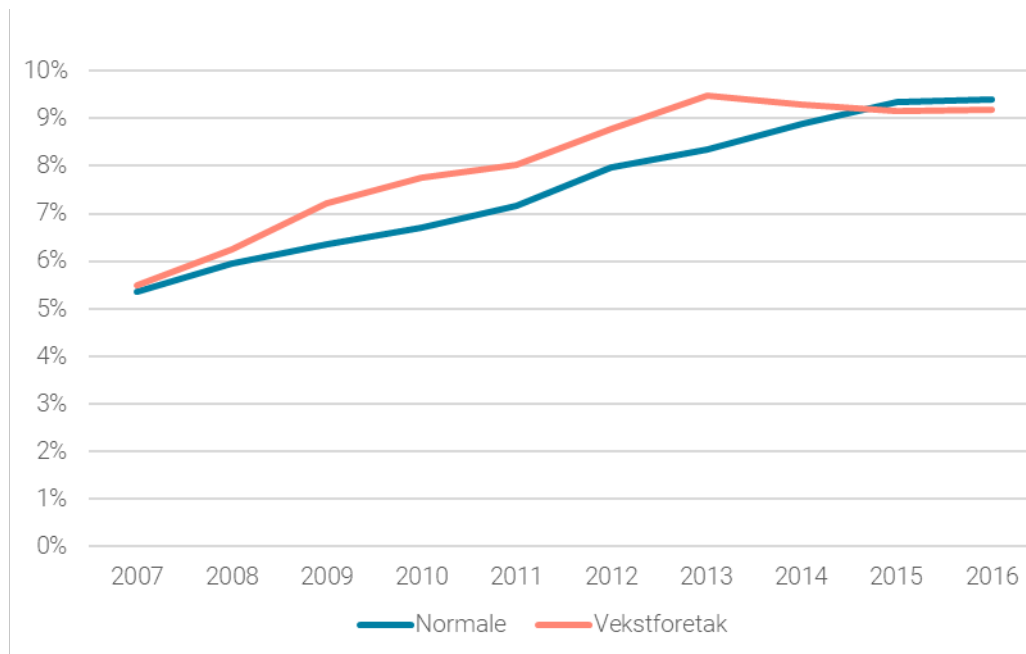


Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Høyt utdanningsnivå blant ansatte i vekstforetak

Utdanningsnivået i vekstforetakene er høyere enn i øvrige foretak. I store trekk er andelen dobbelt så høy i vekstforetakene. Dette kan være en speiling av at vi tidligere så en høyere andel vekstforetak i mer kunnskapsintensive næringer. Mot slutten av perioden så vi dog at andelen med en mastergrad i vekstforetakene faller, mens andelen fortsetter å øke i øvrige foretak. En årsak til denne korreksjonen kan være oljekrisen som satte inn i 2014, og som påvirker offshore- og leverandørindustrien kraftig. Dette gjorde at mange, også høyutdannede, ble permittert.

Figur 7.2f Gjennomsnittlig andel høyutdannede (minst nivå 7) i vekstforetak 2007 og øvrige foretak med mer enn 10 ansatte. Utvikling fra 2007 til 2016



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Vekstforetak bidrar positivt til økonomien etter vekstperioden

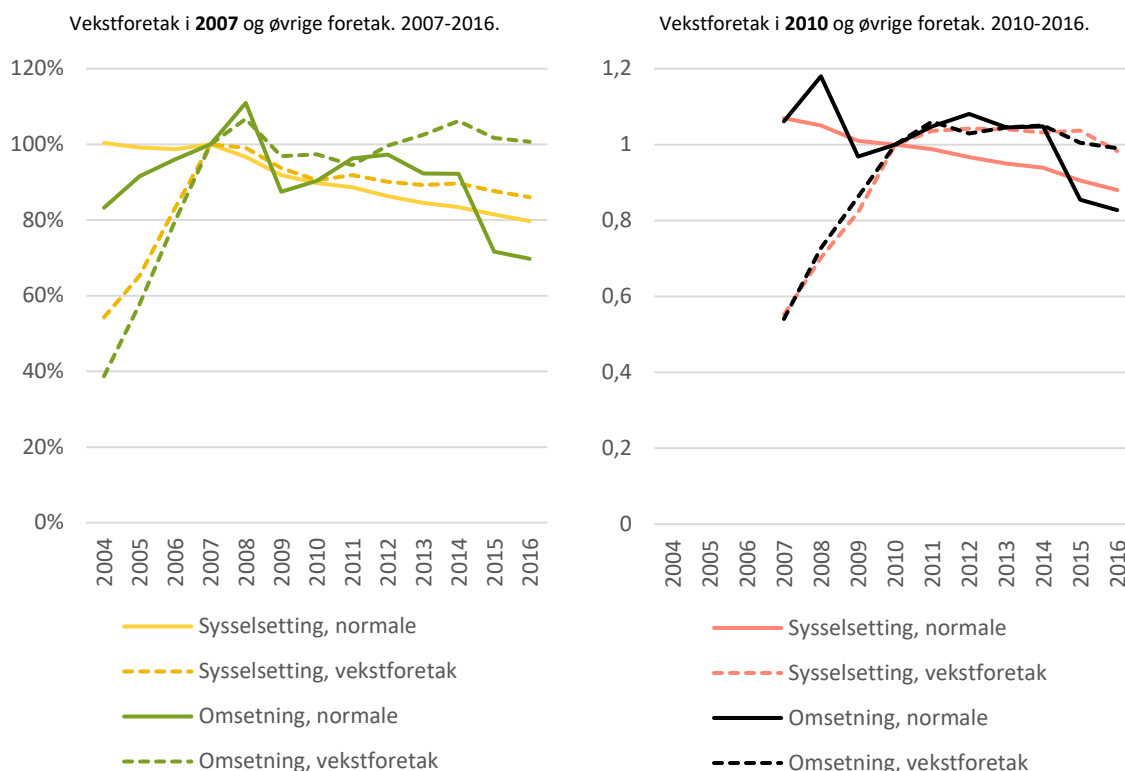
Vekstforetak defineres ut fra veksten over en treårig periode. Men hva skjer etter endt vekst, er veksten kun et midlertidig fenomen, eller klarer foretakene å bidra til økonomien også etter vekstperioden? I figurene nedenfor sammenlignes foretak som har høy nok vekst i perioden 2004–2006, og som dermed blir vekstforetak i 2007, med øvrige foretak som eksisterer i perioden 2004–2006. Vekstforetakene sammenlignes med følgende grupper av foretak:

- Små foretak, som er foretak med mindre enn 10 sysselsatte i perioden 2004 til 2006.
- Nye foretak, som er foretak som har blitt etablert i 2004, 2005 eller 2006.
- Normale foretak som er alle øvrige foretak som ikke faller inn i gruppene: Små foretak, Nye foretak eller Vekstforetak. Det vil si foretak med mer enn 10 sysselsatte, etablert før år 2004 og med en årlig vekst på mindre enn 20 prosent.

Det stilles ikke krav om at foretakene skal overleve i perioden fra 2007 til 2016.

Figur 7.2.g viser at vekstforetakene bidrar relativt mer til sysselsettingen enn de øvrige gruppene. Det er snakk om en nedadgående trend etter vekstperioden, som dog er mindre negativ enn for de andre foretaksgruppene. I 2016 har vekstforetakene rundt 86 prosent av den sysselsettingen de hadde i 2007. For de nye foretakene er tallet rundt 70 prosent, for små foretak er tallet rundt 62 prosent, mens det for de øvrige foretakene er rundt 80 prosent. Vi ser altså at vekstforetakene i større grad klarer å holde aktivitetsnivået og bidraget til økonomien oppe sammenlignet med de øvrige gruppene.

Figur 7.2g Utvikling i sysselsetting for «vekstforetak 2007», «vekstforetak 2010» og øvrige foretak i perioden 2007–2016 samt 2010–2016.



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Figur 7.2g viser også sysselsettingen for årene 2010–2016. Det vil si at vekstperioden for vekstforetakene er årene 2007–2009, altså ved slutten av høykonjunkturen og inn i finanskrisen. Her ser vi faktisk at vekstforetakene er i stand til å øke sysselsettingen etter den perioden da de ble definert som vekstforetak. Frem til 2015 ligger sysselsettingen på rundt 105 prosent av nivået i 2010. Igjen ser vi at vekstforetakene i høyere grad bidrar til økonomien enn de andre gruppene.

For omsetningen er bildet omtrent det samme som for sysselsettingen, altså at vekstforetakene i større grad bidrar til økonomien sammenlignet med de øvrige gruppene. Som grafene viser, er omsetningen noe mer volatil enn sysselsettingen. Likevel ser vi at vekstforetakene klarer å holde et omsetningsnivå som over tid er det samme som i året de ble kvalifisert til å være vekstforetak. Det gjelder både når vi ser på vekstforetak i 2007 (vekstperioden 2004–2006) og vekstforetak 2010 (vekstperioden 2007–2009).

«Stall Warning»: hvor mye vekst kan ditt selskap bære?

I dette kapitlet har vi sett at vekstforetakene bidrar til økonomien med omsetning og sysselsetting i større grad enn andre grupper av foretak. I det følgende ser vi på sammenhengen mellom økende vekst og overlevelsesgrad. Er det sånn at jo høyere vekst, jo større sannsynlighet for overlevelse?

[Les hele fokusartikkelen på Indikatorrapportens nettsider.](#)

7.3 Innovasjon i offentlig sektor

I de senere årene har ønsket om å kunne måle og utarbeide statistikk om innovasjon i offentlig sektor blitt sterkere. Dette kapitlet presenterer oppdaterte tall fra kartleggingen av innovasjon i norske kommuner, kjent som Innovasjonsbarometeret. Dette er andre gang det gjennomføres en komplett kartlegging av innovasjon i kommunal sektor, og dermed er det mulig å sammenligne de to målingene.

Hva er innovasjon i offentlig sektor?

Innovasjon i offentlig sektor har figurert som begrepssett i offentlige strategier i en tiårsperiode i Norge. Likevel er det først de siste par årene at strategiene har blitt synlige på den offentlige agendaen. Mange og til dels rivaliserende tilnærmingene i den akademiske litteraturen viser at det er svært uavklart hva innovasjon i offentlig sektor er, hvordan det foregår og hva som fremmer og hindrer det. Den uavklarte konseptuelle forståelsen gjør det svært vanskelig å måle innovasjon i offentlig sektor.

[Les hele artikkelen på Indikatorrapportens nettsider.](#)

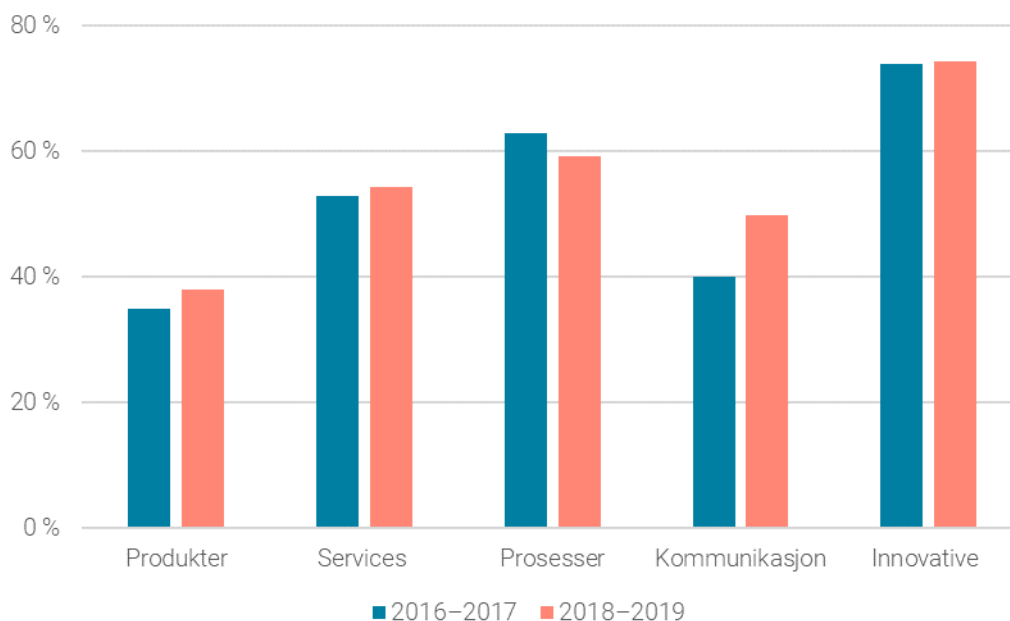
Generelt er det få forskjeller mellom forrige og dette Innovasjonsbarometeret. Det er fortsatt et høyt innovasjonsnivå i norske kommuner, og arbeidsplassene er fortsatt den viktigste arenaen for innovasjoner. Det er medarbeiderne og lederne på arbeidsplassene som driver innovasjonene, det er det interne samarbeidet som er viktigst, og finansieringen er intern. Et moment som kan trekkes frem, er at teknologi synes å spille en viktigere rolle for innovasjon i det siste barometeret.

Nytt i det siste barometeret er at det er mulig å differensiere mellom ulike områder av kommunal sektor og mellom regioner. Forskjellene ser ut til å være større på tvers av områder enn mellom regioner. Det gjelder både for hva som driver innovasjoner, og resultater av innovasjoner. Dette er forskjeller som trolig kan forklares med ulike oppgaver og tjenester på tvers av områder i kommunal sektor.

Høyt innovasjonsnivå i kommunene

Forrige måling pekte på et høyt innovasjonsnivå i norske kommuner. De nyeste tallene bekrefter et fortsatt høyt innovasjonsnivå. Samlet sett er 74 prosent av de kommunale enhetene innovative i en eller annen form. På tvers av de forskjellige typene innovasjon ser vi at produktinnovasjon er den innovasjonsformen som forekommer sjeldnest, mens innovasjon innen prosesser er den hyppigst forekommende. Vi ser også små endringer fra forrige måling. Størst forskjell er det innen kommunikasjon, der andelen innovative enheter øker fra 40 prosent til 50 prosent. Kommunikasjon med omverdenen og ikke minst brukere og borgere er viktig for kommunale enheter.

Figur 7.3a Andel innovative enheter i norske kommuner. 2016–2017 og 2018–2019.

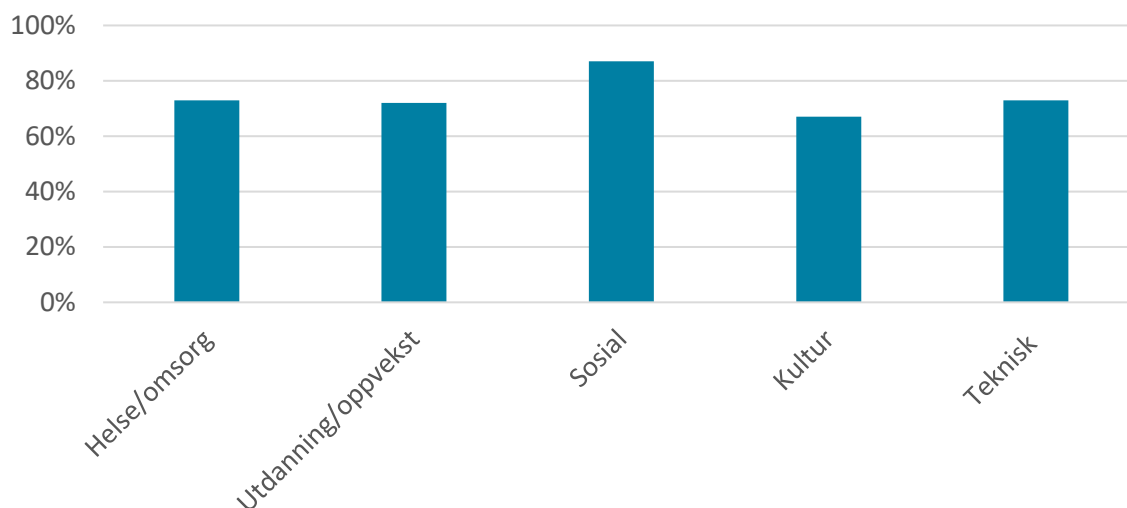


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Sosial sektor har høyst andel innovative enheter

Med den seneste oppdateringen av Innovasjonsbarometeret er det mulig å skille forskjellige områder innen kommunal sektor fra hverandre. I dette tilfellet gir dataene mulighet til å skille mellom fem områder. Figur 7.3b viser at alle fem områdene som kommunal sektor er inndelt i, har et høyt innovasjonsnivå. Høyst av alle er sosialområdet, hvor 87 prosent av enhetene svarte at de hadde en eller annen form for innovasjon.

Figur 7.3b Andel innovative enheter i kommunal sektor etter område. 2018–2019.

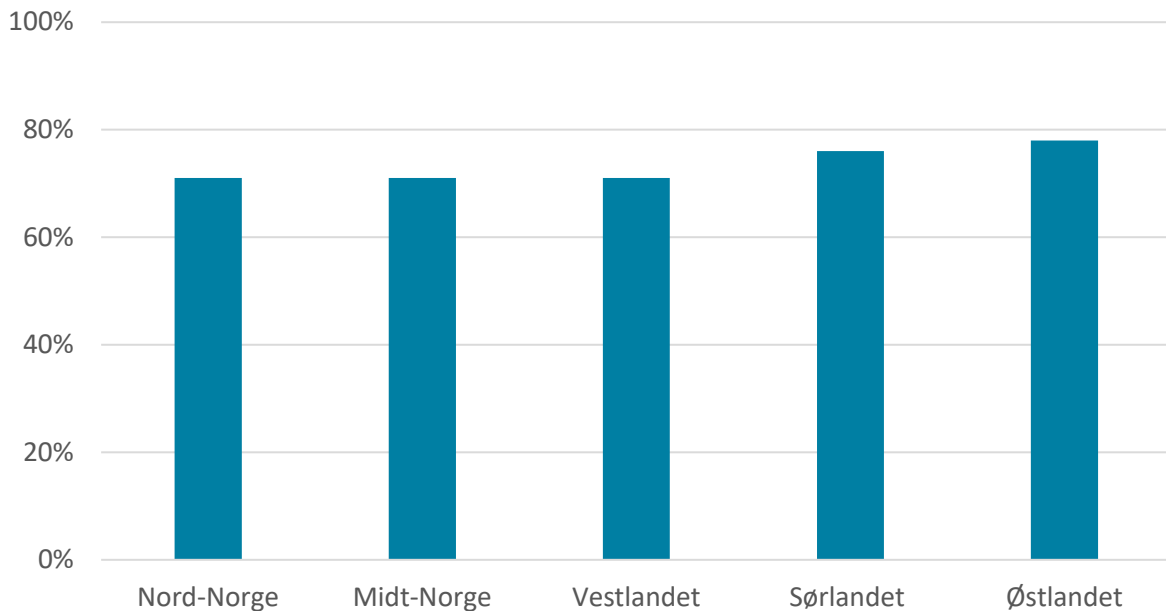


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Liten forskjell mellom regionene

Om vi sammenligner innovasjonsnivået mellom forskjellige regioner, ser vi få forskjeller. Alle regionene har et høyt innovasjonsnivå, mellom 71 og 78 prosent. Høyst andel innovative enheter har Østlandet med de nevnte 78 prosent, mens Vestlandet, Midt-Norge og Nord-Norge alle ligger på 71 prosent.

Figur 7.3c Andel innovative enheter i kommunal sektor etter region. 2018–2019.



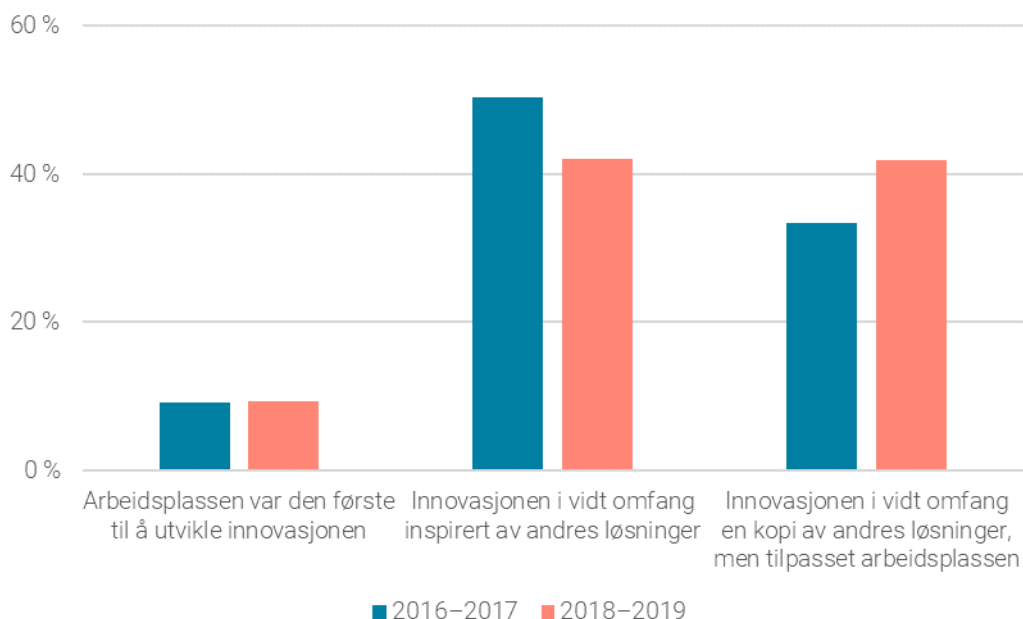
Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Nyhetsgraden av innovasjoner er stort sett stabil

Figur 7.3d viser nyhetsgraden til innovasjoner i kommunal sektor. Nyhetsgraden til innovasjon deles inn i tre kategorier; helt ny innovasjon, innovasjon som er inspirert av andre, og innovasjon som er en tilpasset kopi av andres løsning.

Som figuren viser, er 9 prosent av innovasjonene helt nye i målingen som dekker 2018–2019. Dette er identisk med tallet for forrige periode. Men det har også skjedd en endring; i den første målingen var innovasjonene oftere inspirert av andres løsninger, i den siste målingen var de like ofte en tilpasset kopi.

Figur 7.3d Nyhetsgrad av innovasjoner i kommunal sektor. 2016–2017 og 2018–2019.

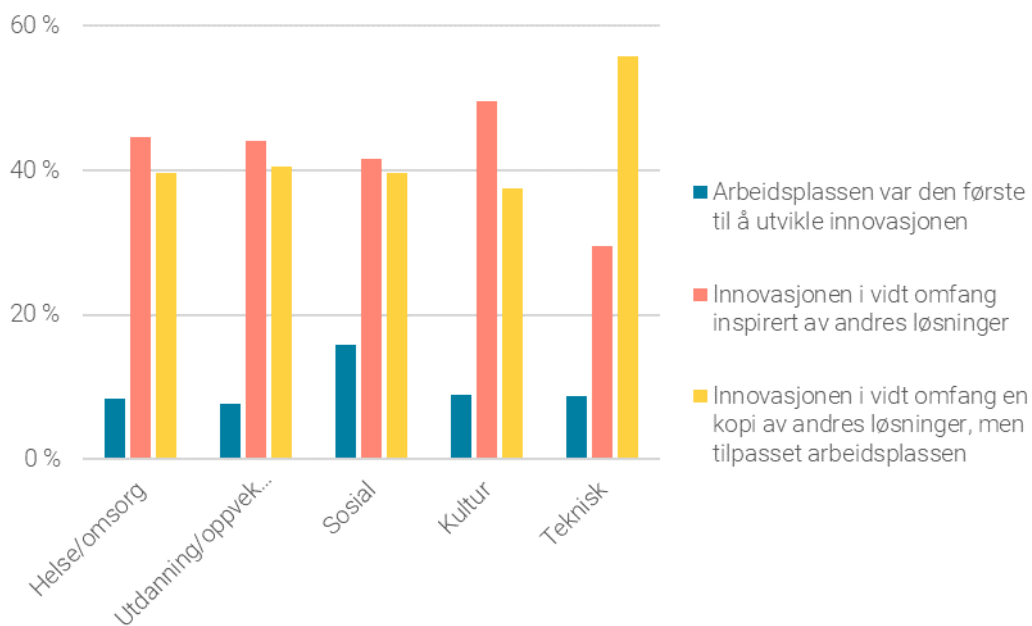


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Nyhetsgraden er større blant enheter som oftere er innovative

Tidligere viste vi at det er forskjeller i andelen kommunale enheter som er innovative, når vi ser på ulike områder i kommunal sektor og på ulike regioner. Forskjellene er ikke veldig store, men figur 7.3e viser at det er en sammenheng mellom de områdene som oftere er innovative, og nyhetsgraden av innovasjonen. Med andre ord er nyhetsgraden større blant de enhetene som oftere er innovative. På sosialområdet er 87 prosent av enhetene innovative, mens 16 prosent oppgir at deres arbeidsplass var den første til å utvikle innovasjonen: Dette er den høyeste andelen noe område har oppgitt. Til sammenligning er andelen enheter som har utviklet en helt ny løsning, 8 prosent på områdene helse/omsorg og utdanning/oppvekst.

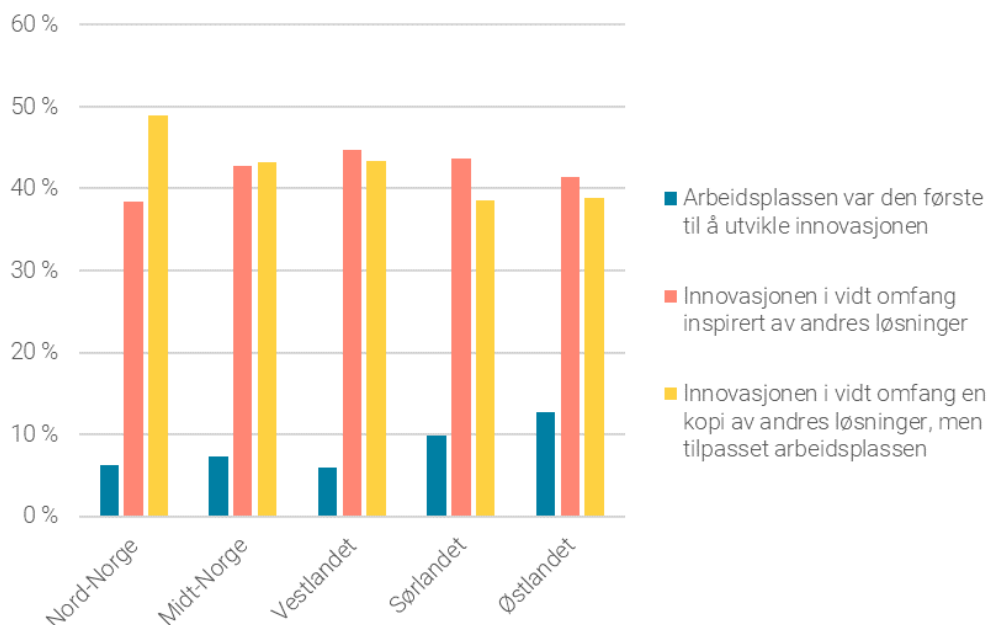
Figur 7.3e Nyhetsgrad av innovasjoner i kommunal sektor etter område. 2018–2019.



Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Samme bilde ser vi på regionalt nivå. Her var Østlandet den regionen som hadde høyest andel innovative enheter. Ser vi på andelen som har innovative løsninger som er helt nye, er tallet her 13 prosent for Østlandet, mens det er 6 prosent for Vestlandet.

Figur 7.3f Nyhetsgrad av innovasjoner i kommunal sektor etter region. 2018–2019.

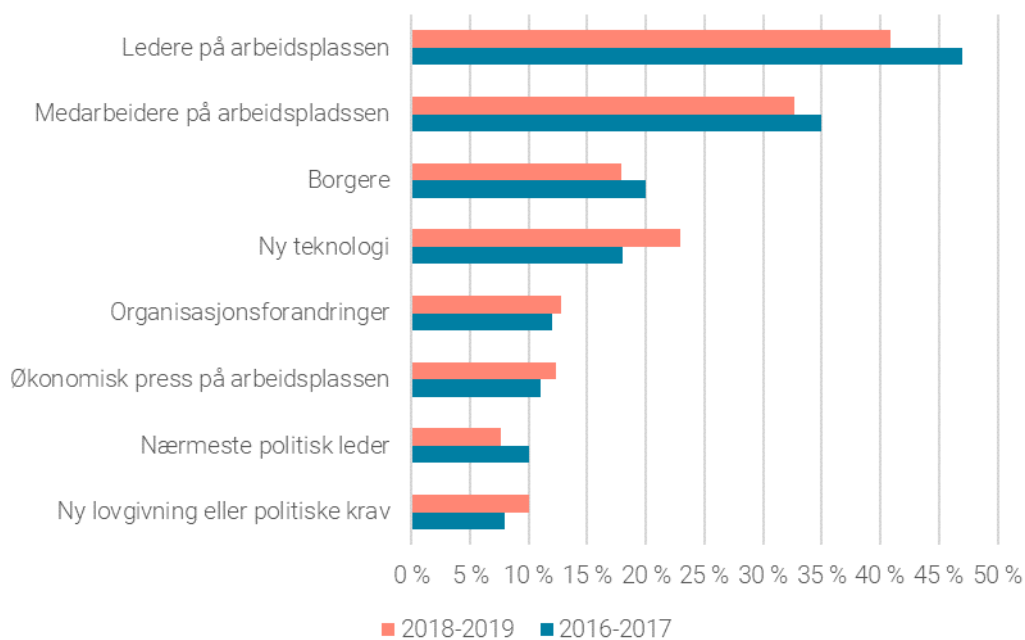


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Arbeidsstedet er viktigst som driver av innovasjon

Det er enten lederne eller medarbeiderne på arbeidsplassen som er de viktigste pådriverne for innovasjon. Det er med andre ord de som er aller tettest på levering av kommunale tjenester, som også er de viktigste pådriverne. Sammenlignet med i forrige periode er det dog en liten nedgang for lederne og medarbeiderne på arbeidsplassen. I sum oppga 81 prosent i 2016–2017-målingen de to gruppene som viktigst med hensyn til å drive innovasjon, mens tallet er 74 prosent i den nyeste målingen: altså en liten nedgang. Omvendt har ny teknologi økt fra 18 prosent til 23 prosent. Endringene er likevel små.

Figur 7.3g Hvem driver innovasjoner i kommunal sektor. 2016–2017 og 2018–2019.

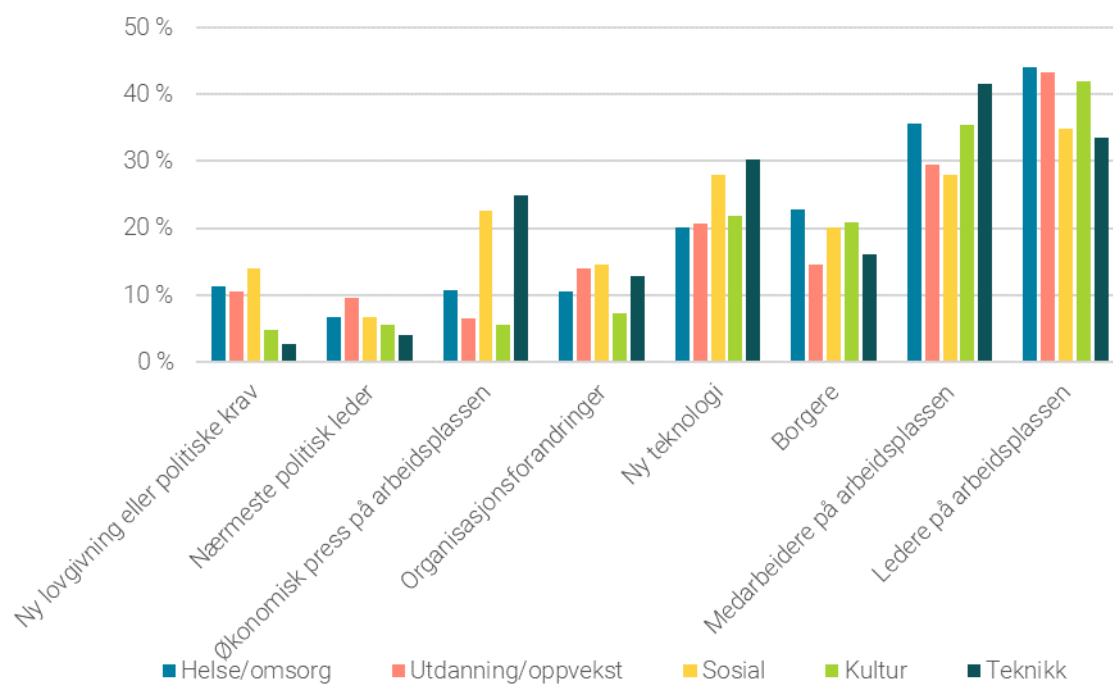


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Litt forskjell på hvem som driver innovasjon på ulike områder

På tvers av områdene er fortsatt lederne og medarbeiderne viktigst. Men ser vi på betydningen av økonomisk press på området, skiller det tekniske og det sosiale området seg ut. Her svarer rundt 25 prosent at økonomisk press driver innovasjon. Det er betydelig mer enn for både utdanning/oppvekst og kultur, der 6 prosent oppgir økonomisk press som en driver for innovasjon.

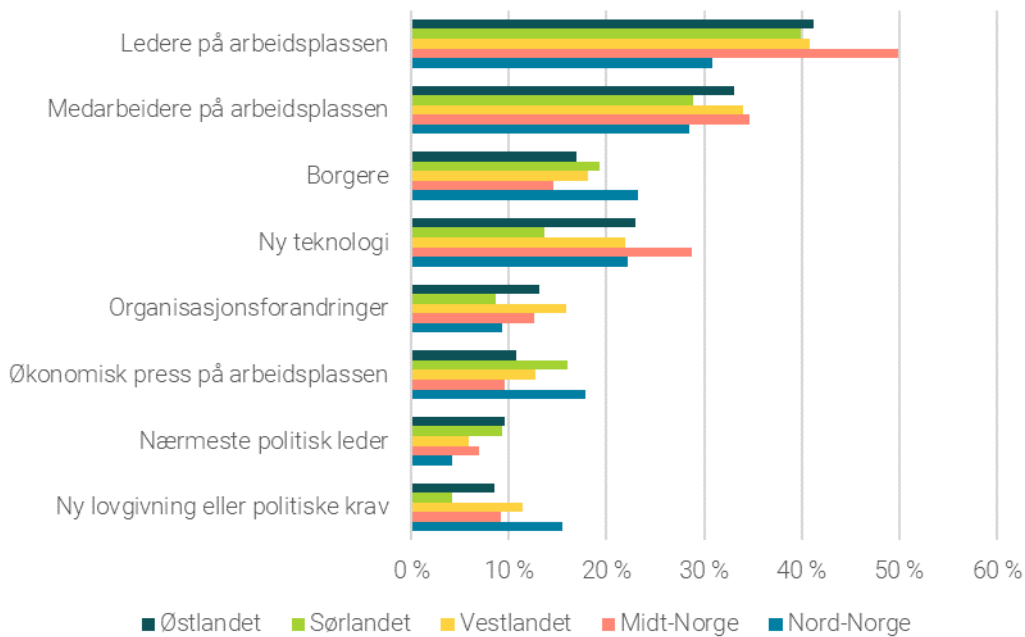
Figur 7.3h Hvem driver innovasjoner i kommunal sektor fordelt på område. 2018–2019.



Kilde: Kommunesektorens organisasjon

På tvers av regionene er det fortsatt lederne og medarbeiderne på arbeidsplassen som er de viktigste driverne for innovasjon. Likevel er det noen forskjeller. I Midt-Norge oppgir 50 prosent at lederne på arbeidsplassen er pådrivere for innovasjon, mens det samme tallet for Nord-Norge er 31 prosent. Ny teknologi er oftere en pådriver i Midt-Norge, der 29 prosent oppgir dette, og tilsvarende tall for Sørlandet er 14 prosent. Sørlandet oppgir sjelden ny lovgivning eller politiske krav som en pådriver for innovasjon, knappe 4 prosent, mens den tilsvarende andelen for Nord-Norge er 16 prosent.

Figur 7.3i Hvem driver innovasjoner i kommunal sektor etter region. 2018–2019.



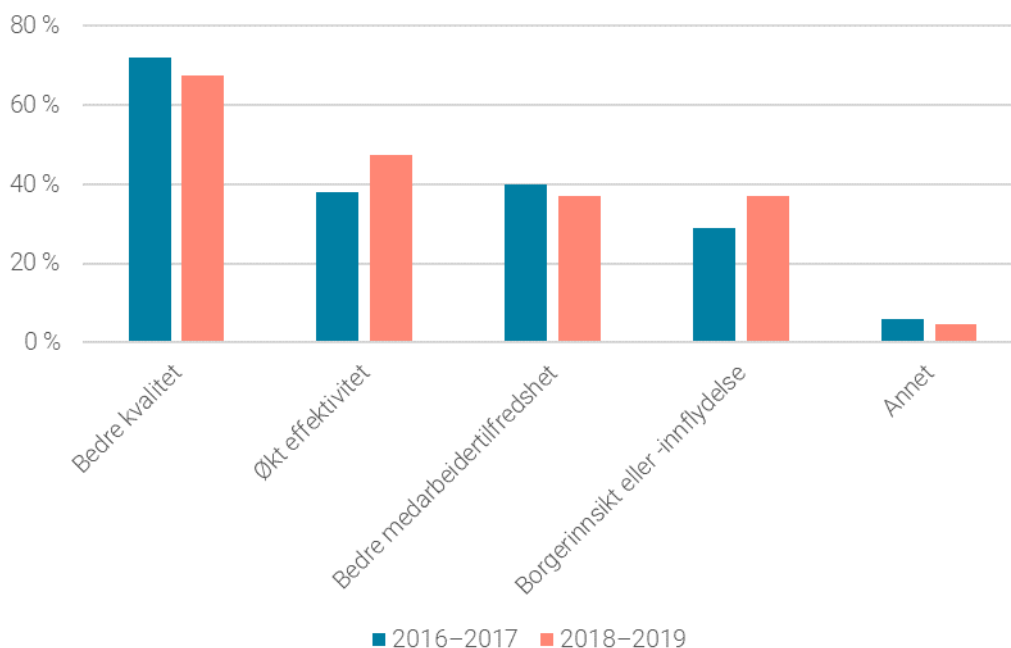
Kilde: Kommunesektorens organisasjon

De observerte forskjellene kan skyldes flere forhold. Det kan være spørsmål om forskjellige måter å organisere på, enten vi ser på forskjellene mellom områder eller regioner. Det kan være underliggende forskjeller, som størrelse på enhetene, som har deltatt i undersøkelsen. Og forskjellene kan skyldes statistisk variasjon eller en kombinasjon av alt det ovenstående. Vi har ikke informasjon til å gå dypere inn på hva forskjellene skyldes.

Bedre kvalitet på tjenestene er det viktigste resultatet av innovasjoner i kommunal sektor

Figur 7.3j viser de viktigste resultatene av offentlig innovasjon i kommunal sektor. Figuren viser at bedre kvalitet på tjenestene som kommunene leverer, er det viktigste resultatet av innovasjonene. Økt effektivitet, bedre borgerinnsikt og borgerinnflytelse ser ut til å øke som resultat av innovasjoner. Vi så tidligere at kommunikasjon er et område der innovasjon har økt i kommunal sektor. Dette kan henge sammen med økt innsikt og innflytelse hos borgerne.

Figur 7.3j Resultater av innovasjoner i kommunal sektor. 2016–2017 og 2018–2019.

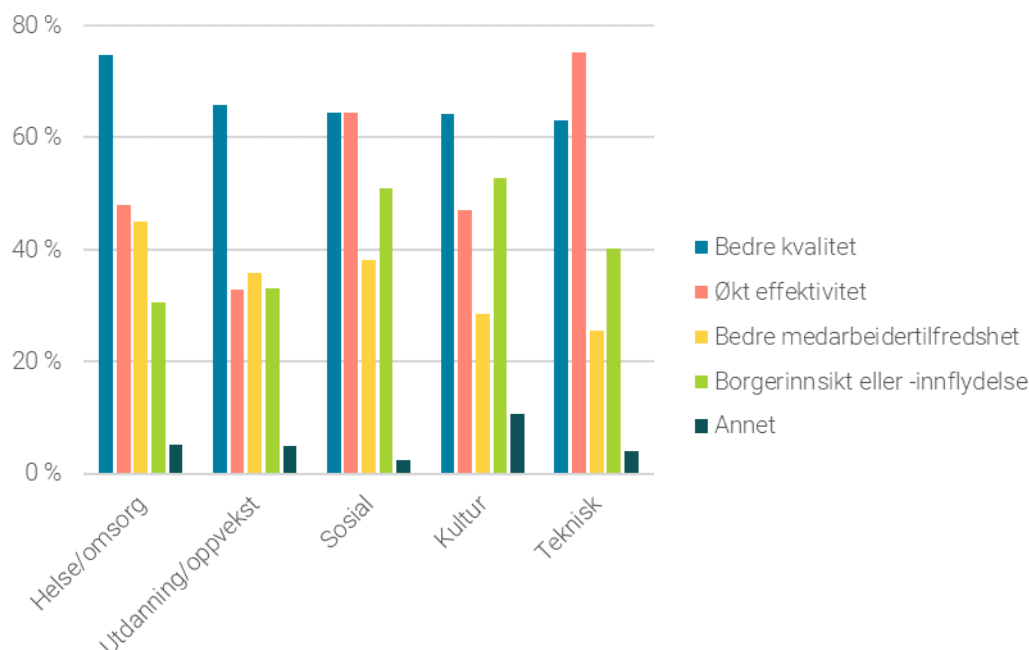


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Noe forskjell på resultater av innovasjon på ulike områder

Ser vi på resultatene av innovasjon på ulike områder i kommunal sektor, ser vi noen forskjeller. Disse forskjellene kan langt på vei forklares ut fra de oppgavene som de enkelte områdene utfører. På tvers av alle områdene er det fortsatt bedre kvalitet på tjenestene som er blant de viktigste resultatene. For alle områdene oppgir mer enn 60 prosent av respondentene at bedre kvalitet er et resultat av innovasjon. Omvendt er det noen forskjeller når det gjelder økt effektivitet. Her svarer 75 prosent av enhetene på teknisk område at økt effektivitet er et resultat av innovasjon. Tilsvarende tall for utdanning/oppvekst er 33 prosent. Her jobbes det selvfølgelig også med effektivitet, men effektivitet er ikke det primære resultatet av innovasjonene.

Figur 7.3k Resultater av innovasjoner i kommunal sektor etter område. 2018–2019.



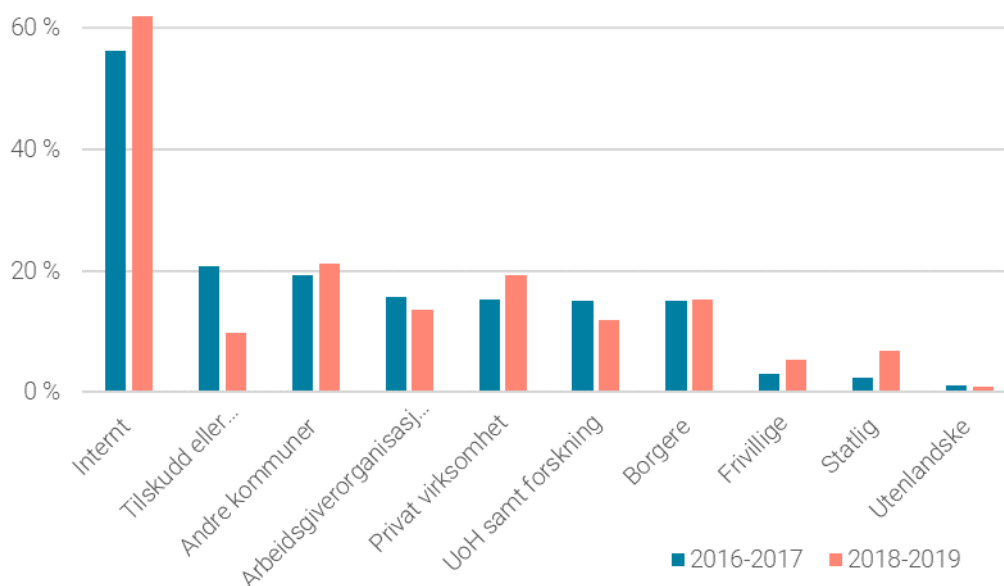
Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Samarbeid om innovasjon skjer internt i kommunen, men ikke med staten

Resultatene fra Innovasjonsbarometeret 2018–2019 viser at samarbeid om innovasjon hovedsakelig skjer internt, enten i kommunen eller i fylkeskommunen. Det viser også at samarbeidet i økende grad skjer internt, opp fra 56 prosent til 62 prosent. Dette skjer på bekostning av samarbeid med dem som har ansvaret for tilskudds- og støtteordninger, hvor andelen samarbeid faller fra 21 til 10 prosent. Andelen på 15–20 prosent som oppgir at de har samarbeid med andre kommuner, forskningsinstitusjoner, private virksomheter, borgere eller arbeidstakerorganisasjoner er stabil i de to periodene Innovasjonsbarometeret dekker.

Blant arbeidstakerorganisasjonene er det få kommunale enheter som oppgir at de samarbeider med om innovasjon. Gruppen dekker frivillige organisasjoner, statlige organisasjoner og utlandet. Vi kan likevel trekke frem at andelen som samarbeider om innovasjon med en statlig partner øker fra 3 til 7 prosent. Dette er en liten andel, men dog en økning.

Figur 7.31 Kommunale arbeidsplassers partnere i innovasjonssamarbeid. Andel av innovative enheter. 2016–2017 og 2018–2019.

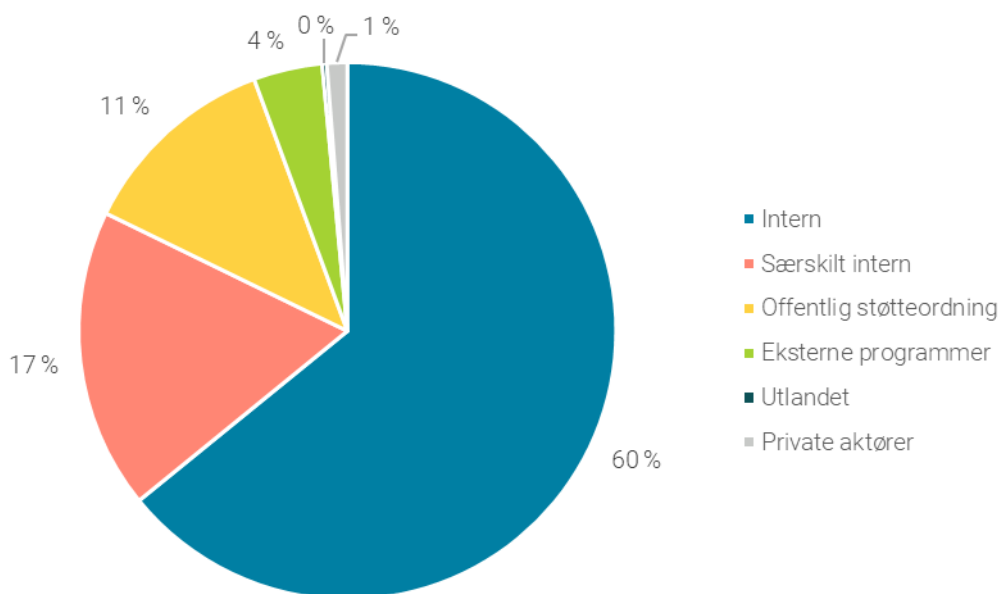


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Fordeling av finansiering er identisk med forrige Innovasjonsbarometer

Som ved forrige innovasjonsbarometer skjer finansiering av innovasjon først og fremst gjennom interne kilder. 60 prosent av de innovative enhetene svarer at finansieringen skjer internt fra eget budsjett, mens 17 prosent svarer at finansiering skjer fra særskilt bevilgning internt i kommunen eller fylkeskommunen. 11 prosent oppgir at finansieringen kommer fra offentlige støtteordninger, mens ganske få oppgir utlandet eller private aktører som finansieringskilder. Tallene er stort sett identiske med forrige innovasjonsbarometer.

Figur 7.3m Finansiering av innovasjonsaktivitet i kommunal sektor. 2018–2019.

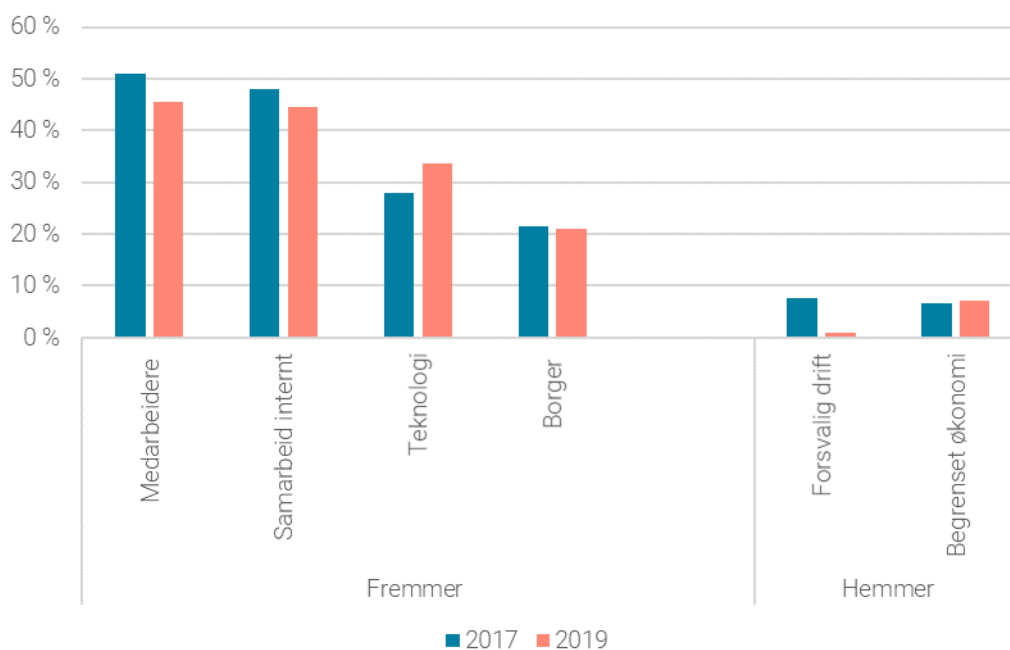


Kilde: Kommunesektorens organisasjon

Mye som fremmer og lite som hemmer innovasjon

Generelt viser Innovasjonsbarometeret at det er få faktorer som hemmer innovasjon, mens det er flere som fremmer innovasjon. Det som hemmer innovasjon, er i hovedsak knyttet til økonomi. Det gjelder da enten begrensninger i økonomien eller ønsket om en forsvarlig drift. Omvendt er det interne faktorer som er viktigst for å fremme innovasjon. Det er medarbeiderne og samarbeid internt som oftest pekes på som fremmere av innovasjon. Både når det gjelder medarbeiderne og samarbeid internt, opplever man likevel en liten nedgang fra forrige innovasjonsbarometer. Omvendt øker teknologi som en faktor som fremmer innovasjon.

Figur 7.3n Hva hemmer og fremmer innovasjoner i kommunal sektor. 2016–2017 og 2018–2019.



Kilde: Kommunesektorens organisasjon

7.4 Internasjonale sammenligninger av innovasjon

Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger

Tabell 7.4a Ulike indikatorsystem for innovasjon, konkurransevne, utdanningsnivå og levekår. 2005–2019.

	Antall indikatorer	Antall land	Topp 3	Norges plassering					
				2020	2019	2017	2015	2013	2005
Innovasjon									
Global Innovation Index 2020	80	131	1. Sveits	20	19	19	20	16	25
			2. Sverige						
			3. USA						
Innovasjonsindikator 2020	38	35	1. Singapore	14	17(2018)	14	14	9	..
			2. Belgia						

			3. Svei						
European Innovation Scoreboard 2020	27	36	1. Sveits	9	8	12	16	17	16
			2. Sverige						
			3. Finland						
Global Competitiveness Index 4.0 2019	98	141	1. Singapore	kommer ila. 2020	17	11	11	11	6
			2. USA						
			3. Hong Kong						
Bloomberg Innovation Index 2020	7	60	1. Tyskland	17	17	14	14	14	..
			2. Sør-Korea						
			3. Singapore						
The World Bank, Doing Business 2020	11	190	1. New Zealand	9	7	6	9	9	6
			2. Singapore						
			3. Hong Kong, Danmark						
The Global Talent Competitiveness Index 2020	70	132	1. Sveits	9	4	10	8	12	6
			2. USA						
			3. Singapore						
The Human Capital Index (HCI) 2020	3	174	1. Singapore	15	18(2018)
			2. Hong Kong						
			3. Japan						
	21	130	1. Norge	2	2	7	..

Global Human Capital Report 2017			2. Finland						
			3. Sveit						
Levekår									
UNDP Human Development Index 2019	4	189	1. Norge	kommer ila. 2020	1	1	1	1	1
			2. Sveits						
			3. Irland						
Sustainable Development Report 2020	115	166	1. Sverige	6	8	4	3
			2. Danmark						
			3. Finland						
Rankings of World Happiness 2020	6	149	1. Finland	5	3	1	4	3	..
			2. Danmark						
			3. Sveits						

¹ Siste tilgjengelige år. Type indikator, antall indikatorer og antall land er basert på nyeste data.

Kilde, Internett, NIFU

Forenkling av kompliserte forhold

Det finnes mange internasjonale målinger og rangeringer av innovasjonsevne og konkurransedyktighet, tabell 7.4a gir en oversikt over noen av de mest kjente. Komposittindikatorer forenkler kompliserte forhold, men er også omstridte. Kåringene kan sette fokus på styrker og svakheter ved ulike innovasjonssystemer. Landenes plassering varierer noe fra måling til måling, avhengig av land- og indikatorutvalg, vektning og andre metodiske forhold.

Norge beholder topp ti-plasseringen på European Innovation Scoreboard

Med en niende plass på European Innovation Scoreboard 2020, beholder Norge plasseringen som en sterk innovatør, like under gruppen med innovasjonsledende land. Alle de nordiske landene bortsett fra Island og Norge klassifiseres som innovasjonsledere i samme kåring. Norge skårer høyt på internasjonale sampublikasjoner, offentlig-private sampublikasjoner, innovative SMB-er som samarbeider med andre, og SMB-er som innoverer internt. Samtidig skårer Norge svakere på intellektuelle eiendeler (varemerke- og designapplikasjoner), sysselsettingseffekter (raskt voksende bedrifter) og salgspåvirkninger (middels- og høyteknologisk eksport og nye produktinnovasjoner, både for bedriften og for markedet).

Svakere resultater på en rekke målinger

Norge skårer ikke like godt på alle målinger. Norge er ikke blant topp-ti-landene på blant annet Global Innovation Index (GII), den tyske indikatorrapporten, Verdens økonomiske forums Global Competitive Index 4.0 (GCI), Bloomberg-indeksen og Verdensbankens Human Capital Index (HCI).

I motsetning til de fleste målinger, måler GCI 4.0 hovedsakelig meninger fra en spørreundersøkelse. Den består av 98 variabler, der to tredjedeler kommer fra The Executive Opinion Survey, mens en tredjedel kommer fra offentlig tilgjengelige kilder, eksempelvis Verdensbanken. 2019-rapporten rangerte Norge som nummer én på makroøkonomisk stabilitet, nummer 10 på IKT-tilpasning, nummer seks på ferdigheter og nummer 20 på innovasjonsevne. Norge havnet på 17. plass i den samlede rangeringen. Det forventes store endringer for flere land i 2020-rapporten grunnet den pågående koronapandemien.

I Verdensbankens HCI 2019 rangeres Norge på 12. plass for bruttonasjonalinntekt målt i PPP\$ i 2018. Bruttonasjonalinntekt er summen av bruttonasjonalproduktet (BNP), netto formuesinntekter fra utlandet og netto lønnsinntekter til privatpersoner fra utlandet. Når humankapital inkluderes, faller plasseringen til 18. plass i 2018-rapporten, før den igjen stiger til 15. plass i 2020-oppdateringen.

Norge skårer høyt på likestilling og lykke

Ifølge Human Development Report kommer Norge best ut, en plassering vi har hatt i flere år. Etter å ha blitt rangert som nummer én i World Happiness Report i 2017, har Norges plassering gått ned til tredje plass i 2019 og femte plass i 2020. FN støtter begge rapportene, og fokuserer på nye måter å måle lykke og velvære på.

Ulikhet er også et sentralt tema i Norge og blir stadig viktigere. Data fra World Inequality Database (World Inequality Report 2018; «The Piketty Report») antyder at de nordiske landene hadde de laveste nivåene av inntektsulikhet i verden på midten av 1980-tallet. Selv om ulikhetene har blitt større de seneste årene, har inntektskonsentrasjonen på toppen forblitt lav. I USA derimot, har inntektskonsentrasjonen på toppen økt i samme periode.

Ulikhet kan også måles i ulike grupper av befolkningen. World Economic Forum Global Gender Gap Report 2020 har en indikator for dette. Rapporten antyder at Norge er det nest mest likestilte landet i verden, bak Island. Til sammenligning kom USA på 53. plass i samme rangering.

European Innovation Scoreboard 2020

Siden 2001 har EU-kommisjonen gitt ut en årlig oversikt over sentrale indikatorer for innovasjon i europeiske land, det såkalte European Innovation Scoreboard (EIS)⁵⁶. Rangeringen dekker til sammen 36 land i og utenfor EU og omfatter 27 indikatorer. Hensikten er å gi et bredt bilde av innovasjonsevne, rammevilkår og resultater av innovasjon.

Små endringer blant «innovasjonslederne»

Indikatorsettet er delt inn i fire hovedkategorier og ti underdimensjoner, som er ment å belyse ulike sider ved innovasjon og innovasjonsevne. Alle indikatorene slås også sammen til én samlet indikator for å rangere landene etter samlet innovasjonsevne. I den nyeste rangeringen regnes Sveits, Sverige, Finland, Danmark, Nederland og Luxemburg som de fremste nasjonene målt på denne måten, se figur 7.4a. Disse landene tilhører gruppen av såkalte «innovasjonslederne» (innovation leaders), hvilket betyr at deres samlede skår ligger godt over EU totalt. Luxemburg og Nederland har ganske nylig rykket opp i denne gruppen, mens de øvrige ledende nasjonene har hatt denne statusen over

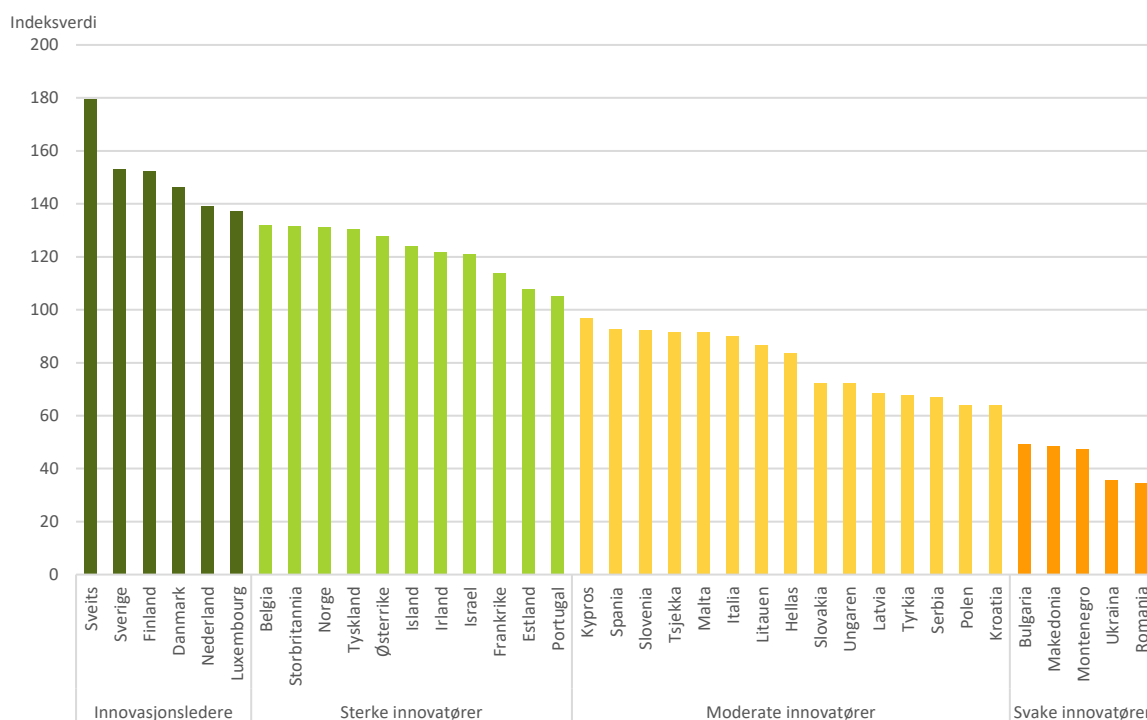
⁵⁶ Rangeringen gikk en tid under navnet «Innovation Union Scoreboard (IUS)», men har nå gått tilbake til den opprinnelige benevnelsen «European Innovation Scoreboard (EIS)».

lang tid. Siden 2017 har Tyskland gått fra en posisjon som ledende til å bli en «sterk innovatør» (strong innovators). I denne gruppen av «nest beste» finner vi også Norge, sammen med blant andre Storbritannia, Belgia, Østerrike og Frankrike. I årets barometer har Portugal for første gang rykket opp i gruppen med «sterke innovatører». De øvrige gruppene av land omtales som henholdsvis «moderate innovatører» (moderate innovators) og «svake innovatører» (modest innovators).

Størst framgang i barometeret blant land som tidligere har vært beskjedent plassert

Både Litauen, Latvia, Hellas og nevnte Portugal har forbedret sin samlede skår betydelig de siste årene. Slovenia og Romania har imidlertid falt mer tilbake. Årlige justeringer i beregningsgrunnlaget gjør at utviklingen over tid må leses med forbehold.

Figur 7.4a Landenes plassering i European Innovation Scoreboard (EIS) 2020 etter samleindeks.



Kilde: EU-kommisjonen/EIS 2020

Ingen større metodeendringer siden 2017

I 2017 ble indikatorsettet betydelig revidert. Noen indikatorer ble tatt ut for å unngå dobbelttelling, noen ble justert, mens fem helt nye indikatorer ble tatt inn for å fange opp nye dimensjoner av innovasjon: *livslang læring, utbredelse av bredbånd, utvikling av IKT-kompetanse, mulighetsdrevet entreprenørskap og offentlig/privat FoU-samarbeid*. I 2020-versjonen er det ikke gjort noen endringer i forhold til de foregående utgavene.

Fortsatt omdiskutert indikator

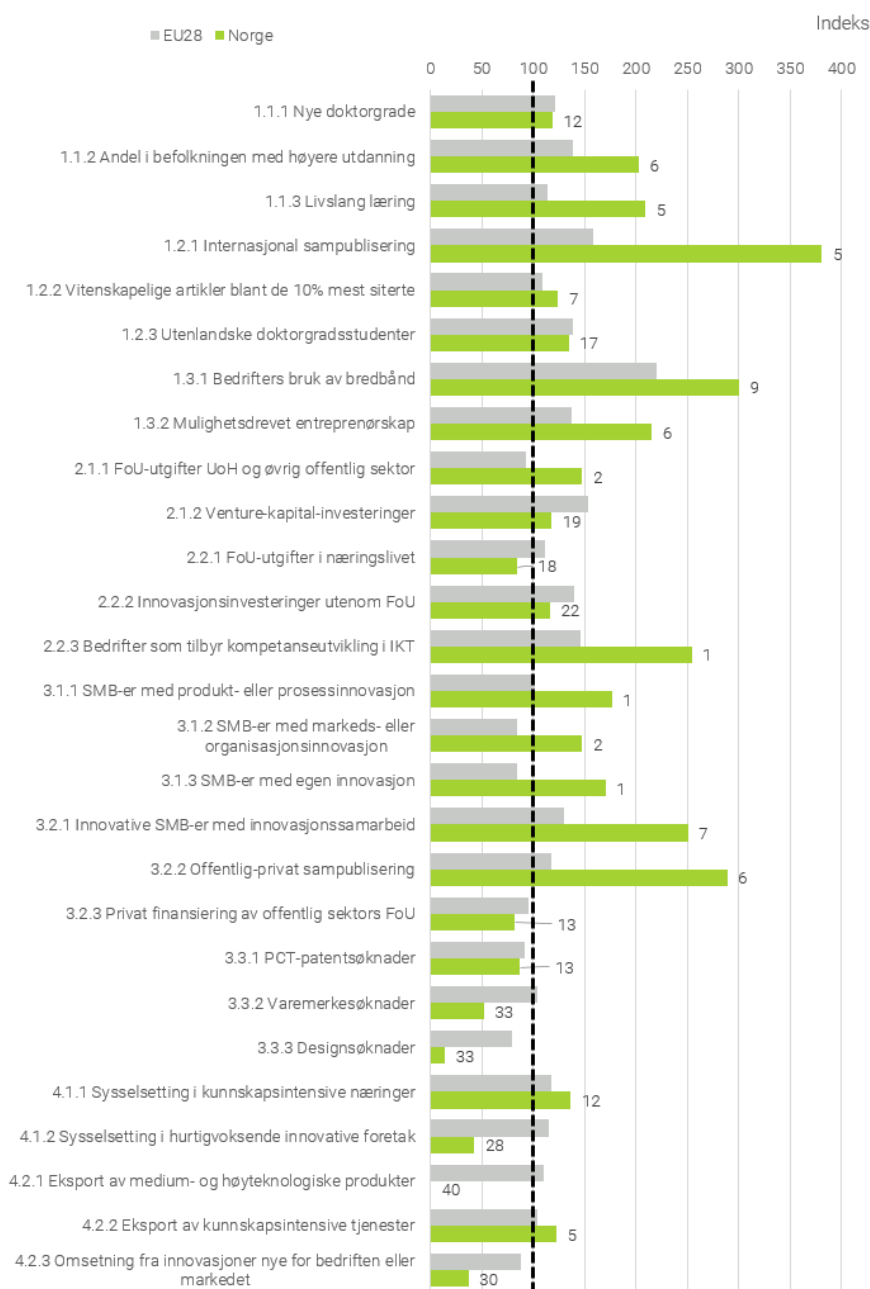
Til tross for de revideringene som er gjort, er EIS fortsatt gjenstand for kritikk og diskusjon. Et grunnleggende spørsmål er om de 27 utvalgte indikatorene fanger opp det som er mest sentralt for innovasjon. Det er for eksempel få indikatorer som omhandler kultur for innovasjon eller innovasjon i ressursbaserte næringer og offentlig sektor.

Et annet tilbakevendende spørsmål er om det er hensiktsmessig å lage én samleindikator som rangerer alle lands innovasjonsevne. I mange statistikkfaglige miljøer advares det mot bruk av slike

forenklede indikatorer for sammenligning av land, regioner og institusjoner. For å bøte på dette, har de siste årenes rangeringer blitt supplert med såkalt kontekstuelle indikatorer, som skal gi et bakteppe for å se innovasjonsevnen opp mot økonomiske og samfunnsmessige forutsetninger i hvert land. Selve indikatorsettet for innovasjon er likevel bevart som i tidligere utgaver.

Norges posisjon i European Union Scoreboard

Figur 7.4b Norges plassering i European Innovation Scoreboard 2020 i forhold til EU i 2010 (=100) relativt til EU 28 (2016) etter type indikator. Norges rangering på hver kategori til høyre på søylen.



Kilde: EU-kommisjonen/EIS 2020

Norge blant Europas 10 mest innovative land

I tidligere utgaver av European Innovation Scoreboard har Norge plassert seg rundt 16–17. plass og vært betegnet som en «moderat innovatør». Men i løpet av de siste årene har Norges posisjon

bedret seg merkbart. I årets utgave er Norge rangert som nummer 9 og blant de fremste i gruppen av «sterke innovatører». Samtidig er flere land tatt inn i rangeringen, hvilket gjør den relative plasseringen enda sterkere. Hovedforklaringen på Norges fremgang er at den norske innovasjonsundersøkelsen har fanget opp et betydelig høyere antall innovative foretak etter at undersøkelsen fra 2014 ble gjort om til en separat undersøkelse. Tidligere var innovasjonsundersøkelsen kombinert med FoU-undersøkelsen (se Indikatorrapporten 2017 kap. 2.7 for en nærmere beskrivelse av dette). Separat undersøkelse er for øvrig den mest utbredte praksisen internasjonalt.

Best på forskningssystem og innovasjonskultur

Ser vi på de ulike indikatorene og dimensjonene, har Norge lenge hatt relativt høye verdier når det gjelder menneskelige ressurser og forskningssystemer. Høyt utdanningsnivå og høy grad av vitenskapelig sampublisering er blant faktorene som trekker Norge opp. Det siste henger i stor grad sammen med at Norge er en liten FoU-nasjon med et naturlig behov for å samarbeide med utenlandske forskere. Dette er tilfellet også for andre små land.

Interessant nok skårer Norge aller høyest på den dimensjonen som kalles «innovatører». Den fanger opp innovasjon i små- og mellomstore bedrifter (SMB). Her har Norge gått fra en beskjeden plassering fram til 2015 til å ligge helt på topp i barometeret for 2020. Mye av endringen må tilskrives omleggingen av innovasjonsundersøkelsene nevnt ovenfor. Sannsynligvis har tidligere plasseringer underestimert innovasjonsnivået i norske SMB-er. Norge er også på topp i andel bedrifter som tilbyr kompetanseutvikling i IKT. Det reflekterer omfattende bruk av IKT i norsk samfunns- og arbeidsliv.

Lite høyteknologisk produktinnovasjon trekker ned

Motsatt ligger Norge i det nedre sjiktet når det gjelder *intellektuelle rettigheter* (patenter, design og varemerkesøknader) og *salg og eksport*. Begge deler henger sammen med at Norge har en næringsstruktur med mye aktivitet og verdiskaping i næringer som ikke er preget av høyteknologiske produkter. Det betyr ikke at Norge mangler *kunnskapsintensive* næringer. Norge er blant landene med en høy andel eksport av kunnskapsintensive *tjenester*. Det som først og fremst trekker Norge ned i denne sammenligningen, er altså det relativt lave nivået på eksport og innovasjon innenfor høyteknologiske *produkter*.

8 Hovedtrender og tverrgående tema

Dette kapitlet gir en oversikt over hovedtrender og tverrgående tema som ligger spredt på ulike delkapitler i rapporten. Først kommer en oppsummering av noen hovedfunn og trender samt hovedpunkter fra hvert kapittel. Deretter omtales hovedtrender i internasjonal økonomi og status i forhold til bærekraftsmålene. Begge tema utgjør sentral kontekstuell bakgrunn for utviklingen innenfor forskning og innovasjon. Til slutt gir vi en oversikt over de delene av rapporten som omhandler følgende tverrgående tema: i) regionale perspektiver, ii) samarbeid, iii) internasjonalisering og iv) kjønn og mangfold. Disse temaene vil bli oppdatert og utdypet med grundigere tverrgående analyser tidlig i 2021.

Følgende har bidratt til kapittel 8:

Erik Fjærli, SSB
Espen Solberg, NIFU
Frøydis Steine, NIFU
Kaja Wendt, NIFU



8.1 Sentrale funn og trender

Vekst og endret styrkeforhold i verdens FoU-innsats

I løpet de siste drøye 20 årene har de samlede utgiftene til forskning og utviklingsarbeid (FoU) nesten doblet seg. I de fleste land har veksten vært størst i den første tiårsperioden og merkbart svakere i tiårsperioden etter finanskrisen. Sterkest vekst finner vi i Kina, hvor samlede FoU-utgifter er tyvedoblet siden slutten av 1990-tallet og tredoblet de siste ti årene. USA er fortsatt verdens største FoU-nasjon målt i FoU-utgifter, men Kina har nå gått forbi USA både i antall forskerårsverk og antall vitenskapelige publikasjoner.

I tillegg til at Kina tar igjen USA ser vi at Japans FoU-utgifter står på stedet hvil, mens Sør-Korea har doblet sin størrelse i forhold til Storbritannia på bare ti år. Vi ser også at den største veksten i FoU-

aktivitet skjer i land som tidligere har hatt lite FoU. I Europa er det Polen, Tyrkia, Hellas og Ungarn som har økt mest de siste ti årene. Men selv om mange små FoU-nasjoner øker mye, er veksten fra et lavt nivå og har dermed liten betydning for den globale fordelingen av FoU-innsats.

Sammenheng mellom FoU-innsats og konjunkturer

Hovedbildet internasjonalt er at næringslivets FoU-innsats følger de økonomiske konjunkturerne, mens de offentlige bevilgningene ofte øker i nedgangstider.

Under finanskrisen økte de offentlige bevilgningene betydelig i mange land, for så å avta og gå ned som følge av strammere offentlige budsjetter. Finlands utvikling er et eksempel på dette. Norge avviker fra hovedmønsteret ved at de offentlige bevilgningene er opprettholdt og til dels økt også i årene etter finanskrisen.

Norge styrker sin stilling

Norges samlede FoU-innsats utgjorde 2,07 prosent av BNP i 2018. Det er en liten nedgang fra året før og betydelig bak våre nordiske naboland, men høyere enn gjennomsnittet i EU28. Norges moderate nivå når det gjelder FoU som andel av BNP skyldes i stor grad at vi har et høyt BNP-nivå og en næringsstruktur som preges av mye verdiskaping i næringer med tradisjonelt lite FoU. Ser vi derimot på forskerårsverk eller antall vitenskapelige artikler per innbygger, er Norge blant de fremste landene. Langs disse dimensjonene har Norge også styrket sin posisjon de siste årene.

Strukturendringer i det norske FoU-landskapet

Organiseringen og arbeidsdelingen i FoU- og innovasjonssystemet er i stor grad stabil. Likevel ser vi noen strukturelle endringer i det norske landskapet. På den ene siden ser vi en utvikling mot sammenslåinger og større enheter i universitets- og høgskolesektoren og til dels i instituttsektoren. I 2004 hadde Norge fire universiteter, åtte vitenskapelige høgskoler og 25 statlige høgskoler, mens det i 2019 er ti universiteter, seks vitenskapelige høgskoler og fem statlige høgskoler. I tillegg har det blitt noe færre og større enheter blant forskningsinstituttene. På den andre siden viser tallene at FoU-innsatsen i næringslivet sprer seg på flere foretak. De ti største FoU-foretakene har fått relativt sett noe mindre betydning de siste ti årene, samtidig som et bredere spektrum av foretak rapporterer FoU-aktivitet. Vi ser altså færre og større enheter i universitets- og høgskole- og instituttsektoren og spredning på flere enheter i næringslivet.

Stabil regional konsentrasjon

I Norge, som i de fleste andre land, er mye av den nasjonale FoU-innsatsen konsentrert rundt noen regionale sentra. Områdene rundt hovedstaden utgjør gjerne tyngdepunktet. Det er også tilfellet i Norge, hvor Oslo både har høyest utdanningsnivå i befolkningen og størst tetthet av forskere. I en europeisk sammenligning fremstår imidlertid Trøndelag som den mest FoU-intensive regionen i Norge, og er helt oppe på en femteplass i Europa når det gleder antall forskere per innbygger. Her er Oslo/Akershus på en åttendeplass. Denne konsentrasjonen handler mer om lokaliseringen av sentrale FoU-institusjoner enn om næringsstruktur. Både i Oslo-området og i Trøndelag står næringslivet for godt under halvparten av den regionale FoU-innsatsen.

Nær kjønnsbalanse, men fortsatt områder med skjevheter

Det er nå bortimot 40 prosent kvinner blant forskerpersonalet i Norge. Det betyr at vi nærmer oss kjønnsbalanse totalt sett. Blant det faglige personalet i universitets- og høgskolesektoren og ved helseforetakene er det allerede drøyt 50 prosent kvinner, mens kvinneandelen i instituttsektoren er 44 prosent og kun 24 prosent i næringslivet. Kvinneandelen i næringslivet er også den som øker minst. Dette henger nært sammen med at næringslivets FoU hovedsakelig baserer seg på teknologiske fag, hvor kvinneandelen tradisjonelt har vært lav. Når det gjelder akademiske

toppstillinger er det også et stykke igjen til kjønnsbalanse, selv om andelen kvinnelige professorer har økt jevnt og trutt til dagens nivå på 32 prosent.

Mer FoU rettet mot miljø, klima og grønn omstilling

I lys av Koronapandemien har det internasjonale energibyrået (IEA) utarbeidet et scenario for 2020 der de forventer at verdens energiforbruk reduseres med 6 prosent, og at verdens CO₂-utslipp vil falle med 8 prosent. Ifølge IEA bevilget medlemslandene til sammen 17 milliarder euro til energirelatert FoU-D i 2019. Det utgjør en vekst på 5 prosent fra året før, men bevilgningene er fortsatt lavere enn toppunktet rundt 2009. For Norges del har bevilgningene til forsknings- og demonstrasjonsprosjekter økt fram til 2013, men gått ned i årene etterpå. Utgiftene til både fornybar energi og energieffektivitet har imidlertid fortsatt å øke, særlig i den siste femårsperioden. Rapporteringen fra foretakene i næringslivet viser at petroleumsrelatert FoU fortsatt har stor betydning, men at FoU-innsatsen rettet mot dette formålet gradvis går nedover. Til gjengjeld øker næringslivets forskning på fornybar energi. Ser vi på den mer vitenskapelige aktiviteten, viser nye analyser at Norge er det i landet i verden som har størst spesialisering mot publisering innenfor klimarelatert forskning. Selv om Norge fortsatt har mye FoU rettet mot fossil energi, viser tallene klare tegn til økt FoU-innsats rettet mot miljø, klima og grønn omstilling.

Høy innovasjonsgrad, men lite høyteknologi

Nye undersøkelser indikerer stor utbredelse av innovasjonsaktivitet i norske virksomheter, både i næringslivet og offentlig sektor. Den siste innovasjonsundersøkelsen for næringslivet viser at over 60 prosent av norske foretak hadde innovasjonsaktivitet i løpet av perioden 2016–2018. Blant norske kommuner er andelen innovative enheter enda høyere, med hele 74 prosent i 2019. Men her må det bemerkes at innovasjon i offentlig sektor defineres noe annerledes enn i næringslivet. Dessuten er de fleste kommuner relativt store enheter, mens mange av enhetene i næringslivets undersøkelse er små foretak. Ser vi på internasjonale sammenligninger av vilkår for innovasjon, rangeres Norge relativt høyt oppe, men som oftest et stykke bak ledende land som Sveits og våre nordiske naboland. Et hovedinntrykk fra slike sammenligninger er at Norge skårer svært godt når det gjelder utbredelse av innovasjon, men at alle indikatorer knyttet til høyteknologisk produktinnovasjon trekker ned.

Økende internasjonalisering og samarbeid

Et annet hovedtrekk er det økende innslaget av internasjonalt forskningssamarbeid. Dette reflekteres blant annet gjennom at stadig flere av publikasjonene har medforfattere tilknyttet institusjoner i andre land. I 2019 gjaldt dette 52 prosent av publikasjonene, som var en økning fra 40 prosent i 2011. En stadig større del av de norske vitenskapelige publikasjonene er også åpent tilgjengelige, fra godt under halvparten i 2013 til tre fjerdedeler i 2019. Internasjonaliseringen gir seg også utslag i økt prosjektsamarbeid med internasjonale partnere. For eksempel er Norge blant de tre landene som har hatt størst vekst i finansieringen fra EUs rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling (Horisont 2020).

8.2 Hovedpunkter fra kapittel 1–7

Kapittel 1 FoU i Norge

Samlet FoU-innsats

- Norges samlede FoU-innsats utgjorde nærmere 73 milliarder kroner i 2018.
- Dersom vi ser på utviklingen i FoU-utgiftene fra 1970 frem til 2018 har det vært en tydelig realvekst, særlig de siste 20 årene.
- Fra 2017 til 2018 var det en vekst i FoU-utgiftene på 3,6 milliarder kroner. Det tilsvarer en realvekst på 1,7 prosent. Veksten var høyere fra 2016 til 2017.

- Lønnsutgiftene utgjør en økende andel av FoU-utgiftene; om lag 60 prosent i 2018. Andre driftsutgifter utgjør rundt en tredjedel, kapitalutgiftene har ligget på om lag 6–8 prosent.
- FoU-utgiftenes andel av BNP (brutto nasjonalprodukt) er beregnet til 2,06 prosent i 2018. Dette er en liten nedgang fra 2017, da andelen utgjorde 2,09 prosent. 2016 var første år den norske FoU-andelen av BNP var over 2 prosent.
- Helse og omsorg var det største temaområdet med FoU-utgifter på over 11 milliarder kroner (2017), energi hadde nærmere 10 milliarder kroner, miljø 4 milliarder kroner og klima 3 milliarder kroner. Blant teknologiområdene dominerte FoU innenfor IKT med en ressursinnsats på 18 milliarder kroner i 2017.
- Fra 1997 til 2017 er det i Norge utført mest utviklingsarbeid (45 prosent i 2017). Fra 2013 til 2017 har andelen utviklingsarbeid økt, mens andelen anvendt forskning og grunnforskning har gått noe ned til henholdsvis 38 og 18 prosent.

FoU-innsatsen i de forskningsutførende sektorene

- I Norge kartlegges instituttsektoren og næringslivet årlig, mens universitets- og høyskolesektoren og helseforetakene (fra 2017) kartlegges i oddetallsår. For 2018 estimeres dermed kun hovedtall for universitets- og høyskolesektoren og helseforetakene.
- Næringslivets andel utgjorde 45 prosent av FoU-utgiftene i Norge i 2018, mens universitets- og høyskolesektorens FoU-utgifter sto for 35 prosent og instituttsektoren for 20 prosent.
- Helseforetakenes FoU-utgifter til sammen 6 prosent; fordelt på universitetssykehusene som regnes som del av universitets- og høyskolesektoren (5 prosent), og øvrige helseforetak som regnes som del av instituttsektoren (1 prosent).
- FoU-undersøkelsen for næringslivet viser at foretak med minst 10 sysselsatte utførte FoU for 32,7 milliarder kroner i 2018. Fra 2017 gir det en økning på 2 prosent, tilsvarende en realnedgang på 1 prosent.
- Finanskrisen førte til en realnedgang i næringslivets FoU-utgifter i 2009 og 2010, men deretter har næringslivet samlet hatt en klar vekst helt til 2017.
- I tillegg til egenutført FoU kjøpte foretakene FoU av andre for 7,6 milliarder kroner i 2018.
- Andelen foretak med FoU er høyere for store enn små foretak, men det er flest små foretak med FoU. Det er med andre ord mange små og få store foretak i populasjonen.
- Over halvparten av næringslivets FoU skjer i tjenestenæringene, aller mest i næringen IKT-tjenester. Det er tjenestenæringene som har hatt høyest vekst den siste tiårsperioden.
- Data- og elektronisk industri har mest FoU i industrien, med 2,1 milliarder kroner i FoU-utgifter. Denne næringen har hatt mest FoU i industrien i rundt 20 år.
- Innenfor andre næringer er det mest FoU innen utvinning av råolje og naturgass, med 1,8 milliarder kroner i FoU-utgifter. Fiske, fangst og akvakultur har også mye FoU, med FoU-utgifter på 1,2 milliarder kroner, det er også her vi finner den høyeste veksten i 2018.
- Mye av næringslivets FoU-aktivitet er konsentrert til foretakene med de høyeste FoU-utgiftene, men de siste fem årene har konsentrasjonen blitt noe redusert.
- Finansieringsmønsteret er relativt stabilt over tid, men finansiering fra utlandet, særlig fra eget konsern, har blitt stadig viktigere, selv om det var en nedgang i 2018. En annen trend er at finansiering via SkatteFUNN har økt kraftig over flere år, men dette flatet ut i 2018.
- Topp ti av FoU-foretakene med høyest FoU-utgifter sto for 20 prosent av næringslivets utgifter til egenutført FoU i 2018.
- Instituttsektoren består av en heterogen gruppe institusjoner. Fellesnevneren for enhetene, er at det ikke blir utbetalt utbytte, og at enhetene ikke hører direkte under et lærested.

- Instituttsektoren er den minste av de tre forskningsutførende sektorene som det norske forskningssystemet deles inn i og sto i 2018 for 20 prosent av all FoU som ble utført i Norge. Ved tusenårsskiftet var andelen 28 prosent.
- Knappt 15 milliarder kroner ble brukt på FoU i instituttsektoren i 2018, tilsvarende en realnedgang på 1 prosent fra 2017.
- Anvendt forskning utgjør 2/3 av FoU-utgiftene i instituttsektoren. Sektoren har en variert finansieringsprofil, men offentlige kilder øker.
- Forskningsinstitutter under retningslinjer for statlig basisfinansiering utgjorde 57 prosent av den samlede FoU-aktiviteten i instituttsektoren.
- Det er stor faglig variasjon i instituttsektorens FoU-profil, men MNT-fag står sterkest.
- Universitets- og høyskolesektoren FoU-utgifter i 2018 er beregnet til 25 milliarder. Av dette sto universitetssykehusene for om lag 3,6 milliarder kroner. Sektoren hadde en samlet realvekst på 5 prosent fra 2017.
- Som følge av ulike strukturendringer de siste 20 årene har lærestedene blitt større og færre.
- Andelen grunnforskning er høyest i FoU-en i universitets- og høyskolesektoren med litt over 40 prosent, men dette var samtidig den laveste andelen registrert de siste 20 årene.
- Gjennom de siste 20 årene har andelen FoU- finansiert over grunnbudsjettene økt fra 68 til 70 prosent.
- Samlede FoU-utgifter i helseforetakene i 2018 er anslått til 4,6 milliarder kroner, vel 200 millioner kroner mer enn i 2017. Universitetssykehusene står for om lag 80 prosent av FoU-aktiviteten, mens øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus står for resten av FoU-aktiviteten i helseforetakene.

Regional fordeling av FoU-innsatsen

- De tre største regionene målt i FoU-utgifter var Hovedstadsregionen, Vestlandet og Midt-Norge, som sto for henholdsvis 42, 19 og 18 prosent.
- Hovedstadsregionen er den største regionen i norsk FoU, både målt i absolutte tall og når vi ser på FoU-utgifter per innbygger. Regionen brukte om lag 23 400 kroner per innbygger på FoU i 2018.
- Midt-Norge og Vestlandet brukte omtrent like mye på FoU i 2018. Samtidig var FoU-utgiftene per innbygger høyere i Midt-Norge, 18 200 kroner mot 12 700 på Vestlandet.
- Hovedbildet er at FoU-innsatsen i regionene er relativt stabil, og det innbyrdes styrkeforholdet endres lite over tid.
- Nivået på indikatorer for FoU og innovasjon i fylkene avhenger i stor grad av tilstedeværelsen av læresteder, institutter eller FoU-tunge virksomheter. FoU-aktiviteten er høyest i Oslo, Trøndelag, Akershus og Hordaland som til sammen sto for 70 prosent av aktiviteten i Norge i 2018.
- Offentlig finansiering av FoU er spesielt viktig i Nord-Norge.
- FoU utgjør mest av fylkesfordelt nasjonalregnskap på Svalbard og i Trøndelag, med henholdsvis 7 og 6 prosent av fylket bruttoprodukt.

Kapittel 2 Internasjonale hovedtrender i FoU

Verdens FoU-utgifter øker

- I løpet de siste drøye 20 årene har de samlede utgiftene til forskning og utvikling (FoU) nesten doblet seg. I de fleste land har veksten vært størst i den første tiårsperioden og merkbart svakere i tiårsperioden etter finanskrisen.
- Norge har hatt høyere vekst enn OECD-landene samlet, både de siste 20 årene og i tiårsperioden etter finanskrisen. Med en realvekst på bortimot 40 prosent siden 2008 er

Norges FoU-vekst på linje med Nederland og Østerrike og vesentlig høyere enn i de andre nordiske landene.

- Sterkest vekst finner vi i Kina, hvor samlede FoU-utgifter er tyvedoblet siden slutten av 1990-tallet og tredoblet de siste ti årene. USA er fortsatt verdens største FoU-nasjon målt i FoU-utgifter, men Kina har gått forbi USA både i antall forskerårsverk og antall vitenskapelige publikasjoner.
- Norges samlede FoU-innsats utgjorde 2,07 prosent av BNP i 2018. Det er en liten nedgang fra året før og betydelig bak våre nordiske naboland, men høyere enn gjennomsnittet i EU 28.

FoU-innsatsen følger konjunktorene

- Hovedbildet internasjonalt er at næringslivets FoU-innsats følger de økonomiske konjunktorene, mens de offentlige bevilgningene ofte øker i nedgangstider.
- Under finanskrisen økte de offentlige bevilgningene betydelig i mange land, for så å avta og gå ned som følge av strammere offentlige budsjetter. Finlands utvikling er et eksempel på dette.
- Norge avviker fra hovedmønsteret ved at de offentlige bevilgningene er opprettholdt og til dels økt også i årene etter finanskrisen.

Forskning, utvikling og demonstrasjon (FoU-D) rettet mot energi og miljø

- I lys av Koronapandemien har det internasjonale energibyrået (IEA) utarbeidet et scenario for 2020 der de forventer at verdens energiforbruk reduseres med 6 prosent, og at verdens CO₂-utslipp vil falle med 8 prosent.
- Ifølge IEA bevilget medlemslandene til sammen 17 milliarder euro til energirelatert FoU-D i 2019. Det utgjør en vekst på 5 prosent fra året før. Dette var tredje året på rad med vekst, men bevilgningene er fortsatt lavere enn toppunktet på nærmere 20 milliarder euro i 2009 (faste 2019-priser), da offentlige budsjetter vokste kraftig i kjølvannet av finanskrisen. Det var også en tydelig topp rundt 1980, da de totale investeringene også passerte 19 milliarder euro.
- FoU-D utgiftene til kjernekraft har gått nedover over lengre tid. Bevilgningene til fossil energi har også hatt en svak nedgang de siste årene, og er vesentlig lavere enn toppen i 2009. FoU-D til fornybar energi opplevde også et kraftig hopp i 2009, men har siden holdt seg på et høyere nivå enn i perioden før finanskrisen.

Kapittel 3 Menneskelige ressurser

FoU-personale og FoU-årsverk

- I 2018 deltok 86 600 personer i forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge, og disse utførte til sammen nesten 47 000 FoU-årsverk. Det tilsvarer en økning på 40 prosent over de siste ti årene.
- Næringslivet sto for 45 prosent av FoU-årsverkene, universitets- og høyskolesektoren 35 prosent og instituttsektoren sto for 20 prosent.
- Mer enn to av tre som deltok i FoU i 2018 var forskere eller faglig personale, mens de øvrige hadde teknisk-administrative stillinger. Over tid har andelen forskere/faglig personale økt, samtidig som flere av disse har doktorgrad.
- I OECD-landene totalt ble det utført over 5 millioner forskerårsverk i 2017. De nordiske landene har flere forskere per 1 000 innbyggere enn de store forskernasjonene (Norge: 11).

Kjønnsbalanse

- Om lag 40 prosent av forskerpersonalet i Norge i 2018 var kvinner. Siden 1989 er antallet mannlige forskere doblet, mens antallet kvinnelige forskere er mer enn femdoblet.
- Kjønnsbalansen blant forskerne og det faglige personalet varierer mellom sektorene. I universitets- og høyskolesektoren var rundt halvparten kvinner, mens andelen var 24 prosent i næringslivet. I instituttsektoren var andelen 44 prosent.
- Kvinner er i flertall blant stipendiater og vitenskapelige assistenter, mens kun hver tredje professor i 2018 var kvinne.
- På verdensbasis er rundt 30 prosent av forskerne kvinner, og bare litt høyere (33 prosent) i EU samlet sett.
- Internasjonalt er kvinneandelen i academia lavest innenfor teknologi, og høyest i humaniora. Dette bildet ser vi også i Norge, men her er kvinneandelen enda høyere innenfor medisin.

Utdanning

- I 2020 bidro koronapandemien til at antallet søkere til høyere utdanning økte mer enn på over ti år. Det var særlig stor økning til økonomisk-administrative fag og samfunnsfag, mens det var færre som søkte seg til lærerutdanning.
- Antallet studenter i Norge har økt med over 200 000 siden 1980, til nesten 272 000 i 2019.
- Hvis du har foreldre med høyere utdanning, er det større sjans for at du velger å studere. Andelen studenter med foreldre uten høyere utdanning har likevel økt kraftig de siste 30 årene. Studenter med foreldre uten høyere utdanning avbryter oftere studieløpet.
- Av de 16 400 høyere grads kandidatene i 2019, var over 57 prosent kvinner. Denne andelen var på knappe 12 prosent i 1970.
- Kvinneandelen blant kandidatene i 2019 var lavest innen naturvitenskapelige og tekniske fag (39 prosent), mens den var 70 prosent innen medisin.
- Andelen studenter som tar utdanning i utlandet er høyere i Norge enn i de fleste vestlige land. Økonomi og administrasjon og medisin er fagene flest norske studenter søker seg til i utlandet.
- Antallet utenlandske studenter i Norge har også økt over tid. I 2019 utgjorde de rundt 9 prosent av bachelor- og masterstudentene.

Rekruttering til forskning

- Det er stor interesse for rekruttering til og karriereveier i forskning og høyere utdanning. Nye data om bl.a. doktorgradsutdanningen og en monitor av rekrutteringen til forskning skal belyse dette.
- Rundt én av seks nyutdannede mastergradskandidater planlegger å jobbe som forsker, og flere kvinner enn menn velger en forskerkarriere etter mastergraden. Gjennomsnittslønnen er lavere i forskerstillinger enn i andre stillinger.
- Andelen mastergradskandidater i Norge som går videre til en stipendiatstilling, har gått ned over tid. En viktig forklaring er at flere stipendiater rekrutteres fra utlandet: om lag 40 prosent.
- I 2019 ble nesten 1 600 doktorgrader avlagt ved norske læresteder, litt flere enn året før. Det var like mange kvinner som menn som avla doktorgrad, men forskjellene er store mellom fagområdene.

Arbeidsmarked

- 42 prosent av de sysselsatte i Norge i 2019 har høyere utdanning, og andelen har økt over tid. Andelen med høyere utdanning var størst innenfor undervisning, samt innen finansiering og forsikring og informasjon og kommunikasjon.
- En undersøkelse blant doktorgradskandidater viser at nesten alle får jobb, og to av tre er ansatt i universitets- og høyskole- eller instituttsektoren. Mange har likevel ikke fast stilling.

Kapittel 4 Bevilgninger og virkemidler

Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon

- Statsbudsjettanalysen anslår at det blir bevilget 38,8 milliarder kroner til FoU i 2020, 800 millioner mer enn i 2019. Bevilgningen er beregnet å utgjøre 1,16 prosent av BNP.
- Omtrent halvparten av bevilgningene kanaliseres gjennom Kunnskapsdepartementet.
- Forskningsrådet håndterer betydelige deler av bevilgningene til FoU: 10,2 milliarder kroner i 2019. Det tilsvarer en realvekst på én prosent fra 2018.
- Instituttsektoren mottar 40 prosent av bevilgningene fra Forskningsrådet. Universitets- og høyskolesektorens andel har økt over tid, og var på 36 prosent i 2019. 15 prosent går til næringslivet.
- De siste ti årene har Forskningsrådet særlig kanalisert støtte gjennom brukerstyrte innovasjonsprogrammer, store programmer og basisbevilgninger. MNT-fagene mottar mest støtte.
- I 2019 ga Innovasjon Norge 3,2 milliarder kroner i lån og 2,8 milliarder kroner i tilskudd. Bevilgningene har holdt seg ganske stabile fra 2010. Under finanskrisen i 2009 spilte Innovasjon Norge en aktiv rolle, med langt høyere bevilgninger.
- Siva forvalter to nasjonale innovasjonsprogrammer: næringshageprogrammet og inkubasjonsprogrammet. Tilskuddene til programmene har steget over tid, men flatet litt ut de siste årene. Næringshageprogrammet omfattet nærmere 1 883 bedrifter i 2019. Inkubatorprogrammet har vokst kraftig fra å omfatte under 500 bedrifter i 2012, til over 1 500 i 2019.
- SkatteFUNN-ordningen har vokst i omfang, særlig etter 2012. I 2019 ble det gitt over 4 milliarder kroner i skattefradrag gjennom ordningen, og prosjekter knyttet til IKT får mest fradrag.

Regional fordeling av virkemidler

- Oslo og Trøndelag mottar høyest andel av bevilgningene gjennom Norges forskningsråd, hhv. 28 og 26 prosent i 2019. Sammenlignet med 2017 har Innlandet vokst mest.
- Næringshageprogrammet har et sterkere distriktsfokus enn inkubasjonsprogrammet. For programmene samlet kanaliserer Siva mest støtte til Trøndelag, Hordaland, Oslo og Møre og Romsdal.
- Det er flest bedrifter i Oslo som benytter seg av SkatteFUNN-ordningen, som til sammen fikk over dobbelt så mye fradrag som bedriftene i fylkes nummer to; Rogaland.

Næringsrettede virkemidler etter mottaker

- SkatteFUNN var den viktigste finansieringsformen for næringslivets FoU, med 5,4 milliarder kroner og nesten 5 000 mottakere i 2019. EUs forskningsprogram H2020 har økt mest det siste tiåret.
- Mikroforetak (0–4 ansatte) er det største brukerne av støtte fra Innovasjon Norge og Siva. En ganske høy andel av støttemottakerne fra Forskningsrådet og EU er store foretak med over 150 ansatte.

- Innovasjon Norge og Siva gir oftere støtte til nylig etablerte foretak, mens Forskningsrådet, EU og SkatteFUNN i større grad gir støtte til foretak over 15 år.
- Forskningsrådet, EU og SkatteFUNN har en høy andel støttemottakere i Oslo og Viken, mens Innovasjon Norge og Siva har mottakere spredt over hele Norge.
- Når vi ser på næringsgrupper, er faglig og vitenskapelig tjenesteyting mest utbredt blant støttemottakerne for alle kilder. De ulike næringsgruppene benytter seg i ulik grad av de forskjellige støtteordningene.

Effektmåling av Forskningsrådets støtte til innovasjonsprosjekter i næringslivet

- Møreforskning gjennomfører årlige spørreundersøkelser blant bedrifter som har mottatt støtte gjennom ordningen Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IP-N).
- I 2019 svarte over 60 prosent av bedriftene at innovasjonsprosjektet ville blitt henlagt eller satt på vent uten støtten fra Forskningsrådet. Dette er litt mer enn ved forrige undersøkelse.
- Nesten halvparten av prosjektene avsluttet i 2015 hadde gitt kommersielle resultater fire år senere, og ytterligere 18 prosent forventet kommersialisering de kommende to årene. Disse andelen har variert betraktelig over tid.
- Estimer fra prosjekter avsluttet i 2015 viser en forventet inntjening i bedriftene på 200 millioner kroner i 2020, vesentlig lavere enn i tidligere undersøkelser. Koronapandemien kan ha bidratt til at bedriftene har nedjustert forventningene.
- Undersøkelsen viser at bedriftene vurderer IP-N som viktig for konkurranseevnen, samarbeid med FoU-institusjoner og kompetanseheving.
- I 2019 ble en lavere andel av prosjektene vurdert å ha nytteverdi for forbrukere eller andre bedrifter enn i tidligere undersøkelser.
- Bedriftene ble også spurt om mulige forbedringer knyttet til FNs bærekraftsmål. 60 prosent av prosjektene startet i 2017 og 2019 var innrettet mot mer effektiv bruk eller gjenbruk av ressurser. Bedre helse og livskvalitet og mer miljøvennlige og effektive energisystemer ble også hyppig oppgitt som relevant i 2019.

Norsk deltagelse i EUs rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling

- Beregnet kontingent for Norges deltagelse i Horisont 2020 er rundt 18 milliarder kroner. En evaluering av den norske deltagelsen i Horisont 2020 gjennomført av Samfunnsøkonomisk Analyse konkluderer med at det lønner seg for Norge å delta.
- Samlet antall søknader med norsk deltagelse er nå 9 844, og så langt deltar de norske aktørene i 1 551 prosjekter.
- Når om lag 85 prosent av midlene er fordelt, har mer enn 11 milliarder kroner funnet veien fra Brussel til norske aktører.
- Av midlene til Norge går 59 prosent til forskningsinstitusjoner og 29 prosent til næringslivet.
- SINTEF-konsernet, UiO, NTNU, UiB og Borregaard står for hele 41 prosent av alle midlene som går til norske aktører i de signerte kontraktene.
- Norge har den tredje største prosentvise veksten i retur fra EUs 7. rammeprogram til Horisont 2020: Kun Spania og Belgia har hatt større vekst.
- Den samlede norske returandelen er nå på 2,26 prosent i de innstilte søknadene, mot 2,22 prosent i mars 2020 og i november 2019.
- Norske aktører har suksess innenfor nasjonale satsningsområder. Både innenfor Mat, hav og bioøkonomi samt innenfor Klima, miljø, ressurser har Norge oppnådd en returandel på 4,7 prosent, og innenfor Energi er den på 4,1 prosent.
- Andelen av de innstilte prosjektene med norsk koordinator er høyere enn ved de foregående oppdateringene.

- De største deltagerlandene i Horisont 2020 er Tyskland, Spania, Italia, Frankrike og Storbritannia. Det er derfor naturlig at de også er våre største samarbeidspartnere.

Kapittel 5 Immaterielle rettigheter

Immaterielle rettigheter for norske aktører

- Norsk bruk av IPR har økt kraftig de siste 30 årene. Antallet av patentsøknader, design- og varemerkesøknader er har økt fra noen få hundre på slutten av 1980-tallet til om lag 5 000 i 2019.
- Økning er ujevn fordelt mellom patentsøknader, design- og varemerkesøknader. Antallet patentsøknader økte ut over 1990-tallet, slik at antallet nå er på nivå med antallet rett før og rett etter IT-boblen. Designsøknader økte markant fra midten av 1990-tallet og frem til midten av 2000-tallet, tallet har vært stabilt siden 2005. Varemerkesøknader øker over hele perioden.
- Tallene viser at antallet av patentsøknader er konjunkturfølsomme. Det er tydelige toppe rundt IT-boblen og opp til finanskrisen. Rundt 40 prosent av patentsøknader blir til tildelte patenter.

Norske aktørers tildelte patenter nasjonalt og internasjonalt

- Norske aktører søker i stigende grad patenter internasjonalt (EU) og i mindre grad nasjonalt. Dette gjenspeiler en stadig mer globalisert økonomi. Mens 18 prosent av norske patentsøknader var internasjonale i år 2000, så var det samme tallet 48 prosent i 2017.
- Relativt færre norske patenter, dvs. patenter med minimum en norsk søker, blir tildelt i Norge. Antallet er stabilt, men langt flere patenter tildeles internasjonalt. Det er særlig USA som peker seg ut med. Her øker antallet av norske patenter som tildeles kraftig fra slutten av 1990-tallet og igjen rundt finanskrisen. Tallene viser også at Australia og New Zealand oftere er første destinasjon for tildeling av et patent enn f.eks. Asia, inklusive Kina.
- Patenter bygger i økende grad på teknologier knyttet til offshoreindustrien og IKT. Dette viser utviklingen i antall tildelte patenter fordelt på teknologisk område fra 1981 til 2019.
- Offshoreindustrien er knyttet til teknologier innen avanserte instrumenter og civil engineering. Disse øker fra 15 prosent av tildelte patenter i 1981 til rundt 40 prosent av tildelte patenter i 2019.
- Tildelte patenter innen IKT og teknologi er knyttet til electrical engineering som øker fra 5 prosent av de tildelte patentene i 1981 til 10 prosent av de tildelte patentene i 2019.

Immaterielle rettigheter i Norge

- De siste to årene har antallet patentsøknader i Norge falt. Det gjelder både for norske aktører, utenlandske og de som søker om en videreføring av internasjonale søknader. Antallet har falt med rundt 15 prosent fra 2017 til 2019. Det er imidlertid mulig at søknadene går via andre kanaler for eksempel European Patent Office.
- Flest patentsøknader kommer fra foretak innen arkitekt og tekniske konsulenter. Her har 568 foretak søkt om 1 102 patenter i perioden 2015 til 2019. Det er forskjell blant næringer på hvor mange patenter hvert foretak søker i perioden. Mens metallvareindustrien har 79 foretak som søker om 117 patenter har offshoreindustrien 74 foretak, som søker om 251 patenter. Maskinindustrien har 137 foretak som søker om 299 patenter.
- Antallet design- og varemerkesøknader er stabilt i perioden 2015–2019. Det er agentur- og engroshandel som er næringen med fleste søknader og foretak som sender inn søknader.

Kapittel 6 Vitenskapelig publisering

Internasjonale sammenligninger

- Kina passerte i 2019 USA som verdens største forskningsnasjon målt i antall publiserte vitenskapelige artikler. Kina og flere andre asiatiske land har hatt en sterk vekst i publiseringsvolumet det siste tiåret.
- Norske forskere bidro til om lag 17 000 artikler i 2019 og rangerer med dette som verdens 29. største forskningsnasjon.
- Norsk forskning oppnår høy vitenskapelig innflytelse målt etter siteringshyppighet. Med en siteringsindeks på 146 (2017–2018), rangerer Norge som nummer 7 av verdens 41 største nasjoner. Det vil si at de norske artiklene fra perioden ble sitert 46 prosent over verdensgjennomsnittet.

Nasjonal profil

- Det er universitets- og høgskolesektoren som står for hovedtyngden av norsk vitenskapelig publisering. I 2019 bidro sektoren til 66 prosent av publikasjonene.
- Universitetet i Oslo og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet publiserte mest i 2019. Av breddeuniversitetene var det Universitetet i Bergen som skåret høyest på den relative siteringsindeksen for artikler publisert i perioden 2015–2017.
- Medisin og helsefag er det største fagområdet målt i publiseringsvolum. Sammenlignet med gjennomsnittet for andre land, har Norge en sterk faglig spesialisering i geovitenskap og biologi. Norge har også mye forskning målt i relativt publiseringsvolum i samfunnsvitenskap, psykologi og helsefag.
- En stadig større del av de norske vitenskapelige publikasjonene er åpent tilgjengelige. I 2019 gjaldt dette tre fjerdedeler av publikasjonene publisert i tidsskrifter, mens andelen bare lå på 39 prosent i 2013.

Internasjonalt samarbeid

- Norsk forskning involverer i økende grad internasjonalt samarbeid. Dette reflekteres gjennom at stadig flere av publikasjonene har medforfattere tilknyttet institusjoner i andre land. I 2019 gjaldt dette 52 prosent av publikasjonene, mens denne andelen lå på 40 prosent i 2011.
- Det er imidlertid store forskjeller mellom fagområdene i omfanget av internasjonalt samarbeid målt gjennom medforfatterskap. Slikt samarbeid er mye mer utbredt i naturvitenskap, teknologi og medisin enn i samfunnsvitenskap og humaniora.
- USA og Storbritannia er de landene Norge har mest omfattende forsknings samarbeid med.
- Av de fire breddeuniversitetene var det Universitetet i Bergen som hadde høyest andel publikasjoner med internasjonalt samarbeid i 2019 (60 prosent).

Kapittel 7 Innovasjon i Norge og Europa

Innovasjon i norsk næringsliv

- Innovasjonsundersøkelsen 2016–2018 viser små endringer i omfanget av innovasjon. Andel innovative foretak er stabilt på 61 prosent. Likevel har innovasjonsinvesteringene økt fra 60 milliarder kroner til godt 70 milliarder kroner.
- Innovasjonsaktiviteten varierer betydelig mellom næringer og foretaksstørrelse, for eksempel har 70 prosent av de innovative foretakene med mer enn 500 sysselsatte samarbeid om FoU og innovasjon, men det samme tallet er rundt 35 prosent for foretak med mellom 5 og 49 ansatte.

- Samarbeid om innovasjon skjer oftest med leverandører. De innovative foretakene peker på leverandører som den viktigste samarbeidspartneren. Samtidig svarer foretakene at samarbeide oftere skjer med lokale partnere.
- Innovasjon har stor betydning for de innovative foretakenes omsetning. Mer enn 12 prosent av omsetningen til de innovative foretakene kommer fra innovasjoner.

Norske vekstforetak

- Antallet og andelen av vekstforetak faller i Norge. Andelen vekstforetak halveres fra 2007 til 2016. Det er altså ikke en opplagt sammenheng med høyt innovasjonsnivå og veksten innen tildelte patenter.
- Tallene peker på en betydelige høyere andel vekstforetak i kunnskapstunge næringer som offshoreindustri og -tjenester, høyteknologisk industri samt faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting
- Vekstforetakene har oftere hovedkontor i Oslo, mens veksten målt i sysselsetting skjer mye mer spredt over hele landet.
- Vekstforetakenes medarbeidere er oftere yngre, høyt utdannede menn.
- Vekstforetakene bidrar positivt til den økonomiske utviklingen også etter endt vekstforløp

Innovasjon i offentlig sektor

- Det er fortsatt høyt innovasjonsnivå i norske kommuner; 74 prosent av enhetene i norske kommuner er innovative i 2018–2019 viser kartleggingen. Dette er den samme andelen som ved forrige innovasjonsundersøkelse som gjaldt 2016–2017.
- Teknologi og implementering av teknologiske løsninger ser ut til å ha en økende betydning for innovasjon i kommunal sektor. Mens ledere og medarbeidere på arbeidsplassen er de viktigste for fremdrift av innovasjoner i kommunal sektor.
- Det er forskjeller i innovasjonsnivå, type og mål på tvers av ulike sektorer. For eksempel viser tallene forskjeller på områdene helse/omsorg, kultur og teknikk. Dette avspeiler trolig heterogenitet i kommunale tjenester.

Internasjonale sammenligninger av Innovasjon, konkurranseevne og levekår

- Norge beholder en topp-ti plassering på European Innovasjon scoreboard. I årets utgave er Norge rangert som nummer 9 og derfor betegnet som en «sterk innovatør». Norge skårer høyt på forskningssystemet og innovasjon i små og mellomstore bedrifter, mens antall vekstforetak og eksport av høyteknologiske produkter trekker ned.
- Norge skårer generelt høyt på likestilling og lykke samt utdanningsnivå. Norge ser samtidig ut til å falle tilbake på andre internasjonale innovasjonsmålinger for eksempel Global Innovation Index og Global Competitive Index.

8.3 Utviklingen i internasjonal økonomi

Stor usikkerhet preger utviklingen

Koronapandemien som rammet tidlig i 2020 og tiltakene som ble iverksatt verden over, medførte et brått og kraftig fall i verdiskaping og internasjonal handel. Situasjonen tok seg noe opp i løpet av mai–juni, men Statistisk sentralbyrå mener at nedgangen i internasjonal og dermed også norsk økonomi trolig vil medføre at lavkonjunktoren vil vedvare i flere år ([Konjunkturtendensene 2020/3](#)).

Situasjonen blir ikke bedre av at 2019 også var et relativt dårlig år, preget av handelskrig mellom USA og Kina, Brexit og internasjonal uro. 2020 og de nærmeste årene tegner ikke noe bedre, med politisk spenning mellom EU og Russland, politisk uro i Hviterussland, krig i Nagorno-Karabakh og et presidentvalg i USA preget av historisk sterke motsetninger og angrep på demokratiet.

Hvilke konsekvenser kan koronapandemien medføre?

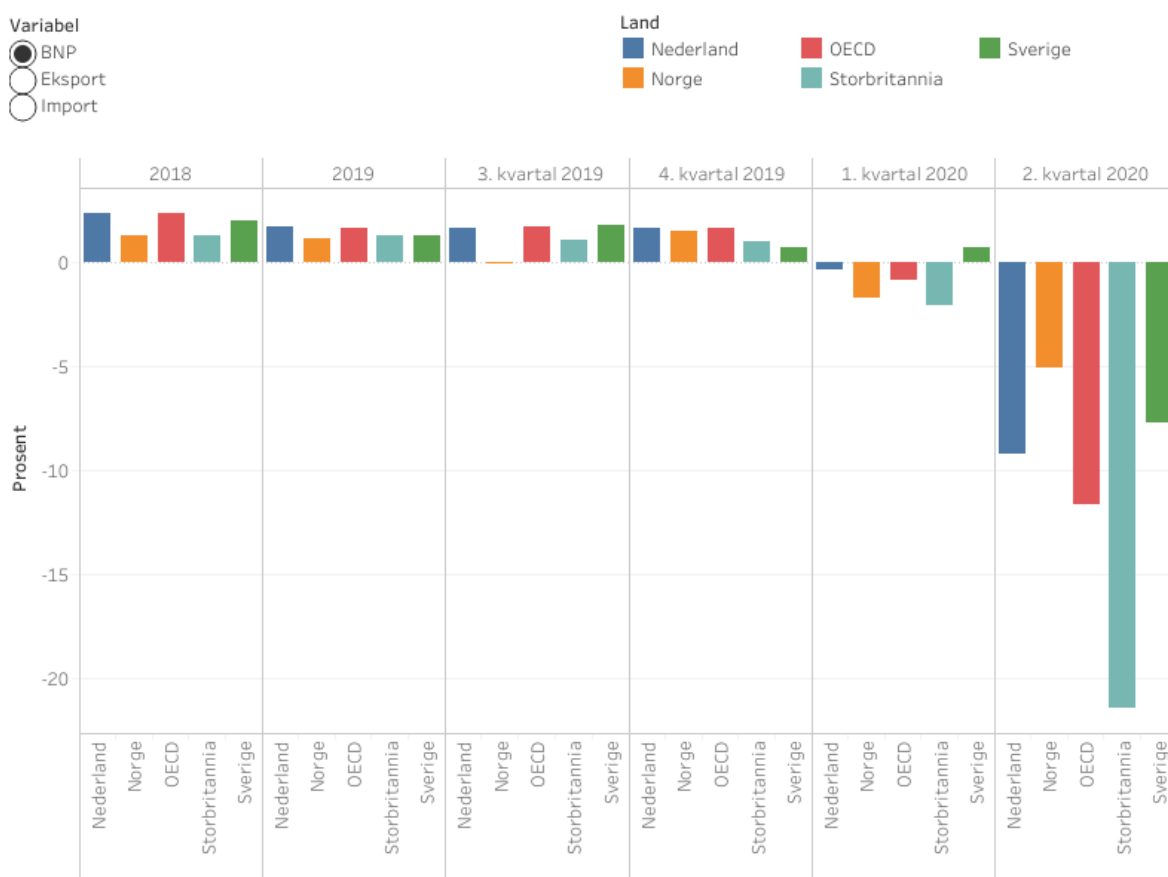
Når det gjelder koronapandemien, ser vi i det siste tegn til ny oppblomstring. Dette, samt at næringsliv og myndigheter vil ta inn over seg at det er en ikke ubetydelig sannsynlighet for nye pandemier i fremtiden, vil kunne medføre tilpasninger som vil virke dempende på opphenting. Pandemien kan også føre til permanente strukturelle endringer av økonomiske årsaker, for eksempel gjennom at akselerert digitalisering vil kunne redusere behovet for forretningsreiser, jobbreiser, kontorbygg mm. På lengre sikt innebærer dette kun en omstilling – noen vil mene til det bedre, men i overgangen til nye samhandlingsformer vil det lett oppstå friksjonsledighet. Det er usikkert hva dette vil bety for næringslivets FoU og FoU i institutt- og UH-sektorene. Formodentlig vil akademisk forskning innrettes mer mot pandemi- og krisehåndtering og omstilling i næringslivet. Hva næringslivets FoU angår, så er dette konjunkturfølsomt – i hvert fall i Norge. I hele perioden 2007–2018 følger veksten i næringslivets FoU langt på vei samme trend som veksten i fastlandsinvesteringene. Det er derfor sannsynlig at vi vil få se et fall i næringslivets FoU-utgifter i år og neste år.

Figur 8.3a viser OECDs tall for BNP-vekst og utviklingen av internasjonal handel i varer for OECD-området og våre viktigste handelspartnere. Handelstallene er viktige, fordi de viser at det ikke bare er reiseliv og transport som rammes av krisen, men også vareproduksjonen.

Figur 8.3a Årlig gjennomsnittlig realvekst i BNP, import og eksport etter utvalgte land og OECD. 2018-2020 (2. kvartal). Faste 2015-priser.

Interaktiv figur:

https://public.tableau.com/views/8_1InternasjonalokonomiBNPeksportogimport/Dashboard1?:language=en&:display_count=y&publish=yes&:origin=viz_share_link



Kilde: OECD

8.4 Status for oppnåelse av bærekraftsmålene

De 17 bærekraftsmålene, vedtatt av FNs medlemsland i 2015, er sammensatt av 169 delmål som adresserer globale utfordringer innen miljø, økonomi og sosial utvikling. Bærekraftsmålene ble vedtatt i en felles arbeidsplan for utviklingen mot 2030.

Hvordan måler vi avstanden til bærekraftsmålene?

For å kunne måle nivå og utvikling frem mot 2030 har det blitt utarbeidet et indikatorrammeverk knyttet til bærekraftsmålene der hvert delmål har én eller flere tilhørende indikatorer. En del av indikatorene har ikke en etablert metodikk enda, eller måles ikke regelmessig i mange land. Les mer om dette i Indikatorrapporten 2019. Når det gjelder nivå og utvikling i Norge, har SSB nylig sammenstilt resultater for over 60 målbare indikatorer for bærekraftsmålene. Se oversikten på SSB sine nettsider [her](#).

Det legges også ned mye arbeid internasjonalt for å utvikle løsninger for bærekraftig utvikling og implementering av bærekraftsmålene. [The Sustainable Development Report](#) er en av flere årlige rapporter som måler denne utviklingen, blant annet gjennom SDG-indeksen og SDG dashboards. Rapporten publiseres av Bertelsmann Stiftung, en tysk ikke-partisk, privat stiftelse, og The Sustainable Development Solutions Network (SDSN), drevet i regi av FNs generalsekretær. Figur 8.4a illustrerer status og utvikling for de 17 bærekraftsmålene for Norge med bakgrunn i *Sustainable Development Report 2020*.

Figur 8.4a Bærekraftsmålene. Status og trend for Norge 2020

Interaktiv figur:

<https://infogram.com/baerekraftsmalene-status-og-utvikling-1h0r6rnd3pvw4ek?live>



Kilde: Sachs, J. m. fl. 2020. The Sustainable Development Goals and COVID-19. Sustainable Development Report 2020. Cambridge: Cambridge University Press.

Basert på data fra tilhørende indikatorer blir hvert bærekraftsmål klassifisert med en grønn, gul, oransje eller rød status, avhengig av avstand til måloppnåelse. Samme metode blir brukt for å måle utviklingen. Vi ser her nærmere på de tre bærekraftsmålene der Norge har størst utfordringer, nummer 2, 12 og 13.

Norge har store utfordringer knyttet til tre bærekraftsmål

Bærekraftsmål 2 er blant annet relatert til matsikkerhet, ernæring og et bærekraftig jordbruk. Høy BMI i befolkningen og dårlige resultater knyttet til Trophic level og Sustainable Nitrogen Management Index (SNMI) gjør at Norge kommer dårlig ut på denne målingen. Trophic level måler energiintensiteten i kostholdet og reflekterer mengden planter relativt til dyr i kostholdet til befolkningen. SNMI kombinerer to effektivitetsmål i avlingsproduksjon, effektiv bruk av nitrogen og arealbruk. Samlet sett ser vi en moderat forbedring over tid knyttet til bærekraftsmål 2 i Norge, men en negativ eller stagnerende utvikling for de nevnte indikatorene der vi skårer dårlig i dag.

Bærekraftsmål 12 handler om å sikre bærekraftige konsum- og produksjonsmønstre. Her skårer Norge svakt på alle indikatorer, særlig på dem som omhandler elektronisk avfall, kommunalt avfall (inkludert husholdningsavfall) som ikke resirkuleres eller komposteres, og utslipp av svoveldioksid og nitrogen ved import. Tilstrekkelig lange tidsserier for å få frem trendene er dessverre ikke tilgjengelig for dette bærekraftmålet.

Til slutt viser The Sustainable Development Report 2020 at Norge har store utfordringer knyttet til bærekraftsmål 13, å bekjempe klimaendringer og dets ringvirkninger. Bakgrunnen for dette er høye utslipp av karbondioksid knyttet til energiproduksjon, ved import og ved eksport av fossilt drivstoff. Videre ser vi at endringen som må til for å oppnå tilstrekkelig lave utslipp, er for svak og at trenden er stagnerende.

Flere positive målinger for Norge det siste året

Sammenlignet med status i fjorårets rapport, viser The Sustainable Development Report 2020 positive endringer for Norge relatert til bærekraftsmål 9 (innovasjon og infrastruktur) og 16 (fred og rettferdighet), som begge har endret status fra oransje til gul. Positive endringer ser vi også for bærekraftsmål 17 (samarbeid for å nå målene) som har endret status fra gul i 2019 til grønn i 2020. Samtidig er de norske resultatene svakere for bærekraftsmål 6 (rent vann og gode sanitærforhold), som var klassifisert som gul i fjor, men oransje i år. Trenden, som i fjor viste en moderat forbedring, er i år stagnerende.

[Les mer om profilen til Norge og de andre OECD-landene på nettsidene til Sustainable Development Report 2020.](#)

FoU-statistikken som en del av indikatorrammeverket

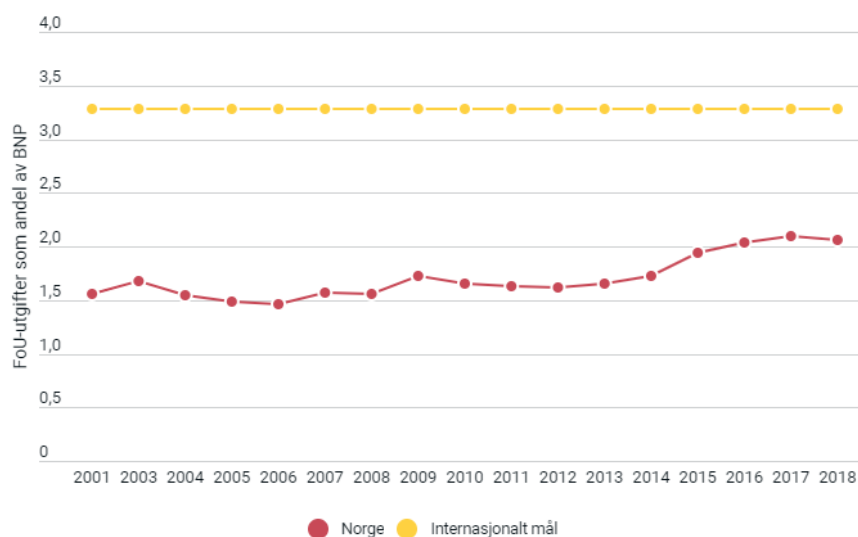
Statistikken for forskning og utvikling (FoU) er en del av indikatorrammeverket som måler nivå og utvikling for bærekraftsmålene. FoU-statistikken blir brukt til to av indikatorene (9.5.1 og 9.5.2) for bærekraftsmål 9 som omhandler industri, innovasjon og infrastruktur. Vi tar en nærmere titt på disse indikatorene.

Figur 8.4b og 8.4c viser verdier for Indikator 9.5.1 FoU-utgifter som andel av BNP og Indikator 9.5.2 Forskerårsverk per million innbyggere for Norge i tillegg til tilhørende internasjonale mål vedtatt under UN Statistical Commission i 2016.

FoU-utgiftene som andel av BNP i Norge er betydelig lavere enn det internasjonale målet på 3,28 prosent. I perioden 2001–2018 har FoU-utgiftene i Norge økt, men de siste tre årene har utgiftene vært på et relativt stabilt nivå, like over 2 prosent av BNP.

Figur 8.4b Bærekraftsindikator 9.5.1 FoU-utgifter som andel av BNP. 2001–2018.

Interaktiv figur: <https://infogram.com/baerekraftsmal-951-bnp-1h17495zokql2zj?live>

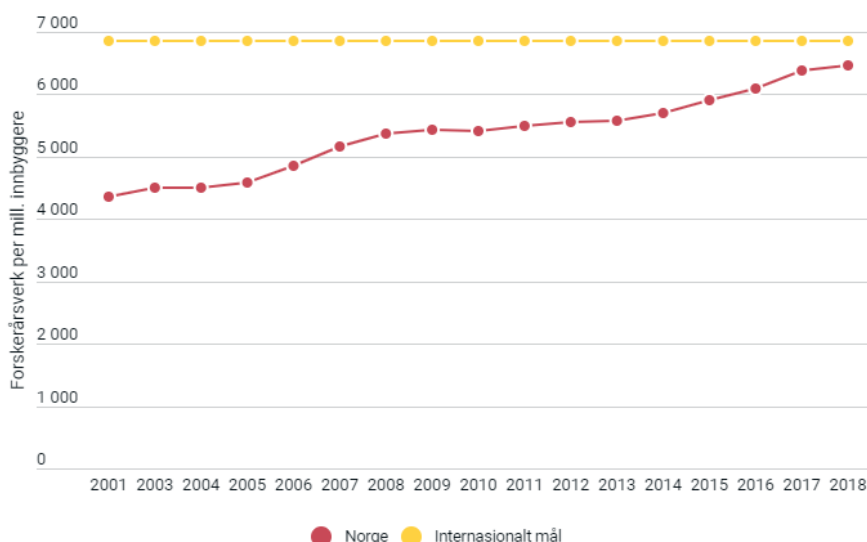


Kilde: NIFU og SSB, FoU-statistikk.

Videre ser vi av Figur 8.4c at forskerårsverk per million innbyggere i Norge også har steget jevnt de siste årene. Her nærmer vi oss nå det internasjonale målet på 6 845 forskerårsverk per million innbyggere (6 464 i Norge i 2018).

Figur 8.4c Bærekraftsindikator 9.5.2 Forskerårsverk per million innbyggere. 2001–2018.

Interaktiv figur: <https://infogram.com/baerekraftsmal-952-forskerarsverk-1h1749p08r5q6zj?live>



Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators (2020).

Forsker vi på områder som bringer oss nærmere måloppnåelse?

I tillegg til å måle to av indikatorene for bærekraftsmål 9, kan FoU-statistikken også gi oss innsikt i hvordan forskning på andre måter bidrar til at vi når bærekraftsmålene. Forskingen kan være med på å utvikle nye bærekraftige løsninger og å bringe frem ny kunnskap. Så – hva forsker vi på i Norge?

Kartleggingen av ressursinnsatsen til FoU innenfor tematiske forskningsområder avdekker ikke hvorvidt institusjonenes forskning bidrar til å løse bærekraftsmålene, men legger likevel vekt på flere av de samme temaene som problematiseres i FNs bærekraftsmål. Av den grunn er de interessante å se i sammenheng.

67 milliarder kroner ble brukt til FoU i Norge i 2017.⁵⁷ Nesten halvparten (omtrent 30 milliarder) ble brukt innenfor de 10 tematiske forskningsområdene. Vi ser nærmere på noen av disse og hvordan de relateres til bærekraftsmålene.

Energiforskning er særlig relevant for å nå bærekraftsmål 12 og 13. Forskingen på området utgjorde 15 prosent av norsk FoU-aktivitet i 2017, og næringslivet sto for den største delen av innsatsen (65,4 prosent). Forskning på fornybar energi, energieffektivisering og -omlegging har vokst de siste årene, samtidig som petroleumsforskningen har gått noe ned.

Miljøforskning berører flere av bærekraftsmålene, og i Norge utgjorde forskningsområdet om lag seks prosent av norsk FoU-aktivitet i 2017. Driftsutgiftene til miljøforskning har vokst de siste årene, hovedsakelig i universitets- og høyskolesektoren og næringslivet.

Klimaforskningen, særlig relevant for bærekraftsmål 13, utgjorde 4,6 prosent av nasjonal FoU-aktivitet i Norge i 2017. Universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren sto for den største delen av innsatsen. Forskingen er særlig rettet mot klima og klimatilpasninger, mens mindre midler har blitt brukt på klimateknologi og annen utslippsreduksjon og CO₂-håndtering, to områder som er særlig relevante for å nå bærekraftsmål 12 og 13.

Landbruksforskning er blant annet relevant for bærekraftsmål 2, 12 og 15. Forskningsområdet utgjorde 2,6 prosent av nasjonal FoU-aktivitet i 2017, der størstedelen av innsatsen var rettet mot matrelatert landbruksforskning (primærproduksjon av mat og næringsmidler/foredling av mat).

Forskningsområdene **fiskeri**, **havbruk** og **marin** berører særlig bærekraftsmål 14 og utgjorde til sammen om lag 8,5 prosent av nasjonal FoU-aktivitet i 2017. Teknologi og utstyr er det største området innenfor fiskeriforskning målt i driftsutgifter. Innenfor havbruk er helse og sykdom, fôr, fôrressurser og ernæring, produksjonsbiologi, teknologi og utstyr de største underområdene. Innen marinforskning er det klart største underområdet marine økosystemer, fulgt av økosystempåvirkning.

Les mer om kartleggingen av de tematiske forskningsområdene i NIFU-rapporten [Ressursinnsatsen til FoU innenfor tematiske områder i 2017](#) (Rørstad m.fl. 2019).

8.5 Regionale dimensjoner

Mange land er preget av store regionale forskjeller, der forsknings- og innovasjonsaktiviteten kan være knyttet til noen bestemte regioner. FoU- og innovasjonsstatistikken presenteres på regionalt nivå og fylkesnivå flere steder i Indikatorrapporten. Under finner du en samlet oversikt over kapittel der den regionale dimensjonen fremheves.

Regional fordeling av FoU i et europeisk perspektiv

Det er stort fokus på internasjonale sammenligninger av FoU og innovasjon. FoU- og innovasjonsstatistikken brytes i mange tilfeller ned på regioner, noe som gir innsikt i forskjeller og likheter mellom relativt sammenlignbare enheter. I kapittel 2.2 brukes data fra Eurostat og Regional

⁵⁷ Målt i driftsutgifter til FoU. For næringslivet inkluderer dette foretak med 5+ ansatte.

Innovation scoreboard (RIS) for å belyse regionale forskjeller i Europa. Vi studerer FoU-utgifter, arbeidsinnsats gjennom FoU-personale, FoU-intensitet og innovasjonsaktivitet.

Les mer i kapittel 2.2.

Regional fordeling av FoU i Norge

Regional fordeling og fordeling på fylkesnivå av FoU-utgifter totalt, per innbygger og næringslivets andel av FoU-utgiftene i Norge presenteres i kapittel 1.6. Vi belyser regional fordeling av FoU-årsverk og FoU-personale i kapittel 3.1. I denne sammenheng trekker vi frem de viktigste FoU-utførende sektorene i hver region eller hvert fylke, ettersom dette påvirker nivået på FoU-aktiviteten i hvert område.

Les mer i kapittel 1.6 og 3.1.

Regional fordeling av virkemidler

Fylkesvis fordeling av bevilgninger fra Norges forskningsråd og tilskudd fra Innovasjon Norge, SIVA og SkatteFUNN presenteres i kapittel 4.2. Vi studerer endringen fra år til år for de ulike bevilgningene.

Les mer i kapittel 4.2.

Innovasjon i norske vekstforetak

Vekstforetak kan være en indikator på om foretakene klarer å utnytte teknologi og gjennom innovasjoner tilpasse seg endringer i etterspørselen. Veksten fra vekstforetakene bidrar direkte til den økonomiske veksten generelt, eksempelvis i form av nye arbeidsplasser. I kapittel 7.2 presenteres sysselsetting i vekstforetak etter fylke.

Les mer i kapittel 7.2.

Innovasjon i offentlig sektor

I de senere årene har ønsket om å kunne måle og utarbeide statistikk om innovasjon i offentlig sektor blitt sterkere. I kapittel 7.3 presenterer vi oppdaterte tall fra kartleggingen av innovasjon i norske kommuner, kjent som Innovasjonsbarometeret, og ser blant annet på andel innovative enheter i kommunal sektor på regionalt nivå.

Les mer i kapittel 7.3.

8.6 Samarbeid, kunnskapsdeling og åpenhet

Samarbeid og kunnskapsdeling står helt sentralt i all FoU- og innovasjonsaktivitet. Derfor er også statistikken innrettet slik at vi kan fange opp graden av samarbeid og hvem ulike aktører samarbeider med. Disse dimensjonene er beskrevet på ulike steder i rapporten. Nedenfor gir vi en oversikt over aktuelle delkapitler.

Norsk deltagelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon

Deltagelse i internasjonalt forskningssamarbeid er et sentralt virkemiddel for å forbedre norsk forskning, både for å oppnå høyere vitenskapelig kvalitet og for å gi positive bidrag til samfunns- og næringsutviklingen. Europa er det viktigste området for norske samarbeidsrelasjoner, og deltagelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon er det viktigste enkelttiltaket for internasjonalisering av norsk forskning.

Les mer i kapittel 4.5.

Internasjonalt samarbeid om vitenskapelig publisering

Forskning involverer i økende grad internasjonalt samarbeid. Dette representerer en av de mest markante strukturelle endringene i måten forskning drives på de siste tiårene. Utviklingen er universell og omfatter de aller fleste land. Norge er i høy grad omfattet av denne internasjonaliseringsprosessen.

Les mer i kapittel 6.3.

Samarbeid og kunnskapsdeling blant innovative bedrifter i norsk næringsliv

Innovasjonsstatistikk måler norske foretaks evne til nyskaping og omstilling innenfor områdene produkter (varer og tjenester), prosesser, organisasjon og marked. Det viser seg at en stor andel blant de innovasjonsaktive foretakene samarbeider med andre foretak eller andre organisasjoner/institusjoner. Foretak med innovasjonsaktivitet bruker også i større grad ulike metoder for kunnskapsdeling.

Les mer i kapittel 7.1

Publisering med åpen tilgang

Utviklingen mot mer åpen publisering har pågått lenge, og en stadig større del av publikasjonene er åpent tilgjengelige. I de senere årene har det likevel vært økende oppmerksomhet om å gjøre offentlig finansiert forskning åpent tilgjengelig. Høsten 2018 lanserte Norges forskningsråd sammen med en rekke andre forskningsråd «Plan S». Dette er et initiativ for å gjøre publikasjoner finansiert av offentlige midler åpent tilgjengelige. Forskningsrådet vil stille krav om full og umiddelbar åpen publisering for utlysninger fra og med 2021.

Les mer i kapittel 6.2.

8.7 Internasjonalisering

For et lite land som bidrar med om lag 4 promille av verdens FoU-aktivitet er det viktig med internasjonalt samarbeid, ikke minst for å holde kontakt med forskningsfronten og for å holde høy kvalitet i norsk forskning og innovasjon. Nedenfor gir vi en oversikt over hvilke kapitler som beskriver denne dimensjonen.

Internasjonal finansiering av norsk FoU

Finansiering fra utlandet sto i 2018 for om lag 8 prosent av norsk FoU-aktivitet, andelen var høyest i næringslivet og lavest i universitets- og høgskolesektoren.

Les mer i kapittel 1.1

Internasjonal studentmobilitet

Internasjonal studentmobilitet har økt betydelig på 2000-tallet. Det er lange tradisjoner for at norske studenter tar utdanning i utlandet, og andelen som reiser ut, er høyere enn for de fleste vestlige land. Fra å utgjøre en liten andel av studentmassen, har tallet på studenter med utenlandsk statsborgerskap steget kraftig på 2000-tallet

Les mer i kapittel 3.3.

Internasjonalisering gjennom EUs rammeprogram

Europa er det viktigste området for norske samarbeidsrelasjoner, og deltagelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon er det viktigste enkelttiltaket for internasjonalisering av norsk forskning.

Les mer i kapittel 4.5.

Internasjonalisering av IPR-rettigheter

Vi presenterer den pågående internasjonaliseringen av norsk IPR bruk, ved å redegjøre for norsk patentering i utlandet, særlig i Europa. Patentstyret i Norge mottok i 2019 om lag 20 000 søknader for IPR-beskyttelse i Norge. Dessuten behandlet Patentstyret nærmere 10 000 europeiske patenter søkt gjennom EPO.

Les mer i kapittel 5.1, se også fokusartikkel om valg av publiseringskanal for patentsøknader.

Internasjonalisering av vitenskapelig publisering

Forskning involverer i økende grad internasjonalt samarbeid. Dette representerer en av de mest markante strukturelle endringene i måten forskning drives på de siste tiårene. Utviklingen er universell og omfatter de aller fleste land. Norge er i høy grad omfattet av denne internasjonaliseringsprosessen.

Les mer i kapittel 6.3.

Internasjonalt innovasjonssamarbeid

For foretak som samarbeider om innovasjon befinner de utenlandske samarbeidspartnere seg som oftest i Europa utenom Norden, og 27 prosent har hatt en partner lokalisert der. 19 prosent hadde partnere i Norden, mens 18 prosent samarbeidet med partnere i verden for øvrig. Totalt hadde 44 prosent av foretakene med FoU- eller innovasjonssamarbeid internasjonale partnere.

Les mer i kapittel 7.1.

Norge i European Innovation Scorebard

Norge skårer høyt på internasjonale sampublikasjoner, offentlig-private sampublikasjoner, innovative SMB-er som samarbeider med andre, og SMB-er som innoverer internt. Norge er en liten FoU-nasjon med et naturlig behov for å samarbeide med utenlandske forskere

Les mer i kapittel 7.4.

8.8 Kjønn og mangfold

Kjønnsbalanse

Arbeidet med kjønnsbalanse i forskning og innovasjon har gjennom flere år hatt stor oppmerksomhet. EUs She Figures med kjønnsdel statistikk som utgis hvert 3. år har vært viktig for arbeidet med å produsere data og rette søkelys på dette feltet. I Norge har vi en egen komite for kjønnsbalanse og mangfold i forskningen; KIF komiteen og en rekke institusjoner har utarbeidet egne handlingsplaner med fokus på jevn kjønnsbalanse. Indikatorrapporten viser oppdatert status for kjønnsbalanse på en rekke områder, og disse er samlet nedenfor.

Kjønnsbalanse blant forskere

Vi presenterer oversikter over kjønnsbalansen blant forskerpersonalet i Norge etter sektor og institusjonstype, dernest ser vi nærmere på kvinner i næringslivet, før vi presenterer kvinneandeler i utvalgte stillinger i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren.

Les mer i kapittel 3.2.

Kjønnsbalanse og publisering

Vi omtaler hvordan den vitenskapelige publiseringen fordeler seg på kjønnsnivå. Analysen er basert på data på individnivå registrert i Cristin og omfatter både universitets- og høyskole- og instituttsektoren, inkludert helseforetakene.

Les mer i kapittel 6.2.

Kjønnsbalanse i vekstforetak

Kvinneandelen i vekstforetakene er lavere sammenlignet med andre foretak med mer enn 10 ansatte. Eksempelvis er kvinneandelen i vekstforetak omkring 30 prosent i 2007 sammenlignet med 38 prosent for andre foretak med mer enn 10 ansatte.

Les mer i kapittel 7.2.

Kjønnsbalanse i europeisk næringsliv

Andelen kvinner i forskning og utvikling er godt under andelen kvinner i samfunnet for øvrig. I Norge, Danmark og Sverige er om lag en av fire FoU-personer kvinner.

Les mer i kapittel 2.5.

Kjønnsbalanse blant postdoktorer fra utlandet

Andelen med utenlandsk doktorgrad er generelt høyere blant mannlige postdoktorer enn blant kvinnelige.

Les mer i fokusartikkelen i kapittel 3.4.

Mangfold i forskningen

Opprettelsen av KIF komiteen for kjønnsbalanse og mangfold i forskningen er et av regjeringens tiltak for å bidra til økt balanse. I samarbeid med SSB har NIFU arbeidet med å ta frem Mangfoldstatistikk som presenteres i FoU-statistikkbanken. Vi venter på en ny oppdatering av statistikken, slik at den i år ikke er benyttet i Indikatorrapporten, men vi har samlet annen statistikk med indikatorer som viser mangfold i forskningen.

Internasjonal studentmobilitet

Tallet på studenter som tar høyere utdanning utenfor egne landegrenser, har steget fra drøyt 2 millioner ved årtusenskiftet til 5,3 millioner i 2017 (OECD, 2019).

Les mer i kapittel 3.3, se også fokusartikkelen om utdanningsnivå i innvandrerbefolkningen.

Doktorander med utenlandsk statsborgerskap

Andelen doktorgradskandidater med utenlandsk statsborgerskap har økt fra 20 prosent i 2003 til nesten 40 prosent i 2016. I Norge er stipendiatene tilsatt ved lærestedene og mottar lønn, mens ph.d.-studenter i de fleste andre europeiske land regnes som studenter, noe som gjør det attraktivt å avlegge en doktorgrad i Norge. Utenlandske doktorander fordeler seg

imidlertid ujevnt på fagområder. Andelen har de siste fem årene vært høyest i teknologi med 64 prosent.

Les mer i kapittel 3.4.

Litteraturoversikt

- Benedictow A., E. C. Bjørn, F. W. Eggen, M. Norberg-Schulz, M. Rybalka and R. Røtnes (2018): Evaluation of SkatteFUNN, Report 18-2018, Samfunnsøkonomisk Analyse, Oslo.
- Bergem, Bjørn G. og Bremnes, Helge (2020): Resultat- og effektmåling av Innovasjonsprosjekter i næringslivet 2020. Rapport nr. 2006, Møreforskning Molde AS
- Cappelen, Å., Dapi, B., Gjefsen, H. M., Sparman, V. og Stølen, N. M. (2018): Framskrivninger av arbeidsstyrken og sysselsettingen etter utdanning mot 2035. Rapporter 2018/36. Statistisk sentralbyrå. Oslo.
- Caspersen, Joakim & Elisabeth Hovdhaugen (2014): Hva vet vi egentlig om ulikhet i høyere utdanning? *Sosiologisk tidsskrift*, 23(3): 301-310
- Diku (2019a): Norske studenter på utveksling. Rapport 1. Bergen: Direktoratet for internasjonalisering og kvalitetsutvikling i høgare utdanning.
- Diku (2019b): Tilstandsrapport for høyere utdanning.
- Frølich, N., Reiling, R. B., Gunnes, H., Mangset, M., Orupabo, J., Ulvestad, M. E.S., Østbakken, K. M., Lyby, L., Larsen, E. P. H. (2019): Attraktive akademiske karrierer? Søkning, rekruttering og mobilitet i UH-sektoren. NIFU-rapport 2019:10.
- Gunnes, H., Næsheim, H., Wiig, O., Sandven, T. V. (2019): System for monitorering av forskerrekruttering: Dokumentasjon av, og resultater fra, et pilotprosjekt. NIFU Arbeidsnotat 2019:14.
- Gunnes, T., Ekren, R. og Steffensen, K. (2018): Lærermot 2016-2040. Fremtidig tilbud og etterspørsel for fem typer lærere. Rapporter 2018/35. Statistisk sentralbyrå. Oslo.
- European Commission (2019): Erasmus annual report 2018. Statistical annex. Brussel: European commission. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ae35558f-41b8-11ea-9099-01aa75ed71a1/language-en>
- Hovdhaugen, E. og Wiers-Jenssen, J. (2017): Norske gradsstudenter i utlandet. Hvorfor reiser de ut, og hvordan søker de informasjon? Arbeidsnotat 17. Oslo: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Lånekassen (2020): Høyere utdanning i utlandet. <https://data.lanekassen.no/statistikk/temasider/hoeyere-utdanning-i-utlandet/>
- Kyvik, S. Olsen, T. B. og Hovdhaugen, E. (2003): Opprykk til professor. Kompetanse eller konkurranse? Oslo: NIFU-rapport 2003:4.
- OECD (2019): Education at a glance 2019.OECD Indicators. Paris: OECD. DOI:<https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>
- OECD (2018): The gender gap in educational outcomes in Norway, OECD Education Working Papers No. 183.
- Meld. St. 2 (2019–2020): Revidert Nasjonalbudsjett 2020. Finansdepartementet. Oslo.
- NIFU (2019): Doktorgrader i tall. Innsikt nr 8. Oslo: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Nygård, Geir (2019): Dette er de største studiestedene i Norge. SSB artikkel, tilgjengelig online: <https://www.ssb.no/utdanning/artikler-og-publikasjoner/her-er-de-storste-studiestedene-i-norge>

- Reiling, Rune Borgan, Aleksander Å. Madsen og Marte Eline Ulvestad (2020): Doktorgradsundersøkelsen 2019. En spørreundersøkelse blant doktorer (ph.d.) som disputerte i 2013, 2014 eller 2015 Oslo: NIFU-rapport 2020:19
- Roksvaag, K. og Texmon, I. (2012): Arbeidsmarkedet for helse- og sosialpersonell mot år 2035. Dokumentasjon av beregninger med HELSEMOD 2012. Rapporter 14/2012. Statistisk sentralbyrå. Oslo.
- Rybalka, Marina (2016): [Offentlig støtte til privat innovasjon – omfang, varighet og gjengangere](#), Økonomiske analyser 2016/2, 34–45, Statistisk sentralbyrå, Oslo.
- Rørstad, Kristoffer; Sarpebakken, Bo; Wendt, Kaja Kathrine; Gunnes, Hebe; Olsen, Bjørn Magne; Østby, Mona Nedberg (2019): Ressursinnsatsen til FoU innenfor tematiske områder i 2017. NIFU-rapport 11/2019, NIFU, Oslo
- Samordna Opptak (2020): Pressemelding 24. april 2020. Samordna Opptak.
- Støren, L. A., & Nesje, K. (2018): Kandidatundersøkelsen 2017 Nyutdannede masteres møte med arbeidslivet og vurdering av relevans, studiekvalitet og læringsutbytte. NIFU-rapport 22/2018, NIFU, Oslo
- Støren, Liv Anne (2011): Pursuing educational ambitions? Higher education enrolment and the choice of study programmes among immigrant and non-immigrant youth in Norway. *Irish Educational Studies* 30(2): 159-177
- Wiers-Jenssen, J. (2019): Internasjonal studentmobilitet – fra og til Norge: Utviklingstrekk. Arbeidsnotat 19. Oslo: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.

Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2020

Indikatorrapporten er en årlig oversikt over det norske forsknings- og innovasjonssystemet i form av figurer, tabeller og analyser. Indikatorrapporten har blitt utgitt siden 1997, og årlig siden 2009. 2020 er tredje året den publiseres som en digital rapport på Norges forskningsråds hjemmesider <https://www.forskningsradet.no/indikatorrapporten/>.

Denne publikasjonen inneholder alle hovedkapitlene i årets rapport. På nettsiden finnes i tillegg mer omfattende tekst og analyser, tabeller og figurer, samt lenker til ny statistikk om FoU og innovasjon. Nettsiden oppdateres fortløpende.

Sentrale datakilder for rapporten er den nasjonale FoU-statistikken for 2017 og 2018 og den nasjonale innovasjonsundersøkelsen for næringslivet 2016–2018. Rapporten bruker også internasjonal statistikk fra OECD og Eurostat, samt en rekke andre internasjonale og nasjonale kilder.

Kaja Wendt og Espen Solberg (NIFU) har vært redaktører for rapporten. Mona Nedberg Østby (NIFU) har vært redaksjonssekretær. Øvrige medlemmer av redaksjonskomiteen: Svein Olav Nås og Tom Skyrud (Norges forskningsråd), Erik Fjærli, Kristine Langhoff og Lars Wilhelmsen (Statistisk sentralbyrå), Knut Senneseth (Innovasjon Norge), Magnus Otto Rønningen (UiO), Beate Rotefoss (SIVA) og Michael Spjelkavik Mark (NIFU).

ISBN 978-82-12-03872-1 (PDF)