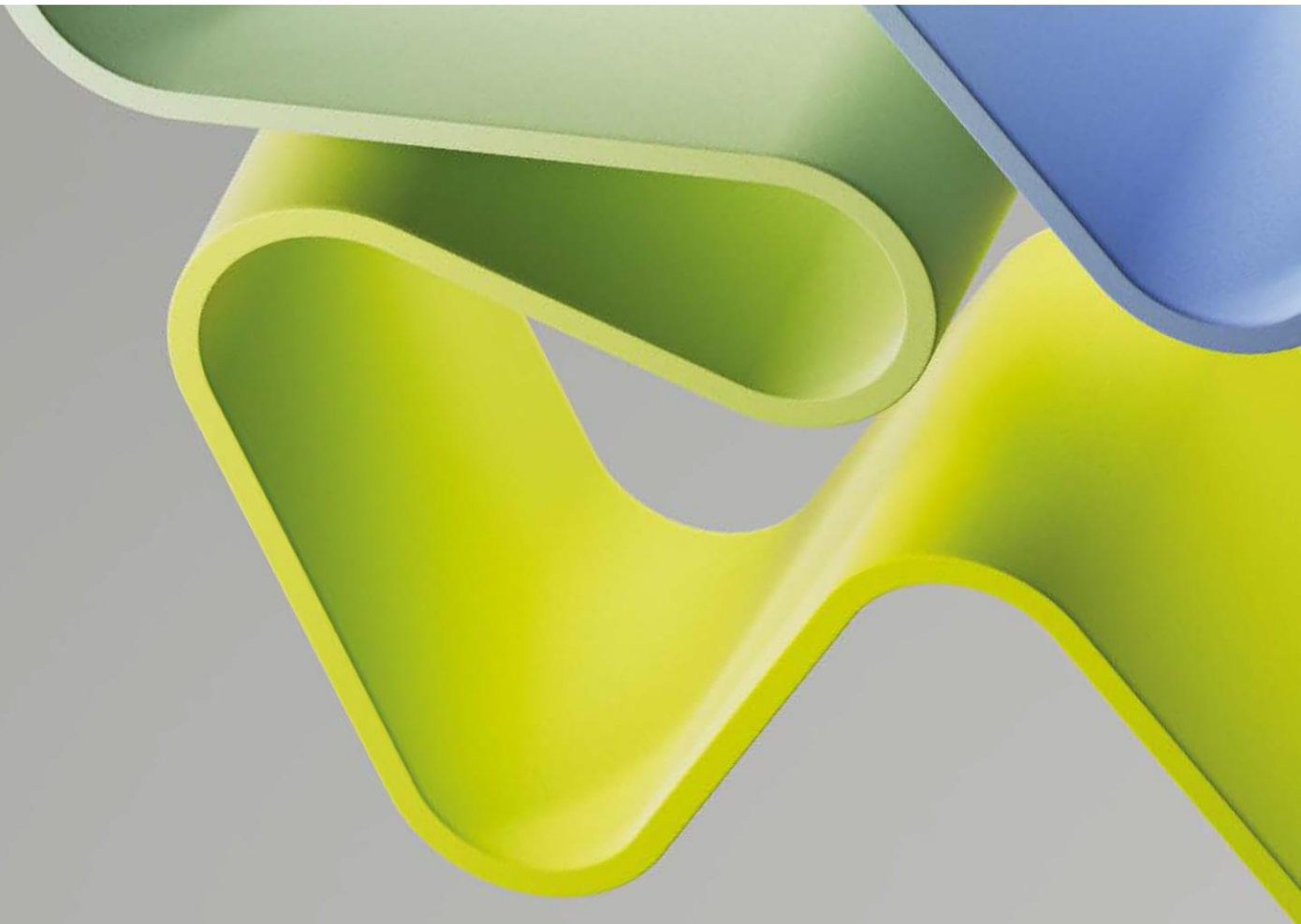


Det norske forsknings- og innovasjonssystemet
-statistikk og indikatorer

Indikatorrapporten 2022



Innholdsfortegnelse

Forord		4
1.Forskning og utvikling i Norge		6
1.1 Samlet FoU-innsats i Norge	8	
1.2 FoU i næringslivet	17	
DYPDYKK: FoU-konsentrasjon og FoU-intensitet i næringslivet i Norge	38	
FOKUSARTIKKEL: Hvordan kan Norge utvikle et konkurransedyktig grønt og digitalt næringsliv?		44
1.3 FoU i universitets- og høyskolesektoren	46	
FOKUSARTIKKEL: Finansieringssystemet for universiteter og høyskoler	52	
1.4 FoU i instituttsektoren	58	
1.5 FoU i helseforetakene	71	
1.6 Regional fordeling av FoU	74	
<hr/>		
2. Internasjonal FoU		88
2.1 Utviklingen i internasjonal FoU	90	
2.2 Offentlige bevilgninger til FoU	105	
2.3 Regional fordeling av FoU i et europeisk perspektiv	109	
2.4 FoU- og demonstrasjonsprosjekter på energi- og miljøfeltet	111	
<hr/>		
3. Menneskelige ressurser		116
3.1 FoU-årsverk og FoU-personalet	118	
3.2 Mangfold blant forskere	130	
3.3 Utdanning	140	
3.4 Rekruttering til forskning	160	
3.5 Arbeidsmarkedet for høyt utdannede	168	
<hr/>		
4. Bevilgninger og virkemidler		175
4.1 Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon	178	
FOKUSARTIKKEL: Er det samsvar mellom forskningsprioriteringer og samfunnsutfordringer?	184	
4.2 Norsk deltakelse EUs rammeprogram for forskning og innovasjon	189	
DYPDYKK: Norske samarbeidsrelasjoner	200	
DYPDYKK: Søknadstyper i EUs rammeprogram	213	
4.3 Bevilgninger gjennom Norges forskningsråd	219	
4.4 Regional fordeling av virkemidler	225	
4.5 Næringsrettede virkemidler etter mottaker	230	
4.6 Effektmåling av Forskningsrådets innovasjonsvirkemidler	235	
<hr/>		
5. Immaterielle rettigheter		244
5.1 Immaterielle rettigheter i Norge	246	
5.2 Norske IPR-indikatorer i internasjonal sammenheng	254	
<hr/>		
6. Vitenskapelig publisering		261
6.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering	263	
6.2 Nasjonal publiseringsprofil	273	
6.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering	294	

7. Innovasjon i Norge og Europa		310
7.1 Innovasjon i norsk næringsliv, 2018-2020	312	
7.2 Norske vekstforetak	328	
7.3 Innovasjon i offentlig sektor	335	
Fokusartikkel: Innovasjon i Oslo, København og Maastricht	347	
7.4 Internasjonale sammenligninger av innovasjon	349	

8. Overblikk og trender		356
8.1 Hovedpunkter fra kapittel 1-7	357	
8.2 Økonomiske trender	371	
8.3 Virkninger av koronapandemien	372	
8.4 Regionale dimensjoner	402	

Forord

Forskning, kunnskap og innovasjon er viktigere enn noen gang før. Vi står midt i en eskalerende klima- og naturkrise og skal gjennomføre en omfattende grønn omstilling av samfunn og næringsliv. Samtidig er energibalansen i Europa under kraftig press og den sikkerhetspolitiske situasjonen på kontinentet er mer spent enn på lenge. Det haster med å gjøre Norge og verden smartere, grønnere og tryggere

Jeg er derfor glad for å si at mye i Indikatorrapporten viser at 2021 var et godt år for norsk forskning og innovasjon. For eksempel bidro forskere i Norge til hele 21 500 vitenskapelige artikler i fjor. Det gjør oss til verdens 33. største forskningsnasjon målt i vitenskapelig publisering. Om vi ser på publiseringer per 1000 innbyggere er Norge helt oppe på tredje plass globalt. Det er veldig imponerende!

Pandemien viste betydningen av å ha bygget opp en bred kunnskapsberedskap for å kunne møte det uventede. Når krisen rammer, er det for sent å begynne å bygge forskningsfundamentet som de nye løsningene skal skapes ut fra. Derfor er en samlet oversikt om kunnskapssystemet også en viktig del av kunnskapsberedskapen. En slik oversikt bidrar til å kartlegge hvor kunnskapsressursene finnes og hvor det er særlig behov for å styrke forskningsinnsatsen. Her spiller Indikatorrapporten en viktig rolle.

Rapporten gir også mulighet til å følge de de lange linjene i norsk forskningsinnsats og forstå hva vi får igjen i form av forskningsresultater, hvordan vi gjør det sammenlignet med andre land og hvordan vi samarbeider på tvers av landegrensener. Denne kunnskapen er svært nyttig i utformingen av forskningspolitikk og virkemidler. For eksempel la Regjeringen nylig frem sin nye langtidsplan for forskning og høyere utdanning. Der løfter de blant annet frem målet om at næringslivets FoU-investeringer skal økes til 2 prosent innen 2030. For å lykkes med dette er det viktig å forstå temaet i dybden: Hvordan har næringslivets FoU utviklet seg over tid? Hvilke forskjeller finnes



Foto: Thomas Kellman

Mari Sundli Tveit
Administrerende direktør

mellom ulike næringer og hvordan samspiller de med de andre FoU-sektorene? Forsker vi på de riktige tingene på tvers av sektorer? Stimulerer de offentlige virkemidlene til FoU-aktivitet slik vi ønsker? Indikatorrapporten er en sentral del av kunnskapsgrunnlaget om det norske forsknings- og innovasjonssystemet, og er et viktig bidrag til den videre diskusjonen om hva slags forskningsnasjon Norge skal være.

Dette er første gang i rapportens etter hvert lange historie at Forskningsrådet selv har redaktøransvaret, og vi er takknemlige for alt det grundige arbeidet som er lagt ned for at vi nå kunne ta over stafettpinnen. Indikatorrapporten er som tidligere samarbeid mellom NIFU, Statistisk sentralbyrå og Norges forskningsråd, og vi takker alle bidragsyterne som nok en gang har levert særdeles interessante og lærerike bidrag til utgaven du nå kan lese.

Frode Søreide har vært redaktør, og redaksjonssekretær har vært Ingvild Berg Lemstad, begge på vegne av Forskningsrådet. Rapportens redaksjonskomité har ellers bestått av Svein Olav Nås og Tom Skyrud fra Forskningsrådet, Erik Fjærli, Mona Østby og Kaja Wendt og Kristine Langhoff fra SSB, Knut Senneseth fra Innovasjon Norge, Magnus Otto Rønningen fra Universitetet i Oslo og Espen Solberg fra NIFU. Oslo, oktober 2022

Mari Sundli Tveit

Administrerende direktør

Norges forskningsråd

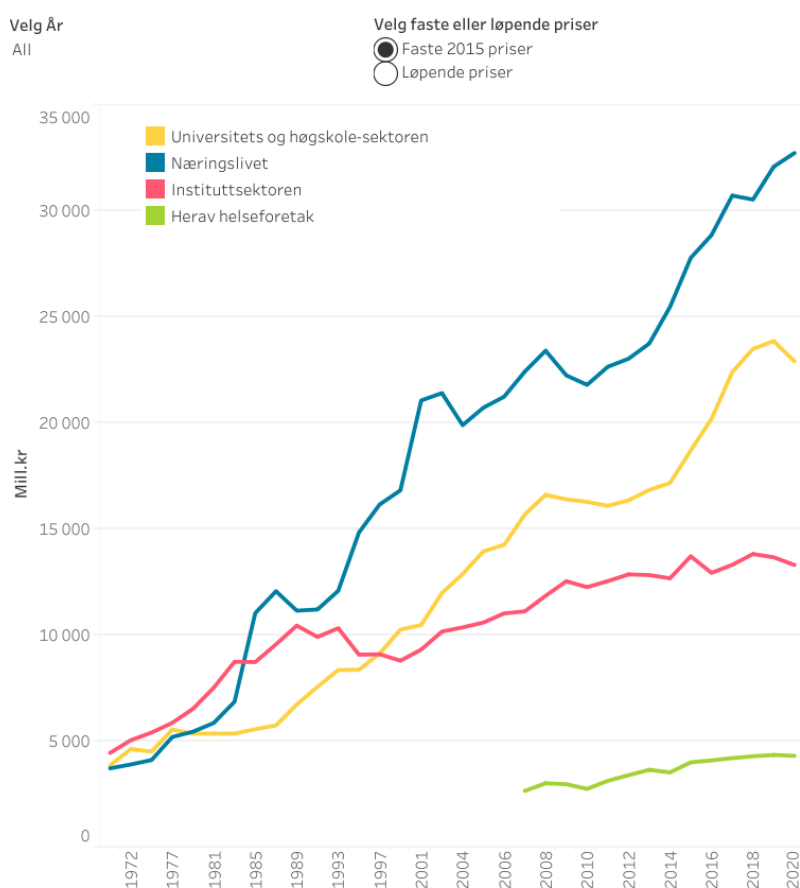
1.Forskning og utvikling i Norge



I dette kapitlet presenterer vi status og utviklingstrekk for ressurser til FoU i Norge. Kapitlet har hovedvekt på resultater fra den siste FoU-statistikken for 2020, men inkluderer noen tidsserier. 2020 er et såkalt mellomår for FoU-statistikken. Det innebærer at mens det er gjennomført FoU-undersøkelser for næringslivet og instituttsektoren, blir det kun utarbeidet hovedtall for universitets- og høyskolesektoren og helseforetakene. Hovedtall er estimerte tall, i motsetning til detaljert statistikk basert på spørreundersøkelse. For næringslivet inngår foretak med minst 10 sysselsatte.

Først ser vi på Norges samlede FoU-innsats. Deretter følger beskrivelser av de FoU-utførende sektorene: næringslivet, universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren (se faktaboks om den nasjonale sektorinndelingen under). Helseforetakenes FoU-aktivitet har en egen omtale. Sist i kapitlet inngår en regional fordeling av norsk FoU-innsats. Datakilden er den nasjonale FoU-statistikken. Informasjon om hvordan FoU-statistikken utarbeides finner du i metodevedlegget.

FoU-utgifter i Norge etter sektor. Faste 2015-priser. 1970–2020.



Kilder: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Disse har bidratt til kapittel 1

Lillian Baltzrud, Forskningsrådet (fokusartikkel).

Carina Hundhammer, Abelia (fokusartikkel).

Kristine Langhoff, SSB.

Kristoffer Rørstad, SSB.

Bo Sarpebakken, SSB.

Kaja Wendt, SSB.

Ole Wiig, SSB.

1.1 Samlet FoU-innsats i Norge

Første realnedgang i FoU-utgiftene siden finanskrisen

Norges FoU-utgifter utgjorde nær 78 milliarder kroner i 2020, se tabell 1.1.a. Det gir en nominell vekst fra 2019 på over 800 millioner kroner. Justert for lønns- og prisvekst betyr det en realnedgang på 1 prosent. Koronapandemien påvirket hele verden i 2020, også FoU-aktivitet. Noen sektorer, næringer og fagområder var mer påvirket enn andre og påvirkningen kan ha gått i ulike retninger. Blant de forskningsutførende sektorene er det kun i næringslivet det var realvekst i FoU-utgiftene i 2020 (2 prosent). I årets rapport kommenterer vi innvirkningen av koronapandemien flere steder, f.eks. i [kapittel 1.3 FoU i universitets- og høgskolesektoren](#), der vi omtaler det vitenskapelige personalets tidsbruk i koronaåret, og i [kapittel 4 Bevilgninger og virkemidler](#).

Dersom vi ser på utviklingen i FoU-utgiftene over tid, er 2020 ikke et typisk år. Det har vært realvekst i norske FoU-utgifter hvert år siden finanskrisen, aller høyest var veksten i 2015 med nærmere 9 prosent. Men i 2009 og 2010 var det også realnedgang i FoU-utgiftene på mellom 1 og 2 prosent. Se [signaturfiguren først i kapitlet](#).

Næringslivet står for den største andelen av total FoU i 2020

Næringslivet sto for 47 prosent av FoU-utgiftene, mens universitets- og høgskolesektorens FoU-utgifter utgjorde 33 prosent og instituttsektoren 19 prosent av FoU-utgiftene. Herunder utgjorde Helseforetakenes FoU-utgifter 6 prosent av total FoU i 2020; hvorav 5 prosent ble utført av helseforetak med universitetssykehusfunksjon og 1 prosent ble utført av helseforetak uten universitetssykehusfunksjon og private, ideelle sykehus.

Tabell 1.1a FoU-utgifter i Norge etter sektor. Andel av total FoU og realvekst i faste 2015-priser. 2018-2020.

Løpende priser

Sektor	2018	2019	2020	Andel av total FoU 2020	Realvekst 2019–2020
Næringslivet	32 748	35 408	36 876	47%	2,0
Universitets- og høyskolesektoren	25 201	26 335	25 816	33%	-4,0
herav helseforetak m. univ.sykehusfunksjon	3 455	3 756	3 798	5%	-1,0
Instituttsektoren	14 828	15 088	14 998	19%	-2,6
herav øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus	922	1 050	1 061	1%	-1,0
Totalt	72 777	76 831	77 691	100%	-1,0

Faste 2015-priser

Sektor	2017	2019	2020	Realvekst 2019–2020
Næringslivet	30 718	32 079	32 722	2
Universitets- og høyskolesektoren	22 395	23 859	22 908	-4
herav helseforetak m. universitetssykehusfunksjon	3 318	3 403	3 370	-1
Instituttsektoren	13 313	13 669	13 309	-2
herav øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus	885	951	942	-1
Totalt	66 425	69 607	68 939	-1

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

OECDs definisjon av FoU

Forskning og eksperimentell utvikling (FoU)* er kreativt og systematisk arbeid som utføres for å oppnå økt kunnskap – herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn – og for å utarbeide nye anvendelser av tilgjengelig kunnskap.

- 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 noen spesiell anvendelse eller bruk.
- Anvendt forskning er 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.
- Eksperimentell utvikling (utviklingsarbeid) er systematisk arbeid som anvender kunnskap fra forskning og praktisk erfaring og produserer ytterligere kunnskap som er rettet mot å produsere nye produkter eller prosesser eller mot å forbedre eksisterende produkter eller prosesser.

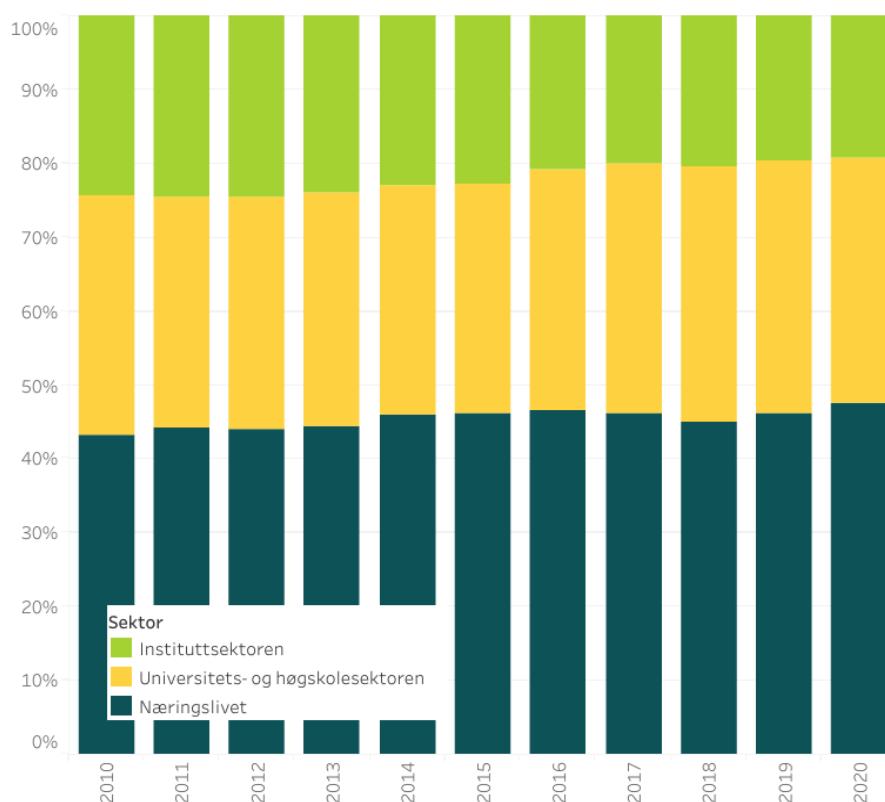
Les mer om definisjon og inndeling av FoU i Frascati-manualen (OECD, 2015). 2015-utgaven av Frascati-manualen ble tatt i bruk i FoU-statistikken i 2016. FoU-begrepet ble ikke endret, men revisjonen skulle bidra til å gjøre begrepene tydeligere og mer oppdatert. Fem kriterier ble tatt med for å gjøre 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.

* Frascati-manualen bruker begrepet «research and experimental development». I Norge (og øvrige nordiske land) oversetter FoU-statistikken begrepet gjerne med «forskning og utviklingsarbeid» for å unngå å ekskludere enkelte fagområder. [Se nærmere om Frascati-manualen og den norske oversettelsen av utdrag av Frascatimanualen her.](#)

Endringer i sektorenes andel av FoU-aktiviteten

Utviklingen i FoU-utgifter har vært ulik i de forskningsutførende sektorene slik at størrelsesforholdet mellom sektorene er endret over tid. Fra 2010 til 2020 har næringslivet økt sin andel av total FoU fra 43 til 47 prosent. Universitets- og høgskolesektorens sto for 32 prosent i 2010, økte deretter til nær 35 prosent i 2018, for så å synke til 33 prosent i 2020. Den mest markante endringen er nedgangen i instituttsektorens andel fra 24 til 19 prosent i tiårsperioden. Helseforetakenes andel ligger stabilt på rundt 6 prosent. Se nærmere om sektorinndelingen i FoU-statistikken i faktaboksen under "Næringslivets sektorinndeling i FoU-statistikken".

Figur 1.1a Totale FoU-utgifter etter sektor for utførelse.¹ 2010–2020. Faste 2015-priser.



¹ Foretak med minst 10 sysselsatte.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Nasjonal sektorinndeling i FoU-statistikken

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

- Næringslivet
- Instituttsektoren
- Universitets- og høyskolesektoren

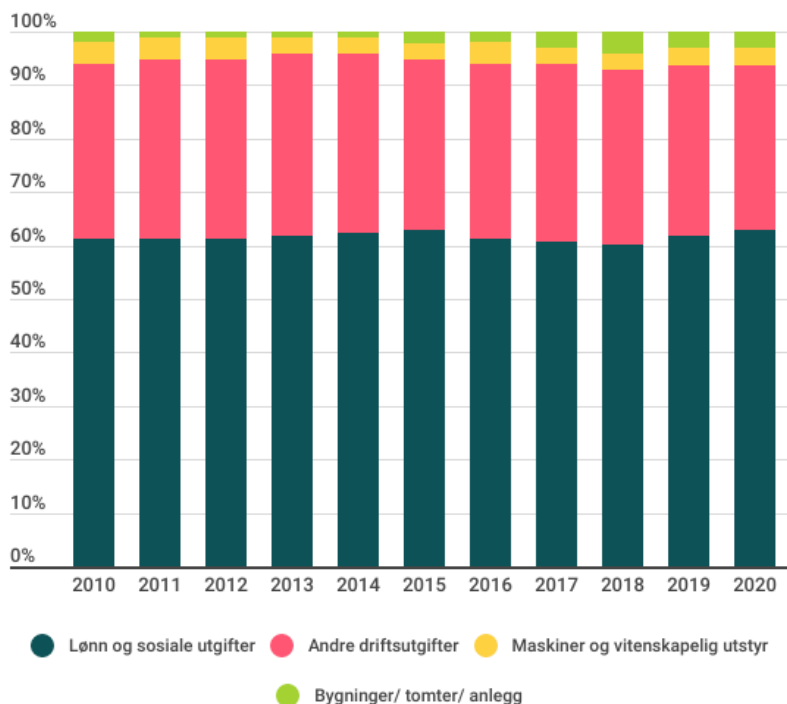
Næringslivet omfatter virksomheter og foretak som er rettet mot økonomisk fortjeneste.

Instituttsektoren omfatter næringslivsrettede og offentlig rettede forskningsinstitutter, samt andre enheter som har FoU som del av sin virksomhet. Den omfatter også 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.](#)

FoU-utgifter etter utgiftsart

Figur 1.1b Prosentfordeling av totale FoU-utgifter i Norge etter utgiftsart. 2010–2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk.

Utgiftsarter i FoU

Driftsutgifter til FoU

Lønn og sosiale utgifter inkluderer pensjon, feriepenger og arbeidsgiveravgift for personale som bidrar direkte til enhetens FoU.

Andre driftsutgifter omfatter strøm, husleie, renhold, tekniske/administrative støttefunksjoner samt direkte forskningsdrift, for eksempel konferansereiser, tidsskriftabonnementer, mindre investeringer i infrastruktur, som for eksempel laboratoriemateriell og programvare til PC, samt lisenser for patenter mv. For næringslivet inngår også utgifter til innleid FoU-personale. Beregningene av FoU-andelen er basert på resultatene fra tidsbruksundersøkelser (lærestedene) og spørreskjema (alle sektorer).

Kapitalutgifter til FoU

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

For utgifter til nye bygg og anlegg, samt større ombygginger, blir FoU-andelen av utgiftene fastsatt skjønsmessig etter hva utstyret eller bygningen skal benyttes til.

Kapitalutgiftene skal ha en brukstid på over ett år og være uten avskrivninger.

Lønnsutgiftene står for størstedelen av FoU-innsatsen

Fordelingen mellom de ulike utgiftsartene er ganske stabil over tid. Lønn, inkludert sosiale kostnader, utgjør den største andelen og har den siste tiårsperioden stått for drøyt 60 prosent av FoU-utgiftene. Andre driftsutgifter har stått for om lag en tredjedel av FoU-utgiftene, mens kapitalutgiftene har stått for 6–7 prosent. Figur 1.1b viser utviklingen i utgiftsartene over tid, mens faktaboksen gir en oversikt over hva som inngår i de ulike utgiftsartene.

I 2020 utgjorde lønnsutgiftenes andel av total FoU 62 prosent. Det er den høyeste andelen noensinne. Det var også en liten realvekst (0,5 prosent) i disse utgiftene i 2020, mens andre driftsutgifter stod for en nedgang på over 4 prosent. Noe av årsaken til dette kan være knyttet til koronapandemien som ga lavere kostnader til daglig drift (kantiner og renhold) og reiseaktiviteter i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren. I næringslivet er driftsutgiftene særlig knyttet til innleid FoU-personale, materialer, utstyr mv., og det har vært en liten nedgang i disse kostnadene også.

Kapitalutgiftene er knyttet til investeringer i vitenskapelig utstyr og ulike byggeprosjekter. Det er naturlig at utgiftene svinger en del fra år til år. I 2020 var det utgifter til vitenskapelig utstyr som hadde den sterkeste veksten (4 prosent realvekst) i total norsk FoU, mens nedgangen i FoU-utgifter til bygg var på nivå med nedgangen totalt sett (-1 prosent). Det er næringslivet som hadde den sterkeste veksten i kapitalutgiftene med 190 millioner kroner, til 2,4 milliarder kroner i 2020, mens det var marginale endringer i de andre sektorene. Som vi ser av figur 1.1.b er andelene stabile.

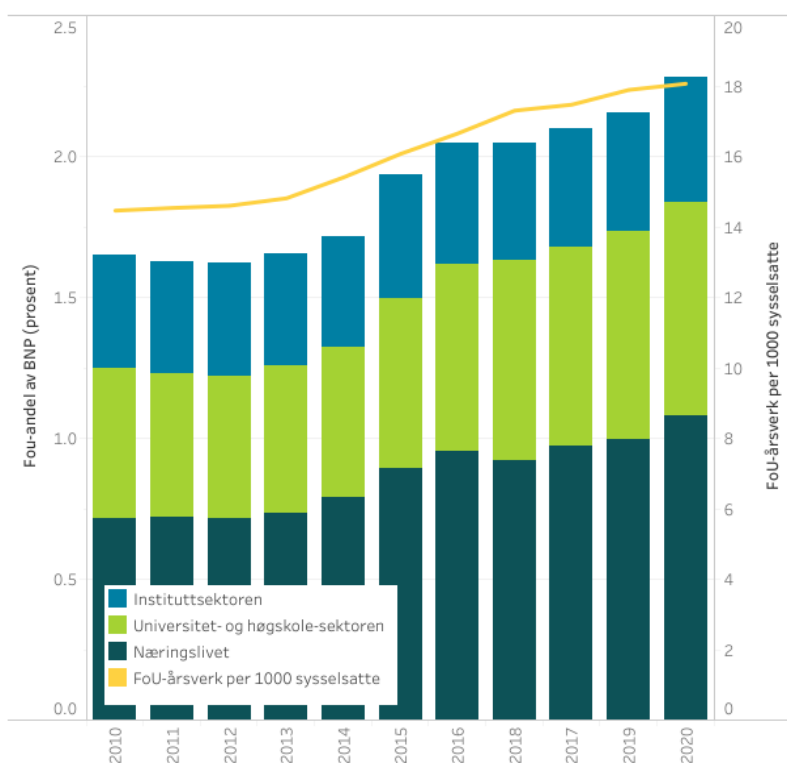
Høyeste FoU-andel av BNP noensinne

FoU-utgiftenes andel av brutto nasjonalprodukt (BNP) gir et overordnet bilde av et lands satsing på FoU. Indikatoren er enkel å forstå og formidle og har i Norge lenge vært et tallfestet mål for FoU-innsatsen. I Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2018-2019 (Meld.St. 5 (2018-2019)) bekreftet regjeringen at målet for FoU-innsatsen som andel av BNP er 3 prosent.

Men indikatoren gir kun et grovt bilde på samlet innsats og avhenger, i tillegg til størrelsen på FoU-investeringene, av utviklingen i BNP. I dårlige tider med lavt BNP og stabil FoU-innsats vil FoU-andelen av BNP ligge høyere enn ellers. Det er dette vi ser i 2020 da andelen økte til 2,28 prosent, det høyeste nivået noensinne. Vi har ovenfor vist at det var en realnedgang i FoU-utgiftene i Norge på 1 prosent dette året. Men siden nedgangen i BNP var enda sterkere (minus 6 prosent), ble det altså toppnotering på indikatoren.

I figur 1.1c viser vi også FoU-årsverk som andel av alle sysselsatte i Norge. Dette gir et noe jevnere bilde av utviklingen i ressursinnsatsen til FoU. Andelen har økt noe i tiårsperioden fra 14 til 18 FoU-årsverk per 1 000 sysselsatte. Se nærmere om FoU-årsverkene i [kapittel 3 Menneskelige ressurser](#).

Figur 1.1c Totale FoU-utgifter som andel av BNP etter sektor og FoU-årsverk per 1 000 sysselsatte. 2010-2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Offentlige kilder størst

FoU-aktiviteten blir finansiert fra ulike kilder. I 2020 utgjorde offentlige kilder nær 46 prosent av FoU-finansieringen, mens finansiering fra næringslivet sto for 42 prosent, se tabell 1.1b. I underkant av 5 prosent av midlene ble finansiert av ulike fond, SkatteFUNN og egne inntekter, og finansiering fra utlandet utgjorde nesten 8 prosent.

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.

Tabell 1.1b Totale FoU-utgifter etter sektor for utførelse og finansieringskilde¹. 2020.

Sektor for utførelse	Totalt	Nærings- livet	Offentlige kilder	Andre kilder ³	Utlandet
Næringslivet	36 876	29 329	1 770	1 912	3 866
Universitets- og høgskolesektoren	25 816	606	23 153	1 069	989
Instituttsektoren	14 998	2 553	10 688	521	1 236
Totalt (i mill.kr)	77 690	32 487	35 611	3 501	6 091
Totalt (i prosent)	100	41,8	45,8	4,5	7,8

¹ For universitets- og høgskolesektoren og helseforetakene er fordelingen på finansieringskilder estimert basert på vekst i total FoU for sektoren og fordelingen på kilder i 2019.

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.

⁴ Foretak med minst 10 sysselsatte.

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Ulik finansieringsprofil i sektorene

I tabell 1.1b ser vi også at finansieringsprofilen av FoU-aktiviteten i de ulike forskningsutførende sektorene varierer. For næringslivet er egne midler aller viktigst for finansiering av FoU-aktiviteten, mens både instituttsektoren og særlig universitets- og høgskolesektoren har mest finansiering fra offentlige kilder.

FoU-aktivitetens tematiske innretning

I Norge kartlegger FoU-statistikken tematiske og teknologiske innsatsområder for FoU-aktiviteten. Dette er innsatser som kan gå på tvers av næringer og fagområder. Skiftende regjeringer har hatt ulike prioriteringer, så det varierer mellom områdene hvor lange tidsserier det er mulig å vise. De senere årene er det innsatsområdene i regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning som er kartlagt, se nærmere i faktaboksen.

Kartlegging av langtidsplanens innsatsområder

FoU-statistikken har kartlagt ulike innsatsområder gjennom flere tiår. I forbindelse med revisjonen av regjeringens andre langtidsplan for forskning og høyere utdanning (2017–2024) gjennomgikk fagpersoner i Norges forskningsråd, SSB og NIFU innsatsområdenes definisjoner og opplegg for en felles tilleggskartlegging av miljøer med FoU innenfor innsatsområdene.

I SSBs kartlegging av næringslivet inngår innsatsområder og underområder som antas å være de mest relevante for næringslivet. For 2020 omfattet dette: energi, klima, miljø, landbruk, maritim, marin, havbruk, fiskeri, samt teknologiområdene bioteknologi og IKT.

For instituttsektoren inngikk også spørsmål om innsatsområdene i hovedundersøkelsen, men det ble ikke sendt noen tilleggsundersøkelse med spørsmål om underområder, finansiering og personale.

Universitets- og høyskolesektoren og helseforetakene kartlegges kun i forbindelse med hovedundersøkelsene i oddetallsår.

For næringslivet er tallene hentet fra hovedundersøkelsens spørreskjema der spørsmål om temaområder er mindre detaljert enn i oddetallsår. For instituttsektoren stammer 2020-tallene også fra hovedundersøkelsen.

I oddetallsår kartlegges både instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren mer detaljert gjennom tilleggsundersøkelser av de enkelte temaområdene. I disse kartleggingene blir tidligere svar på hovedundersøkelsen ofte korrigert av miljøene. For instituttsektoren endrer respondentene tallene altså mer i oddetallsår, når de mottar tilleggsundersøkelser.

For universitets- og høyskolesektoren er det ingen FoU-undersøkelse i partallsår. 2020-tallene for universitets- og høyskolesektoren er her fremkommet ved hjelp av en fremskrivning av 2019-fordelingen, basert på estimert vekst i total FoU for 2020.

Figuren er med andre ord basert på mer usikre tall enn tall for oddetallsår. Vi har kun tatt med temaområder som kartlegges i alle sektorer. I figur 1.1d har vi estimert totaltall for 2020.

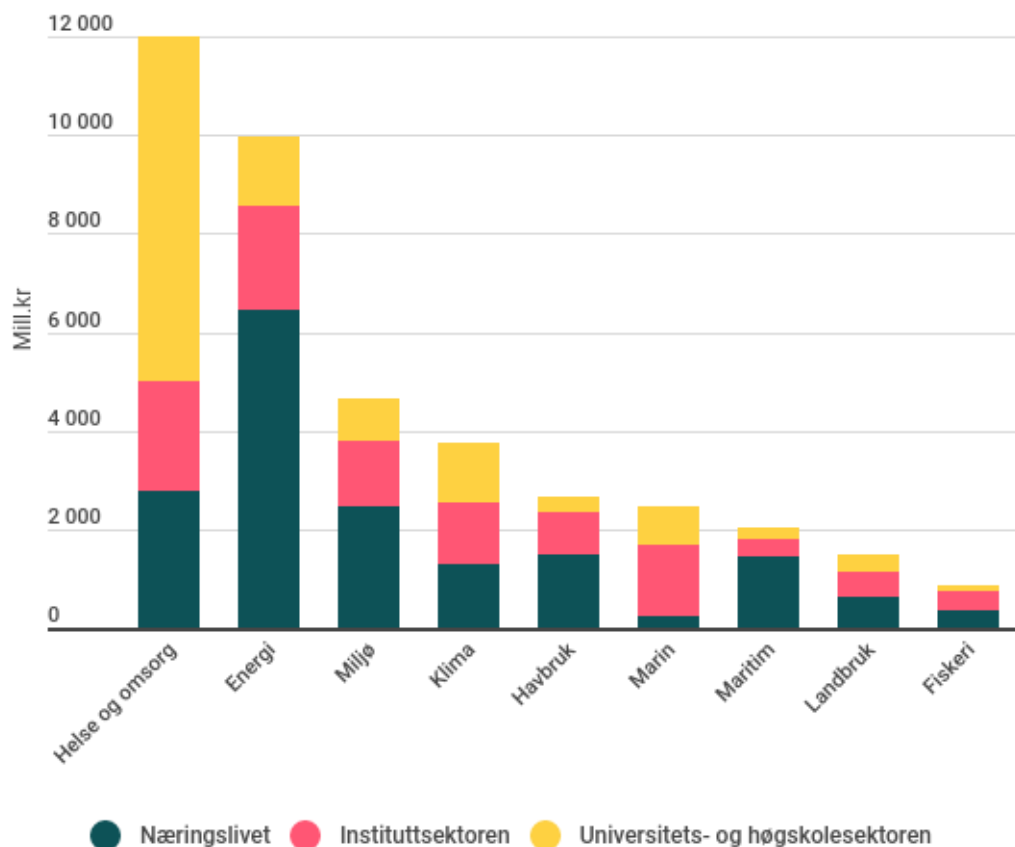
Les om resultatene i NIFU-rapporten "[Ressursinnsatsen til FoU innenfor tema- og teknologiområder i 2019](#)."

Helse og omsorg er det største tematiske FoU-området

De til dels beregnede resultatene i figur 1.1d viser at helse og omsorg igjen var det største området med en ressursinnsats til FoU på 12 milliarder kroner, etterfulgt av energi med om lag 10 milliarder kroner og deretter miljø og klima som hadde FoU-utgifter litt over og litt under fire milliarder kroner. For næringslivet har det blant annet vært en klar nedgang i petroleumsrettet FoU, særlig blant store foretak. Se nærmere omtale av 2020-tallene for tematisk innretning av FoU i [kapitlet om FoU i næringslivet \(1.2\)](#) og [instituttsektoren \(1.4\)](#).

For en gjennomgang av siste totaltall for Norge viser vi til [Indikatorrapporten 2019 kapittel 1.1](#) og [Rørstad m.fl., 2019](#). I [tabell A.2.9](#) i tabelldelen av rapporten fremgår 2020-tallene for næringslivet og instituttsektoren.

Figur 1.1d Driftsutgifter til FoU etter tematisk område og sektor for utførelse i 2020. Mill. kr.¹



¹ Tematiske områder kan overlappe og kan derfor ikke summeres.

² Kartlegges kun i oddetallsår, tallene i figuren er basert på samme utvikling som for sektorens totale FoU-utgifter.

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 2020 og utviklingen de siste ti årene. Kapitlet belyser også konsentrasjonen av FoU i næringslivet og næringsenes FoU-intensitet.

Næringslivets FoU-utgifter etter næring og størrelsesgruppe

Næringslivet er den største FoU-utførende sektoren i Norge. FoU-undersøkelsen for næringslivet viste at foretak med minst 10 sysselsatte utførte FoU for 36,9 milliarder kroner i 2020.

Koronasituasjonen påvirket hele verden i 2020, også norsk næringsliv. Til tross for dette har næringslivets FoU-utgifter økt nominelt med 1,5 milliarder kroner fra 2019. Dette er en realvekst på 2 prosent.

Det ble utført nesten 23 100 FoU-årsverk i næringslivet i 2020, 4 prosent mer enn i 2019. [Se nærmere om FoU-personale og FoU-årsverk i kapittel 3 menneskelige ressurser.](#)

Det har vært en femtenårs periode med realvekst for næringslivets FoU-utgifter, med unntak av to år med realnedgang etter finanskrisen og en liten nedgang i 2018. Utførte FoU-årsverk viser tilsvarende utvikling.

Næringslivets FoU i 2020

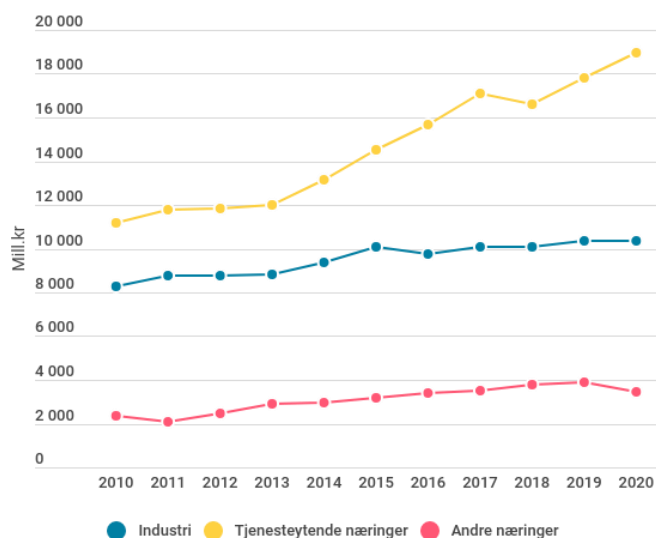
Dette delkapitlet presenterer næringslivets ressurser til FoU målt i FoU-utgifter. Vi omtaler status for 2020 og utviklingen de siste ti årene. Kapitlet belyser også konsentrasjonen av FoU i næringslivet og de ulike næringenes FoU-intensitet.

Tjenestenæringene økte mest de siste ti årene

Over den siste tiårsperioden har tjenestenæringene samlet bidratt mye til veksten i næringslivets FoU. Den nominelle veksten har vært større for tjenestenæringene enn for industrien og andre næringer i de fleste årene. Siden 2014 har tjenestenæringenes FoU-utgifter økt med over 1 milliard kroner hvert år, med unntak av 2018. Foretak i tjenesteytende næringer hadde en samlet realvekst på 69 prosent fra 2010 til 2020, mot 25 prosent i industrien.

Tjenestenæringene sto for 51 prosent av næringslivets FoU-utgifter i 2010, og dette har økt til 58 prosent i 2020.

Figur 1.2a Utgifter til egenutført FoU i næringslivet etter foretakenes næring. 2010–2020. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

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 næringsgruppering 2007 (SN2007) for å dele inn i tre hovednæringer og herunder flere enkelt næringer. De tre hovednæringene er industri, tjenesteyting og andre næringer. Andre næringer består av følgende enkelt næringer: *Fiske, fangst og akvakultur, bergverksdrift og utvinning av råolje og naturgass og utvinningstjenester, kraftforsyning, vann, avløp og renovasjon og bygge- og anleggsvirksomhet.*

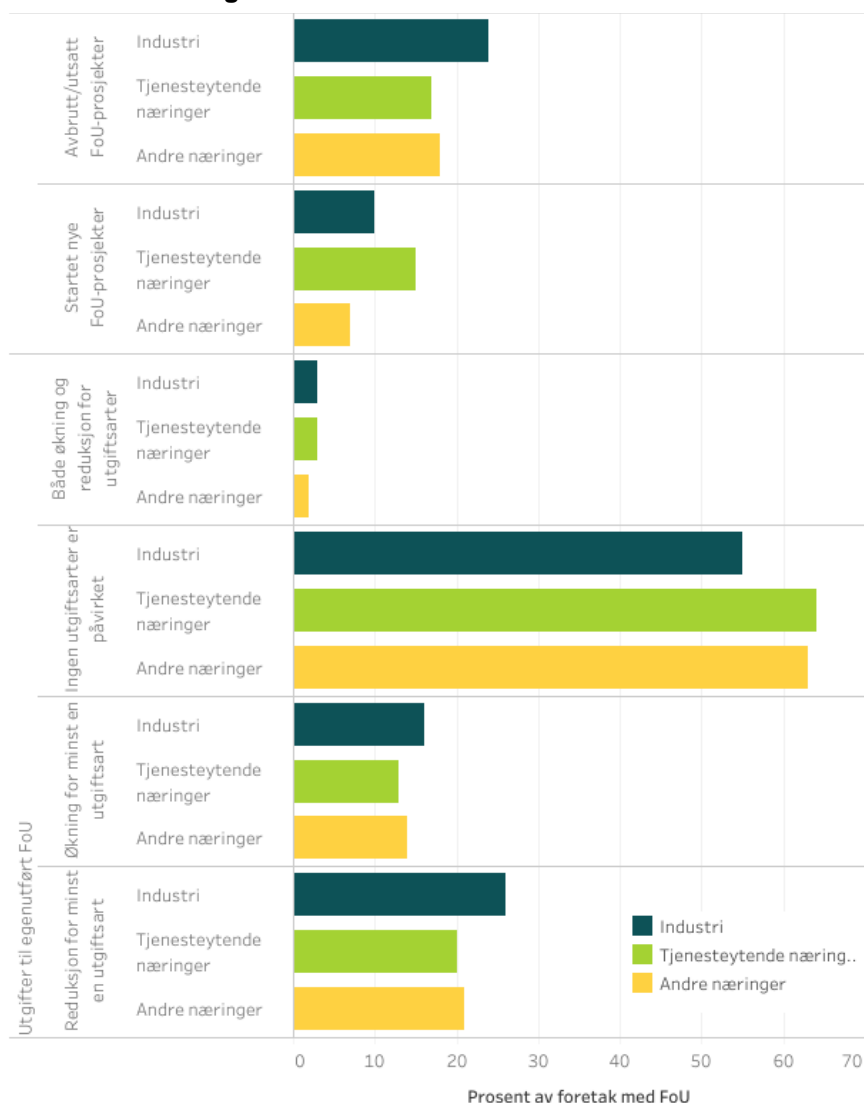
FoU-utgiftene i tjenestenæringene økte med 1,7 milliarder kroner i 2020

De tjenesteytende næringene sto for mesteparten av veksten i næringslivets FoU fra 2019 til 2020. Foretakene i tjenestenæringene utførte til sammen FoU for 21,3 milliarder kroner i 2020, nesten 1,7 milliarder kroner mer enn i 2019, og som utgjorde en realvekst på 6 prosent. Industrien økte FoU-utgiftene med 210 millioner kroner, som utgjorde 0 i realvekst. Andre næringer (inkl. utvinning av råolje og naturgass) hadde en nedgang på 400 millioner kroner eller realnedgang på 11 prosent, og foretakenes FoU-utgifter utgjorde nesten 3,9 milliarder kroner i 2020.

Koronapandemiens innvirkning på næringslivets FoU

FoU-undersøkelsen for 2020 inneholdt noen spørsmål om pandemiens innvirkning på foretakenes FoU-aktivitet. Disse spørsmålene kan sammen med den faktiske utviklingen i FoU-innsatsen tyde på at foretakene i industrien har blitt noe mer påvirket av koronasituasjonen enn tjenestenæringene og andre næringer.

Figur 1.2b Hvordan koronasituasjonen har påvirket foretakenes FoU-aktivitet¹ etter foretakenes næring, 2020.



¹ Tall for foretak med FoU i 2020 og som har besvart spørsmålene om koronasituasjonen.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

De aller fleste foretakene rapporterte at deres FoU-aktivitet ikke har blitt direkte påvirket av koronasituasjonen, faktisk svarte nesten to tredjedeler at pandemien verken medførte reduserte eller økte FoU-utgifter, se figur 1.2b. Dette gjelder spesielt tjenestenæringene og andre næringer.

Industriens FoU ser ut til å ha blitt mer påvirket av koronapandemien. Omtrent en fjerdedel av industriforetakene rapporterte om reduserte FoU-utgifter, mot en femtedel i tjenestenæringene og andre næringer. Industrien hadde også større andel foretak som rapporterte om utsatte eller avbrutte FoU-prosjekter som direkte følge av pandemien. 24 prosent av industriforetakene rapporterte om utsatte eller avbrutte FoU-prosjekter, mot 17 prosent av tjenesteytende foretak.

Pandemien har også ført til noe omstilling eller behov for ny FoU. 12 prosent av foretakene med FoU rapporterte om nye FoU-prosjekter som følge av pandemien. Tjenestenæringene har en høyere andel foretak med nye FoU-prosjekter som følge av pandemien enn industrien og andre næringer. Det er få tilfeller av foretak som både har startet FoU-prosjekter og utsatt/avbrutt FoU-prosjekter. Kun 3 prosent av foretakene med FoU rapporterte denne typen omstilling.

Om koronaspørsmålene i FoU-undersøkelsen

FoU-undersøkelsen for næringslivet inkluderte noen spørsmål om hvordan koronasituasjonen hadde påvirket foretakenes FoU-aktivitet i 2020. Disse spørsmålene ble gitt til foretak som rapporterte FoU-aktivitet i 2020.

Skjemaet inneholder følgende spørsmål om korona:

-Hvordan har kostnadene til FoU i 2020 blitt påvirket som direkte følge av koronasituasjonen? (Spørsmålet skiller mellom de ulike utgiftsartene.)

-Har foretaket satt i gang nye FoU-prosjekter i 2020 som direkte følge av koronasituasjonen?

-Har foretaket utsatt eller avbrutt FoU-prosjekter i 2020 som direkte følge av koronasituasjonen?

I spørsmålet om påvirkningen på FoU-utgiftene finnes tre svaralternativer: økning, reduksjon og ikke påvirket. Kategorien «ikke påvirket» dekker derfor også vet ikke/ikke relevant. Spørsmålet skiller mellom lønnsutgifter, utgifter til innleid FoU-personale, andre driftsutgifter og investeringer i bygninger/eiendom og maskiner/utstyr.

Dersom et foretak rapporterte reduksjon for minst en av utgiftsartene, og de andre utgiftsartene var upåvirket eller ubesvart, regnes det som nedgang for FoU-utgiftene samlet. Tilsvarende gjelder for økning.

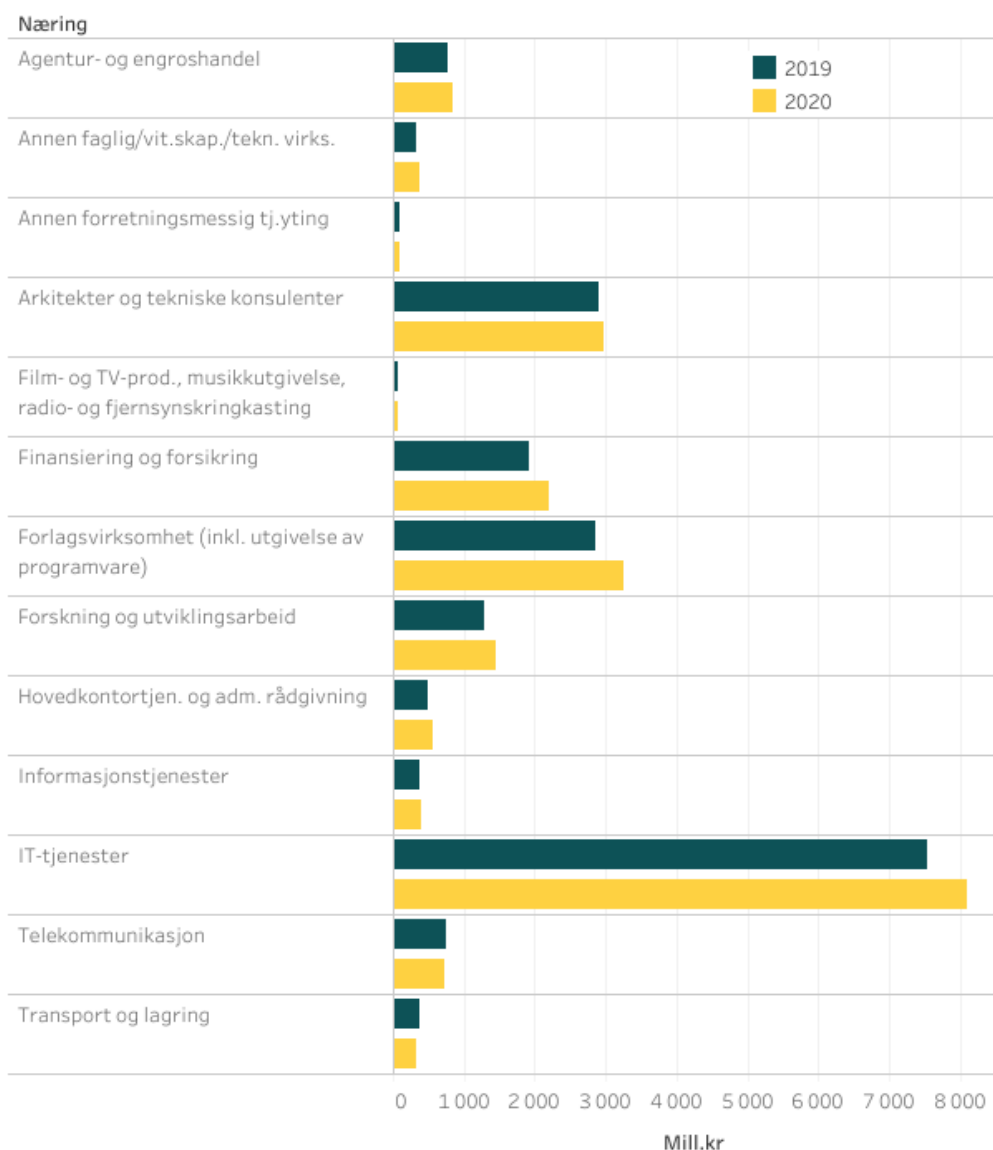
Analysen tar utgangspunkt i foretak med FoU som har besvart spørsmålene. 99 prosent av foretakene har besvart spørsmålet om utsatt/avbrutt eller nye FoU-prosjekter. Spørsmålet om påvirkning på FoU-utgifter har en svarprosent på 97 prosent dersom kriteriet er å besvare minst en av utgiftsartene.

Størst øking i FoU-utgifter i IT-tjenester i 2020

De fleste enkeltnæringene innen tjenesteyting hadde vekst fra 2019 til 2020. Figur 1.2c viser at den største veksten var i *IT-tjenester*, som også hadde mest FoU. Næringens FoU-utgifter økte med 550 millioner kroner, og virksomhetene utførte FoU for 8,1 milliarder kroner i 2020. *IT-tjenester* er også den av tjenestenæringene med klart størst vekst over tid, og næringens andel av næringslivets FoU-utgifter har økt fra 12 prosent i 2010 til 22 prosent i 2020. Veksten har vært betydelig hvert år, med unntak av en liten nedgang i 2014.

Det nest største vekstbidraget i 2020 kommer fra *forlagsvirksomhet* (hovedsakelig utgivelse av programvare), som økte med nesten 400 millioner kroner fra 2019. To andre enkeltnæringer med vekst er *finansiering og forsikring* og *forskning og utviklingsarbeid*.

Figur 1.2c Utgifter til egenutført FoU i tjenesteytende næringer. 2019 og 2020.



¹ Foretak med minst 10 sysselsatte. Virksomhetsfordelte tall.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

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.

Redusert FoU i telekommunikasjon og transport og lagring

Figur 1.2c viser at FoU-innsatsen ble redusert i noen få tjenestenæringer. Det gjelder særlig *transport og lagring* og *telekommunikasjon*. *Telekommunikasjon* utførte FoU for 715 millioner kroner i 2020, noe lavere enn i 2019. Nedgangen har vært større tidligere år, og det har vært en realnedgang fra 2010 til 2020. *Transport og lagring* har også hatt nedgang de siste årene, men det er derimot en realvekst fra 2010 til 2020. *Transport og lagring* har relativt lite FoU, med FoU-utgifter på 321 millioner kroner i 2020.

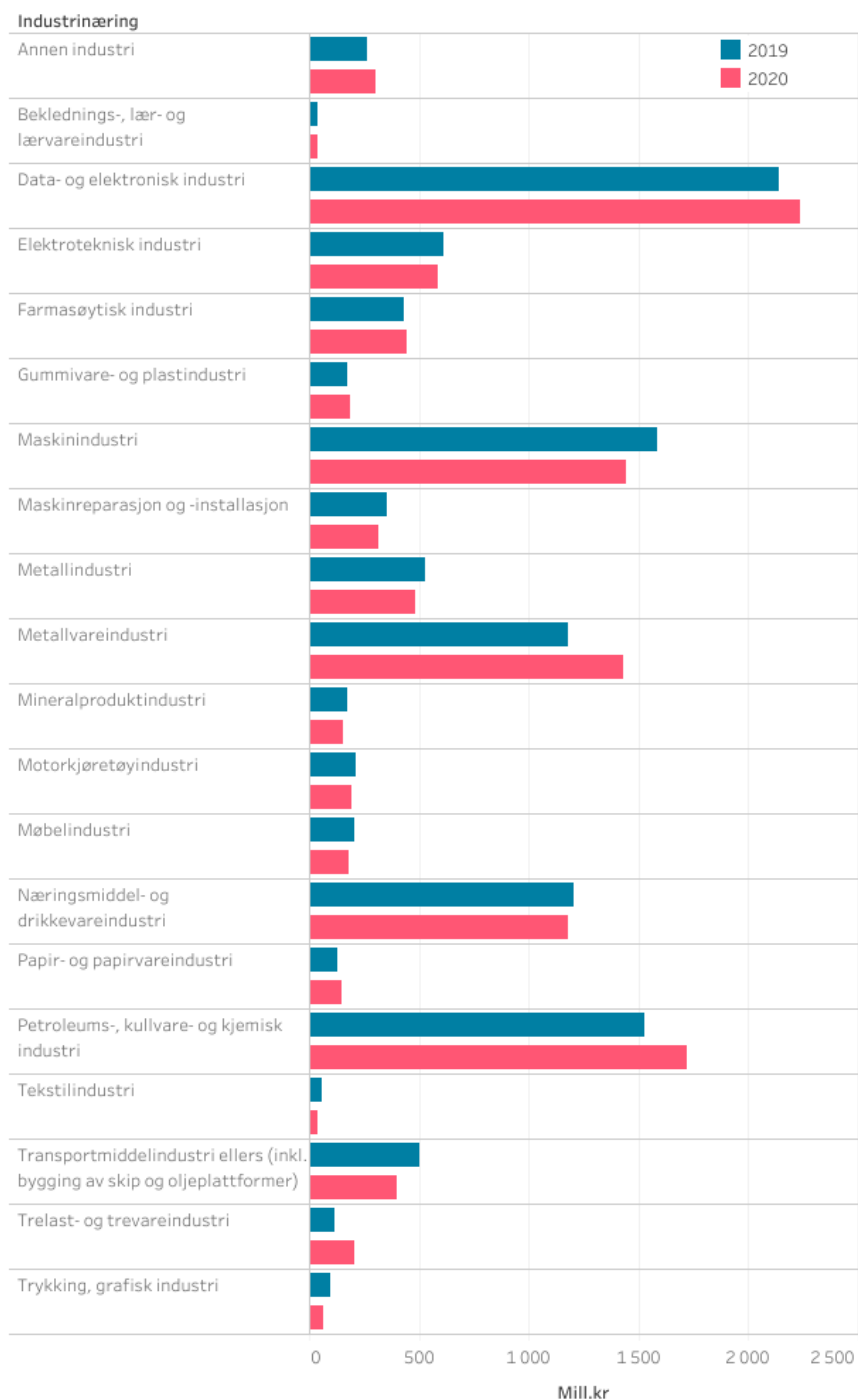
Noen industrinæringer økte FoU-innsatsen i 2020

Industrien samlet har tilnærmet uendrede FoU-utgifter fra 2019 til 2020, men bildet er mer variert for enkeltnæringene. Figur 1.2d viser at flere industrinæringer hadde vekst.

Metallvareindustrien har størst vekst blant industrinæringene, og økte FoU-utgiftene med 250 millioner kroner. FoU-utgiftene i 2020 utgjorde 1,4 milliarder kroner. Dette er en av industrinæringene med høye FoU-utgifter, men næringen har hatt flere år med nedgang. Det er første gang siden 2015 *metallvareindustrien* har hatt realvekst i FoU-utgiftene.

Petroleums-, kullvare- og kjemisk industri hadde nest størst vekstbidrag i 2020, med økning på 190 millioner kroner. Dette er også en næring med mye FoU, med FoU-utgifter på 1,7 milliarder kroner. Det er fjerde året på rad denne næringen har stor vekst.

Figur 1.2d Utgifter til egenutført FoU i industrinæringene. 2019 og 2020.



¹ Foretak med minst 10 sysselsatte. Virksomhetsfordelte tall.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

Maskinindustri hadde størst nedgang i 2020

Det var *maskinindustri* som hadde størst nedgang i industrien i 2020, med en nedgang på 140 millioner kroner. I 2019 var det derimot denne næringen som bidro mest til industriens vekst. Dette er en av industrinæringene med mest FoU, se figur 1.2d.

Transportmiddelindustri ellers (hovedsakelig bygging av skip og oljeplattformer) hadde en nedgang på 98 millioner kroner fra 2019. FoU-innsatsen i denne næringen har variert mye fra år til år, og det har vært en realnedgang fra 2010 til 2020.

Nedgang for olje- og gassutvinning og akvakultur

I tillegg til industri og tjenesteyting finnes det enkelte næringer som inngår i «andre næringer». Blant disse andre næringene er det mest FoU i *utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester*, med FoU-utgifter på 1,8 milliarder kroner i 2020. FoU-utgiftene ble redusert med 137 millioner kroner fra 2019, en realnedgang på 9 prosent. Næringen har hatt en realvekst på 8 prosent fra 2010 til 2020, en del lavere enn for industri og tjenesteyting som hadde realvekst på henholdsvis 25 og 69 prosent.

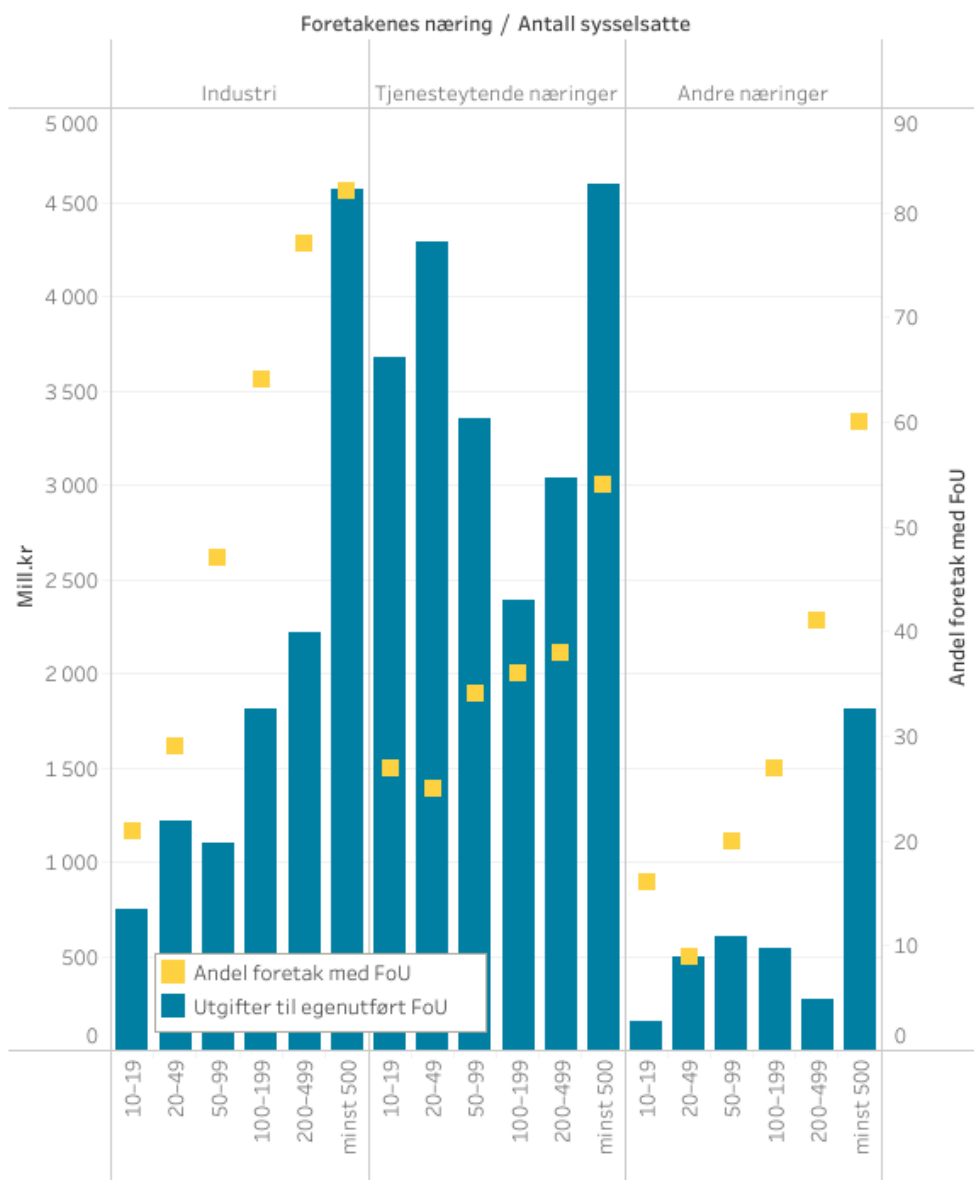
I næringen *fiske, fangst og akvakultur* ble det utført FoU for 951 millioner kroner i 2020, 198 millioner kroner mindre enn i 2019. Næringens FoU foregår i hovedsak innen akvakultur/fiskeoppdrett. For andre år på rad har det vært nedgang i FoU-utgiftene. I et tiårsperspektiv har næringen derimot en kraftig relativ vekst. Justert for lønns- og prisvekst har næringen doblet FoU-utgiftene fra 2010 til 2020.

FoU i ulike sysselsettingsgrupper

Foretak med minst 500 sysselsatte utførte FoU for 11 milliarder kroner i 2020, 30 prosent av næringslivets samlede FoU-utgifter. Foretak med 10–49 sysselsatte sto for nesten like stor del av næringslivets FoU-utgifter, med en andel på 29 prosent.

Figur 1.2e viser hvordan fordelingen mellom de ulike sysselsettingsgruppene varierte i de tre hovednæringene i 2020. Innen tjenesteyting var det ganske jevn fordeling mellom de ulike sysselsettingsgruppene. Her var det mye FoU i små foretak. Dette gjelder både i FoU-utgiftene og andelen foretak med FoU. I industrien og andre næringer var derimot FoU-utgiftene lavere for små foretak enn for de største foretakene. Andelen foretak med FoU var også klart høyest for de største foretakene.

Figur 1.2e Utgifter til egenutført FoU og andel foretak med FoU etter foretakenes næring og sysselsetting. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

De største foretakene reduserte sin FoU-innsats i 2020

Sysselsettingsgruppene med små og mellomstore foretak har hatt vekst i FoU fra 2019 til 2020, mens de største foretakene med minst 500 sysselsatte hadde nedgang på 700 millioner kroner. Justert for lønns- og prisvekst var nedgangen 8 prosent. Det var foretak i tjenestenæringer og andre næringer som sto for mesteparten av nedgangen i denne sysselsettingsgruppen.

Nedgangen blant de største foretakene er del av en mer langvarig trend. I perioden 2010-2020 har det vært flere år med realnedgang eller uendret nivå. Gruppens andel av næringslivets samlede FoU-utgifter var høyest i 2013, med 44 prosent, og har deretter sunket til 30 prosent i 2020. Små foretak med 10–49 sysselsatte har derimot hatt en stor vekst, og har økt sin andel fra 24 prosent i 2010 til 29 prosent i 2020. Foretak med 200–499 sysselsatte har økt fra 9 til 15 prosent. Noe av

denne veksten kan skyldes at foretak har endret sysselsetting og dermed skiftet sysselsettingsgruppe.

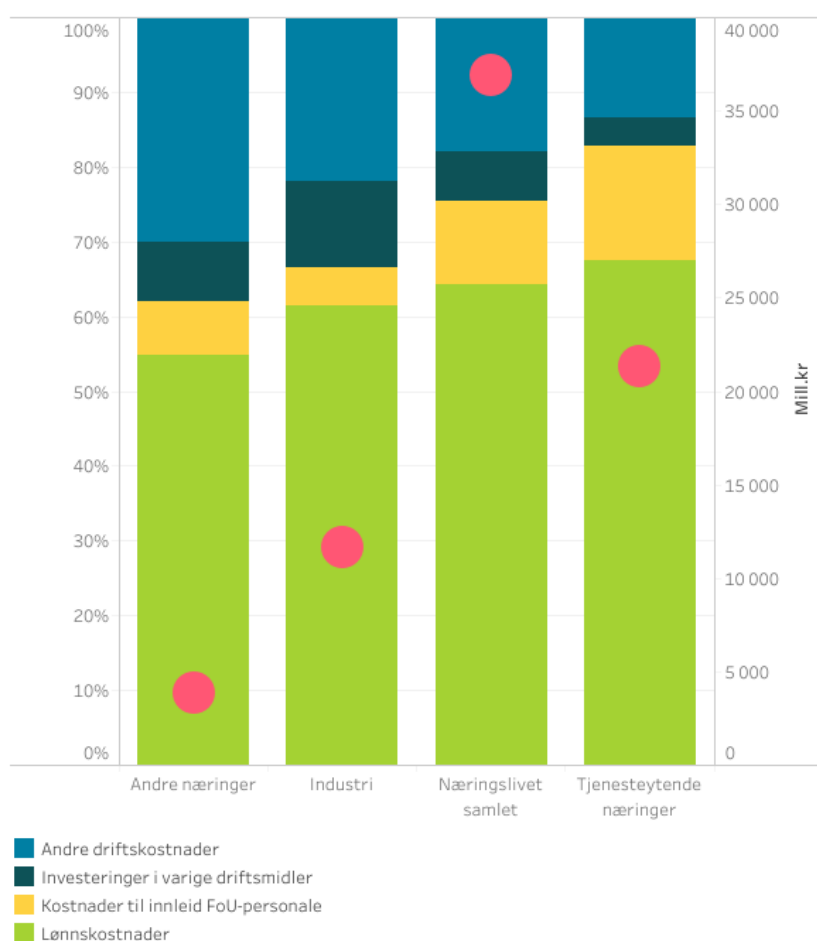
Næringslivets FoU-utgifter etter utgiftsart

Lønnsutgifter utgjorde nesten to tredjedeler av næringslivets FoU-utgifter

Mesteparten av foretakenes utgifter til FoU var lønnsutgifter til ansatt FoU-personale, dette utgjorde 64 prosent av næringslivets FoU-utgifter i 2020.

Andelen lønnsutgifter varierer mye med næring, ettersom hvor arbeidsintensive næringene er. Det er tjenesteytende næringer som har høyest andel lønnsutgifter, se figur 1.2f. I tjenestenæringene samlet var 68 prosent av FoU-utgiftene lønnsutgifter i 2020. Andelen lønnsutgifter var spesielt høy i IT-næringer som *telekommunikasjon*, *IT-tjenester* og *utgivelse av programvare*. Industrieforetak har gjerne også andre typer utgifter som veier tungt, og for industrien samlet utgjorde lønnsutgiftene 62 prosent. Blant industrinæringene var andelen lønnsutgifter lavest i *metallvareindustrien*. Lønnsutgifter utgjorde en noe lavere andel i andre næringer (særlig for *fiske*, *fangst* og *akvakultur*). I råvarebaserte næringer trenger foretakene andre innsatsfaktorer i større grad enn i de øvrige næringene.

Figur 1.2f Utgifter til egenutført FoU etter utgiftsart og foretakenes næring. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Stadig mer bruk av innleid FoU-personale

De fleste som arbeider med FoU i næringslivet er involvert i FoU i foretaket de er ansatt i. Disse regnes som næringslivets FoU-personale. Men en del foretak leier også inn arbeidskraft til FoU. Utgiftene til innleid FoU-personale utgjorde 4,1 milliarder kroner i 2020.

Utgiftene til innleid FoU-personale har økt over tid. I 2010 utgjorde utgiftene 7 prosent av næringslivets FoU-utgifter, og dette har hatt en jevn og gradvis vekst over tiårsperioden. I 2020 utgjorde utgiftene til innleid FoU-personale 11 prosent av samlede FoU-utgifter. Utgiftene var omtrent uendret i 2019 og 2020.

Innleid FoU-personale har vært relativt lite utbredt i industrien i hele perioden 2010–2020, og utgiftene har utgjort omtrent 5 prosent av industriens FoU-utgifter. Innen tjenesteyting har derimot andelen økt fra 9 prosent i 2010 til 15 prosent i 2020. *Finansiering og forsikring* har hatt en spesielt stor vekst. Utgiftene til innleid FoU-personale i denne næringen utgjorde 17 prosent i 2010 og andelen økte til 45 prosent i 2020.

Bruken av innleid FoU-personale er nært beslektet med kjøp av FoU-tjenester. Kjøp av FoU-tjenester kommer i tillegg til næringslivets utgifter til egen FoU. Se mer om innkjøpt FoU lenger ned i kapitlet.

Utgifter til innleid FoU-personale i tjenestenæringer

Det er store næringsforskjeller i omfanget av innleid FoU-personale, det er langt mer utbredt i tjenestenæringene enn i industri og andre næringer. Tjenestenæringene sto for nesten 80 prosent av næringslivets samlede utgifter til innleid FoU-personale i 2020. Utgiftene var høyest i *IT-tjenester*, men dette var også næringen som alt i alt hadde mest FoU-aktivitet. *Finansiering og forsikring* hadde nest høyest utgifter til innleid FoU-personale. Denne næringen er også spesiell ved at utgiftene til innleid FoU-personale var nesten like høye som lønnsutgiftene til ansatt FoU-personale.

Både store og små foretak bruker innleid arbeidskraft i FoU

Det var foretak med minst 500 sysselsatte som hadde høyest utgifter til innleid FoU-personale i 2020. Dersom vi i stedet ser på utgifter til innleid personale som andel av totale FoU-utgifter, viser det seg at de små foretakene også brukte mye innleid arbeidskraft.

Utgifter til innleid FoU-personale utgjorde 12 prosent av FoU-utgiftene i foretak med 10–49 sysselsatte, samme andel som i foretak med minst 500 sysselsatte. Andelen var litt høyere blant foretak med 200–499 sysselsatte, mens foretak med 50–200 sysselsatte har en lavere andel.

Andre driftsutgifter varierer mye

Andre driftsutgifter til FoU i næringslivet utgjorde 6,6 milliarder kroner i 2020. Behovet for andre driftsutgifter utover personalutgifter varierer mye fra foretak til foretak, og mellom næringene. All FoU-aktivitet vil kreve noen driftsutgifter i form av andel av fellesutgifter i foretaket (strøm, husleie osv.). Deler av næringslivet har også stort behov for innsatsfaktorer som råvarer, materiell, utstyr og lignende, se også faktaboks om utgiftsarter i kapittel 1.1. Dette er en særlig stor utgiftspost for FoU i *metallvareindustrien*, der 52 prosent av FoU-utgiftene var andre driftsutgifter i 2020. I næringen *fiske, fangst og akvakultur* utgjorde andre driftsutgifter 44 prosent av FoU-utgiftene og

i *utvinning av råolje og naturgass og utvinningstjenester* utgjorde utgiftsposten 30 prosent. Til sammenlikning har tjenesteforetakene samlet sett lave andre driftsutgifter, de utgjorde kun 13 prosent.

Få næringer med høye FoU-investeringer i varige driftsmidler

De aller fleste næringer har relativt lave utgifter til varige driftsmidler for FoU, altså investering i maskiner, utstyr, bygninger og anlegg.

I tjenesteytende næringer utgjorde investeringer i varige driftsmidler kun 4 prosent av FoU-utgiftene i 2020. Næringen *arkitekter og tekniske konsulenter* skilte seg ut, der utgjorde investeringene 10 prosent.

I industrien samlet utgjorde investeringene 12 prosent av FoU-utgiftene, nesten 1,4 milliarder kroner. Dette var over halvparten av næringslivets investeringer i varige driftsmidler for FoU, 2,4 milliarder kroner.

Finansieringen av FoU

Hvordan finansieres næringslivets FoU?

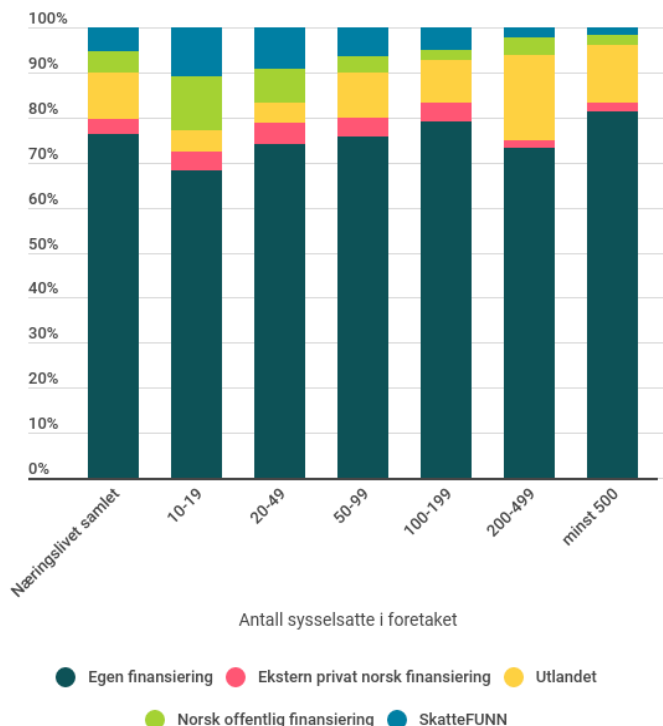
Tre fjerdedeler av næringslivets utgifter til egen FoU ble finansiert med foretakenes egne midler i 2020. Dette er stabilt over tid. Foretakenes egne midler kan være inntjening, egenkapital o.l. Figur 1.2g viser at dette var største finansieringskilde for alle sysselsettingsgruppene.

Foretak med konserntilknytning kan også finansiere sin FoU-aktivitet med midler fra konsernet. Foretakene rapporterte lite finansiering fra eget konsern i Norge, kun 2 prosent av næringslivets FoU-utgifter ble finansiert på denne måten. Det var mer utbredt at foretakenes FoU finansieres fra eget konsern i utlandet, dette utgjorde 9 prosent av næringslivets FoU-utgifter i 2020. Dette kan for eksempel være at utenlandske hovedkontor finansierer FoU i norske datterselskaper.

Det kan være vanskelig for foretakene å vite hvor midlene som finansierer FoU-aktiviteten opprinnelig kommer fra. Det kan blant annet være vanskelig å skille mellom foretakets egne midler og midler fra konsernet.

Næringslivet finansierte også sin FoU med eksterne midler, i hovedsak offentlig finansiering, men også noe fra andre norske og utenlandske foretak.

Figur 1.2g Finansiering av utgifter til egenutført FoU i næringslivet etter finansieringskilde og sysselsettingsgruppe. 2020.



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

SkatteFUNN-tall fra FoU-undersøkelsen

SkatteFUNN-tallene fra FoU-undersøkelsen avviker i absolutte verdier fra Skattedirektoratets ligningstall. Dette skyldes først og fremst av 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 også være ført i forskjellig år og ulikt beløp kan være rapportert til FoU-undersøkelsen av ymse grunner.

Offentlig finansiering av FoU (utenom SkatteFUNN) økte med om lag 270 millioner kroner i 2020, det er andre året på rad med stor vekst. Flere aktører i offentlig sektor finansierer FoU i næringslivet, og ifølge FoU-undersøkelsen sto Norges forskningsråd for litt under halvparten av de offentlige midlene. Dette er basert på rapporterte tall fra foretakene i FoU-undersøkelsen og kan derfor avvike noe fra andre tall fra bevilgende myndighet.

En tiendedel offentlig finansiering

Foretakene rapporterte finansiering fra SkatteFUNN for 1,9 milliarder kroner og annen norsk offentlig finansiering for 1,8 milliarder kroner i 2020. Dette dekket til sammen 10 prosent av næringslivets FoU-utgifter. Disse tallene fra FoU-undersøkelsen kan av ulike årsaker avvike en del fra administrative tall fra Forskningsrådet og andre offentlige institusjoner, se nærmere i faktaboksen om tall fra SkatteFUNN.

De siste årene har finansieringen fra SkatteFUNN vært relativt stabilt, og i 2020 var det rapportert en liten nedgang. SkatteFUNN-finansieringen har imidlertid blitt nesten tredoblet siden 2010 justert for lønns- og prisvekst. Den største økningen var i 2015, det var også året med størst vekst i næringslivets samlede FoU-innsats.

Små foretak har mye offentlig finansiering og lite fra utlandet

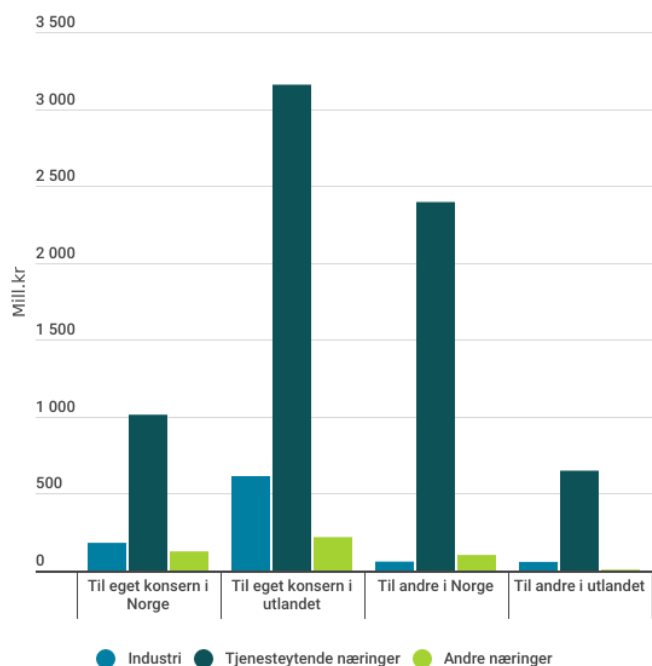
Foretakenes finansieringsmønster for FoU varierer en del med foretakenes størrelse. Offentlig finansiering og SkatteFUNN dekker en større del av FoU-utgiftene i små foretak enn store foretak i 2020. Ifølge figur 1.2g utgjorde SkatteFUNN og offentlig finansiering 23 prosent av FoU-utgiftene i 2020 blant foretak med 10–19 sysselsatte mot 4 prosent for foretak med minst 500 sysselsatte.

Bildet er motsatt for finansiering fra utlandet, det var langt mer utbredt blant de største foretakene enn blant små foretak. Figur 1.2g viser at det er særlig gruppen av foretak med 200–499 sysselsatte som har høy andel utenlandsk finansiering. Det er i all hovedsak finansiering fra utenlandske foretak i eget konsern.

Tjenestenæringene sto for mesteparten av næringslivets FoU-salg

Noen foretak selger eller leverer FoU til andre. I FoU-undersøkelsen ble det rapportert salg av FoU for nesten 8,6 milliarder kroner i 2020. Foretak i tjenesteytende næringer sto for 84 prosent av dette.

Figur 1.2h Salg av FoU-tjenester i næringslivet etter mottaker og foretakenes næring. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Figur 1.2h viser at tjenesteyting bidro med mest FoU-salg til både Norge og utlandet, og til både eget konsern og andre aktører.

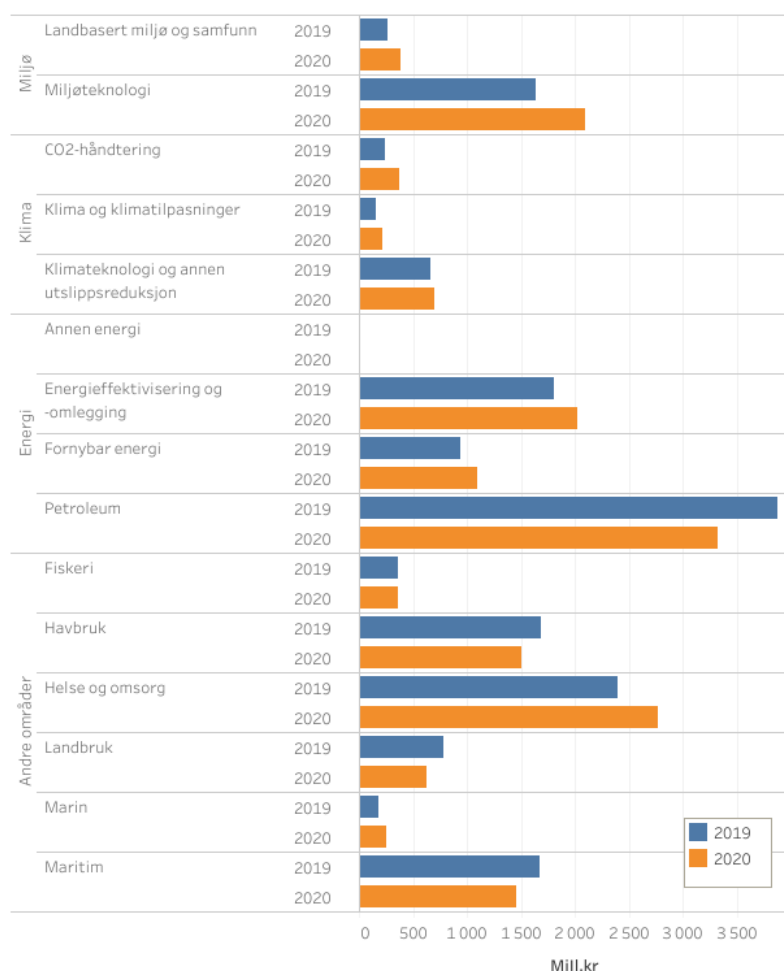
Næringslivet solgte eller leverte mest FoU til eget konsern i utlandet, nesten 4 milliarder kroner. Men det var også en del FoU-leveranser til andre aktører i Norge, for knapt 2,6 milliarder kroner. Det kan være andre foretak, institusjoner eller offentlige myndigheter.

Næringslivets inntekter fra FoU-salg har økt over tid, men det har også utgiftene til utført FoU. Det er vanskelig å sammenligne salgsinntekter og utgifter til FoU, blant annet fordi inntektene og utgiftene ikke alltid kommer i samme år.

FoU-aktivitetens innsatsområder

FoU-undersøkelsen kartlegger FoU rettet mot utvalgte tematiske og teknologiske satsningsområder. Disse er i samsvar med satsningsområdene i regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning. Figur 1.2i viser de tematiske områdene. Blant disse er petroleum og helse og omsorg de største områdene, deretter kommer miljøteknologi og energieffektivisering og -omlegging. Om lag halvparten av driftsutgiftene til FoU går til de prioriterte områdene. Det må tas hensyn til at områdene i noen tilfeller kan overlappe, slik at omfanget derfor kan være noe lavere.

Figur 1.2i Næringslivets driftsutgifter til FoU etter prioriterte tematiske områder. 2019 og 2020.



¹ De tematiske områdene kan overlappe.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

Flere år med vekst i helserelatert FoU

Næringslivet økte driftsutgiftene til FoU innen helse og omsorg med 216 millioner kroner i 2019 og 367 millioner kroner i 2020. I 2020 var realveksten 13 prosent. Det har også vært vekst i et lengre tidsperspektiv, med realvekst hvert år siden 2014. Til sammen ble det utført helserelatert FoU for litt under 2,8 milliarder kroner i 2020, 8 prosent av næringslivets samlede driftsutgifter til FoU.

Det var flere næringer med vekst i helsereelatert FoU i 2020. Næringen *forskning og utviklingsarbeid* bidro mest, med en vekst på 134 millioner kroner. Det var også denne næringen som hadde mest FoU på helse og omsorg, med 639 millioner kroner i 2020. *Farmasøytisk industri* var nest størst med 353 millioner kroner.

Det var økt satsning på helsereelatert FoU for alle sysselsettingsgruppene i næringslivet samlet. I tjenestenæringene var det foretak med 10–49 sysselsatte som utførte mest FoU innen helse og omsorg, og som hadde størst vekst. I industrien var det derimot store foretak som hadde mest helsereelatert FoU, og utgiftene økte mest for foretak med 200–499 sysselsatte.

Petroleumsrelatert FoU redusert med en halv milliard kroner i 2020

Petroleum var det største av de prioriterte tematiske områdene med 3,3 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU i 2020, en nedgang på 551 millioner kroner fra 2019. Det har over flere år vært en gradvis nedgang i andelen FoU-driftsutgifter til petroleum, fra 16 prosent i 2015 til 10 prosent i 2020.

Det var flere næringer som bidro til nedgangen i 2020, med størst nedgang for *arkitekter og tekniske konsulenter*. Det har også vært noe nedgang for *utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester, maskinindustri og bygging av skip og oljeplattformer*.

Den eneste næringen med et visst vekstbidrag til petroleumsrettet FoU, er *IT-tjenester*, som økte driftsutgiftene med 59 millioner kroner.

Miljøteknologi størst innen miljø og klima

Næringslivet utførte FoU for nesten 2,5 milliarder kroner innen miljø og nesten 1,3 milliarder kroner innen klima i 2020. Miljøteknologi var størst av underområdene, med 2,1 milliarder kroner. Miljøteknologi økte med 450 millioner fra 2019. De andre miljø- og klimaområdene økte også, men dette er altså områder med langt mindre FoU.

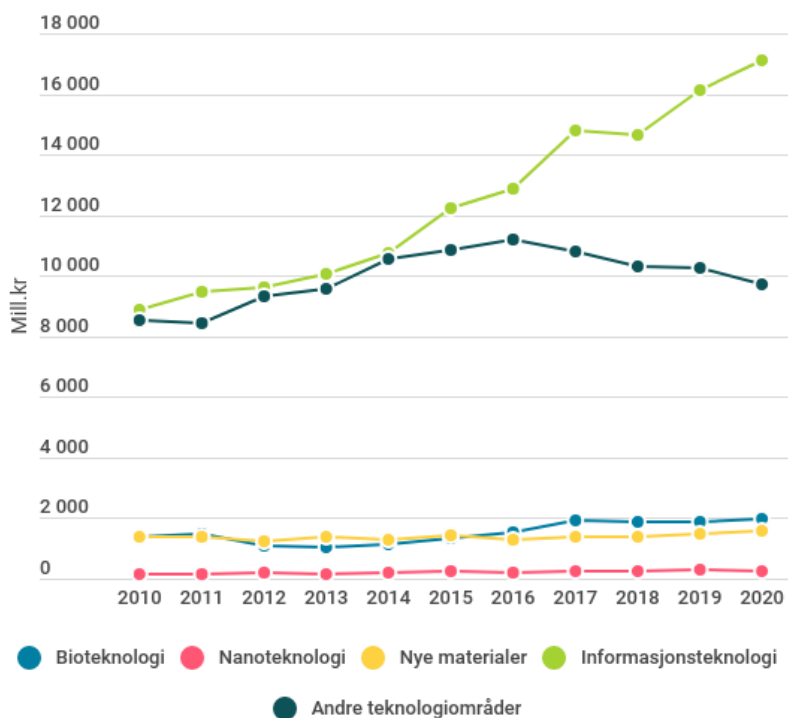
Fornybar energi ligger innunder energi, og dette økte med 157 millioner kroner i 2020, til 1,1 milliard kroner.

Stadig mer IKT-rettet FoU i næringslivet

FoU-statistikken kartlegger næringslivets FoU-innsats på teknologiområdene bioteknologi, nanoteknologi, nye materialer og IKT. Det er teknologiområdet IKT som var størst med nesten 19,3 milliarder kroner i 2020, eller 56 prosent av næringslivets driftsutgifter til FoU. Andelen IKT-rettet FoU er to prosentpoeng høyere enn i 2019 og 12 prosentpoeng høyere enn i 2010.

Figur 1.2j viser at hovedtrenden den siste tiårsperioden har vært realvekst for IKT. Siden 2016 har det vært realnedgang for restkategorien «andre teknologiområder». Bioteknologi, nanoteknologi og nye materialer er mindre utbredte teknologier innenfor FoU.

Figur 1.2j Driftsutgifter til FoU i næringslivet etter teknologiområde. 2010–2020. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Alle næringer har noe IKT-relatert FoU

IKT er sentralt for mye av samfunnet og næringslivet, også for FoU. Alle næringer har noe FoU innen IKT, men det er selvfølgelig variasjoner i hvor stor del dette utgjør av FoU-aktiviteten. I IKT-næringer som *IT-tjenester* og *utgivelse av programvare* var 98 prosent av driftsutgiftene til FoU i 2020 innenfor IKT. I den andre enden av skalaen var det flere industrinæringer der IKT-relatert FoU utgjorde under 10 prosent av FoU-driftsutgiftene. Det er også svært lite IKT-relatert FoU i *fiske, fangst og akvakultur*.

Mange næringer med økt IKT-satsning over tid

Mange næringer har hatt økt satsning på IKT-rettet FoU de siste ti årene. Det kan ses i sammenheng med den teknologiske utviklingen og satsning på avansert teknologi, automatisering, digitalisering osv.

Kraftforsyning er en næring som hadde lite IKT-rettet FoU i 2010. Den gang var 16 millioner kroner, eller 13 prosent av driftsutgiftene, rettet til FoU. Dette har økt over tid, og i 2020 utgjorde det 219 millioner kroner, eller 55 prosent av driftsutgiftene. Vi ser en lignende utvikling i næringer som *bygg- og anleggsvirksomhet* og enkelte industrinæringer. IKT-rettet FoU i *Metallindustrien* har økt fra 3 millioner kroner i 2010 til 52 millioner kroner i 2020, og andelen har økt fra 1 til 12 prosent.

Få næringer med FoU innenfor bioteknologi og nanoteknologi

Både bio- og nanoteknologi er i stor grad konsentrert til noen få næringer, og flere næringer har ingen FoU innenfor disse feltene.

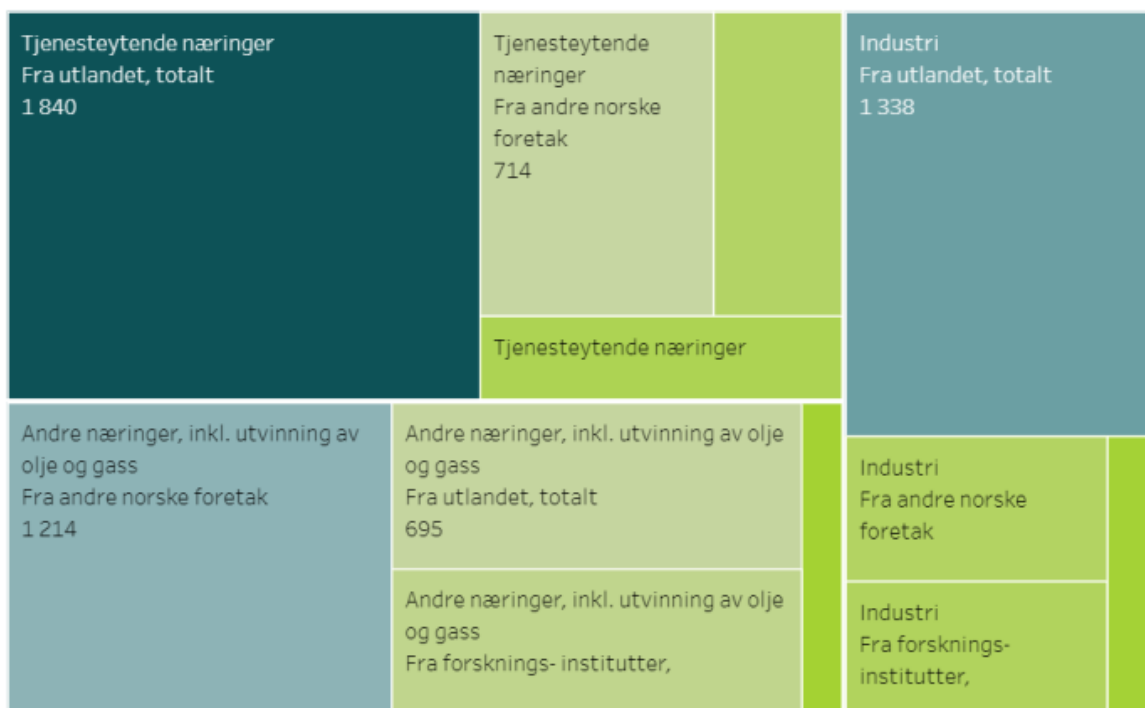
De største næringene innen bioteknologisk FoU i perioden 2010–2020 var: *fiske, fangst og akvakultur, næringsmiddel- og drikkevareindustri, farmasøytisk industri og forskning og utviklingsarbeid*. Disse sto for tre fjerdedeler av næringslivets driftsutgifter til bioteknologisk FoU. Næringslivets driftsutgifter til FoU innen bioteknologi utgjorde til sammen 2,2 milliarder kroner i 2020. Det har vært en realvekst på 42 prosent fra 2010 til 2020.

Nanoteknologi var også konsentrert. To tredjedeler av FoU-innsatsen ble utført i næringene *data- og elektronisk industri, petroleum-, kullvare- og kjemisk industri, arkitekter og teknisk konsulentvirksomhet og forskning og utviklingsarbeid*. Dette er et lite teknologiområde. Næringslivets driftsutgifter til FoU innen nanoteknologi var 278 millioner kroner i 2020.

Kjøp av FoU-tjenester i næringslivet

I tillegg til å utføre egen FoU er det mange foretak i næringslivet som også kjøper FoU-tjenester av andre. Foretakene kjøpte FoU for 8,1 milliarder kroner i 2020, 410 millioner kroner mer enn i 2019. Dette er en realvekst på 3 prosent. For egenutført FoU var realveksten 2 prosent.

2) Figur 1.2k Utgifter til kjøp av FoU-tjenester i næringslivet fra ulike aktører. 2020. Mill. kr.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Foretakene i næringslivet kjøper FoU fra en rekke ulike aktører i Norge og utlandet, se figur 1.2k. Kjøp fra utlandet utgjorde 48 prosent av næringslivets innkjøpte FoU i 2020. Mesteparten av dette kjøpes fra utenlandske foretak i samme konsern eller andre utenlandske foretak.

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.

Olje- og gassnæringen kjøpte FoU for 2 milliarder kroner

Det er særlig en næring som kjøper mye FoU-tjenester av andre, og det er *utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester*. Utgiftene til innkjøpt FoU i denne næringen er høyere enn utgiftene til egenutført FoU. Næringen kjøpte FoU for litt over 2 milliarder kroner i 2020, en fjerdedel av næringslivets samlede kjøp. Til sammenligning kjøpte industrinæringene FoU-tjenester for litt over 2,2 milliarder kroner og tjenestenæringene for 3,3 milliarder kroner.

Det har over tid vært en nedgang i kjøp av FoU-tjenester i næringen *utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester*. Utgiftene i 2020 var 410 millioner kroner lavere enn i 2019, en realnedgang på 10 prosent. Det har vært en realnedgang på 8 prosent fra 2010 til 2020. Selv om også utgiftene til egenutført FoU ble redusert i 2020 og enkelte andre år, så har utgiftene til egen FoU hatt en realvekst med 8 prosent fra 2010 til 2020. Utgiftene til egenutført FoU utgjorde 1,8 milliarder kroner i 2020.

Det rapporteres lite utgifter til innleid FoU-personale i næringen, kun 98 millioner kroner i 2020. Det er ingen tegn til vridning fra kjøp av FoU-tjenester til bruk av innleid FoU-personale.

Farmasøytisk industri kjøpte mer FoU enn de utfører selv

Farmasøytisk industri i Norge kjøper i stor grad FoU-tjenester fra andre. I 2020 utgjorde innkjøpt FoU 790 millioner kroner, en realvekst på 36 prosent fra 2019.

Farmasøytisk industri kjøpte mesteparten av FoU-tjenestene fra utenlandske foretak i eget konsern. Dette utgjorde 634 millioner kroner i 2020. Det var kjøp fra konsern i utlandet som økte i 2020, og det er andre år på rad med kraftig vekst. Næringen kjøpte lite FoU fra norske aktører, og mye av dette var fra andre norske foretak.

I denne næringen mottok virksomhetene mer FoU fra utlandet enn de utførte selv. Næringens utgifter til egenutført FoU utgjorde 443 millioner kroner, tilnærmet uendret fra 2019. Det ser altså ikke ut til at koronasituasjonen har bidratt til økt FoU-aktivitet i denne næringen. Kjøp av FoU-tjenester har økt betraktelig, men det er ikke godt å si om det skyldes pandemien.

Stadig mer helserelatert FoU i næringen forskning og utviklingsarbeid

Selv om næringen *farmasøytisk industri* ikke har økt satsningen på egenutført FoU i 2020, så har det vært mer helserelatert FoU i andre deler av næringslivet. Dette gjelder særlig næringen *forskning og utviklingsarbeid*. Næringen består av virksomheter som har FoU som sin hovedaktivitet. Nesten halvparten av næringens driftsutgifter til FoU, 639 millioner kroner, var rettet mot det tematiske området helse og omsorg i 2020.

Næringen *forskning og utviklingsarbeid* økte FoU-driftsutgiftene til helse og omsorg med 134 millioner kroner i 2020, og det er syvende år på rad med realvekst. Det er også andre næringer med vekst innen helserelatert FoU i 2020.

Næringslivet kjøpte mindre FoU fra forskningsmiljøer

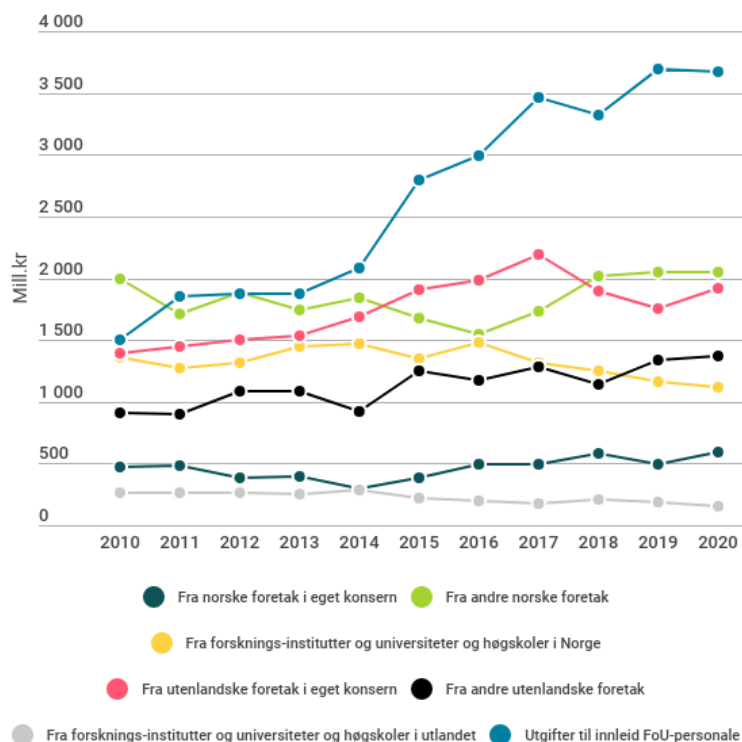
Foretakene har rapportert stadig mindre kjøp av FoU-tjenester fra forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge. Ifølge FoU-undersøkelsen kjøpte næringslivet FoU-tjenester fra disse forskningsmiljøene for litt under 1,3 milliarder kroner i 2020, litt lavere enn i 2019. De siste ti årene har det vært flere år med realnedgang, og det er en samlet realnedgang på 17 prosent fra 2010 til 2020. Kjøp fra disse norske forskningsmiljøene utgjorde 16 prosent av næringslivets totale kjøp av FoU i 2020, mens andelen var på sitt høyeste i 2014 med 23 prosent.

Blant de ulike næringene er det *utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester* som kjøpte mest FoU-tjenester fra norske forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler, med kjøp for 440 millioner kroner i 2020. Dette er mye sett i forhold til næringens egen FoU. Det tilsvarte en fjerdedel av utgiftene til egenutført FoU, mens i næringslivet samlet tilsvarte kjøp av FoU-tjenester fra disse forskningsmiljøene 3 prosent av utgiftene til egenutført FoU.

Det er relativt lite utbredt å kjøpe FoU-tjenester fra forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i utlandet. Foretakene rapporterte utgifter på 173 millioner kroner i 2020, kun 2 prosent av næringslivets samlede kjøp av FoU. Justert for lønns- og prisvekst har det nesten vært en halvering fra 2010 til 2020.

Figur 1.2I viser utviklingen for innkjøpt FoU i 2010–2020, justert for lønns- og prisvekst. Fram til 2017 var det særlig FoU-tjenester fra utenlandske foretak i eget konsern som økte kraftig. Kjøp fra andre norske foretak har hatt tydelig realvekst i 2017 og 2018, og har siden 2018 vært den største leverandørgruppen av FoU-tjenester.

Figur 1.2I Utgifter til kjøp av FoU-tjenester i næringslivet fra ulike aktører og utgifter til innleid FoU-personale. 2010–2020. Faste 2015-priser.



¹Utgifter til innleid FoU-personale inngår i utgifter til egenutført FoU, ikke innkjøpt FoU.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

Kraftigere realvekst i innleid FoU-personale enn innkjøpt FoU

I tiårsperioden 2010–2020 har utgiftene til innleid FoU-personale økt mer enn utgiftene til FoU-tjenester. Utgiftene til innleid FoU-personale hadde en realvekst på 145 prosent fra 2010 til 2020 mot 13 prosent for innkjøpt FoU. Det kan tyde på at foretakene i stadig større grad integrerer eksterne FoU-ressurser i eget FoU-arbeid, framfor å kjøpe FoU-tjenester utelukkende utført av andre. Noe av vridningen kan også skyldes endret rapportering blant enkeltforetak, eller at spørreskjemaet over tid har fått et klarere skille mellom innleid FoU-personale og innkjøpt FoU.

I figur 1.2I er også utgiftene til innleid FoU-personale tatt med. Dette inngår i foretakenes egenutførte FoU, og er altså ikke en del av innkjøpt FoU. Undersøkelsen spesifiserer ikke hvor FoU-personalet er leid inn fra. I de fleste tilfeller er nok dette personer i Norge, men det kan i noen tilfeller også være arbeidskraft i utlandet.

Ved å summere utgiftene til innleid FoU-personale og innkjøpte FoU-tjenester får vi en bedre oversikt over eksterne FoU-ressurser. Næringslivets samlede utgifter til innleid FoU-personale og FoU-tjenester har økt fra 6,7 milliarder kroner i 2010 til nesten 12,3 milliarder kroner i 2020, en realvekst på 37 prosent. Det kan være flere årsaker til at foretakene bruker eksterne ressurser til FoU. I noen tilfeller mangler foretakene kompetanse og kvalifisert arbeidskraft, og de må leie inn ekspertise eller bestille FoU-tjenester. I andre tilfeller kan det være økonomisk gunstig å leie inn arbeidskraft framover å ha egne ansatte. Det kan også være andre strategiske beslutninger som ligger bak bruken av eksterne FoU-ressurser.

Konsentrasjon av FoU i næringslivet

FoU-aktiviteten i næringslivet er spredt over mange foretak med relativt lave FoU-utgifter og noen få foretak med svært mye FoU. Det er en konsentrasjon av FoU ved at foretakene med mest FoU betyr særlig mye for den samlede FoU-innsatsen, men samtidig er det også en spredning fordi mange foretak har litt FoU.

De ti foretakene med høyest FoU-utgifter sto for 21 prosent av næringslivets samlede FoU-utgifter i 2020, og de 100 største sto for nesten halvparten av FoU-utgiftene. Dette er tilnærmet samme konsentrasjonsgrad som i 2019. Over tid er konsentrasjonen redusert.

Det er verdt å nevne at det er mange foretak i næringslivet som ikke har FoU. I FoU-statistikkens populasjon hadde om lag en av fire foretak FoU i 2020.

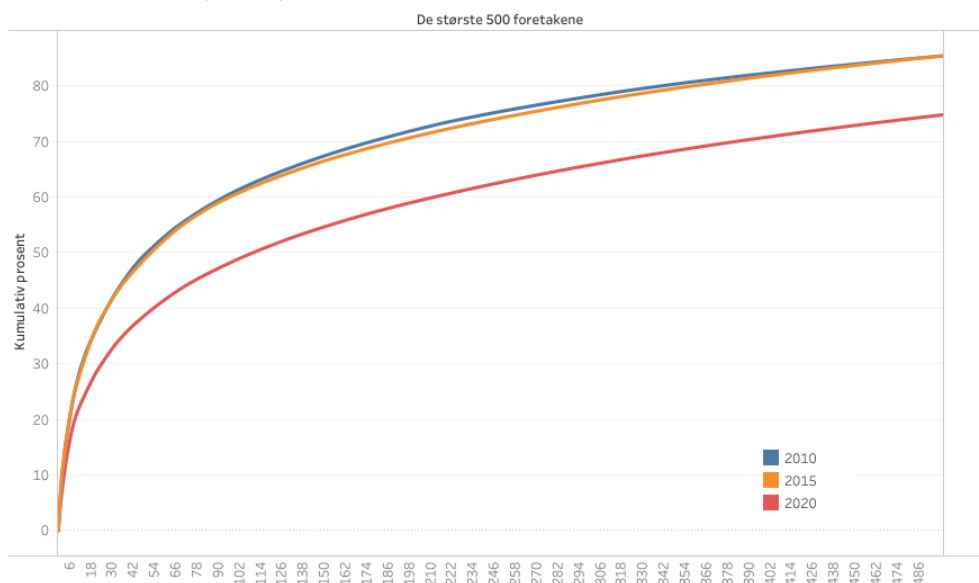
DYPDYKK: FoU-konsentrasjon og FoU-intensitet i næringslivet i Norge

Ti foretak har en femtedel av næringslivets FoU-utgifter

De ti foretakene med høyest FoU-utgifter sto for 21 prosent av næringslivets FoU-utgifter i 2020. De utførte til sammen FoU for 7,6 milliarder kroner.

De 50 største FoU-foretakene sto for 39 prosent av FoU-utgiftene og de 100 største FoU-foretakene sto for 49 prosent. Dette er en god del lavere konsentrasjon enn ti år tidligere, se figur 1. Figuren viser hvordan det har blitt større spredning i tiårsperioden 2010–2020. Mye av den økte spredningen skjedde fra 2014 til 2015, da det både var en stor vekst i næringslivets FoU-utgifter og flere foretak som rapporterte FoU. Figur 1 viser den relative kumulative frekvensen av de 500 foretakene med høyest FoU-utgifter i 2010, 2015 og 2020.

Figur 1 Konsentrasjon av utgifter til egenutført FoU i næringslivet, andel for de 500 største foretakene. 2010, 2015, 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Mer spredning av FoU i tjenestenæringene enn i industrien

I de tjenesteytende næringene var det mer spredt FoU-aktivitet enn i industrien. I industrien sto de ti foretakene med mest FoU for 35 prosent av industriens FoU-utgifter, mens i tjenestenæringene sto foretakene på topp 10 for 24 prosent. Konsentrasjonen i industrien har økt noe fra 2019, mens den var tilnærmet uendret for tjenesteyting.

Det var også høyere konsentrasjon i industri enn i tjenesteyting når vi ser på topp 50 og topp 100 av FoU-foretak.

Har de samme foretakene mest FoU i 2010 og 2020?

Det har altså skjedd en viss spredning av FoU-aktiviteten over tid. Det er flere foretak med FoU og de største FoU-foretakene har blitt litt mindre dominerende. Er det de samme foretakene som har hatt mest FoU over hele perioden, eller har det skjedd en utskifting av foretakene på topp? Det er noen indikasjoner på at det har foregått en del utskiftinger, men det er svært utfordrende å gi et svar på dette.

Næringslivet er dynamisk, og over tid har det skjedd en rekke fusjoner, fisjoner og andre organisatoriske endringer som gjør at foretakene endrer karakter over tid. Selv et foretak som har beholdt sitt navn og organisasjonsnummer, kan ha endret seg mye over tid.

En sammenlikning av de 100 største foretakene i 2010 og 2020 tyder på at flere foretak er skiftet ut, men dette kan ikke tallfestes. Det er svært krevende å følge enkeltforetak over tid, og det er derfor umulig å vite om utskiftingene skyldes økt eller redusert FoU-innsats eller om det skyldes organisatoriske endringer. Flere foretak har falt ut av topp 100 fordi de har hatt betydelig nedgang i FoU-innsatsen, mens andre foretak kan ha kommet inn fordi de har økt sin FoU-innsats. Det er imidlertid ikke mulig å avgrense hvor mye av dette som skyldes organisatoriske endringer som fusjoner, fisjoner og liknende.

Hovedsakelig store foretak som utfører mest FoU

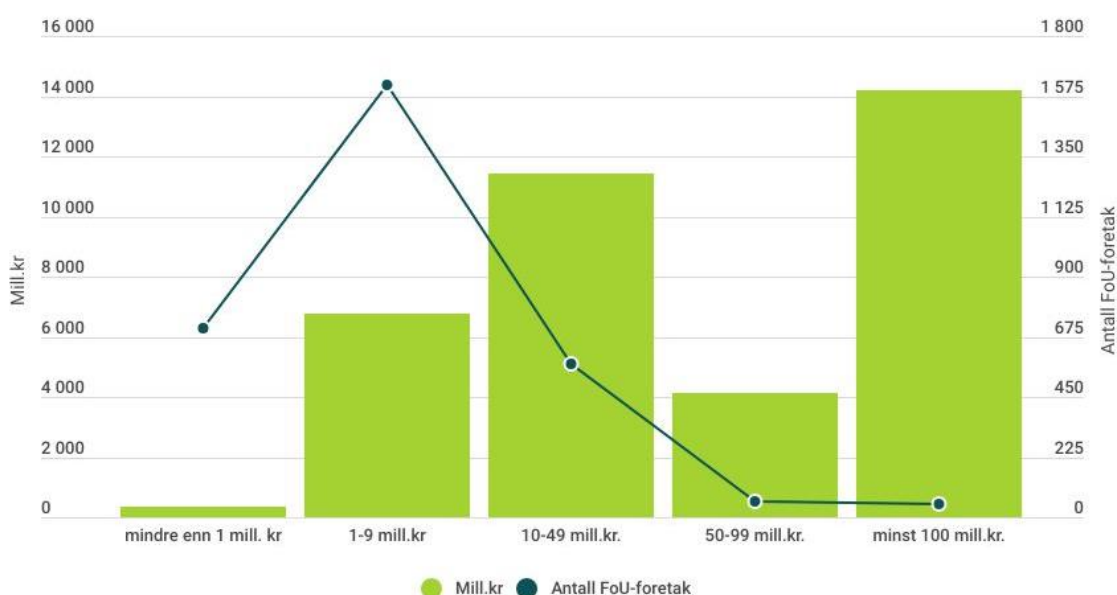
Det er overvekt av store foretak med mange sysselsatte blant de største FoU-utførerne i næringslivet. Blant de ti foretakene med mest FoU i næringslivet var det 7 foretak med minst 500 sysselsatte i 2020. Blant topp 50 hadde halvparten av foretakene minst 500 sysselsatte. Mesteparten av de andre foretakene på topp 50 hadde mellom 100 og 499 sysselsatt.

Det er få store foretak i næringslivet. I FoU-statistikkens populasjon var det litt under 200 foretak med 500 sysselsatte eller mer i 2020. Disse foretakene var altså svært godt representert blant foretakene med mest FoU.

De fleste FoU-foretak har lave FoU-utgifter

De aller fleste foretakene med FoU har relativt lite FoU. Tre av fire foretak utførte FoU for under 10 millioner kroner i 2020. De aller fleste av disse foretakene er små, med 10–49 sysselsatte, men det finnes også større foretak med såpass lite FoU. Det finnes også noen foretak med minst 100 millioner i FoU-utgifter, og disse foretakene sto for over en tredjedel av næringslivets FoU-utgifter. Figur 2 illustrerer fordelingen av foretak og FoU-utgifter etter hvor høye FoU-utgifter foretakene har.

Figur 2 Utgifter til egenutført FoU og antall FoU-foretak etter foretakenes FoU-utgifter. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Innkjøpt FoU er mer konsentrert enn egenutført FoU

Næringslivets utgifter til kjøp av FoU-tjenester var mer konsentrert enn utgiftene til egenutført FoU i 2020. De ti foretakene med høyest utgifter til innkjøpt FoU sto for 41 prosent av samlet innkjøpt FoU, for egenutført FoU var andelen 21 prosent. Det er verdt å merke at det er færre foretak som har kjøpt FoU-tjenester enn foretak som utfører FoU selv. De fleste foretakene som kjøper FoU-tjenester utfører også FoU selv.

FoU-intensitet i næringslivet

Det er store forskjeller mellom de ulike næringenes FoU-innsats. Noen næringer utfører mye FoU, mens andre næringer har langt mindre FoU-aktivitet. For å få et mer nyansert bilde er det nødvendig

å se på FoU-intensitet, altså sette FoU opp mot samlet verdiskapning i de ulike næringene. Noen næringer med mye FoU er lite FoU-intensive fordi den samlede verdiskapningen er så høy. Andre næringer har derimot lite FoU, men er svært FoU-intensive fordi FoU-innsatsen utgjør en stor del av den samlede verdiskapningen.

FoU-intensitet er et sammenlignbart mål som gjenspeiler for hvor andel av verdiskapningen i en næring som brukes på forskning og utviklingsarbeid. Dette gjør det enklere å sammenlikne FoU-innsatsen på tvers av næringer. Verdiskapning kan måles på forskjellige måter, og i denne sammenhengen bruker vi bearbeidingsverdi og sysselsetting.

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 seg et mål om å ha en FoU-intensitet på 3 prosent av BNP innen 2025. Norsk FoU-andel av BNP var 2,28 prosent i 2020. Det er typisk slik at i land der en høy andel av FoU-innsatsen foregår i foretakssektoren, er også FoU-intensiteten høyere. 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 utnyttet 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 høyere (Indikatorrapporten 2016, s. 21).

FoU-intensitet målt som FoU-utgifter som andel av BNP blir enkelte ganger kritisert for å være et svært grovt mål på FoU-innsats, som ikke reflekterer fluktuasjoner i nevneren (BNP) eller antall innbyggere i et land. På samme måte kan FoU-intensitet i næringslivet målt som FoU-utgifter 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-utgifter som andel av bearbeidingsverdi, og FoU-personale som andel av totalt antall sysselsatte.

FoU-intensive IT-næringer

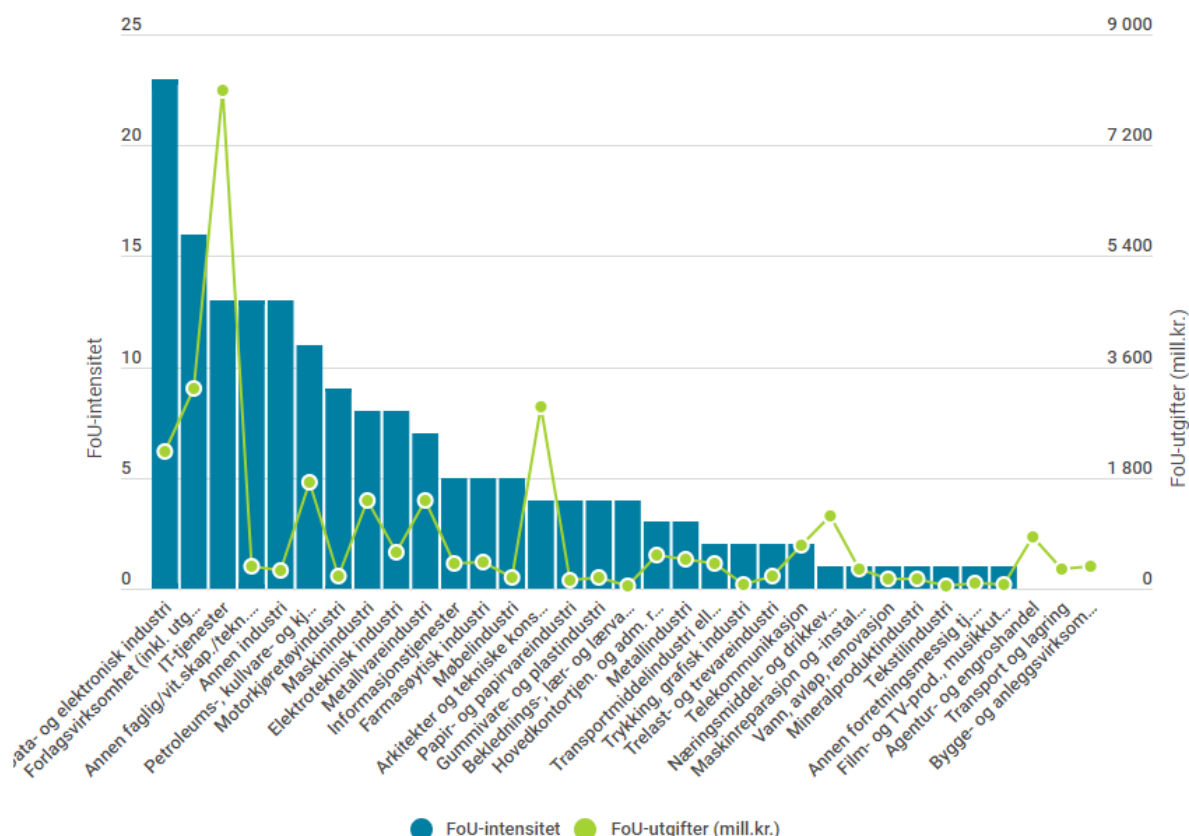
Noen næringer er svært FoU-intensive, ved at FoU-utgiftene utgjør en stor del av næringens bearbeidingsverdi. Vi ser i figur 3 at de tre mest FoU-intensive næringene også har høye FoU-utgifter, men i figuren finnes det også relativt FoU-intensive næringer som har lave FoU-utgifter.

De mest FoU-intensive næringene i figuren er IT-næringer. *Data- og elektronisk industri* er den mest FoU-intensive av næringene. Der utgjorde FoU-utgiftene 23 prosent av bearbeidingsverdien i 2020. Dette er litt lavere enn i 2019. *Forlagsvirksomhet* er også FoU-intensiv med 16 prosent. I *forlagsvirksomhet* er det undergruppen *utgivelse av programvare* spesielt FoU-intensiv. Der utgjorde FoU-utgiftene 24 prosent av bearbeidingsverdien, noe som er en liten økning fra 2019.

IT-tjenester er enkeltnæringen med størst bidrag til næringslivets FoU-innsats, med FoU-utgifter på 8,1 milliarder kroner. Næringen er blant de mest FoU-intensive, men blir ikke rangert helt på topp siden bearbeidingsverdien er så høy. FoU-utgiftene utgjorde 14 prosent av bearbeidingsverdien.

Det finnes også IT-næringer som har lav FoU-intensitet og lavere FoU-utgifter. Dette gjelder både *telekommunikasjon* og *informasjonstjenester*. I *telekommunikasjon* utgjorde FoU-utgiftene kun 2 prosent av bearbeidingsverdien.

Figur 3 FoU-intensitet¹ og FoU-utgifter i utvalgte næringer². 2020.



¹ FoU-intensitet er målt som FoU-utgifter delt på bearbeidingsverdi. Bearbeidingsverdi for alle foretak og FoU-utgifter for foretak med minst 10 sysselsatte. Virksomhetsfordelte tall.

² Figuren inneholder næringer som har informasjon om både FoU-utgifter og bearbeidingsverdi.

Kilde: SSB, FoU-statistikk og strukturstatistikk (næringenes økonomiske utvikling).

Noen næringer har høye FoU-utgifter og moderat/lav FoU-intensitet

Noen næringer er moderat/lite FoU-intensive selv om de har FoU-utgifter på minst 1 milliard kroner. Dette er næringer med høy bearbeidingsverdi sammenliknet med FoU-utgiftene. *Næringsmiddel- og drikkevareindustrien* har høy bearbeidingsverdi og FoU-intensiteten var 2 prosent. FoU-utgiftene i denne næringen utgjorde 1,2 milliarder kroner.

Arkitekter og tekniske konsulenter har FoU-intensiteten på 5 prosent, og i figuren er det tydelig at næringen rangerer lavere på FoU-intensitet enn næringer med tilsvarende FoU-utgifter. Denne næringen består av to ulike undergrupper. Det er relativt lite FoU innen arkitektvirksomhet, mens teknisk konsulentvirksomhet har mer FoU-aktivitet. Samlet blir næringens FoU-intensiteten lav.

Lavest FoU-intensitet i bygge- og anleggsvirksomhet

Det finnes næringer med spesielt lav FoU-intensitet. Blant næringene med opplysninger om både FoU-utgifter og bearbeidingsverdi, så er FoU-intensiteten lavest for *bygge- og anleggsvirksomhet, transport og lagring* og *agentur- og engroshandel*. I disse næringene er FoU-intensiteten under 1 prosent. I *agentur- og engroshandel* utgjorde FoU-utgiftene tilnærmet 840 millioner kroner, så næringen bidro med en del FoU til tross for lav FoU-intensitet. Felles for næringene med FoU-intensitet under 1 prosent, er at bearbeidingsverdien er langt høyere enn for andre næringer i FoU-statistikken.

Det finnes næringer som ikke inngår i FoU-statistikken fordi de har relativt lite FoU. Noen av disse næringene er svært høy verdiskapning og lav FoU-intensitet, dette gjelder særlig *detaljhandel og omsetning og drift av fast eiendom*.

Samsvar mellom FoU-intensitet målt med FoU-utgifter og FoU-personale

FoU-intensitet kan måles på mange måter, blant annet ut fra FoU-utgifter eller FoU-personale. For de fleste næringer er det stort samsvar mellom de to måtene å måle FoU-intensitet. FoU-intensitet målt med FoU-personale vil si FoU-personale som andel av total sysselsetting. Det er de samme næringene som er mest FoU-intensive og minst FoU-intensive, uavhengig av om det måles ut fra FoU-utgiftene eller FoU-personale. Rangeringen av næringer er relativt lik. Næringer der FoU-utgiftene er lave sett i forhold til bearbeidingsverdi har gjerne også lite FoU-personale sett i forhold til total sysselsetting.

I noen næringer er det litt avvik mellom de to indikatorene. *Farmasøytisk industri, utgivelse av programvare og informasjonstjenester* er eksempel på næringer som er mer FoU-intensive dersom FoU-personale legges til grunn. I *utgivelse av programvare* utgjorde FoU-personale nesten en tredjedel av alle sysselsatte, mens FoU-utgiftene utgjorde en femtedel av bearbeidingsverdien.

Noen næringer er mer FoU-intensive målt med FoU-utgifter enn med FoU-personale. Dette gjelder særlig *annen industri* (inkluderer medisinske og tanntekniske instrumenter) og *metallvareindustri*.

Datagrunnlag for å beregne FoU-intensitet

Datagrunnlaget for å måle FoU-intensitet i næringslivet er FoU-statistikk og strukturstatistikk (næringsenes økonomiske utvikling). Datagrunnlaget for disse målingene skaper noen utfordringer:

- I strukturstatistikken er alle foretak med, mens i FoU-statistikken er bare foretak med mer enn 10 sysselsatte med. Dette fører til at den målte FoU-intensiteten blir noe lavere enn det som sannsynligvis er realiteten.
- Strukturstatistikken og FoU-statistikken har ulik næringsplassering for enkelte enheter. FoU-statistikken plasserer noen få enheter i en annen næring enn strukturstatistikken gjør, dette for å gi et bedre bilde av hvor FoU-aktiviteten faktisk foregår. Dette gjør at næringsklassifiseringene ikke blir fullstendig konsistente.
- Tall for bearbeidingsverdi og sysselsatte er ikke tilgjengelig for følgende næringer: *fiske, fangst og akvakultur, bergverksdrift og utvinning, kraftforsyning og finansiering og forsikring*. Det er derfor ikke beregnet FoU-intensitet for disse næringene.
- Det er ikke beregnet FoU-intensitet for næringen *forskning og utviklingsarbeid*, siden mange av enhetene i næringen tilhører FoU-statistikken for instituttsektoren.
- Det er noen næringer som ikke er med i FoU-undersøkelsen, blant annet noen store næringer med høy verdiskapning og relativt lite FoU-aktivitet. Dette gjelder blant annet *overnattings- og serveringsvirksomhet, detaljhandel og omsetning og drift av fast eiendom*. Dette er altså næringer med lav FoU-intensitet.

Dersom datagrunnlaget avgrenses til foretak dekket av FoU-undersøkelsen, vil nivået på næringsenes FoU-intensitet se noe annerledes ut enn om strukturstatistikken også legges til grunn. Tallene er derfor bedre egnet til å si noe om hvilke næringer som har høy eller lav FoU-intensitet, og til å se på forskjeller mellom næringer, enn til å vise det nøyaktige nivået.

FOKUSARTIKKEL: Hvordan kan Norge utvikle et konkurransedyktig grønt og digitalt næringsliv?

Innholdet i artikkelen uttrykker forfatterens egne meninger.

Av Carina Hundhammer, Abelia

Store utfordringer trenger forskning

Utfordringene står i kø og vi har fryktelig dårlig tid. Vi nærmer oss en demografi der Norge har flere 67 åringer enn 16 åringer, der klimaet roper kode rød, der kompetansegapet i samfunnet er enormt, og der Norge har like stort energibehov som tidligere og strømproduksjonen er lavere enn normalt. Med alle disse utfordringene som verden ser, må Norge holde fokus og fortsette de offentlige investeringene på forskning og innovasjon. Vi må tørre å tenke langt nok frem slik at vi lander på beina også etter denne stortingsperioden. Men forsker vi nok på de rette tingene?

Indikatorrapporten- en kilde til kunnskapsbasert politikktvikling

Indikatorrapporten viser den samlede Forsknings- og utviklings (FoU) innsatsen for Norge og for landene vi liker å sammenligne oss med. Rapporten er en troverdig kilde til å følge FoU-trendene nasjonalt og internasjonalt. Rapporten viser at det har vært en vridning i innsatsen i FoU-landskapet de siste ti årene. Næringslivet er nå den største FoU-aktøren, deretter har vi universitet- og høyskolesektoren. Allikevel er den mest markante endringen i det norske forskningssystemet at instituttene forskningsandel har gått ned fra 24 prosent til 19 prosent i den siste tiårsperioden.

Blir det mer forskning?

Næringslivet selv rapporterer at de bruker mer tid på utvikling enn forskning. Nesten 80 prosent er utvikling og ca. 20 prosent er forskning. Det er ønskelig fra dagens regjering at næringslivet skal investere mer inn i forskning. Når vi da ser at næringslivet bruker mest innsats på utvikling, er spørsmålet om dagens ordninger for FoU er rigget rett for å utløse mer forskning i næringslivet, og om ordningene har store nok krav til risiko og forskningssamarbeid. Flere av dagens ordninger har som premiss at det er næringslivet som er hovedsøker. På grunn av dette reduseres andelen forskning hos de private anvendte forskningsmiljøene. Denne vridningen fører til mindre spredning av kunnskapsbasert kunnskap der forskningsmiljøene vil ha som hovedoppgave å spre og bygge videre på kunnskapen som utvikles. Denne trenden bekreftes gjennom effektanalysen gjennomført av SØA i 2022. Forsker vi derfor på de rette tingene og investeres midlene der det er størst behov for nye og banebrytende løsninger for omstilling?

Er Norge i takt med resten av verden?

I Norge, som i resten av verden, står vi overfor et behov for omstilling som vil kreve nye grønne løsninger og hvor digitalisering er et sentralt verktøy for å nå de overordnede målene om bærekraft. Verden er i endring og det investeres. Kina har kommet på banen de siste tiårene mens Japan står på stedet hvil. USA og Kina har investert rekordmye i forskning og innovasjon for å få hjulene i gang igjen etter korona, og de satser strategisk for å vinne nye markeder. USA har «American Jobs Plan», med tilsvarende tung satsing på forskning og innovasjon. Særlig øker tempoet i det globale kappløpet om utvikling av nye teknologier og løsninger knyttet til bærekraft og digital transformasjon. Norge trenger tilsvarende rammer og satsing på en forsknings- og innovasjonsbasert «Grønn giv» om vi skal henge med.

EU står for 25 prosent av verdens FoU- utgifter per i dag og har lagt kraft og retning gjennom store overnasjonale strategier som «Green Deal» og verdens største forskningsprogram Horisont Europa. Målet er «Fit for 55», en politisk føring som skal bidra til et klimanøytralt EU fra 2050. På denne måten rigger EU seg for å løse samfunnsutfordringer og nå politiske mål med et helhetsgrep og verdikjedetenkning der overnasjonal-, nasjonal- og regionalpolitikk går hånd i hånd. Målet er de grønne løsningene der digitalisering er det mest sentrale verktøyet. EU snakker derfor om «The Twin Transition»- den grønne og digitale fremtiden hvor bærekraftige grønne teknologiske løsninger skal bidra til å nå EUs klimamål før 2050.

Er vi på rett vei i Norge?

Grønn og digital omstilling - eller bare grønn?

I Norge investeres det ikke nok av de offentlige forskningsmidlene for det digitale skiftet, som en del av det grønne skiftet. Selv om det er tjenestenæringen med IKT som har hatt den største veksten i FoU, er det mye utvikling på eksisterende teknologi innen dette segmentet og ikke like mye forskning for nye fremtidsrettede løsninger. Det er forskningsmiljøene selv som utløser det meste av forskningen på IKT og digitalisering gjennom grunnfinansieringen sin. Dette gjelder både i UH-sektoren og for de teknisk-industrielle instituttene. Det vil bli krevende å få til det grønne og digitale skiftet i Norge med så lav investering i statlig FoU på digitalisering.

Den forrige regjeringen endret ansvaret for digitalisering fra Nærings- og fiskeridepartementet til Kommunal- og distriktsdepartementet. Siden dette skjedde har det vært kutt i forskningsprogrammer kanalisert gjennom Forskningsrådet for budsjettene i flere år. 2023 er intet unntak. Dette betyr at Norge må hente mer av kritisk IKT-utvikling fra utlandet på grunn av kapasitetsmangel på både humankapital og kunnskap. Det må forskes og utvikles langt, langt mer innen IKT og digitalisering i Norge, særlig innen de nye grønne industrisjene der vi skal hevde oss internasjonalt. Denne utviklingen burde bekymre norske politikere og ikke minst nåværende næringsminister. Regjeringen må vise handlekraft og få det næringsrettede digitaliseringsansvaret tilbake til et departement som vil tjene på effekten, ellers sitter vi igjen med et grønt skifte uten verktøyene gjennom digitalisering. Sektorprinsippet i norsk politikk bremser derfor utviklingen for å lykkes med det grønne og digitale skiftet. Dette vil føre til at vi ikke vil klare den store digitale omstillingen sammen med det grønne skiftet, hvis det kun er forskningsmiljøene som må gjøre dette med sin egen lave grunnfinansiering. Hvis dette fortsatt skal være modellen, må grunnfinansieringen økes til et nivå som gir Norge den nye teknologien og kunnskapen vi trenger.

Kunnskapsbasert politikkutvikling for fremtiden

Vi hadde håpet at Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning skulle vise vei og sette ambisjonene for fremtiden. Det viser seg at det i LTP mot 2030 ble med ord og ikke handling uten økonomiske forpliktene opptrappingsplaner som ville bevege oss i rett retning. Forskning og kompetanse ble en salderingspost for budsjettet i 2023 for den næringsrettede og digitale kunnskapen. Skal Norge være i forskningsfronten og utvikle et konkurransedyktig grønt og digitalt næringsliv, må det et bredt tverrpolitisk samarbeid som ser bort i fra sektorprinsippene for å få nødvendig retning og kraft. De politiske partiene må søke sammen, og departementene må tenke helhetlig. Vi må legge til rette for store satsninger mellom næringsliv, forskningssektor og academia, og vi må forsterke samarbeidet med andre land. Først da kan vi få til den omstillingen Norge trenger i en urolig tid.

1.3 FoU i universitets- og høgskolesektoren

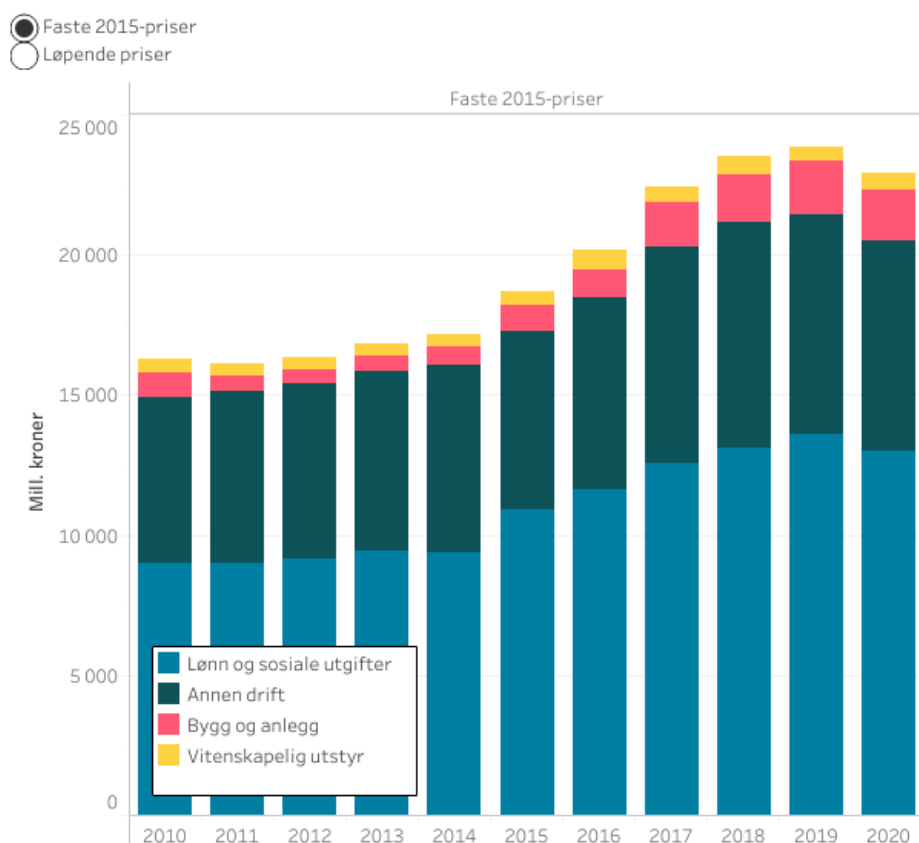
I 2020 brukte universitets- og høgskolesektoren nesten 26 milliarder kroner på FoU, en halv milliard mindre enn året før. Det er første gang siden 2011 at FoU-utgiftene i sektoren gikk ned fra året før.

Norske læresteder og universitetssykehus forsket for 25,8 milliarder kroner i 2020, som er 500 millioner kroner mindre enn året før. Korrigeret for prisveksten tilsvarer det 4 prosent nedgang. I realpriser er det første gang siden 2011 at sektoren bruker mindre på FoU. Figur 1.3a viser utviklingen i perioden 2010-2020. FoU-utgiftene i 2020 fordelte seg på 23,1 milliarder kroner til drift (lønn og annen drift), og 2,7 milliarder kroner i kapitalutgifter (bygg/anlegg og vitenskapelig utstyr)

Om FoU-undersøkelsen I universitets- og høyskolesektoren

2020 er et såkalt mellomliggende år i FoU-statistikken for universitets- og høyskolesektoren hvor tallene er beregnet ut fra blant annet data om forskerpersonalet, prisstigning, forbruk til bygg, noter om forskning i regnskapene (helseforetakene). SSB (tidligere gjennomført av NIFU) kartlegger ressursbruken til FoU i universitets- og høyskolesektoren annethvert år, for oddetallsår. For 2021 svarer nærmere 400 enheter, vanligvis de enkelte instituttene, 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](#).

Figur 1.3a FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren etter utgiftstype. 2010–2020.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Mindre FoU-tid gir lavere lønnsutgifter

Rundt 57 prosent av sektorens FoU-utgifter går til å lønne forskerpersonalet, og denne utgiftsposten var også i 2020 styrende for de totale FoU-utgiftene. Til tross for at antallet personer involvert i FoU økte (se kapittel 3.1 om forskerpersonalet), brukte disse mindre av tiden sin på forskning enn tidligere (se omtale av tidsbruksundersøkelsen for undervisningsåret 2020–2021 lenger ned). Dermed gikk også FoU-andelen av lønnen ned. Utgiftene til annen drift følger i store trekk lønnsutgiftene. Lavere utgifter til daglig drift ved lærestedene og mindre reiseaktivitet på grunn av koronapandemien bidro også til nedgangen i andre driftsutgifter.

Vitenskapelig utstyr økte i 2020

Kapitalutgiftene, som fordeler seg på bygg og anlegg og vitenskapelig utstyr, varierer mer fra år til år avhengig av større investeringer i nybygg, laboratorier o.l. Disse har vokst betydelig mer i løpet av den siste 5-årsperioden enn lønns- og driftsutgiftene, blant annet investeringer knyttet til nye Campus Ås ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) og Livsvitenskapsbygget ved Universitetet i Oslo. I 2020 gikk FoU-utgiftene til bygg og anlegg ned for første gang på 8 år, til litt over 2 milliarder kroner. Utgiftene til vitenskapelig utstyr nådde 683 millioner kroner, nesten 100 millioner høyere enn i 2019. Denne posten utgjorde fortsatt knappe 3 prosent av de samlede FoU-utgiftene i sektoren, samme andel som 10 år tidligere.

Strukturendringer I universitets- og høgskolesektoren

De siste årene har det skjedd en rekke strukturendringer i universitets- og høgskolesektoren. Mange av endringene gir også utslag i FoU-statistikken, blant annet at universitetene står for en større andel av FoU-innsatsen enn tidligere. I 2019 sto disse for nesten 90 prosent av FoU-utgiftene i sektoren, mot 84 prosent i 2017. En annen konsekvens er færre læresteder, etter at en rekke læresteder fusjonerte i 2016. I 2019 dekket FoU-statistikken 32 læresteder, mot 47 fire år tidligere. I 2019 inngikk 10 universiteter, 10 statlige vitenskapelige høyskoler, 5 statlige høyskoler og 7 private vitenskapelige høyskoler. I tillegg kommer helseforetakene med universitetssykehusfunksjon, som i FoU-statistikken inngår i universitets- og høgskolesektoren. For de mellomliggende årene uten FoU-undersøkelse, som 2020 er, har vi ikke detaljer om fordelingen mellom læresteder. SSB publiserer detaljert FoU-statistikk for 2021 i november 2022.

Tidsbruksundersøkelsen 2021

I 2021 gjennomførte NIFU en tidsbruksundersøkelse blant det vitenskapelige og faglige personalet ved landets universiteter og høyskoler. Resultatene ga blant annet nye data om hvor mye av arbeidstiden ansatte i ulike stillinger bruker på FoU (se nærmere om tidsbruksundersøkelser i faktaboksen under). Les hele rapporten her: [«Når timene telles: Tidsbruksundersøkelsen 2021.»](#).

Tidsundersøkelser i FoU-statistikken

Tidsbruksundersøkelser har blitt gjennomført jevnlig som et underlag for FoU-statistikken for universitets- og høyskolesektoren. Undersøkelsen sendes til faglige ansatte ved alle landets universiteter og høyskoler, og hovedformålet er å fremskaffe data om hvordan de ansatte fordeler arbeidstiden sin mellom FoU og andre arbeidsoppgaver. Informasjonen om hvor stor andel av arbeidstiden de ansatte bruker på FoU (FoU-andeler) blir brukt til å beregne FoU-årsverk og lønn til FoU for ulike stillinger ved landets læresteder. Dermed påvirker resultatene fra undersøkelsen lønnsutgiftene i FoU-statistikken for sektoren direkte. 2021-undersøkelsen ga i tillegg informasjon om en rekke andre forhold, som kjønn og statsborgerskap, arbeidstidens lengde og hvordan koronapandemien påvirket FoU-tiden. Det siste er nødvendig for å vurdere om FoU-andelene fra 2021-undersøkelsen er rimelige å bruke i FoU-statistikken også for senere år.

OECDs internasjonale retningslinjer for FoU-statistikk ([Frascati-manualen, se utdrag på norsk her](#)) anbefaler å gjennomføre tidsbruksundersøkelser minst hvert femte år. Norge har tidligere gjort dette rundt hvert tiende år. Endringer i spørsmålene og hvem som har svart på tidsbruksundersøkelsene tilbake i tid gjør at det ikke alltid er meningsfylt å sammenligne resultatene. Undersøkelsen som dekket 2016, også ved NIFU, ble gjennomført på samme måte som i 2021. Begge undersøkelsene ble gjennomført i samarbeid med NOKUT og deres underviserundersøkelse.

For resultatene fra de siste årenes undersøkelser, se egne rapporter:

Wendt, K. mfl. (2021): [Når timene telles. Tidsbruksundersøkelsen 2021: En kartlegging av tidsbruk blant vitenskapelig og faglig tilsatte ved norske universiteter og høyskoler](#). NIFU arbeidsnotat 15/2021

Gunnes, H. (2018): [Tidsbruksundersøkelse for universiteter og høyskoler: En kartlegging av tidsbruk blant vitenskapelig og faglig tilsatte i 2016](#). NIFU arbeidsnotat 2/2018

Gunnes, H. og K. Wendt (2013): [Tidsbruksundersøkelser for FoU-statistikk i UoH-sektoren for 2011](#). NIFU Arbeidsnotat 6/2013

Egeland, C. og A. C. Bergene (2012): [Tidsbruk, arbeidstid og tidskonflikter i den norske universitets- og høyskolesektoren](#). Oslo, AFI-rapport 1/2012

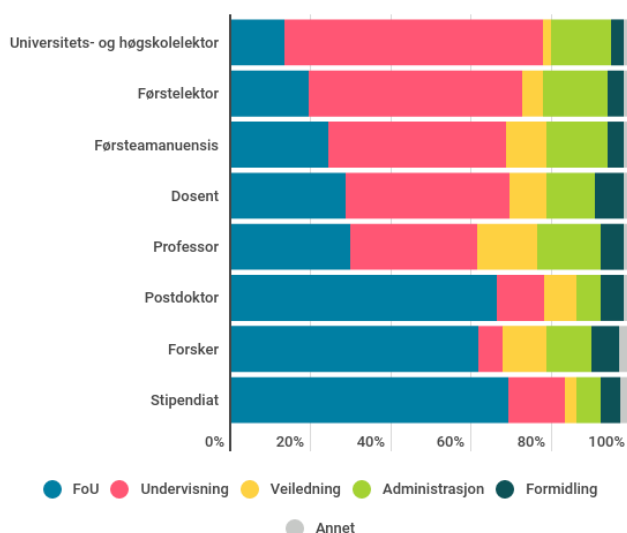
Smeby, J. C. (2001): [Forskningsvilkår ved universiteter og vitenskapelige høyskoler](#). Oslo, NIFU skriftserie 16/2001

Stipendiatene har mest tid til FoU

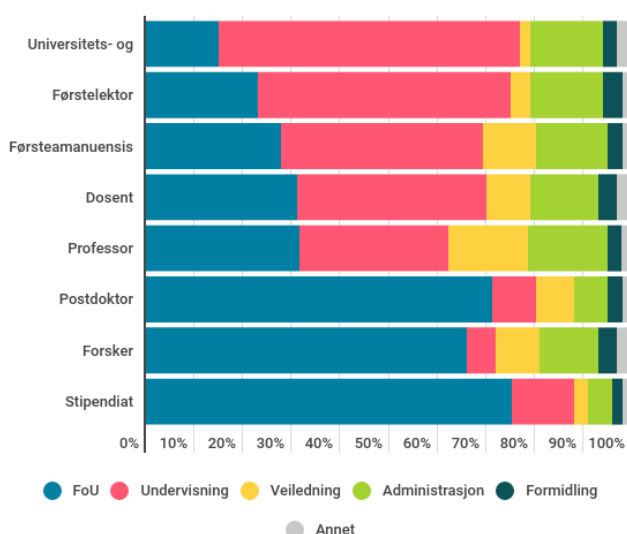
Tidsbruksundersøkelsen viser at det er store sprik mellom ansatte i ulike stillinger på hvor stor andel av tiden som går med til FoU. Mest FoU-tid har doktorgradsstipendiatene: i gjennomsnitt 70 prosent. Også postdoktorer og forskere har andeler over 60 prosent. Dette er stillinger som gjerne er midlertidige, og hvor forskning er hovedoppgaven. Øverst på karrierestigen, blant professorene og dosentene, er gjennomsnittlig FoU-tid henholdsvis 30 og 28 prosent, mens den for førsteamanuensene er 24 prosent. Ansatte i disse stillingene bruker også mye tid på undervisning, administrasjon og veiledning. Figur 3.1b viser fordelingen mellom de ulike tidsbrukskategoriene for utvalgte stillingstyper i undersøkelsen. I figuren kan du også se tilsvarende fordeling for 2016. Alle stillingstypene hadde gjennomsnittlig mindre tid til FoU i 2021 enn i 2016, mens formidling og undervisning utgjorde en større del av arbeidsdagen.

Figur 1.3b Fordeling mellom tidsbrukskategorier etter stillingstype. 2021 og 2016.

2021-tall.



2016-tall.



Kilde: NIFU, Tidsbruksundersøkelsen.

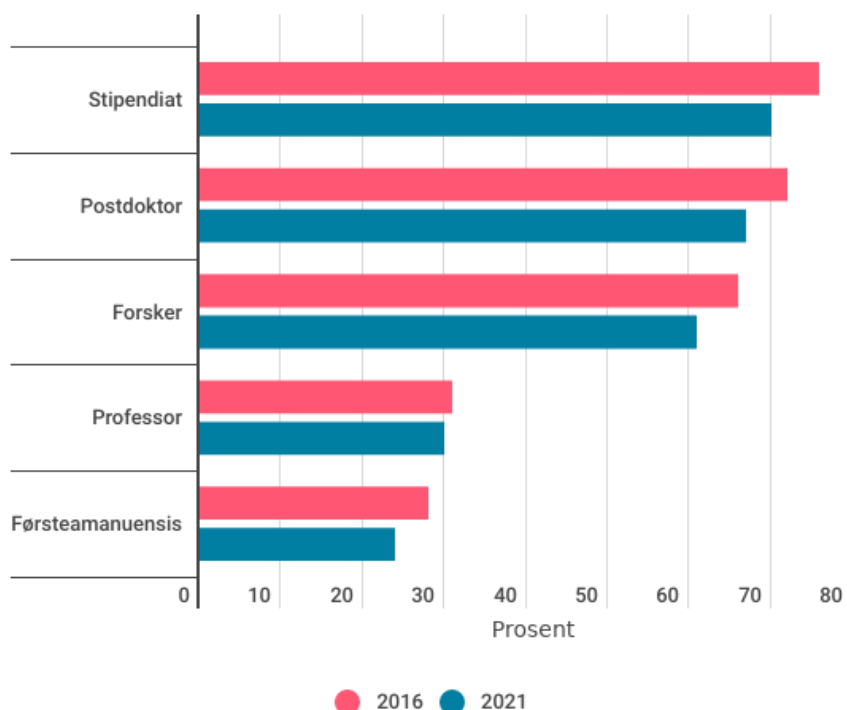
Forskjeller i FoU-tid mellom fagområdene

Gjennomsnittene omtalt over skjuler til dels store variasjoner i hvor mye FoU-tid ansatte i de ulike stillingstypene har. For eksempel oppgir ansatte som er finansiert av eksterne midler gjennomgående høyere andel FoU enn de som er finansiert over lærestedenes basismidler, og faste ansatte har mer FoU-tid enn midlertidige i samme type stilling. I tillegg er det forskjeller mellom fagområdene. På professornivå er gjennomsnittlig andel tid til FoU klart høyest innenfor samfunnsvitenskap: 34 prosent. Professorer innenfor teknologi bruker langt mindre av tiden sin på FoU: knappe 23 prosent. Blant stipendiatene er bildet motsatt. Her er FoU-andelen av tiden høyest innenfor teknologi med 76 prosent, mens stipendiatene innenfor samfunnsvitenskap «bare» bruker 69 prosent. Enda lavere andel har imidlertid stipendiatene innenfor humaniora: 64 prosent. Det vil også variere fra lærested til lærested hvor mye av arbeidstiden de ansatte i gjennomsnitt bruker på FoU. Dette henger først og fremst sammen med sammensetningen av personale og fagområder. I tillegg kommer at lærestedene har ulike rutiner for tildeling av FoU-tid til de ansatte.

Lavere andel tid til FoU enn i 2016

Tidsbruksundersøkelsen fra 2021 viser at sammenlignet med i 2016 bruker svært mange ansatte i sektoren mindre av arbeidstiden sin til FoU. Størst er endringen for stipendiater, som i gjennomsnitt brukte 70 prosent av arbeidstiden til FoU i 2021, mot 76 prosent i 2016. Postdoktorene rapporterte i 2016 en gjennomsnittlig FoU-andel på 72 prosent i 2016, men denne sank til 67 prosent i 2021. For personer i forskerstilling har andelen sunket fra 66 til 61 prosent i samme periode. Også lenger opp på karrierestigen, blant førsteamanuenser og professorer, har andelen tid til FoU gått ned, se figur 1.3c.

Figur 1.3c Andel tid til FoU etter utvalgte stillinger. 2016 og 2021.



Kilde: NIFU, Tidsbruksundersøkelsen.

Felles for alle stillingene i figuren er at mens andelen tid til FoU har gått ned i perioden, har andelen tid til formidling økt. Undervisning utgjør også en større del av arbeidsdagen for mange stillingsgrupper, særlig postdoktorer og førsteamanuenser. Mønsteret med mindre tid til FoU ser vi også for andre og mindre forskningstunge stillinger som førstelektor og universitets- og høyskolelektor. Se flere detaljer i figur 1.3c og les nærmere omtale i NIFU-rapporten.

Undersøkelsen spurte også direkte om hvordan koronapandemien hadde påvirket de ansattes tid til FoU. Her spriker svarene i flere retninger. Om lag halvparten svarte at de brukte like mye tid på FoU som tidligere. Mange oppga likevel at pandemien hadde påvirket FoU-tiden: 29 prosent oppga at de brukte mindre tid på FoU enn normalt, mens 12 prosent svarte at de hadde brukt mer tid på FoU.

Arbeidsdagen er enda lengre enn før

Ansatte i akademia jobber generelt langt mer enn en ordinær arbeidsuke på 37,5 timer.

Tidsbruksundersøkelsen viser dessuten at ansatte i FoU-tunge stillinger som regel har lengre arbeidsuker enn ansatte i stillinger med mye undervisning. Aller flest timer jobber professorene, med i gjennomsnitt ca. 49 timer per uke, etterfulgt av førsteamanuensene med ca. 45 timer per uke. Av stillingskategoriene i undersøkelsen er det stipendiatene som har kortest arbeidsuke, men de jobber likevel i gjennomsnitt 44 timer i uka. De nye dataene bekrefter bildet fra tidligere undersøkelser av at menn i gjennomsnitt jobber litt lengre uker enn kvinner, men forskjellene er mindre i 2021 enn tidligere. Størst er forskjellen på stipendiatnivå, hvor menn i gjennomsnitt jobber 2 timer mer enn kvinner. Blant professorene er situasjonen motsatt: her jobber kvinnene i gjennomsnitt 1 time mer per uke enn sine mannlige kolleger. Nytt i 2021-undersøkelsen er informasjon om statsborgerskap. Svarene viser blant annet at ansatte i akademia med ikke-norsk statsborgerskap generelt jobber lengre arbeidsuker enn norske. Dette gjelder særlig blant professorene, hvor ikke-norske i gjennomsnitt jobbet 2,5 timer mer enn norske. Ikke-norske stipendiater oppga også å jobbe over 2 timer mer i uka enn de norske.

FOKUSARTIKKEL: Finansieringssystemet for universiteter og høyskoler

Finanseringsutvalget var et ekspertutvalg satt ned for å vurdere finansieringssystemet for universiteter og høyskoler.

17.mars 2022 overleverte Finanseringsutvalget sin rapport til Kunnskapsdepartementet.

Innholdet i artikkelen uttrykker forfatterens egne meninger.

Av Lillian Baltzrud, Forskningsrådet.

Innledning

17. mars 2022 ble rapport fra ekspertutvalget som ble satt ned for å vurdere finansieringssystemet for universiteter og høyskoler (finanseringsutvalget) overlevert Kunnskapsdepartementet. Utvalget

ble satt ned på bakgrunn av Meld. St. (2020-2021) *Styring av statlige universiteter og høyskoler* (Styringsmeldingen), der det ble varslet en helhetlig gjennomgang for å vurdere endringer i finansieringen. Utvalget fikk i oppgave å:

- vurdere hvordan dagens statlige finansiering av universiteter og høyskoler tilfredsstillende de politiske målene, og foreslå endringer for måloppnåelsen (se overordnede nasjonale sektormål under)
- vurdere hvordan man i finansieringen kan kompensere for merkostnader ved flercampusinstitusjoner
- ta hensyn til regjeringens overordnede forskningspolitikk og politikk overfor andre sektorer
- komme med forslag som skulle kunne gjennomføres innenfor gjeldende budsjettammer

Utvalget ble i tillegg bedt om å vurdere hvordan det kunne bli mer attraktivt for universiteter og høyskoler å tilby kortere etter- og videreutdanningstilbud¹ og helheten i den statlige finansieringen på tvers av tildelingsformer: rammebevilgningen, tildelinger fra Norges forskningsråd (Forskningsrådet) og tildelinger fra Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-dir).

I rapporten la utvalget særlig vekt på føringene lagt i styringsmeldingen, som signalene om å styre mer i det store og mindre i det små og en forenkling av de økonomiske styringsvirkemidlene, samt å legge til rette for en mer differensiert styring for å bidra til mangfold i sektoren.

Utvalget foreslo i rapporten at Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning bør inneholde planer for dimensjonering av høyere utdanning. Utvalgets hovedanbefalinger var å legge mer vekt på utviklingsavtalene for å oppnå større mangfold i sektoren, og en reduksjon fra åtte til to resultatbaserte indikatorer², og dermed i den resultatbaserte andelen i rammebevilgningen til institusjonene. Andre anbefalinger var at fleksibel utdanning bør finansieres over rammebevilgningen og å redusere antallet finansieringskategorier fra seks til mellom to og fire. Utvalget foreslo også å beholde dagens fordeling av rammebevilgningene mellom institusjonene og å opprettholde dagens balanse mellom rammebevilgningen og Forskningsrådet, men at det over tid tilrettelegges for ytterligere styring av flere forskningsmiljøer.

Utviklingstrekk i sektoren

Universitetene og høyskolene har siden 2015 blitt styrt etter følgende overordnede nasjonale sektormål: 1) høy kvalitet i utdanning og forskning, 2) forskning og utdanning for velferd, verdiskaping og omstilling, 3) god tilgang til utdanning og 4) effektiv, mangfoldig og solid høyere utdanningssektor og forskningssystem. De fire målene har tilhørende styringsparametere, der utviklingen for hver institusjon kan måles kvantitativt. For sektoren i sin helhet har det vært positiv utvikling i de fleste av styringsparametere fra 2004 til i dag. Dette gjelder gjennomføring på normert tid, gjennomførte studiepoeng, publikasjonspoeng, deltagelse i Horisont 2020 og Erasmus +, andelen kvinner i dosent og- og professorstillinger og andelen midlertidige ansatte. På andre styringsparametere, som inntekter fra Forskningsrådet og andre bidrags- og oppdragsinntekter, har resultatene ligget mer stabilt i samme periode. Andelen masterkandidater sysselsatt i relevant arbeid

et halvt år etter fullført utdanning har hatt en positiv utvikling (med unntak av for realister) fra 2017 til 2019, men sysselsettingen har også i perioden blitt preget av konjunkturoendringer i arbeidsmarkedet som følge av koronapandemien.

Universiteter og høyskoler skal tilby etter- og videreutdanning³ og i 2021 var 1341 aktive studieprogrammer (28 prosent) ved norske institusjoner definert som videreutdanning. Utdanningstilbudet skal være nært knyttet til arbeids- og samfunnslivets kompetansebehov. Med grunnlag i bl.a. Kompetansereformen – Lære hele livet⁴ og Strategien for desentralisert og fleksibel utdanning⁵ er det de siste årene også igangsatt og gjennomført en rekke tiltak som skal styrke utviklingen av fleksible og desentraliserte tilbud. Mange av institusjonene har flere campuser som er geografisk spredt og i tillegg kommer tilbud ved næringsparker, studie- og utdanningsssentre eller biblioteker. Tross ambisjoner om flere desentraliserte og fleksible tilbud er det likevel bare den nettbaserte undervisningen som har økt de siste årene.⁶

Det er to hovedmodeller for strategisk finansiering av universiteter og høyskoler. Den ene er direkte bevilgninger med prioriteringer basert på utviklingsavtaler e.l., mens den andre en målrettet finansiering gjennom utlysninger/konkurranser. Internasjonale utviklingstrekk i finansiering av høyere utdanning viser at selv om offentlig finansiering i økende grad er knyttet til prosjekter eller målrettede midler, er rammefinansiering fortsatt hovedmodellen i de fleste land. 13 OECD-land har tatt i bruk utviklingsavtaler, men med varierende grad av finansieringsandel knyttet opp mot dem. De fleste finansieringssystemer omfatter målbare indikatorer, og her påpeker OECD at om en stor andel av finansieringen er resultatbasert og lik for alle institusjoner, kan det gi utslag i lite mangfold.

Mangfold og utvikling av profiler

Gjennomgangen av finansieringssystemet hadde som målsetning å sørge for faglig mangfold mellom institusjonene. Mangfoldsbegrepet omfatter her i tillegg til forskningsprofiler også ulik vektlegging og tidsbruk til oppgaver som undervisning, datahåndtering, vitenskapelig publisering, formidling, infrastruktur, kommersialisering og innovasjonsaktiviteter. Utvalget har i sin vurdering lagt vekt på at det også kan være mangfold internt på institusjonene og at finansieringen skal bidra til at institusjonene hver for seg utvikler sin virksomhet gjennom å prioritere ulike aktiviteter innenfor forskning, utdanning, innovasjon og samhandling med samfunnet. Konsentrasjon av forskningsmiljøer regnes ofte som en viktig komponent for å bygge forskningsmiljøer av høy kvalitet, mens på den andre siden kan en spredning av utdanningsmiljøene være viktig faktor for å tilby utdanning til flere. Samtidig er det også et mål at god forskning ligger til grunn for høy kvalitet i utdanningene.

Utvalget anbefaler at det over tid legges til rette for en ytterligere styrking av flere forskningsmiljøer, for å sikre god tilgang til forskningsbasert utdanning over hele landet og gi større deler av arbeidslivet bedre tilgang til kunnskapsmiljøer. Utvalget mener at det her er særlig aktuelt å styrke forskningen innenfor de viktige profesjonsutdanningene for velferdsstaten, samt forskningen som bidrar til en god utvikling av arbeids- og næringsliv. Utvalget anbefaler at styrkingen bør gjennomføres som en satsing i revidert langtidsplan for forskning og høyere utdanning. Videre skriver utvalget at satsingene bør være langsiktige og at tildelingen bør skje på grunnlag av internasjonalt kvalitetssikrede søknader og de kan knyttes opp til konkrete samfunnsoppdrag (missions).

Balansen mellom rammebevilgningen og prosjektbasert finansiering

Rammebevilgningen for de statlige institusjonene utgjorde i 2020 79 prosent av de samlede driftsinntektene til norske universiteter og høyskoler. Tildelingene fra Forskningsrådet og HK-dir utgjorde hhv. 7 og 1 prosent. Utvalget mener det vil medføre betydelige utfordringer og negative konsekvenser for regjeringens evne til forskningspolitisk styring, om midler flyttes fra Forskningsrådets konkurransearenaer til rammebevilgningen. Samtidig mener de det å flytte midler andre veien med stor sannsynlighet vil svekke UH-institusjonene. Utvalget konkluderer derfor med at de ikke anbefaler endringer i balansen mellom rammebevilgningen og søknadsbaserte midler som kanaliseres via Forskningsrådet. Utvalget oppfatter det også som hensiktsmessig at HK-dir har en portefølje av utviklingsmidler innrettet mot å styrke utdanningskvalitet, men at de i tilfelle må supplere det institusjonene er ment å gjøre innenfor sine rammebevilgninger. Utvalget anbefaler i tråd med dette at mer eller mindre faste midler som finansierer faste oppgaver og kapasitetsbygging bør flyttes til rammebevilgningen, og at departementet gjør en kritisk gjennomgang av flere av ordningene i HK-dir med tanke på flytting av midler.

Arbeidslivsrelevans, livslang læring og fleksible og desentraliserte tilbud

Arbeidslivsrelevans⁷ i utdanningen, eller employability, diskuteres i mange land. I Norge har politikken vært å styrke grunnlaget for arbeidslivsrelevans og dimensjonering ved å legge opp til tettere dialog mellom arbeidslivet og institusjonene om kompetansebehovene. Utvalget mener at institusjonenes evne til å møte framtidige kompetansebehov må tillegges større vekt, men anbefaler ikke en indikator basert på arbeidsledighet blant kandidater i finansieringssystemet. Det anbefales heller ikke å utvikle en indikator som skal gjenspeile mer og bedre samarbeid mellom universiteter og høyskoler og arbeidslivet.

I Hurdalsplattformen varsler regjeringen styrking av desentraliserte utdanningstilbud og en satsing på livslang læring der folk bor. Videre er det ønskelig at utdanningssystemet er tilpasset regionale kompetansebehov og et arbeidsliv med økende behov for oppdatert kompetanse. Utvalget mener at økt kapasitet for videreutdanning må finansieres med nye midler, og at en satsing på videreutdanning finansieres som en del av den årlige rammebevilgningen til institusjonene.

Videre mener utvalget at det ikke er hensiktsmessig å innføre en generell ordning med kompensasjon for historiske merkostnader ved flercampusinstitusjoner, men at det kan være relevant å dekke merkostnader om myndighetene skulle ønske nye studiesteder/campus. Studie og/eller utdanningssentre kan spille en viktig rolle i å nå ut til fleksible og desentraliserte tilbud, men finansieringen av slike sentre må være enhetlig og lik. En satsing på desentralisert utdanning kan skje gjennom å rette finansiering enten til universiteter og høyskoler som ønsker å bygge opp slike tilbud, eller til utdanningssentre. En finansiering av etterspørselssiden hvor utdanningssentra kan gå i dialog med lokalt arbeidsliv og relevante læresteder om å opprette tilbud, kan også styrke relevansen i tilbudet.

Nytt system for resultatbasert uttelling

Rammebevilgningen til universiteter og høyskoler består av en basisdel og en resultatbasert del. I 2022 utgjorde den resultatbaserte delen 34 prosent, mens basisfinansieringen utgjorde de resterende 66 prosentene. Utvalget er opptatt av at fleksibilitet i tildelingen og fordelingen av budsjettmidler er hensiktsmessig, men at hovedvekten av endringene fra år til år bør være knyttet til

generelle formål og i stor grad være fordelt etter objektive kriterier. Samtidig er det naturlig at det gjøres politiske skjønnsvurderinger og i noen tilfeller gis midler til enkeltformål. Utvalget mener at regjeringen i større grad i Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning (Langtidsplanen), og i de årlige budsjettene, bør vurdere å beskrive generelt hvilke formål man ser for seg ville prioritere framover gjennom endringer i rammebevilgningen, og hvordan endringene evt. vil innrettes.

Det er i dag åtte indikatorer som utgjør den resultatbaserte delen av rammebevilgningen. Fire av disse er innenfor lukket ramme (som gir institusjonene uttelling etter hvordan deres andel av sektorens resultater endrer seg) og retter seg mot institusjonenes forskningsaktiviteter. Disse er publiseringer, inntekter fra EU, Norges forskningsråd/regionale forskningsfond og annen bidrags- og oppdragsfinansiering. De fire andre er innenfor en åpen ramme (innebærer at økte resultater gir økt bevilgning og motsatt) og retter seg mot institusjonenes utdanningsaktiviteter. Disse er studiepoeng, kandidater, utvekslinger og doktorgrader. I den resultatbaserte uttellingen og for å sette resultatkrav til studieplassestildeling brukes seks finansieringskategorier, som speiler kostnadene de ulike studieplassene utgjør.

Utvalget er opptatt av å fremheve at mye fungerer godt i dagens finansiering av universiteter og høyskoler og at det er viktig med en forutsigbarhet i systemet. De finner likevel at det er betydelige styringsmessige problemer med den resultatbaserte finansieringen forstått som et generelt insentivsystem, og at indikatorene har trukket institusjonene i samme retning og virket imot mangfoldet i sektoren. Flere av indikatorene har i tillegg hatt uønskede sideeffekter og utvalget mener at flere av dem har sluttet å virke etter sin hensikt. Det er da særlig indikatorene innenfor lukket ramme som anses som problematiske, der det i den sammenheng bl.a. påpekes at effekten av omfordeling fra institusjoner med utgangspunktet i gode resultater er uheldig. Utvalget ender i sin anbefaling på at seks av de åtte indikatorene bør fjernes: alle innenfor forskning og kandidat- og utvekslingsindikatorene innenfor utdanning. Det anbefales heller ikke å innføre en ny indikator knyttet til formidling, arbeidslivsrelevans eller innovasjon/kommersialisering.

Utvalget anbefaler å opprettholde studiepoeng- og doktorgradsindikatorene, basert på en vurdering om at fordelene overstiger ulempene. Utdanningsindikatoren supplerer de øremerkede tildelingene for å øke utdanningskapasiteten, og gir samtidig insentiver til å opprettholde dagens aktivitet. Doktorgradsindikatoren finansierer økt kapasitet i doktorgradsutdanningene, og den resultatbaserte tildelingen som følger denne indikatoren spiller en rolle for samarbeidet mellom gradsgivende universiteter og helseforetakene og instituttsektoren. Videre anbefaler utvalget å redusere antall finansieringskategorier for studieplasser fra seks til to-fire, og at departementet går i dialog med sektoren og studentene om den konkrete inndelingen.

For et nytt system for resultatbasert uttelling, legger utvalget til grunn at det ikke inndras midler som følge av endringen. Forslaget er basert på at systemet skal være et virkemiddel for å fordele midler til utdanningskapasiteten og skal ikke signalisere at noen av universitetene og høyskolenes oppgaver er viktigere enn andre. Generelle signaler om regjeringens problemforståelse, mål og prioriteringer vil måtte gis i andre kanaler (tildelingsbrev, strategier eller meldinger), og utviklingsavtalene vil være hovedkanal for å sette mål for de enkelte institusjonene. Forslaget gjelder den resultatbaserte uttellingen gjennom institusjonenes rammebevilgninger og institusjoner som har opprettet egne insentivsystemer, kan videreføre disse uavhengig av det nasjonale systemet. Gitt at

det samlede bevilgningsnivået ikke endres, vil utvalgets forslag medføre at basisdelen av rammebevilgningen vil utgjøre ca. 70 prosent i 2022.

Utviklingsavtalene

Ifølge utvalget forutsetter en reduksjon i antallet resultatbaserte indikatorer at styringen av universiteter og høyskoler forsterkes gjennom andre styringsvirkemidler. Utvalget peker her på at utviklingsavtalene kan ha en slik funksjon, og at de i årene fremover må bli det sentrale virkemidlet for differensiering og mangfold i sektoren og for etatsstyringen av hver enkelt institusjon. Videre mener utvalget at Langtidsplanen bør trekke opp de langsiktige målene og rammene for utviklingen av universitets- og høyskolesektoren og at utviklingsavtalene, sammen med etatsstyringen, må bidra til gjennomføring av planen.

Utvalget har vurdert fire ulike modeller for finansiering knyttet til utviklingsavtalene. Den første innebærer tillegg eller kutt i basisbevilgningen basert på evaluering av resultatene, og den andre innebærer tildeling av friske, strategiske midler knyttet til gjennomføring av utviklingsavtalene. Den tredje modellen legger opp til at strategiske midler til gjennomføring av utviklingsavtalen går gjennom øremerking av deler av rammebevilgningen, mens alternativ nummer fire baserer seg på en løsere kobling mellom finansiering og utviklingsavtaler. I sine anbefalinger mener utvalget at det bør knyttes finansiering til avtalene ved neste revisjon, basert på modell to, tre eller fire.

¹ De Utvalget ble her bedt om å vurdere målene og virkemidlene som er omfattet av Stortingets anmodningsvedtak i 2020 om finansiering av universiteter og høyskoler (Vedtak nr. 699, 15. juni 2020, jf. Innst. 370 (2019-2020) og vedtak nr. 16, 6. oktober 2020.

² De åtte resultatbaserte indikatorene er 1) publiseringsindikatoren, 2) indikator for inntekter fra EU, 3) indikator for inntekter fra Forskningsrådet og regionale forskningsfond, 4) indikator for øvrig bidrags- og oppdragsfinansiert virksomhet, 5) studiepoengindikator, 6) kandidatindikator, 7) utvekslingsindikator og 8) doktorgradsindikatoren. 5 og 8 foreslås å beholde.

³ Videreutdanning gis studiepoeng, mens etterutdanning ikke gjør det – definisjon fra Markussen - utvalget i NOU 2019:12 Lærekraftig utvikling.

⁴ Meld. St. 14 (2019-2020) Kompetansereformen – Lære hele livet.

⁵ "Strategi for desentralisert og fleksibel utdanning ved fagskoler, høyskoler og universiteter", Kunnskapsdepartementet, 2021.

⁶ Figur 3.5 og Tabell 3.2 fra DBH i Finansiering av universiteter og høyskoler – Rapport til Kunnskapsdepartementet 17. mars 2022 fra et utvalg nedsatt 9. september 2021, Kunnskapsdepartementet 2022.

⁷ Relevansen refererer til hvordan kandidatene bruker sin kompetanse i arbeids- og samfunnsnivå i dag og i fremtiden.

1.4 FoU i instituttsektoren

En heterogen forskningssektor

Instituttsektoren utførte nær en femtedel av FoU-arbeid i Norge i 2020. Sektoren er minst av de tre forskningsutførende sektorene som det norske forskningssystemet deles inn etter. Instituttsektoren består både av enheter som har FoU som kjerneaktivitet, og av institusjoner som har andre primær oppgaver enn FoU, som for eksempel forvaltning eller pasientbehandling. Enhetene i sektoren kan ha offentlig eller privat eierskap, og faglig innretning og finansieringsprofil varierer. Et fellestrekk for enhetene er at de ikke utbetaler utbytte.

FoU-statistikken for instituttsektoren omfattet i 2020 om lag 120 institusjoner. Rundt en tredjedel omtales som forskningsinstitutter, der FoU utgjør kjernen i virksomheten. De fleste forskningsinstituttene omfattes av [Retningslinjer for statlig grunnfinansiering til forskningsinstitutter og forskningskonsern](#), og mottar grunnbevilgning gjennom Norges forskningsråd. Noen statlige forskningsinstitutter er ikke del av dette finansieringssystemet, men mottar basisfinansiering direkte fra sitt eierdepartement.

Ved siden av forskningsinstituttene omfattet sektoren i 2020 rundt 80 institusjoner. Også blant disse er det både private og offentlige institusjoner, og omfanget av FoU varierer mye. Nær halvparten er private, ideelle sykehus og helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner. Museer utenfor universitetene hører også hjemme i instituttsektoren. FoU-aktiviteten ved museene blir i hovedsak estimert, og de er ikke med i antallet enheter oppgitt ovenfor.

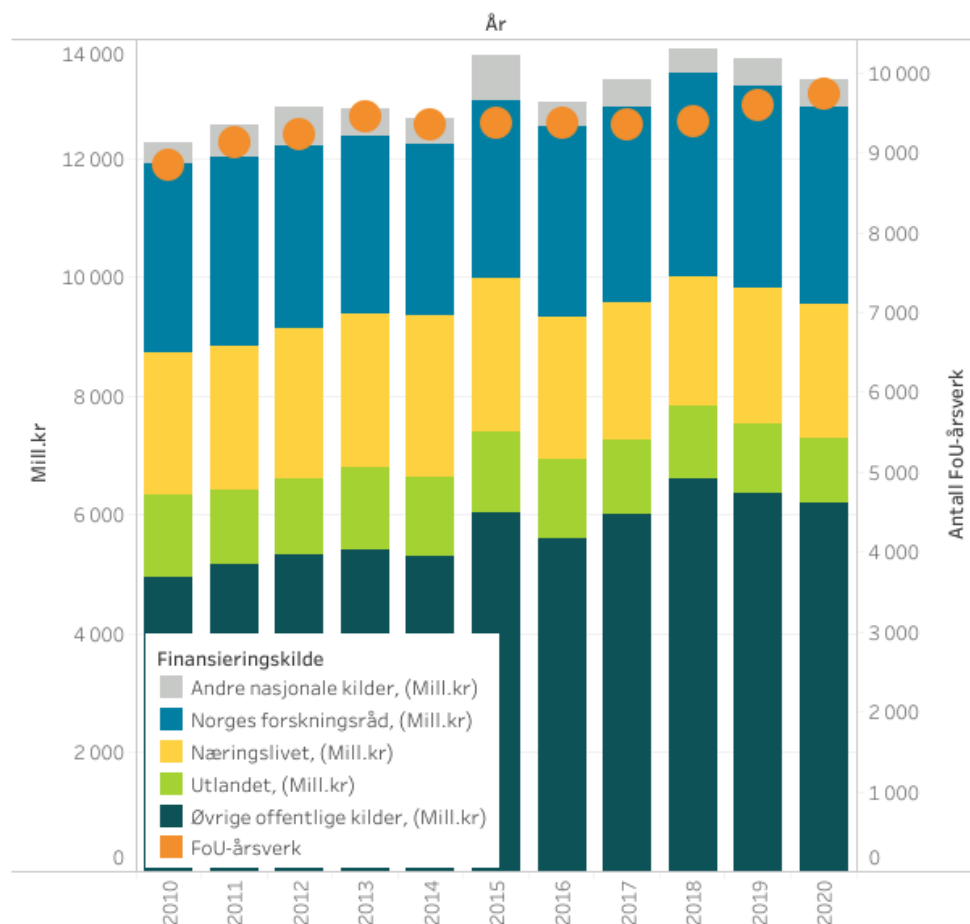
Stabilt nivå på FoU-ressursene

FoU-utgiftene i instituttsektoren utgjorde 15 milliarder kroner i 2020, 90 millioner kroner mindre enn i 2019. Dette innebærer en realnedgang i underkant av 3 prosent fra fjoråret. I faste priser lå både lønnsutgiftene og kapitalutgiftene til FoU omtrent på samme nivå som i 2019. Hele nedgangen i 2020 skyldes lavere driftsutgifter, som har sammenheng med reduserte kostnader til daglig drift, mindre reiseaktivitet og færre arrangementer som følge av koronapandemien.

Det ble utført mer enn 9 700 FoU-årsverk i 2020, om lag 150 flere årsverk enn i 2019. Antallet FoU-årsverk i 2020 er det høyeste hittil målt i instituttsektoren. Se nærmere om FoU-årsverk i [kapittel 3 menneskelige ressurser](#).

Det siste tiåret har FoU-aktiviteten i sektoren holdt et stabilt nivå, se figur 1.4a. Både utgiftene til FoU og utførte FoU-årsverk har økt moderat siden 2010. Instituttsektorens synkende andel av samlet norsk FoU har derfor sammenheng med en betydelig vekst i de andre forskningssektorene.

Figur 1.4a FoU-utgifter i instituttsektoren etter finansiering. Faste 2015-priser. Utførte FoU-årsverk. 2010-20



Kilde: SSB, FoU-statistikk

71 prosent offentlig finansiering

Enheter i instituttsektoren utfører bidrags- og oppdragsforskning for offentlige og private aktører i inn- og utland. Nasjonale offentlige kilder finansierte 71 prosent av sektorens FoU-virksomhet i 2020. Norges forskningsråd er den største enkeltkilden. Rådet finansierte FoU for 3,7 milliarder kroner, en fjerdedel av sektorens FoU i 2020. Norsk næringsliv sto for 17 prosent av FoU-finansieringen, mens utenlandske kilder, i første rekke utenlandsk næringsliv og EU, finansierte 8 prosent. Offentlige kilder finansierer en noe større andel av instituttsektorens FoU i dag enn for ti år siden, mens næringsliv og utenlandske kilder står for noe lavere andeler av finansieringen, se figur 1.4b. Kategorien øvrige offentlige kilder består i første rekke av departementer og underliggende etater.

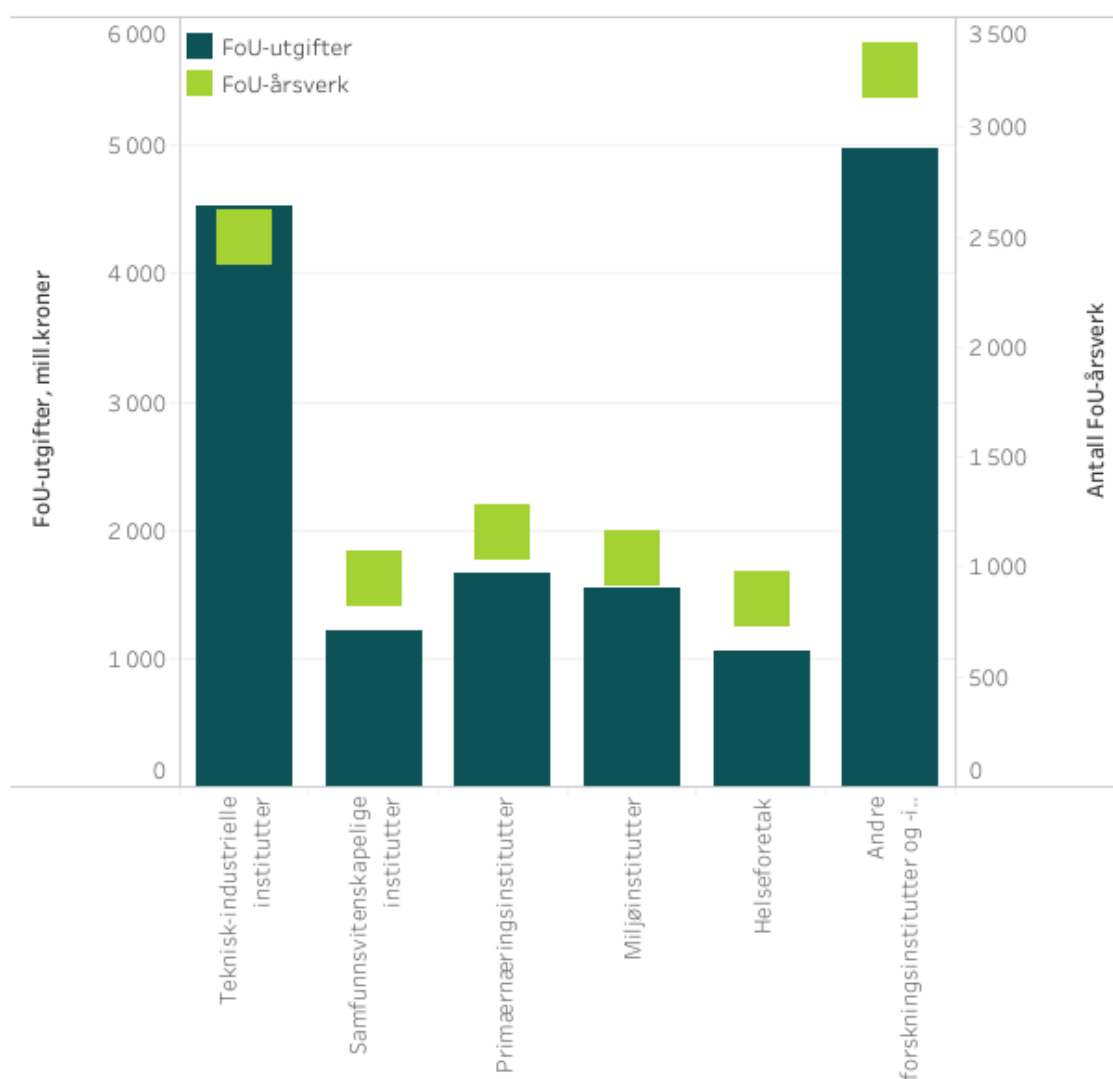
Forskningsinstitutter utgjør tre femtedeler av instituttsektoren

Tre femtedeler av FoU-aktiviteten i instituttsektoren i 2020 ble utført ved enheter som sorteres under Retningslinjer for statlig grunnfinansiering til forskningsinstitutter og forskningskonsern, se figur 1.4b. I finansieringssystemet er instituttene inndelt i fire faglige arenaer: teknisk-industrielle institutter, primærnæringsinstitutter, miljøinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter. En mindre del av grunnfinansieringen blir omfordelt innenfor hver arena etter hvordan instituttene skårer på utvalgte indikatorer.

Teknisk-industrielle institutter er den klart største instituttgruppen med 30 prosent av sektorens samlede FoU-utgifter, tilsvarende vel 4,5 milliarder kroner i 2020. I denne gruppen inngår store forskningsmiljøer som SINTEF og Institutt for energiteknikk. Nest største instituttgruppe var de såkalte primærnæringsinstituttene, med 11 prosent av FoU-innsatsen, mens miljøinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter sto for henholdsvis 10 og 8 prosent av FoU-utgiftene i 2020.

7 prosent av sektorens FoU-ressurser i 2020 ble anvendt ved private, ideelle sykehus og helseforetak uten universitetssykehusfunksjon. Den resterende tredjedelen av FoU-utgiftene, nær 5 milliarder kroner, gjaldt institusjoner som ikke er underlagt retningslinjene for statlig grunnfinansiering. Dette er en svært heterogen gruppe, som inkluderer forvaltningsinstitutter med grunnfinansiering direkte fra departement og andre FoU-utførende institusjoner, der FoU ikke nødvendigvis er kjerneaktiviteten.

Figur 1.4b FoU-utgifter og utførte FoU-årsverk i instituttsektoren etter instituttgruppe. 2020.



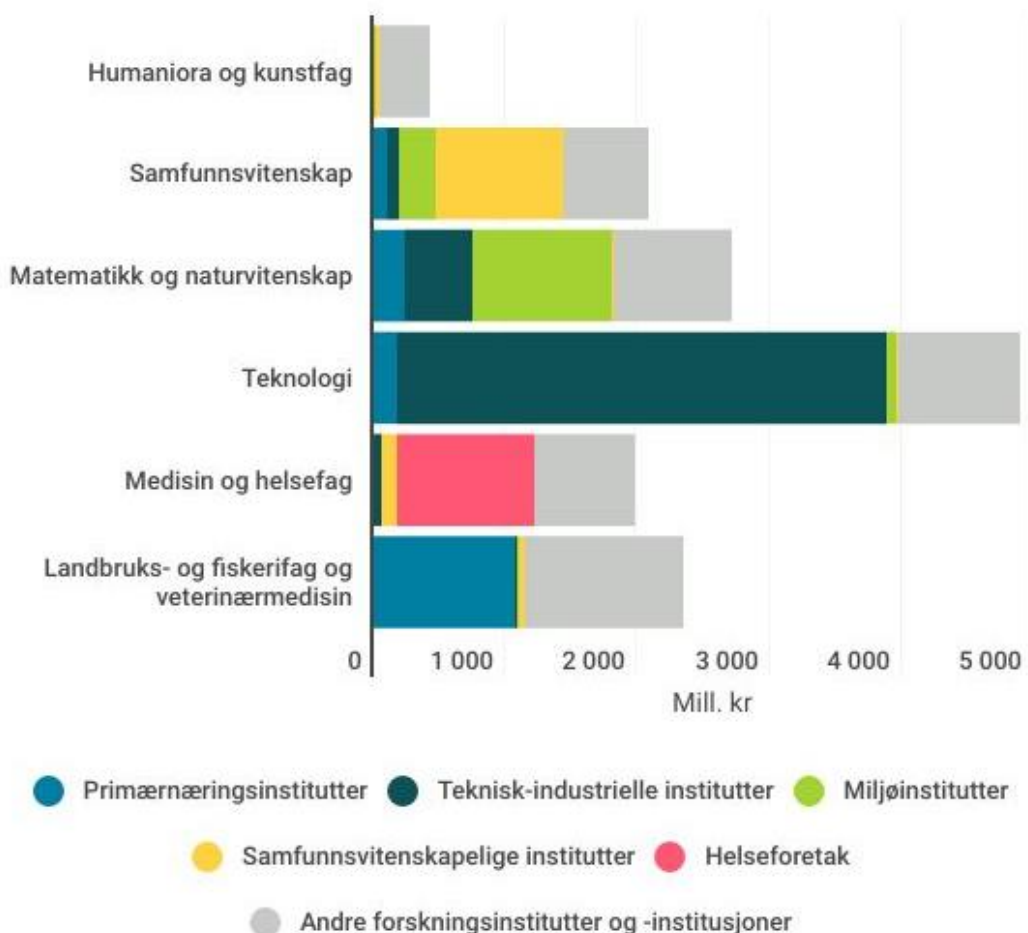
Kilde: SSB, FoU-statistikk

Mest FoU innenfor MNT-fagene

I instituttsektoren blir det utført FoU innenfor alle fagområder, se figur 1.4c, men matematikk og naturfag og teknologi (MNT) leder an. Teknologi er klart størst med 34 prosent av driftsutgiftene til FoU i 2020, fulgt av matematikk og naturvitenskap med 19 prosent, og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin med 16 prosent. Til sammen lå mer enn to tredjedeler av FoU-aktiviteten innenfor disse tre fagområdene. Samfunnsvitenskap og medisin og helsefag var jevnstore, hver med 14 prosent, mens humaniora var det desidert minste fagområdet med 3 prosent av ressursene.

Tre fjerdedeler av all FoU innenfor teknologi foregikk ved teknisk-industrielle institutter, mens naturvitenskapelig FoU fordelte seg jevnere på flere instituttgrupper. Her var miljøinstituttene den største. Landbruks- og fiskerifaglig FoU skjer naturlig nok særlig ved primærnæringsinstitutter, men også ved institusjoner utenfor grunnfinansieringssystemet, der spesielt Havforskningsinstituttet er en betydelig aktør. Nærmere halvparten av FoU-virksomheten innenfor samfunnsvitenskap fant sted ved samfunnsvitenskapelige forskningsinstitutter, men på dette fagområdet har også andre instituttgrupper betydelig aktivitet. Vel halvparten av FoU-innsatsen innenfor medisin og helsefag gjaldt helseforetak og private, ideelle sykehus, mens det meste av FoU innenfor humaniora og kunsthøgskole ble utført ved museer og arkiver.

Figur 1.4c Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren etter fagområde og instituttgruppe. 2020.

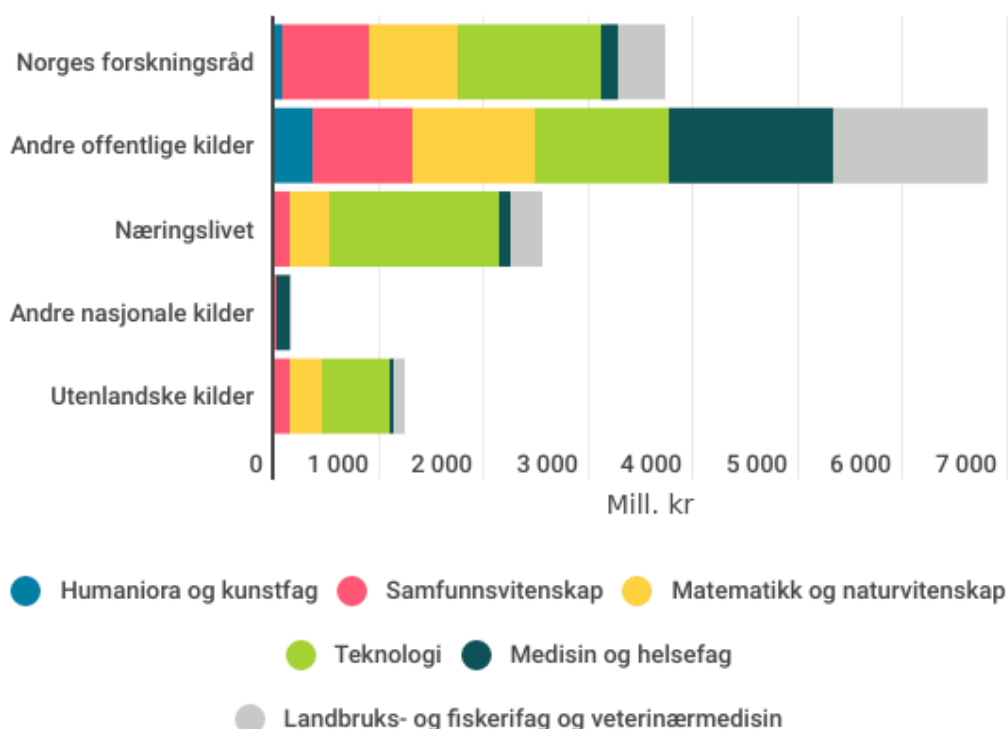


Kilde: SSB, FoU-statistikk

Mye offentlig finansiering for alle fagområder

Den offentlige finansieringen av FoU i instituttsektoren omfatter alle fagområder, se figur 1.4d. Offentlige kilder utenom Forskningsrådet finansierte aller mest innenfor medisin og helsefag, og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin. Midler kanalisert gjennom Norges forskningsråd finansierte mest innenfor teknologi, fulgt av matematikk og naturvitenskap, og samfunnsvitenskap. Finansiering fra næringslivet er konsentrert rundt MNT-fagene, der 63 prosent kom teknologi til gode. Samme forhold gjelder finansieringen fra utlandet, der nærmere 80 prosent gikk til FoU innenfor teknologi og matematikk og naturvitenskap.

Figur 1.4d Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren etter finansiering og fagområde. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Helse og omsorg og energi er de største tematiske områdene

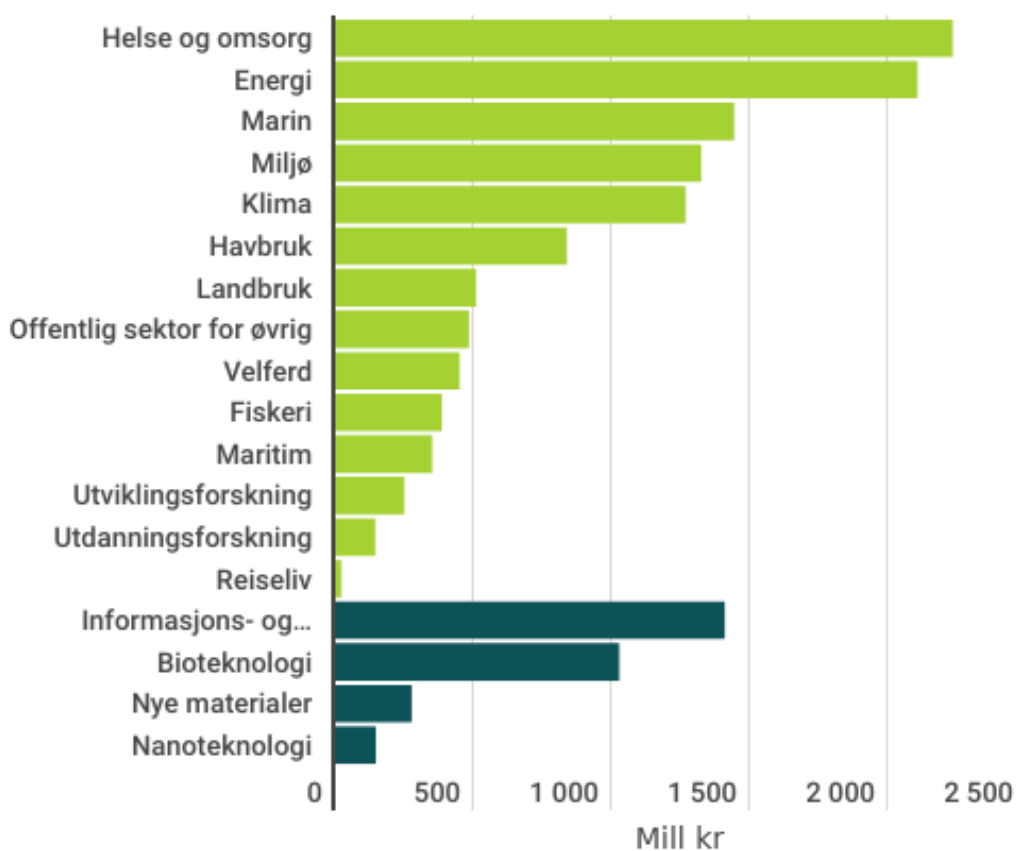
Figur 1.4e viser fordelingen av FoU på tematiske områder og teknologiområder i 2020. Figuren viser instituttsektorens brede innretning. Helse og omsorg og energi var de to største temaområdene, med henholdsvis 2,2 og 2,1 milliarder kroner. Til FoU innenfor marin, miljø og klima ble det også rapportert betydelige ressurser, i størrelsesorden 1,3–1,4 milliarder kroner.

Mye FoU på IKT og bioteknologi

På teknologisisiden var det særlig mye innsats innenfor informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) og bioteknologi, med henholdsvis 1,4 og 1,0 milliarder kroner.

Figur 1.4e Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren etter tematiske områder og teknologiområder. 2020.

Områder

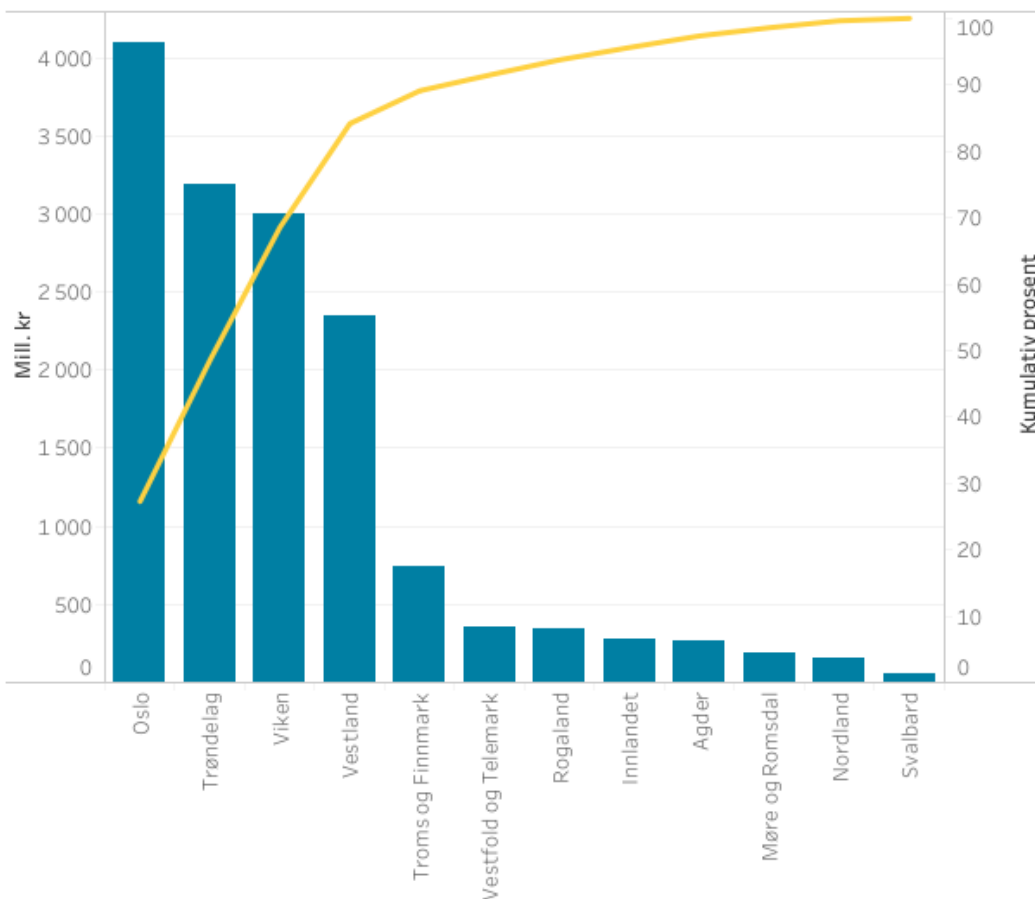


Kilde: SSB, FoU-statistikk

84 prosent av FoU-aktiviteten foregår i fire fylker

Aktiviteten i instituttsektoren har en sterk geografisk konsentrasjon til de store byene, se figur 1.4f. 27 prosent av FoU-utgiftene i 2020 var ved enheter lokalisert i Oslo, mens enheter i Trøndelag, Viken og Vestland hadde henholdsvis 21, 20 og 16 prosent av utgiftene til FoU. Til sammen sto de nevnte fire fylkene for 84 prosent av FoU-aktiviteten i instituttsektoren i 2020. Se nærmere om [regional fordeling av FoU i kapittel 1.6.](#)

Figur 1.4f FoU-utgifter i instituttsektoren etter fylke. 2020. Kumulativ prosent.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Nøkkeltall i instituttsektoren 2021

Dataene i dette avsnittet bygger på forskningsinstituttene sine nøkkeltallsrapportering og omfatter instituttene sine totale virksomhet, ikke kun FoU-aktiviteten. Omtalen av instituttsektorens FoU-aktivitet kan du lese mer om i starten av kapittel 1.4. Se nærmere om nøkkeltallsinstituttene i faktaboksen under.

Faktaboks: Nøkkeltallene

De norske forskningsinstituttene vi omtaler som nøkkeltallsinstitutter har FoU som kjernevirksomhet og er underlagt retningslinjer for statlig grunnbevilgning. Grunnbevilgningen får de direkte fra Norges forskningsråd. Forskningsrådet forvalter ordningen som i 2021 omfattet i alt 36 institutter.

Grunnbevilgningen til forskningsinstituttene består av en fast del og en resultatbasert del. Instituttene er inndelt i fire faglige arenaer hvor de konkurrerer mot hverandre om en mindre del av grunnbevilgningen som omfordes etter hvordan instituttene skårer på fire ulike indikatorer: nasjonale oppdragsinntekter, internasjonale inntekter, vitenskapelig publisering og medvirkning til avlagte doktorgrader hvor instituttet har bidratt med minst halvparten av finansieringen.

Årsaken til betegnelsen nøkkeltallsinstitutter, er at de rapporterer en rekke nøkkeltall til Norges forskningsråd. Selve rapporteringen har vært gjennomført årlig siden 1997 av NIFU, og fra 2022 av Statistisk sentralbyrå.

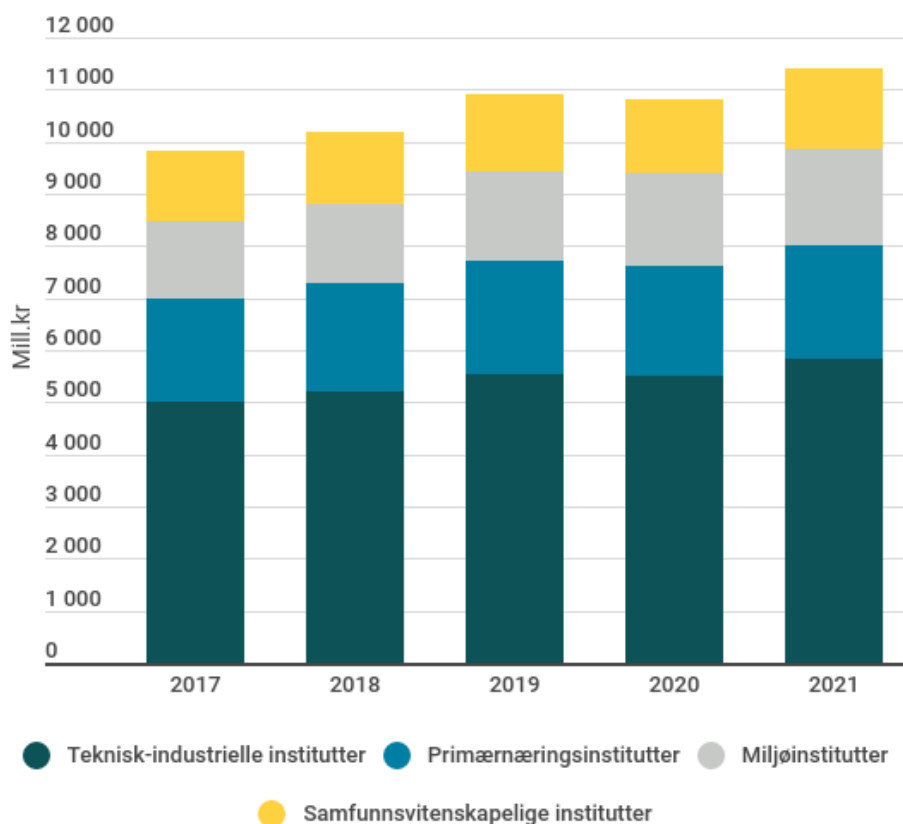
Variierende vekst for nøkkeltallsinstituttene

I 2021 hadde de såkalte nøkkeltallsinstituttene samlede driftsinntekter på i alt 11,4 milliarder kroner. Dette var en vekst på om lag 580 millioner kroner og utgjorde en 5,5 prosent nominell økning fra fjoråret. Alle de fire arenaene som disse forskningsinstituttene er inndelt i, økte inntektene sine i forhold til fjoråret. Størst relativ vekst hadde de samfunnsvitenskapelige instituttene med i underkant av 8 prosent, tilsvarende 110 millioner kroner, mens størst absolutt vekst hadde de teknisk-industrielle instituttene med rundt 300 millioner kroner, tilsvarende 5,5 prosent. De øvrige to arenaene, miljø- og primærnæringsinstituttene, økte sine inntekter med henholdsvis 4,1 og 4,6 prosent fra fjoråret. Ser vi på inntektsutviklingen siste fem år, hadde instituttene en samlet vekst på 16 prosent nominelt, men utviklingen varierte blant arenaene. Miljøinstituttene hadde den største prosentvise veksten med 26 prosent, de tekniske-industrielle som gjennomsnittet, mens de øvrige to hadde vekster på henholdsvis 11 og 13 prosent.

Teknisk-industrielle institutter hadde høyest omsetning i 2021

De fire arenaene har ulik størrelse, både i antall institutter og i omsetning. Med 17 institutter er den samfunnsvitenskapelige arenaen størst i antall enheter, men minst i samlet omsetning som utgjorde vel 1,5 milliarder kroner, eller ca. 15 prosent av den totale omsetningen til nøkkeltallsinstituttene. De 10 teknisk-industrielle instituttene hadde en samlet omsetning på om lag 5,8 milliarder kroner. Dette utgjorde vel halvparten av instituttenes samlede driftsinntekter. De øvrige to arenaene hadde omsetninger rundt 2 milliarder kroner og utgjorde hver rundt 16 og 19 prosent av instituttenes totale omsetning.

Figur 1.4g Driftsinntekter etter instituttarena. 2017–2021.

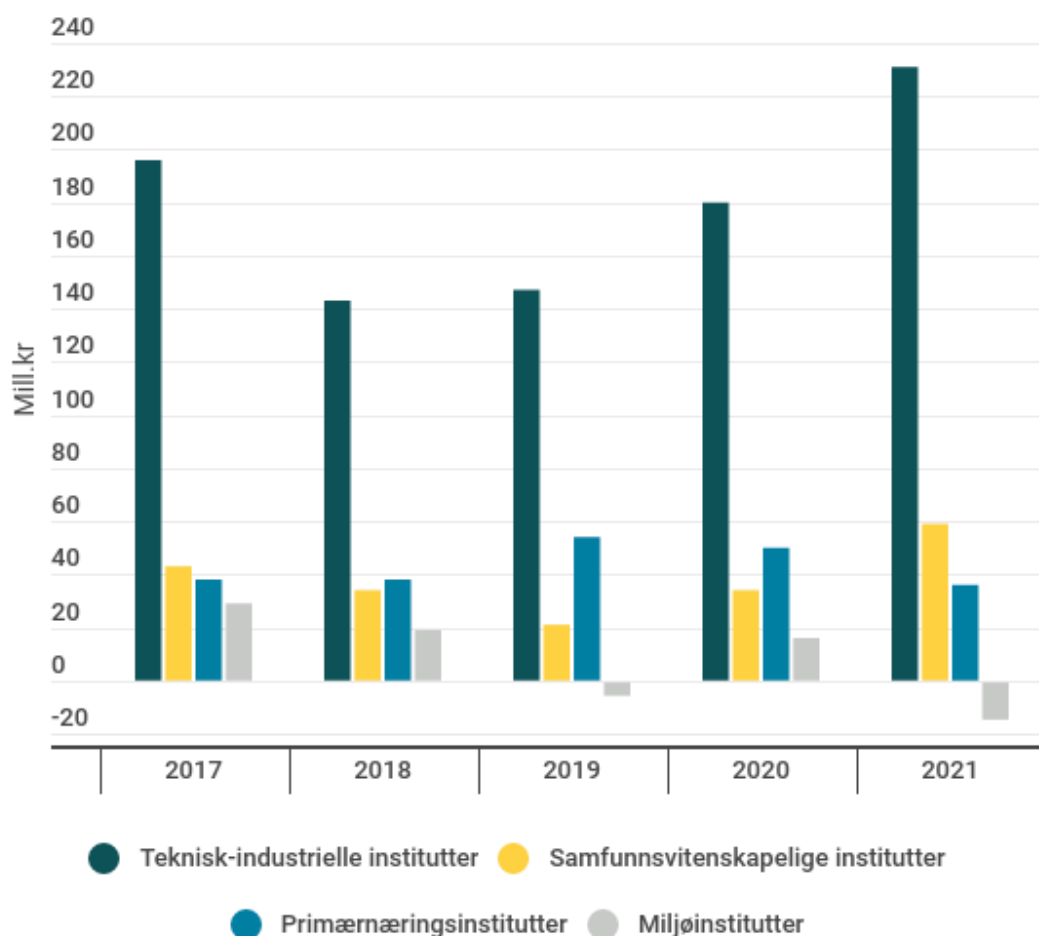


Kilde: NIFU/SSB, Nøkkeltall

Mest positive driftsresultater for teknisk-industrielle og samfunnsvitenskapelige institutter

I 2021 hadde nøkkeltallsinstituttene et samlet driftsresultat på 312 millioner kroner. Det var særlig de teknisk-industrielle instituttene som bidro sterkt, med et driftsresultat på 230 millioner kroner. De samfunnsvitenskapelige instituttene hadde også et godt år, med et samlet driftsresultat som endte på 60 millioner kroner. For disse to instituttgruppene var årets driftsresultat det beste de har hatt i løpet av de siste fem årene. Primærnæringsinstituttene resultat endte på 36 millioner kroner, og var med det noe svakere enn de to foregående årene, men samtidig på nivå med resultatene tidlig i perioden. Som den eneste arenaen med negativt driftsresultat, endte miljøinstituttene med et samlet negativt driftsresultat på 14 millioner kroner. Miljøinstituttene er også den arenaen som over tid har hatt de dårligste driftsresultatene av instituttgruppene.

Figur 1.4h Driftsresultat etter instituttarena. 2017–2021.

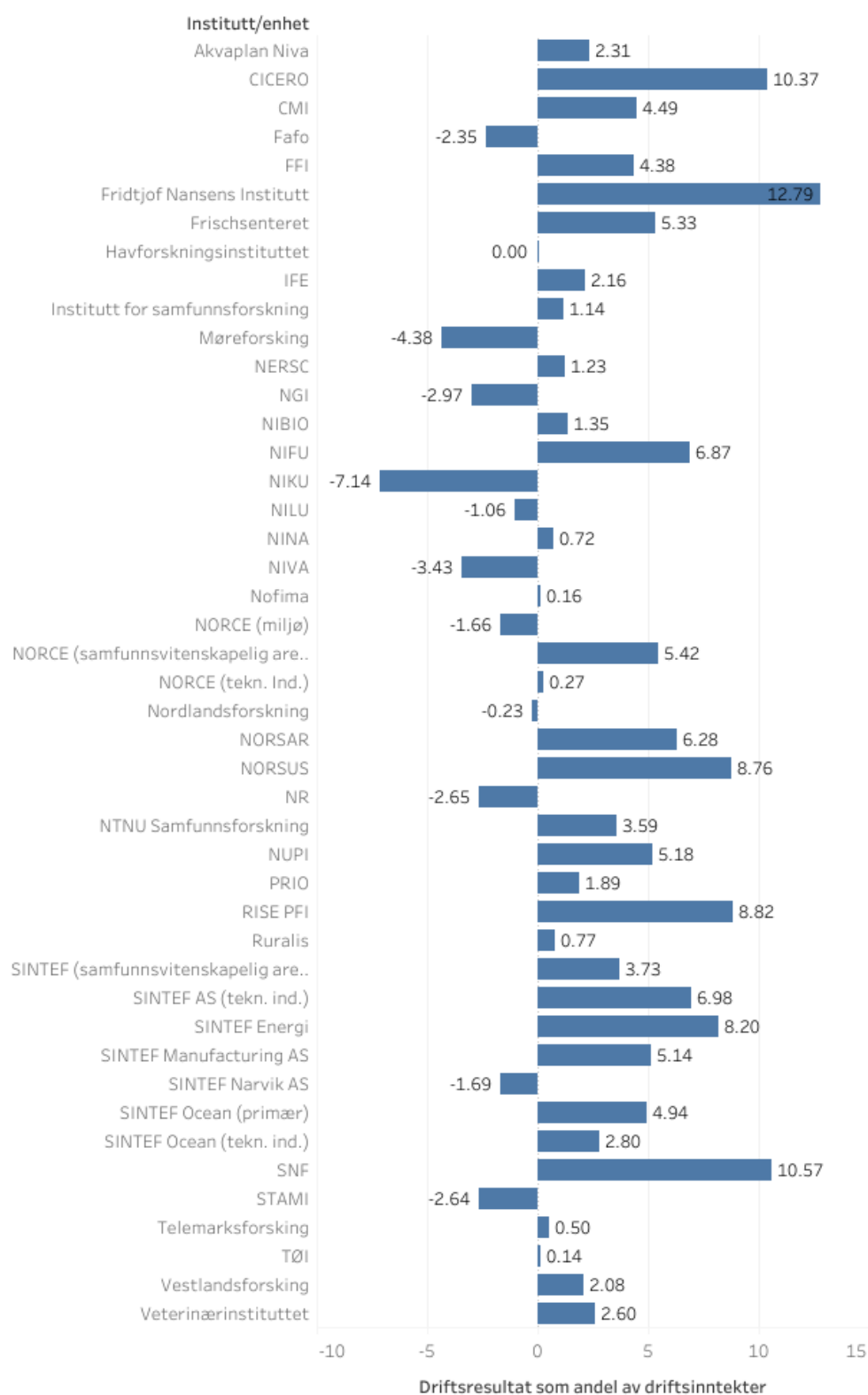


Kilde: NIFU/SSB, Nøkkeltall

Positivt driftsresultat for de fleste instituttene

Om vi ser nærmere på enkeltinstitutter, ser vi at det er en del variasjoner innad i arenaene. Figuren under viser instituttene driftsresultater som andel av driftsinntektene i prosent. De tre instituttene med de beste driftsresultatene var Fridtjof Nansens institutt, Samfunns- og næringslivsforskning AS og Cicero, alle med driftsresultater som utgjorde mer enn 10 prosent av driftsinntektene. I motsatt ende med negative driftsresultater finner vi blant andre miljøinstituttene NIKU, NIVA, NILU og Norce (miljødel), de teknisk-industrielle instituttene NGI og NR, og de samfunnsvitenskapelige instituttene Møreforskning og Fafo.

Figur 1.4i Driftsresultat som andel av driftsinntekter etter institutt/enhet. 2021.



Kilde: NIFU/SSB, Nøkkeltall

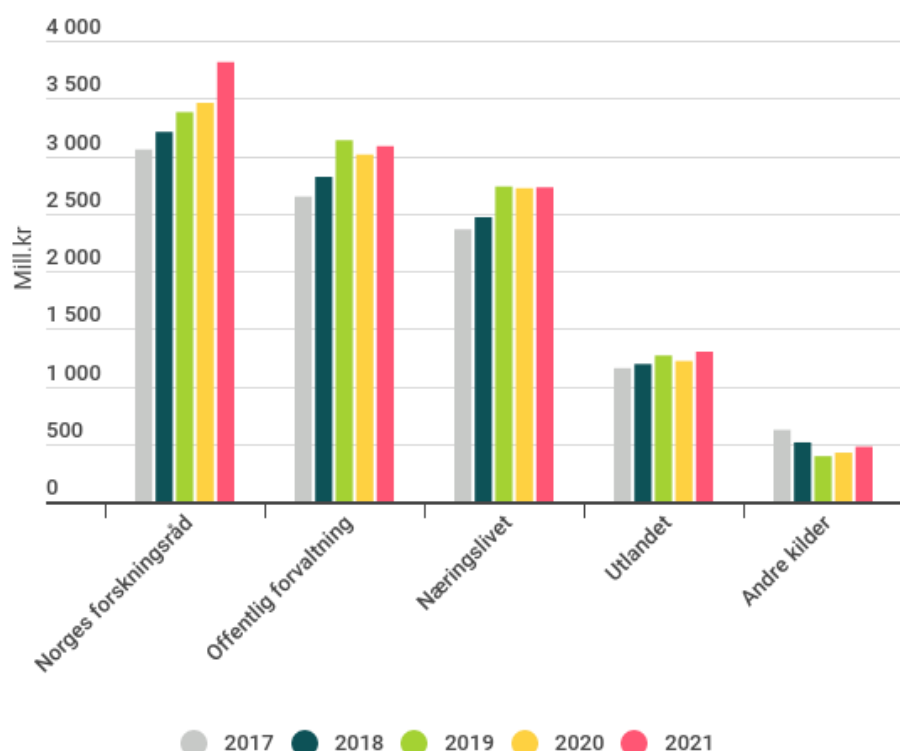
Mest og økende finansiering fra Norges forskningsråd

Nøkkeltallsinstituttene inntekter kommer primært fra Norges forskningsråd, øvrig offentlig forvaltning, næringslivet og utenlandske kilder. Uavhengig av type finansiering, utgjorde inntektene i 2021 fra Norges forskningsråd i overkant av 3,8 milliarder kroner, offentlig forvaltning knappe 3,1 milliarder kroner, mens inntekter fra næringslivet utgjorde vel 2,7 milliarder kroner. I tillegg hadde instituttene inntekter fra andre nasjonale kilder på til sammen 475 millioner kroner.

Inntektsveksten fra 2020 var samlet sett på mer enn fem prosent, og skyldes i all hovedsak økte inntekter fra Norges forskningsråd. Mens inntektene fra de andre kildene nærmest har mer eller mindre flatet ut de siste tre årene, økte inntektene fra Forskningsrådet med 350 millioner kroner eller 10 prosent nominelt fra 2020. Offentlige kilder økte bare med 2 prosent, mens næringslivet hadde nullvekst fra 2020. Inntektene fra utlandet økte på sin side med 7 prosent, og andre kilder økte med 12 prosent.

Ser vi hele femårsperioden under ett, økte inntektene samlet sett med 16 prosent nominelt. Den største veksten – både absolutt og relativt sett – var inntektene fra Norges forskningsråd, som økte med 760 millioner kroner, tilsvarende 25 prosent nominelt. Inntektene fra øvrig offentlig forvaltning (departementer og direktorater m.m.) hadde en mer moderat vekst på 17 prosent i femårsperioden. Deretter fulgte inntektene fra næringslivet og utlandet med vekster på henholdsvis 15 og 12 prosent. Inntektene fra andre kilder (en samlebetegnelse som består blant annet av organisasjoner, stiftelser, fond og andre forskningsinstitutter) falt derimot med 24 prosent fra 2017.

Figur 1.4j Driftsinntekter etter hovedfinansieringskilde i 2017–2021.

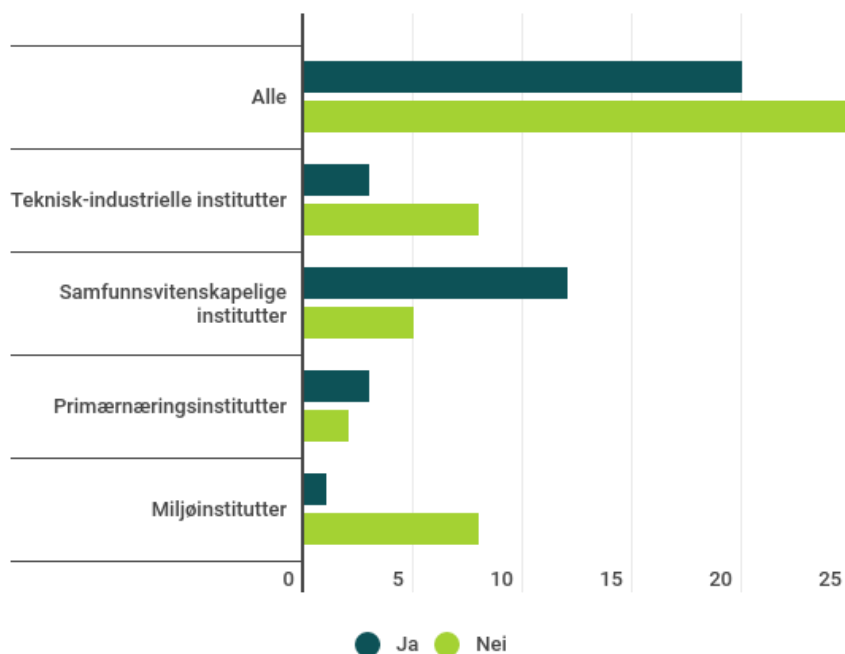


Kilde: NIFU/SSB, Nøkkeltall

Koronapandemien påvirket forskningsinstituttene i ulik grad

Siden våren 2020 har deler av det norske samfunnet og arbeidslivet blitt rammet av koronapandemien gjennom flere smittebølger og ulike nedstengninger. Hvorvidt dette har berørt forskningsaktiviteten ved forskningsinstituttene vet vi mindre om. I siste års FoU-undersøkelse ble det derfor inkludert noen enkle spørsmål om hvordan korona hadde påvirket FoU-aktiviteten og -kostnadene. Instituttene fikk spørsmål om hvorvidt de hadde satt i gang eller avsluttet prosjekter som direkte følge av koronapandemien og hvordan den hadde påvirket FoU-kostnadene. Det viser seg at koronapandemien har berørt instituttene i ulik grad. Vi ser at litt færre enn halvparten, 20 av 45 instituttenheter satte i gang nye prosjekter som en direkte følge av koronapandemien. Av instituttene som ble mest berørt, oppgav 12 av 17 samfunnsvitenskapelige institutter at de satte i gang nye prosjekter som direkte følge av korona. Blant primærnæringsinstituttene oppgav tre av fem institutter at de hadde satt i gang nye prosjekter, mens bare ett miljøinstitutt og tre teknisk-industrielle institutter oppgav det samme.

Figur 1.4k Har instituttet satt i gang nye FoU-prosjekter i 2021 som en direkte følge av koronapandemien?

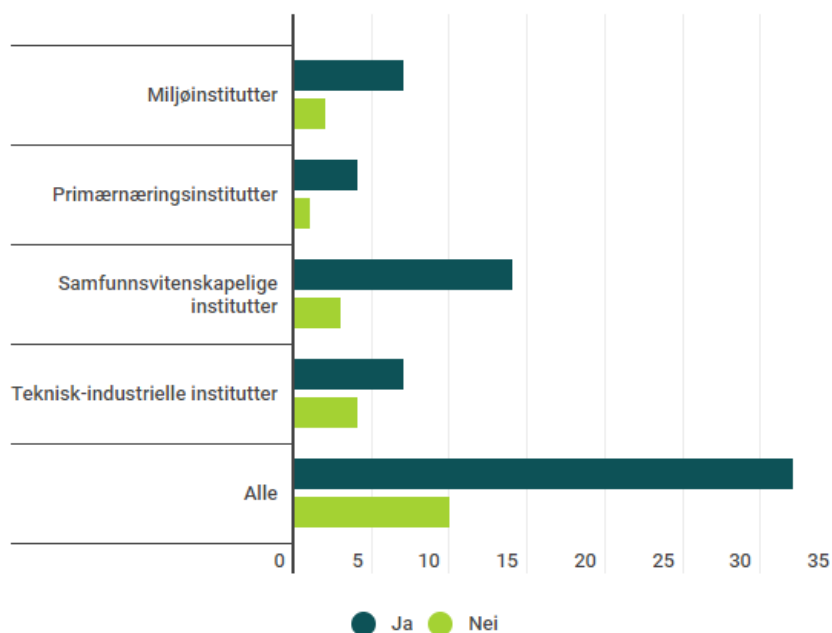


Kilde: SSB, Nøkkeltall

Mange institutter avbrøt eller utsatte FoU-aktivitet

På spørsmål om hvorvidt instituttet måtte utsette eller avbryte FoU-prosjekter i 2021, oppgav flesteparten å ha gjort det. I alt 32 av 42 institutter bekreftet at de hadde utsatt eller avbrutt prosjekter. Også flertallet av instituttene innenfor samtlige fire arenaer oppgav dette. Hvilke type prosjekter og i hvilken grad avbrytelse av prosjekter berørte instituttene, vet vi dessverre lite om.

Figur 1.4I Har instituttet utsatt eller avbrutt FoU-prosjekter i 2021 som en direkte følge av koronapandemien?

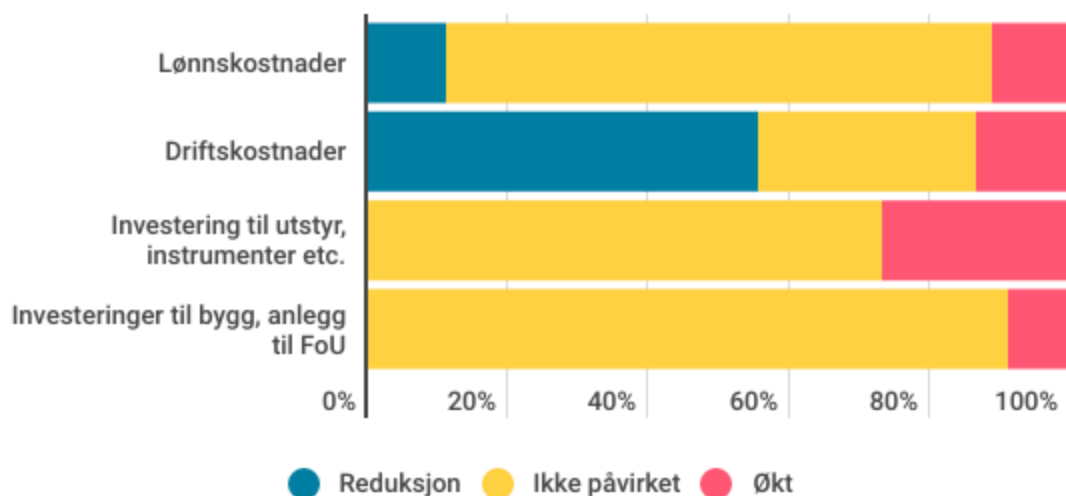


Kilde: SSB, Nøkkeltall

FoU-kostnadene i mindre grad berørt av pandemien

Til tross for at instituttene har vært gjennom år med pandemi, ser det ikke ut til at instituttene har blitt økonomisk berørt av dette, i hvert fall ikke av negativ karakter. Kanskje snarere tvert imot ved at instituttene har redusert noe av kostnadene sine som følge av reiserestriksjoner og lignende. På spørsmål om hvordan koronapandemien har påvirket instituttene FoU-kostnader, oppgir flesteparten at de enten har vært uberørt eller blitt redusert. Det er særlig driftskostnadene til FoU som flesteparten oppgir å ha redusert. I alt 25 av 45 instituttenheter oppgav å ha redusert driftskostnadene i 2021, mens lønnskostnadene ser ut til å ha blitt uberørt av koronapandemien. Men det var naturlig nok langt mindre reisevirksomhet og deltagelse i faglige konferanser på grunn av korona. Videre ble det færre sosiale arrangementer på egne arbeidsplasser, og muligens kan dette også har ført til reduserte kontorkostnader og lignende. Ut ifra instituttene gjennomgående gode driftsresultater de siste årene, virker det rimelig å anta at koronapandemien og de reduserte driftskostnadene har bidratt til dette. Når instituttene reduserer kostnadene sine, samtidig som inntektene og forskningsaktiviteten i hovedsak er uberørt, er det rimelig å anta at driftsmarginene har økt og resultert i bedre driftsresultater. Samlet sett, kan det derfor tyde på at koronapandemien har hatt en positiv effekt på instituttene økonomi.

Figur 1.4m Har kostnadene til FoU i 2021 blitt påvirket som en direkte følge av koronapandemien? 2021.



Kilde: SSB, Nøkkeltall

[1] Kunnskapsdepartementet innførte i 2009 en resultatbasert ordning for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter. Ordningen er senere revidert, siste gang av [Kunnskapsdepartementet 14. januar 2020](#). Den omfatter institutter som får grunnfinansiering kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Til sammen er i dag [32 forskningsinstitutter og forskningskonsern](#) omfattet av den statlige grunnfinansieringsordningen.

1.5 FoU i helseforetakene

I dette delkapitlet beskriver vi hovedtrekk ved FoU-innsatsen i helseforetakene. Denne FoU-aktiviteten er en del av FoU-aktiviteten som er omtalt i kapitlene om universitets- og høyskolesektoren (universitetssykehusene) og instituttsektoren (øvrige helseforetak) over.

FoU i spesialisthelsetjenesten

Om lag halvparten av medisinsk og helsefaglig FoU i Norge utføres i spesialisthelsetjenesten, når næringslivet, inkludert private, kommersielle sykehus, holdes utenom. 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 regionale samarbeidsorganer.

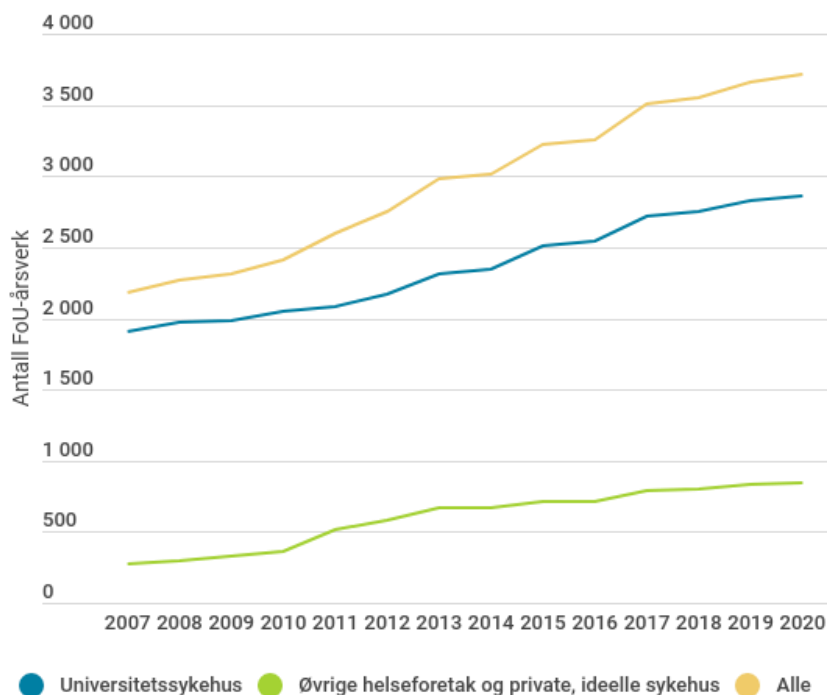
Lavere FoU-vekst i pandemiperioden

Samlede FoU-utgifter i spesialisthelsetjenesten i 2020 anslås til 4,86 milliarder kroner. Det var vel 50 millioner kroner eller 1,1 prosent mer enn i 2019. Det ble utført om lag 3 700 FoU-årsverk, som var 50 mer enn i 2019 – en økning på 1,4 prosent. FoU-aktiviteten i spesialisthelsetjenesten øker

dermed mindre enn i foregående år. Både fra 2017 til 2018, og fra 2018 til 2019 lå veksten rundt 5 prosent. En mulig forklaring på den lavere veksten er naturligvis pandemisituasjonen.

Figur 1.5a viser at antall FoU-årsverk i spesialisthelsetjenesten økte ganske jevnt fra 2007 til 2013. Etter det har veksten vært noe mer ujevn, og noe svakere etter 2017.

Figur 1.5a Antall FoU-årsverk i spesialisthelsetjenesten 2007-2020, etter type institusjon.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Tallmaterialet gir ikke grunnlag for å forklare hvorfor årsverkene vokser mer enn utgiftene. Her er det grunn til å påpeke at det ikke er gjennomført noen regulær ressursmåling for 2020, noe som gir større usikkerhet i tallene. Etter 2017 er ressursmålingene besluttet gjennomført hvert annet år. Neste årgang blir dermed 2021. Hovedtall for 2020 er beregnet, bl.a. på grunnlag av forskningsnoten i de regionale helseforetakenes regnskaper.

Universitetssykehusene står for fire femtedeler av FoU-aktiviteten

Figuren skiller mellom helseforetak med universitetssykehusfunksjoner – universitetssykehusene – og øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus. Målt i driftskostnader til alle oppgaver, dvs. inkludert pasientbehandling mv., er de to gruppene av institusjoner omtrent like store. Likevel står universitetssykehusene for nærmere 80 prosent av FoU-aktiviteten enten det måles i årsverk eller utgifter. Figur 1.5a viser at de seks universitetssykehusene har hatt sterkere vekst i FoU-aktivitet de senere årene enn de øvrige. For perioden sett under ett er veksten i antall registrerte FoU-årsverk i spesialisthelsetjenesten beregnet å være vel 1 500 eller 70 prosent. Ved universitetssykehusene ble det utført om lag 2 860 FoU-årsverk i 2020. Det er nesten 1 000 flere enn i 2007, en økning på om lag 50 prosent. Det har også vært betydelig vekst i FoU-aktiviteten ved øvrige helseforetak og

private, ideelle sykehus som utførte om lag 850 FoU-årsverk i 2020, nesten tre ganger så mange som i 2007.

Om måling av FoU I helseforetakene

Helsereform og forskningens rolle

Bakgrunnen for etableringen av målesystemet for forskning i spesialisthelsetjenestene finner vi i den statlige overtakelsen av eierskapet for alle offentlige virksomheter i spesialisthelsetjenesten fra 2002. Gjennom reformprosessene ønsket myndighetene bl.a. å øke forskningsinnsatsen i spesialisthelsetjenesten og å synliggjøre eksisterende forskningsinnsats på en bedre måte. I spesialisthelsetjenesteloven (LOV-1999-07-02-61) som trådte i kraft i 2001 ble forskning lovfestet som en av fire oppgaver sykehusene særlig skal ivareta. Pasientbehandling, utdanning av helsepersonell og opplæring av pasienter og pårørende er de tre andre oppgavene (§3–8).

Etablering av målesystem for forskning

Et hovedformål med å etablere målesystemet var å gi myndighetene styringsinformasjon på forskningsområdet til bruk i departementet og de regionale helseforetakene. Det andre hovedformålet var å gi grunnlag for nasjonal FoU-statistikk for denne delen av forskningssystemet. Fram til og med 2017 ble ressursmålingene gjennomført årlig. Deretter gjennomføres de hvert annet år. Neste måling vil gjelde året 2021, mens tall for 2018, 2020 osv. beregnes på grunnlag av tilgjengelig materiale.

Organisering og avgrensning av spesialisthelsetjenesten

Det statlige eierskapet ble organisert i regionale helseforetak (RHF), heleid av staten. Innenfor hver av de fire helseregionene finner vi utførende enheter – sykehusene. Noen av dem er statlige, organisert som helseforetak, mens andre er private, ideelle sykehus som har avtale med et RHF. Private, kommersielle sykehus inngår imidlertid ikke her, men regnes til næringslivet.

Universitetssykehus og andre helseforetak

Helseforetakene deles gjerne inn i helseforetak med universitetssykehusfunksjon eller universitetssykehus på den ene siden og andre helseforetak på den andre. Bruken av betegnelsen universitetssykehus er regulert i forskrift (FOR-2010-12-17-1706) med hjemmel i spesialisthelsetjenesteloven. Der fastslås det at RHFet må søke Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) om godkjenning for det aktuelle helseforetak eller sykehus etter følgende vilkår:

Helseforetaket eller sykehuset må samarbeide med ett eller flere universiteter som uteksaminerer medisiner og annet helsepersonell ved at:

1. det bidrar vesentlig i forskningsbasert utdanning i medisin og annen helsefaglig utdanning
2. kandidatene har det vesentlige av sin praktiske og teoretiske undervisning ved sykehuset
3. det bidrar vesentlig i doktorgradsutdanningen i de fleste kliniske fag innen medisin og andre helsefaglige disipliner
4. det kan dokumenteres at det utføres biomedisinsk og helsefaglig grunnforskning, translasjonsforskning og klinisk forskning innenfor de fleste kliniske fagområder og
5. det kan dokumenteres forskningsaktivitet av høy internasjonal kvalitet og bredde. (§3-1-§3.3).

Før saken går til HOD skal det foreligge vurdering fra det aktuelle samarbeidsorganet mellom RHFet og universitetet, og en uttalelse fra Kunnskapsdepartementet.

Se nærmere om forholdet mellom FoU-statistikken og det underliggende målesystemet i [rapportens metodevedlegg](#).

1.6 Regional fordeling av FoU

Dette delkapitlet viser den regionale fordelingen av FoU i Norge, etter fylkesinndelingen fra 1.1.2020. Det legges særlig vekt på de viktigste FoU-utførende sektorene i hvert fylke, ettersom dette påvirker nivået på FoU-ressursene. Grunnlagstallene finnes i tabellsett A.1

Regionale fordelinger

Regionalreformen som ble vedtatt av Stortinget i 2017 endret fylkesinndelingen fra 1.1.2020. Reformen ga flere fylkessammenslåinger, og antallet fylker ble redusert til 11. Det nye Trøndelag fylke ble opprettet allerede fra 1. januar 2018, de øvrige seks nye fylkene (Viken, Innlandet, Agder, Vestland, Vestfold og Telemark og Troms og Finnmark) ble opprettet fra 1.januar 2020. Oslo, Rogaland, Møre og Romsdal og Nordland var uberørt av reformen. FoU-statistikken kan tas ut etter den nye fylkesinndelingen også bakover i tid og data kan også aggregeres til regioner.

Fra 1.1.2020 økte også de regionale forskningsfondene fra 7 til 11. De regionale forskningsfondene følger nå fylkesgrensene etter regionreformen. Den tidligere Hovedstadsregionen er nå erstattet av RFF Oslo og RFF Viken. Region Midt-Norge er erstattet med RFF Trøndelag og RFF Møre og Romsdal, region Nord-Norge er erstattet av RFF Nordland og RFF Arktis (Troms og Finnmark fylke), Oslofjordregionen er erstattet av RFF Viken og RFF Vestfold og Telemark, og region Vestlandet er erstattet av RFF Rogaland og RFF Vestland.

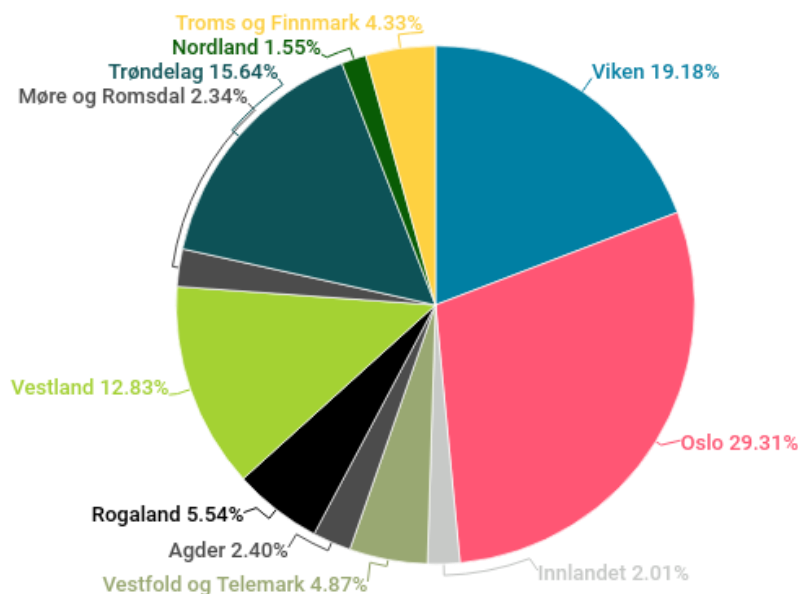
Regionene Agder og Innlandet beholdt samme navn og geografiske inndeling som de gamle regionale forskningsfondene.

I internasjonal rapportering av regional FoU til Eurostat brukes nå følgende inndeling av regionene:

- Oslo og Viken
- Innlandet
- Agder og Sør-Østlandet (Agder og Vestfold og Telemark)
- Vestlandet (Rogaland, Vestland og Møre og Romsdal)
- Trøndelag
- Nord-Norge (Nordland og Troms og Finnmark)

I Norge ble det brukt totalt 77,7 milliarder kroner på FoU i 2020. Oslo og Viken sto for om lag halvparten av de totale FoU-utgiftene i 2020. De fire fylkene Oslo, Viken, Vestland og Trøndelag sto til sammen for 77 prosent av FoU-utgiftene i 2020. Omfanget av FoU-aktivitet i fylkene henger tett sammen med forekomsten av universiteter, høyskoler, institutter, FoU-intensivt næringsliv og universitetssykehus og andre helseforetak.

Figur 1.6a FoU-utgifter etter fylke. 2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Oslo er Norges største FoU-fylke

I Oslo hadde de høyeste FoU-utgiftene av fylkene, totalt nær 23 milliarder kroner, eller 29 prosent av total FoU i Norge i 2020, se figur 1.6a. Universitetet i Oslo og landets klart største universitetssykehus, Oslo universitetssykehus HF, bidrar mye til den store andelen FoU i Oslo. Andre store utdanningsinstitusjoner i regionen er Universitetet i Oslo, OsloMet, Handelshøyskolen BI og Norges idrettshøgskole. Store enheter i instituttsektoren som Folkehelseinstituttet, NIBIO, NIVA, FFI, IFE, NGI og SINTEF Oslo bidrar også til at Oslo troner på toppen. FoU-utgiftene i næringslivet utgjør 43 prosent og er dermed den største FoU-sektoren i fylket.

Stor konsentrasjon av FoU-utgiftene

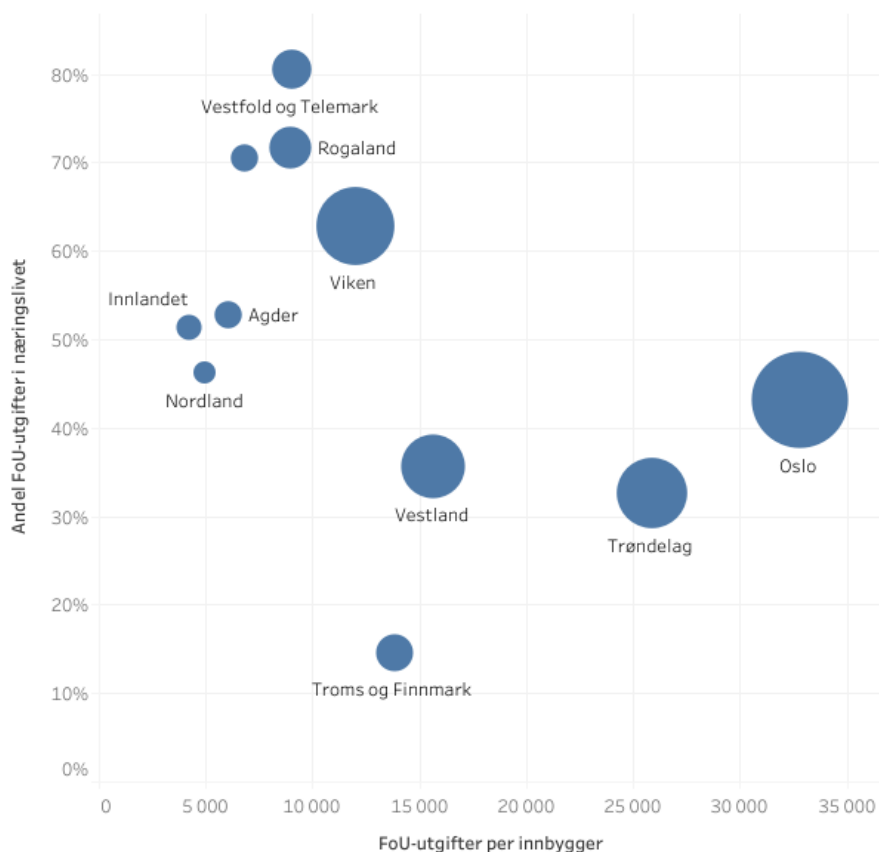
Fylket med nest høyest FoU-utgifter er Viken med 19 prosent av FoU-utgiftene, deretter følger Trøndelag med 16 prosent og Vestland med 13 prosent. Det er her vi finner de største lærestedene og de største universitetssykehusene, flere store forskningsinstitutter og det største omfanget av FoU-intensivt næringsliv.

Også målt per innbygger er det Oslo som har de høyeste FoU-utgiftene med nær 33 700 kroner per innbygger, se figuren 1.6b. Deretter følger Trøndelag med nær 26 000 kroner, Vestland (16 600 kroner), Troms og Finnmark (13 800 kroner) og Viken (12 000 kroner). I den andre enden av skalaen

finner vi tre fylker der det blir brukt under 2 000 kroner per innbygger: Møre og Romsdal, Vestfold og Telemark og Telemark og Nordland.

FoU-statistikken kartlegger også aktiviteten i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren på Svalbard. I 2020 utgjorde FoU-utgiftene på Svalbard rundt 110 millioner kroner, dette gir en realnedgang i FoU-utgiftene fra både 2007 og 2013. I det følgende holdes Svalbard utenfor figurene med fylkesvis presentasjon.

Figur 1.6b Totale FoU-utgifter (boblestørrelse), FoU-utgifter per innbygger (x-aksen) og andel FoU-utgifter i næringslivet (y-aksen) etter fylke. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Minst FoU i Nordland, Innlandet og Agder

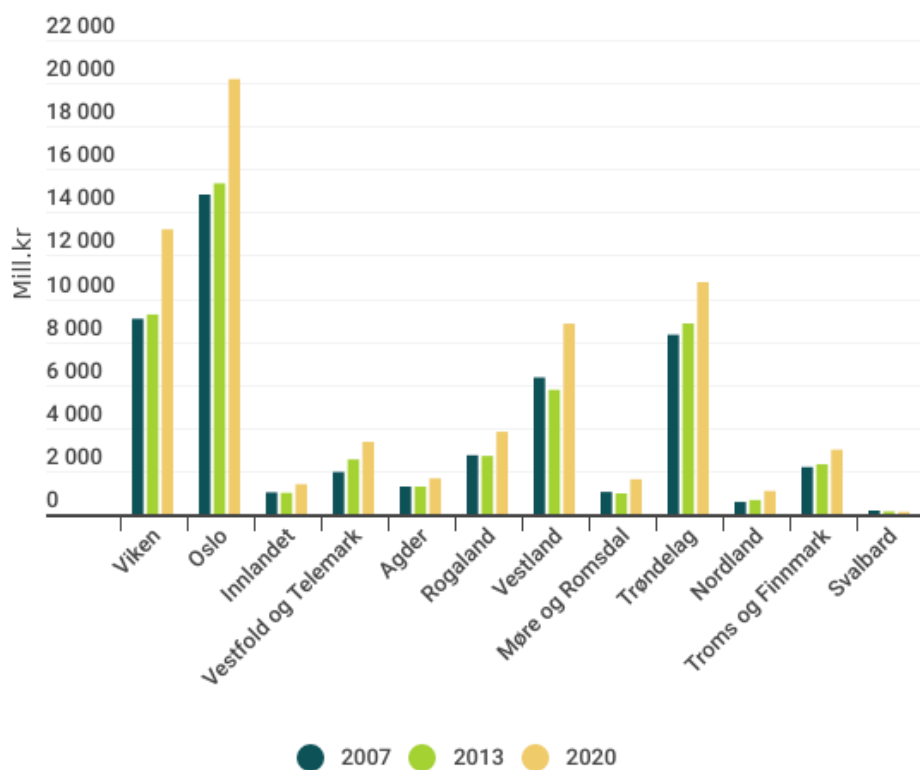
Fylkene med minst FoU er Nordland, Innlandet og Agder som alle hadde under 2 milliarder kroner i totale FoU-utgifter i 2020. Målt mot folketallet er nivået på FoU-utgiftene lavest for Innlandet med 4 200 kroner per innbygger. I Innlandet er det Høgskolen i Innlandet, NTNU Gjøvik, SINTEF Manufacturing AS på Raufoss og Sykehuset Innlandet HF som er de største FoU-aktørene. Nordland hadde under 5 000 kroner i FoU-utgifter per innbygger. I Nordland er Nord universitet, Nordlandsforskning og Helse Nord store FoU-aktører. Agder hadde FoU-utgifter per innbygger på 6 000 kroner. For Agder er Universitetet i Agder og Sørlandet sykehus store FoU-aktører. Næringslivets andel av FoU-utgiftene i Innlandet, Agder og Nordland var henholdsvis 51, 53, og 46 prosent.

Nordland og Vestfold og Telemark med høyest prosentvis vekst siden 2007

I dette avsnittet benytter vi nåværende fylkesinndelingen i sammenligningene bakover i tid. For Norge totalt var det en gjennomsnittlig årlig realvekst fra 2007 til 2020 på 2,6 prosent. Veksten var noe høyere i starten av perioden, deretter fulgte en nedgang i forbindelse med finanskrisen. Rundt 2015 og 2017 var det en sterk vekst i FoU-utgiftene og så fulgte en liten realnedgang for 2020. Hvis vi ser på veksten i perioden 2007–2020 i absolutte beløp er det naturlig nok de største fylkene som har hatt den største veksten; i Oslo økte FoU-utgiftene med nærmere 12 milliarder kroner, tilsvarende en gjennomsnittlig årlig realvekst på 2,4 prosent. Deretter følger Viken med en vekst på 8 milliarder kroner, eller 2,9 prosent i årlig realvekst.

Det er imidlertid andre fylker som har større prosentvis vekst. Aller sterkest var veksten i Nordland og Vestfold og Telemark med en gjennomsnittlig årlig realvekst på henholdsvis 5,0 prosent og 4,3 prosent i perioden fra 2007 til 2020. Også Møre og Romsdal hadde en sterk vekst på 3,5 prosent. Blant øvrige fylker er det kun Viken som med en årlig realvekst på 2,9 prosent også ligger over veksten for Norge totalt. For de øvrige fylkene varierte veksten mellom 2,0 og 2,6 prosent.

Figur 1.6c FoU-utgifter etter region. 2007, 2013 og 2020. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Vestfold og Telemark har høyest andel av FoU i næringslivet

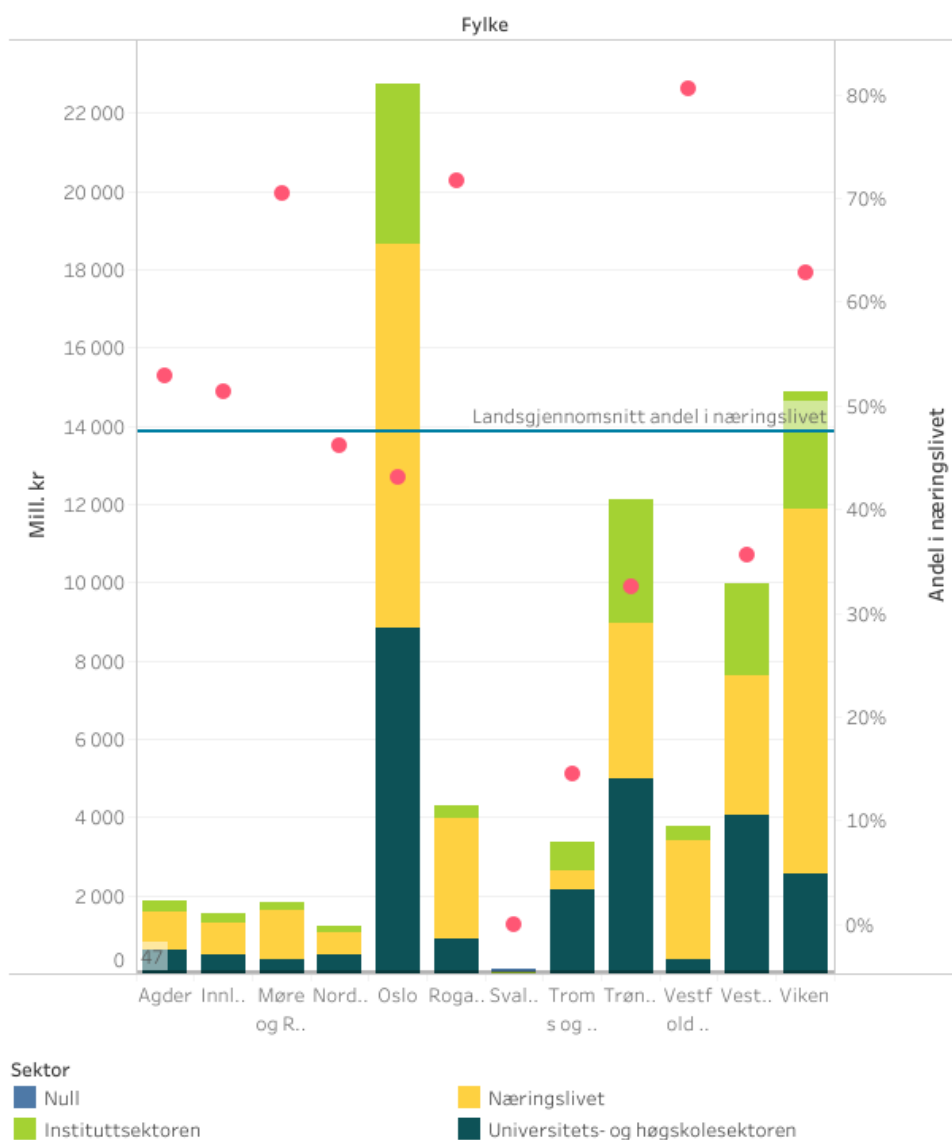
For Norge totalt sto næringslivet for 47 prosent av FoU-utgiftene i 2020. I Oslo var næringslivets litt lavere med 43 prosent, se figur 1.6d. I fylker med lav FoU-intensitet utgjør næringslivet ofte en større andel av total FoU. I Vestfold og Telemark var næringslivets andel av fylkets FoU hele 81 prosent

eller 7,3 milliarder kroner, deretter følger Rogaland (72 %), Møre og Romsdal (71 %), Viken (61 %), Agder (53%) og Innlandet (51 %). Minst FoU har næringslivet i Troms og Finnmark med 15 prosent, eller knapt 0,5 milliarder kroner.

Universitets- og høyskolesektoren stod 33 prosent av norsk FoU-aktivitet totalt. I Troms utgjorde sektoren hele 63 prosent av FoU-aktiviteten. Når vi ser på de fire fylkene med høyest FoU-aktivitet, står universitets- og høyskolesektoren for om lag 40 prosent av FoU-aktiviteten i både Oslo, Trøndelag og Vestland. Hordaland. I Viken sto universitets- og høyskolesektoren bare for 17 prosent av FoU-aktiviteten i universitets- og høyskolesektoren, mens næringslivet her sto for den største FoU-aktiviteten med 63 prosent.

Instituttsektorens andel utgjorde 19 prosent av total FoU i 2020. Blant fylkene sto sektoren for den høyeste andelen i Trøndelag med 26 prosent. Ytterligere tre fylker hadde en andel over landsgjennomsnittet: Vestland (24 %), Troms og Finnmark (22 %) og Viken (20 %).

Figur 1.6d FoU-utgifter etter fylke (samt Svalbard) og sektor, samt andel FoU-utgifter i næringslivet. 2020.

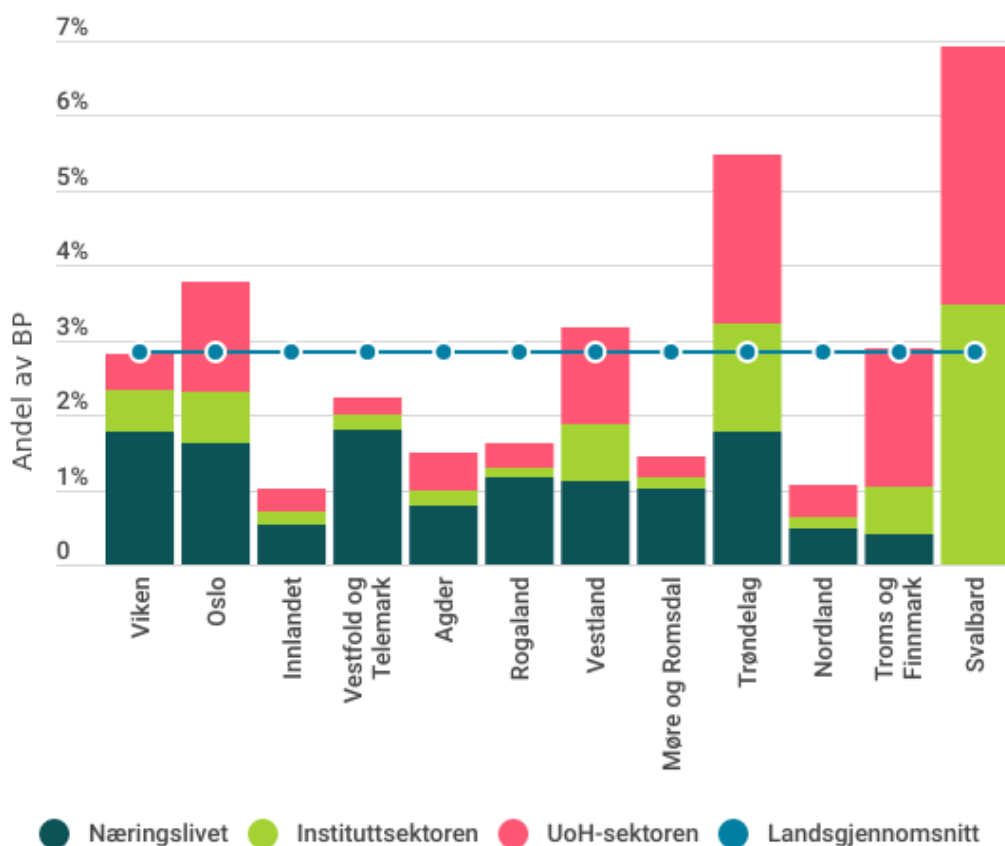


Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

I fylker hvor næringslivet har en høy andel av FoU-aktiviteten, er også næringslivet den viktigste finansieringskilden. Fylker med store institusjoner i institutt- og universitets- og høgskolesektoren vil av den grunn ha en stor andel offentlig finansiering. Se fjorårets Indikatorrapport for en oversikt over finansieringskilder for FoU-aktiviteten i fylkene for 2019. 2020 er et såkalt mellomår i FoU-statistikken uten spørreundersøkelse om FoU for universitets- og høgskolesektoren, eller helseforetakene, og det er derfor færre detaljer i statistikken.

FoU-utgjør mest av fylkesfordelt bruttoprodukt på Svalbard og i Trøndelag

Figur 1.6e FoU-utgifter som andel av nasjonalregnskap (bruttoprodukt) etter fylke og sektor.¹ 2020.²



¹Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner er registrert i universitets- og høgskolesektoren, øvrige helseforetak i instituttsektoren. For de helseforetakene som har virksomhet i flere fylker er FoU-aktiviteten registrert i fylket hvor hovedkontoret ligger.

²Bruttoprodukt for 2019. Oppdateres november 2022.

Kilde: SSB, FoU-statistikk

FoU-utgifter som andel av fylkesfordelt nasjonalregnskap (bruttoprodukt – BP), eller verdiskaping indikerer hvor stor betydning FoU-aktiviteten har i fylkene. Landsgjennomsnittet ligger her høyere enn den FoU-andel av BNP vi er vant med å se, det skyldes at det regionale bruttoproduktet er for 2019, det vil oppdateres i november 2022. I tillegg til Trøndelag og Svalbard der FoU utgjør en sentral andel av det fylkesvise bruttoproduktet med henholdsvis nesten 7 prosent og 5,5 prosent, er det Oslo og Vestland som har en FoU-andel av bruttoprodukt som ligger over gjennomsnittet for

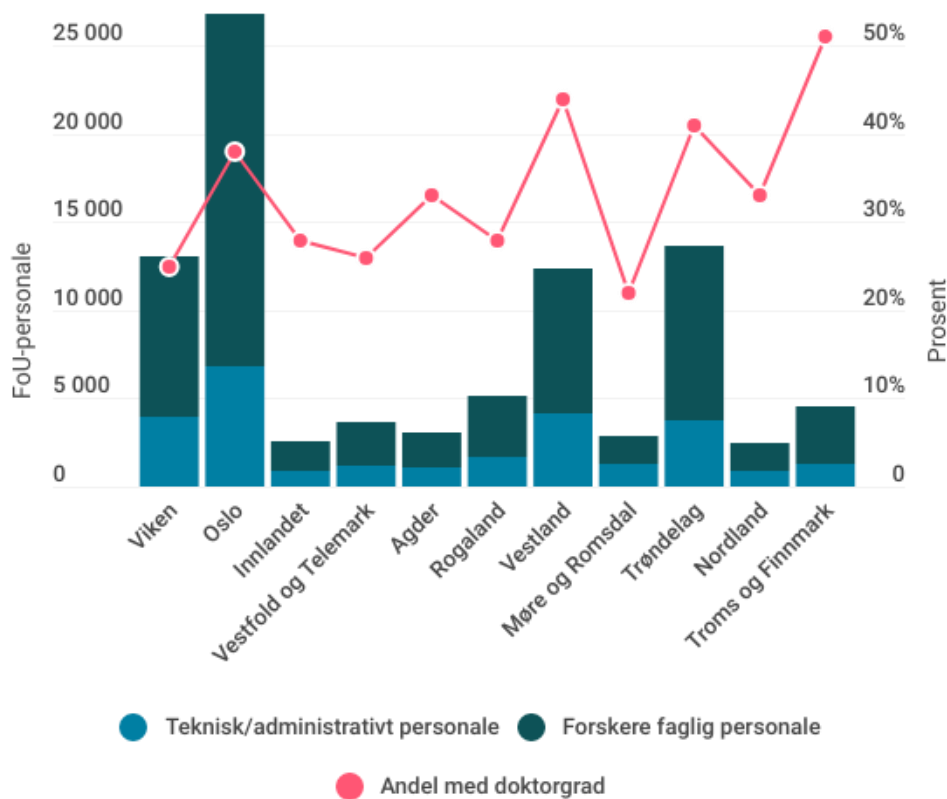
Norge. Den laveste andelen av bruttoproduktet finner vi i Innlandet, Nordland, samt Agder og Møre og Romsdal.

Lignende fordeling av FoU-personalet og FoU-utgiftene

Figur 1.6e viser antall FoU-personale i de enkelte fylkene. Det er høyt samsvar mellom fylkets andel av FoU-utgiftene og FoU-personalet. Som for FoU-utgiftene er det Oslo, Trøndelag, Viken og Vestland som er størst og har flest personer som jobber med FoU. Viken skiller seg ut med en høyere andel av FoU-utgiftene (19 %) enn FoU-personalet (14 %).

Det teknisk/administrative personalet utgjør en høyere andel i næringslivet og instituttsektoren (35 %), enn i universitets- og høgskolesektoren (23 %). På landsbasis utgjør teknisk/administrativt personale 30 prosent av FoU-personalet totalt. De fleste fylker har om lag denne fordelingen, men i Oslo og Trøndelag er andelen det teknisk/administrativt personale utgjør litt lavere med henholdsvis 26 prosent og 27 prosent.

Figur 1.6f Totalt FoU-personale, forskere/faglig personale og andel forskere/faglig personale med doktorgrad etter fylke og sektor for utførelse i 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Høyest doktorgradsandel blant forskerpersonalet i Troms og Finnmark

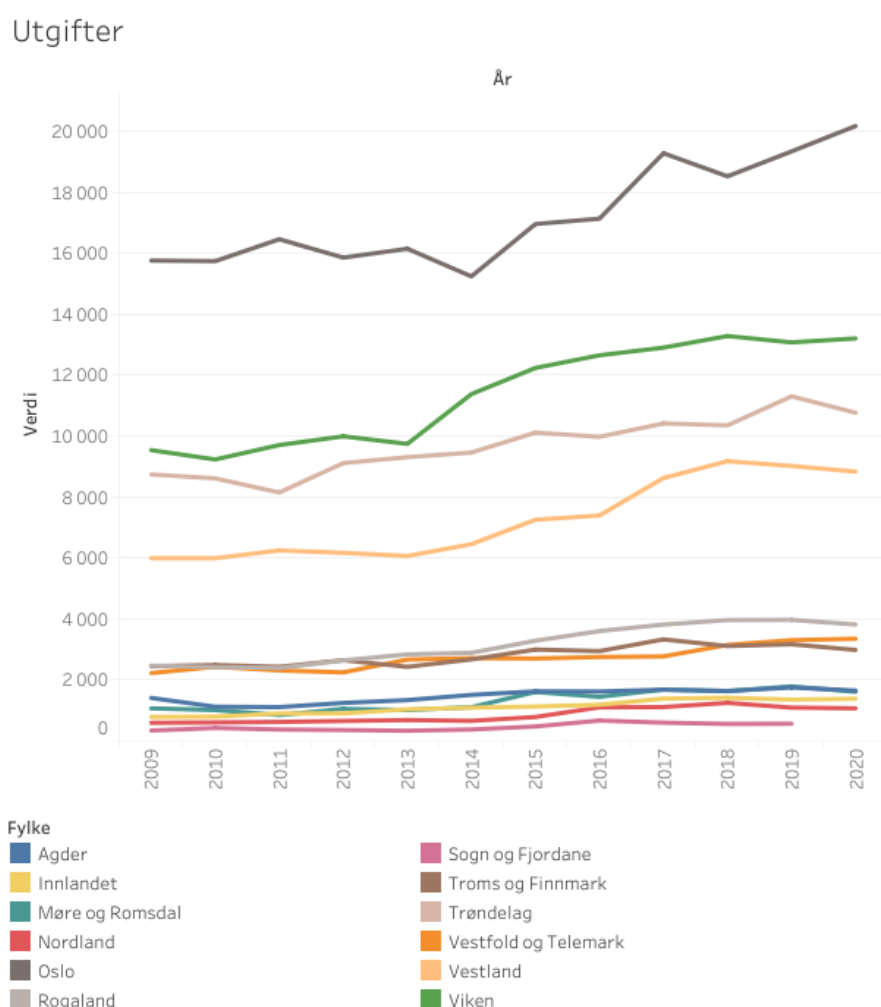
I 2020 hadde nær 37 prosent av forskerpersonalet en doktorgrad i Norge. Denne andelen varierer en del mellom fylkene og er høyere der institutt- og universitets- og høgskolesektoren utgjør en større andel av den totale FoU-aktiviteten. Aller høyest er andelen med doktorgrad i Troms og Finnmark

med over 50 prosent og i Vestland og Trøndelag med henholdsvis 44 prosent og 42 prosent. De laveste doktorgradsandelene blant forskerpersonalet finner vi i Viken og Vestfold og Telemark, begge på 26 prosent. Vestfold og Telemark har samtidig den høyeste andelen forskere i næringslivet med doktorgrad med over 15 prosent. I instituttsektoren har tre fylker særlig høy doktorgradsandel: Vestland, Trøndelag og Troms og Finnmark ligger alle omkring 64 prosent. For universitets- og høyskolesektoren er det i Oslo med 57 prosent som har den høyeste andelen av forskerpersonalet med doktorgrad.

Utforsk flere indikatorer for FoU og innovasjon i fylkene

I de interaktive figurene 1.6f og 1.6g kan du se nærmere på FoU-aktiviteten i hvert fylke samlet, per sektor og per innbygger. I fylkesprofilene under kan du sammenligne hvert fylke med nasjonalt nivå på utvalgte indikatorer for FoU. Tall for Svalbard blir ikke presentert her.

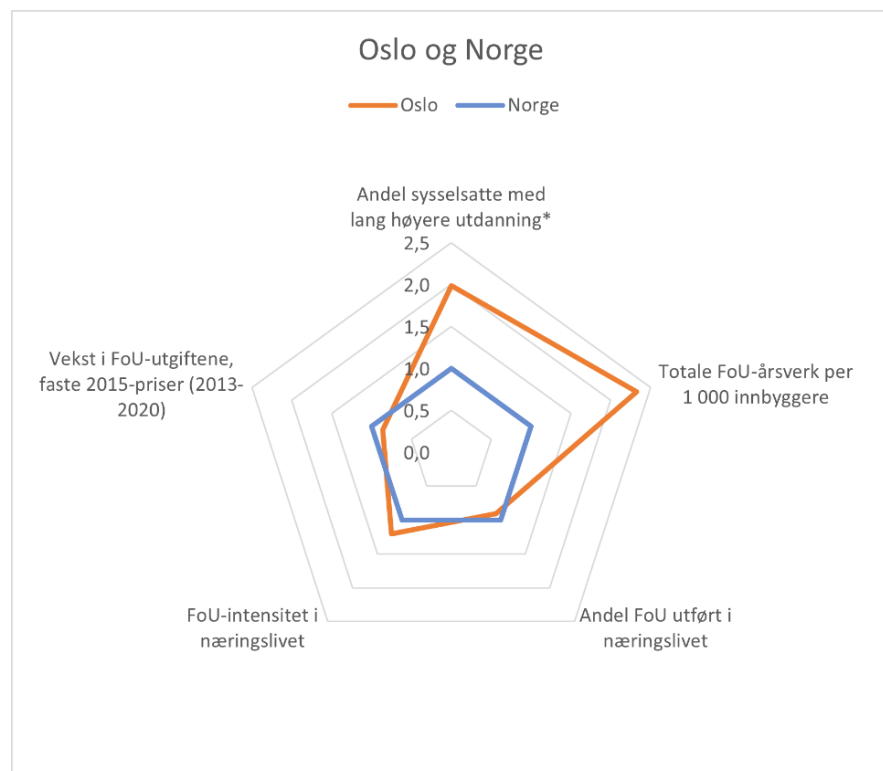
Figur 1.6g FoU-årsverk og FoU-utgifter etter fylke. 2009–2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

FoU-profiler etter fylke, 2020

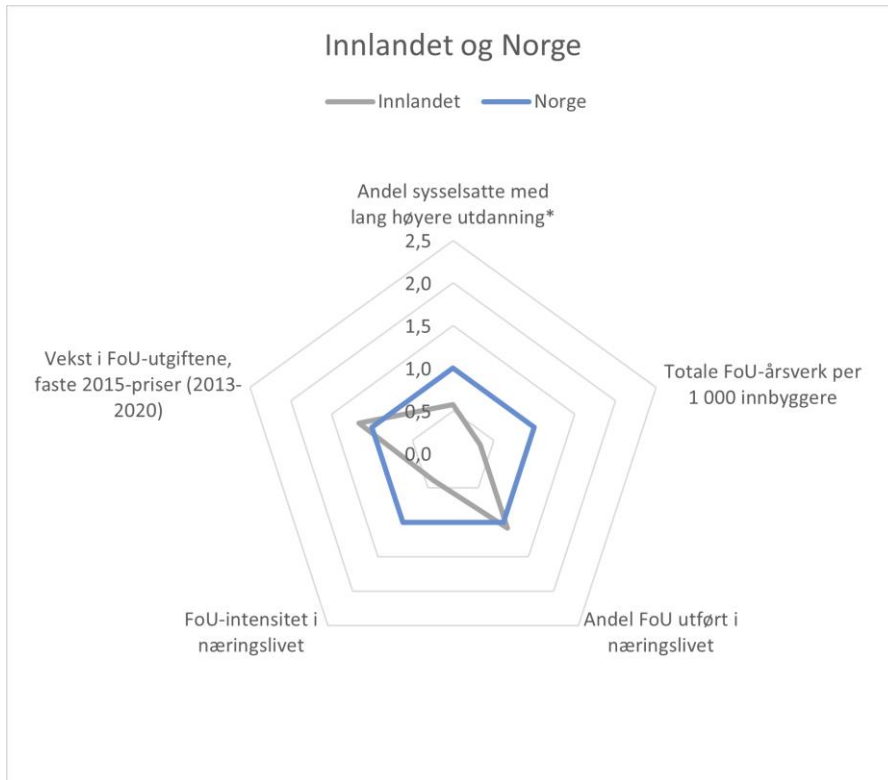
Oslo



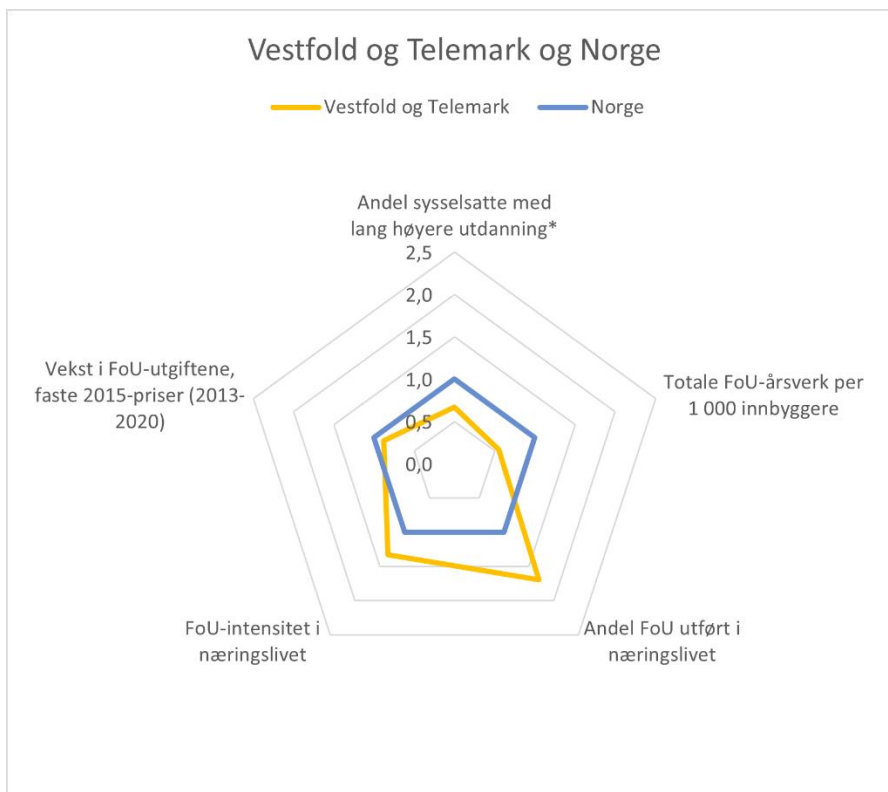
Viken



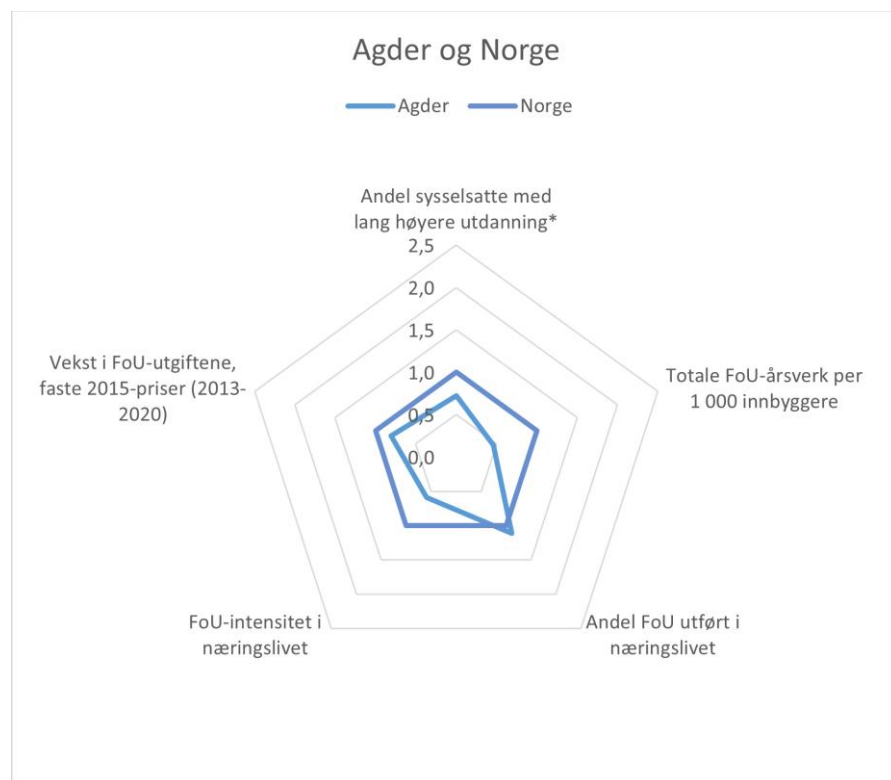
Innlandet



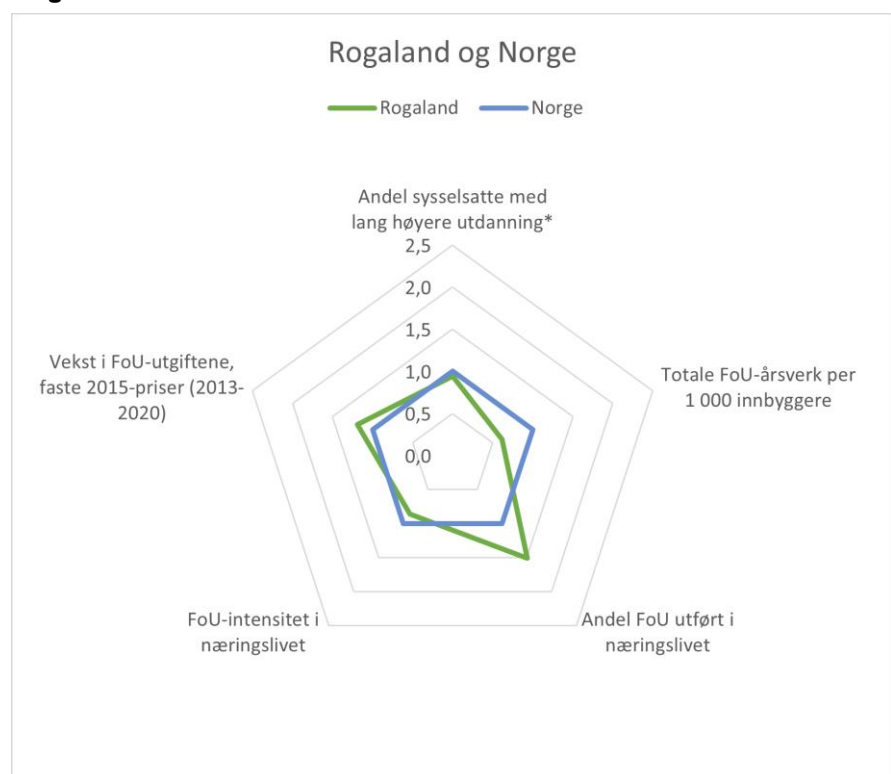
Vestfold og Telemark



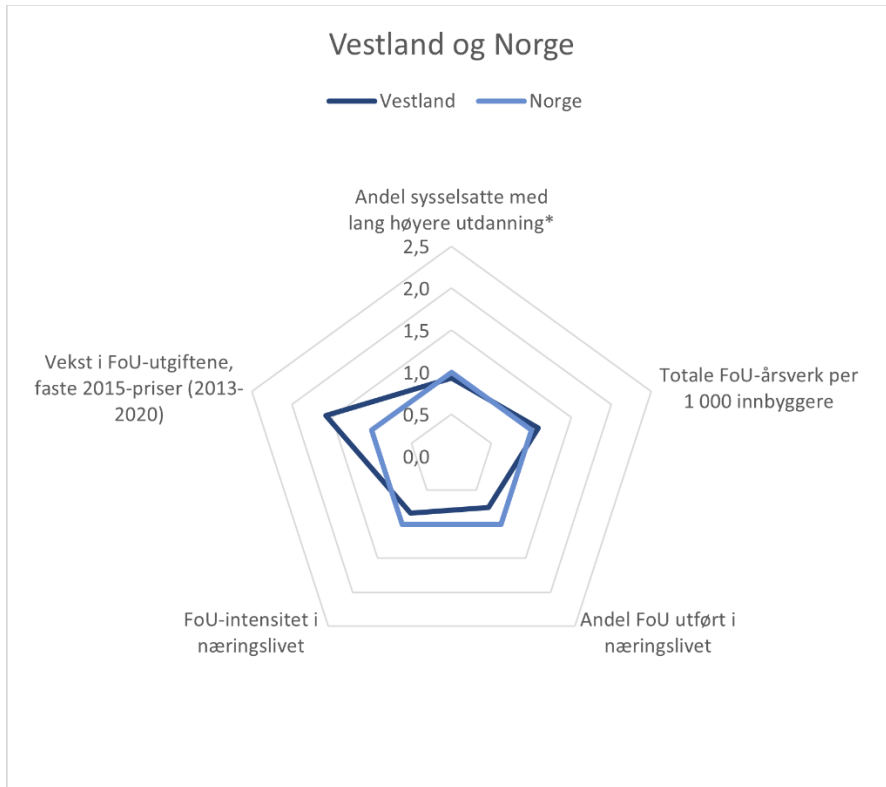
Agder



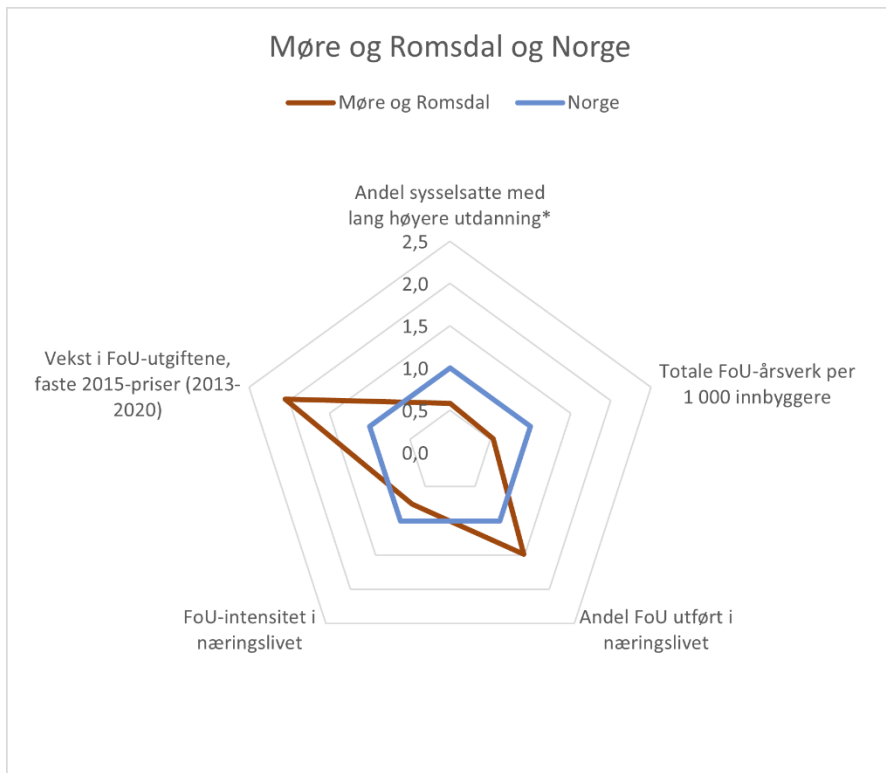
Rogaland



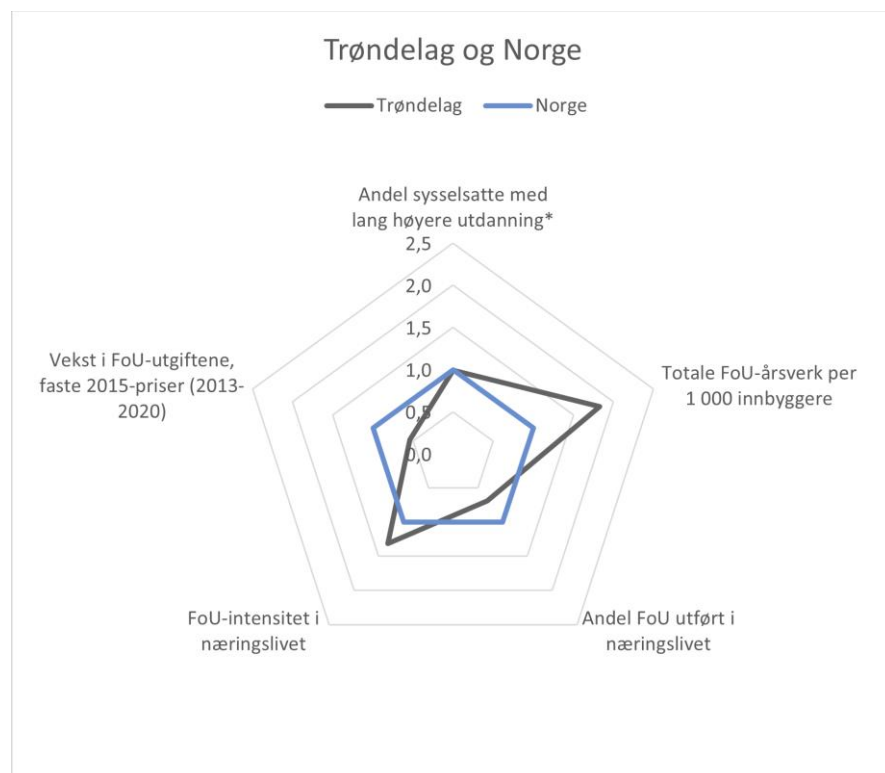
Vestland



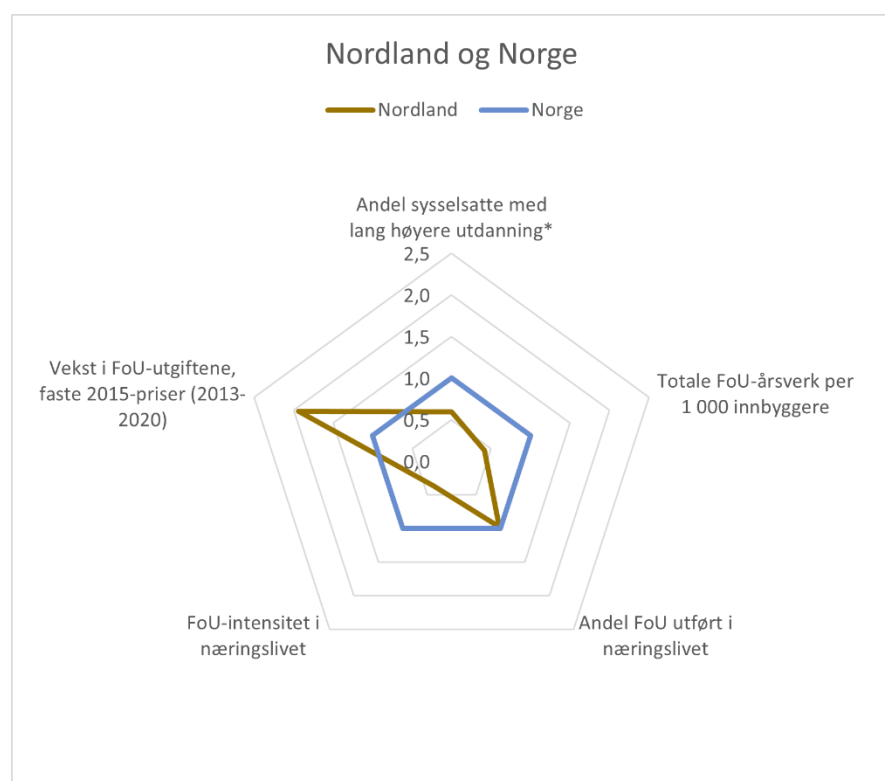
Møre og Romsdal



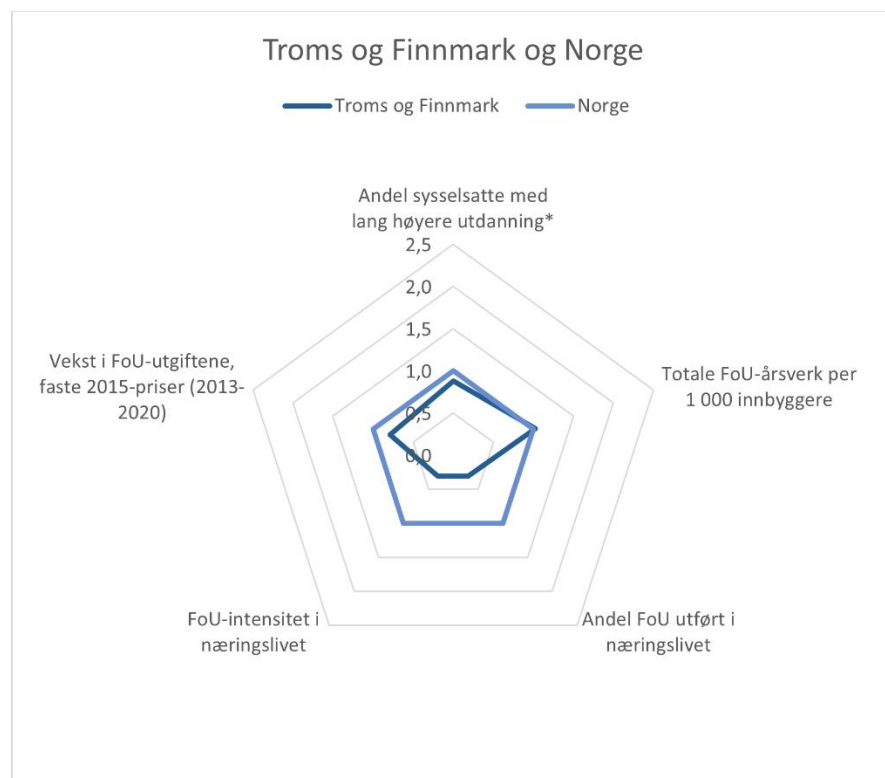
Trøndelag



Nordland



Troms og Finnmark



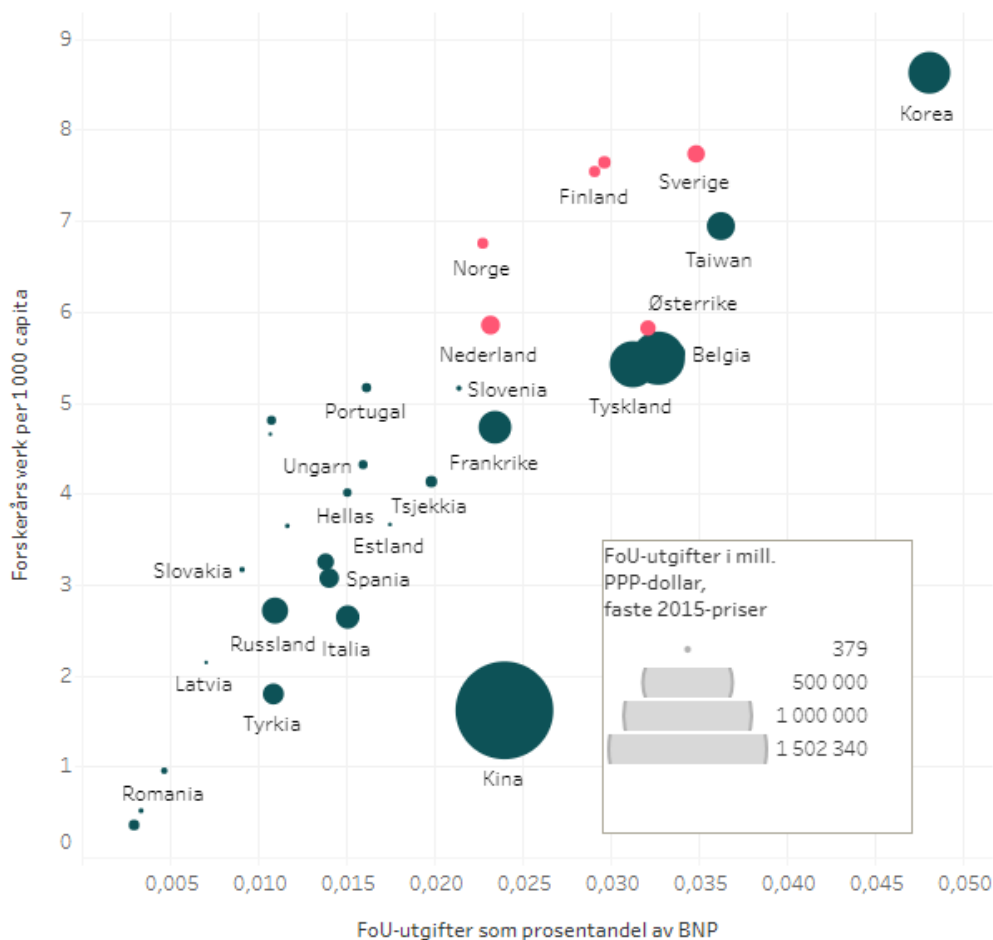
Felles kilde for alle bildene: NIFU og SSB, FoU-statistikk

2. Internasjonal FoU



I dette kapitlet sammenligner vi innsatsen innenfor forskning- og utviklingsarbeid (FoU) mellom land. Vi viser utviklingen over tid og sammenlignet mot bruttonasjonalprodukt (BNP) og folketall. Vi ser på hvilke sektorer som utfører FoU og på finansieringskilder for FoU-aktiviteten i de ulike landene. Til slutt presenteres den internasjonale utviklingen i energi- og miljørelatert FoU. Tallene er hentet fra OECD og UNESCO, samt Det internasjonale energibyrået (IEA). Under Nyeste tall, finner du internasjonal FoU-statistikk i tabellsettet A.5 og grønne indikatorer i B.4.

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 rosa). 2020 eller siste tilgjengelige år.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

Disse har bidratt til kapittel 2

Frøydis Sæbø Steine, SSB

Kaja Wendt, SSB

Mona Nedberg Østby, SSB

2.1 Utviklingen i internasjonal FoU

Koronapandemien medførte økt oppmerksomhet om forskningens rolle. Myndigheter rundt om i verden bevilget penger til forskning på viruset og det ble et kappløp for å utvikle en effektiv vaksine. Pandemiens påvirkning på FoU-aktiviteten har variert mellom land, sektorer og bransjer og mellom forskerne ut fra deres fagområder, familiebakgrunn og demografiske kjennetegn. For eksempel ble FoU-virksomhet som avhenger av feltarbeid og fysiske reiser mer hemmet enn det som kunne fortsette på digitale plattformer.

For å få fram sammenlignbar FoU-statistikk benytter landene felles retningslinjer og definisjoner utarbeidet av OECD i den såkalte [Frascati-manualen](#), [her i norsk oversettelse](#). Statistikken samler informasjon om utgifter til FoU og menneskelige ressurser brukt på FoU. For å sammenligne små og store land er det vanlig å se på omfanget av FoU-aktivitet i forhold til landenes innbyggertall eller verdiskaping (BNP).

Figuren foran viser fordeling av FoU-ressurser og forskerårsverk per innbygger i OECD-området og utvalgte land. Målt i totale FoU-utgifter dominerer i dag USA, Kina, Japan, Tyskland og Sør-Korea. Storbritannia og Frankrike er store FoU-nasjoner, men deres posisjon som FoU-stormakter ligger et stykke tilbake i tid. Israel og Sør-Korea er de mest FoU-intensive landene med en høy andel FoU i forhold til BNP. De samme to landene skårer også høyt på antall forskerårsverk per innbygger, men det gjør også Norge og de andre nordiske landene, mens folkerike land som f.eks. Kina naturlig nok skårer langt lavere på den indikatoren. I tabellen nedenfor viser vi FoU-andel av BNP og forskerårsverk per million innbyggere. Dette er samtidig indikatorer som inngår i FNs bærekraftsmål 9 Industri, Innovasjon og Infrastruktur. Bærekraftsmålet omhandler infrastruktur og å fremme inkluderende og bærekraftig innovasjon.

Tabellen viser at blant de såkalte barometerlandene er Norge ikke lenger langt bak når det gjelder FoU-andel av BNP, Norges andel har økt mest av alle landene i figuren. [Barometerlandene](#) er Danmark, Finland, Nederland, Sverige og Østerrike, land med mange likhetstrekk med Norge, og som det er naturlig at vi sammenligner oss med. Alle barometerlandene har langt flere forskerårsverk i befolkningen enn gjennomsnittet for verden og Nord-Amerika og Vest-Europa. Østerrike, Nederland, Norge og Sverige har økt antall forskerårsverk per million innbyggere med rundt 1 000 fra 2013 til 2020, veksten for Danmark og Finland har vært litt lavere.

Skjev fordeling av verdens FoU-utgifter

Tabellen viser også at fordelingen av FoU-ressurser er svært skjev; barometerlandene er i en særstilling med høy FoU-aktivitet, mens mange regioner har en svært lav FoU-intensitet både sett i forhold til samlet verdiskaping og befolkningens størrelse. Selv om mange regioner har høy prosentvis vekst, er dette fra et svært lavt nivå; aller lavest for Afrika sør for Sahara og Sør- og Vest-Asia har et lavt nivå.

Tabell 2.1a FoU-andel av BNP og FoU-årsverk som andel av BNP i verden og for utvalgte land. 2013 og 2020.

	FoU som andel av BNP		Forskerårsverk per million innbyggere	
	2013	2020	2013	2020
Barometerlandene				
Østerrike	3,0	3,2	4 725	5 751
Danmark	3,0	3,0	7 071	7 692
Finland	3,3	2,9	7 207	7 527
Nederland	2,2	2,3	4 916	5 912
Norge	1,7	2,3	5 574	6 699
Sverige	3,3	3,5	6 687	7 735
Regioner				
Verden	1,7	1,9	1 108	1 342
Arabiske stater	0,5	0,6	479	614
Sentral og Øst-Europa	0,9	1,1	2 061	2 271
Sentral-Asia	0,2	0,1	605	638
Øst-Asia og Stillehavet	2,0	2,3	1 357	1 796
Latin-Amerika og Karibia	0,7	0,6	480	614
Nord-Amerika og Vest-Europa	2,4	2,9	4 031	4 773
Sør- og Vest-Asia	0,6	0,6	191	303
Afrika sør for Sahara	0,3	0,3	87	97
Små øystater under utvikling	1,0	1,0	800	924

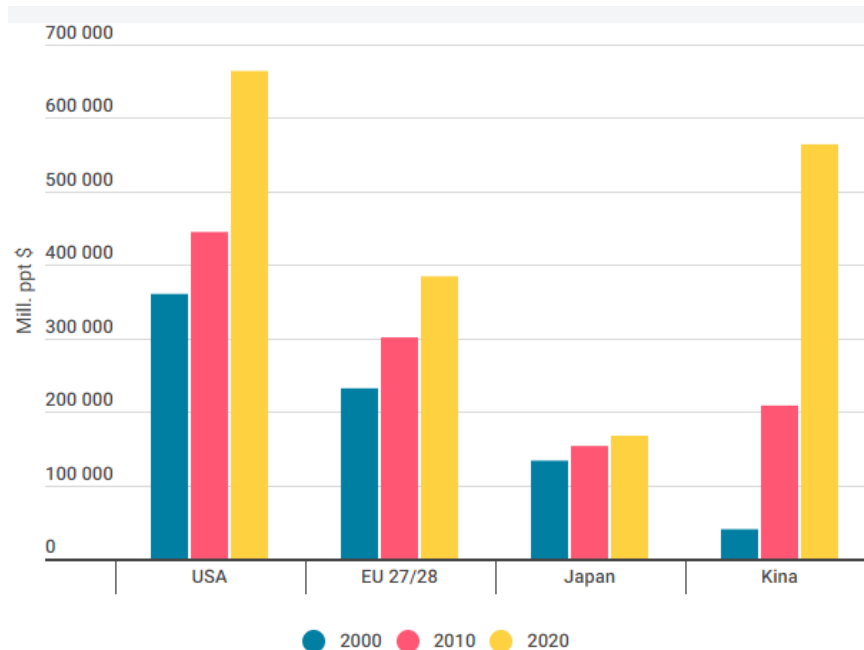
Kilde: UNESCO Institute for Statistics

Fem land dominerer

FoU-aktiviteten i verden er konsentrert om få land. De fem landene med høyest FoU-utgifter i 2020 er USA, Kina, Japan, Tyskland og Sør-Korea. Til sammen står disse landene for nesten $\frac{3}{4}$ av FoU-aktiviteten i OECD-området og assosierte land i 2020[1]. Denne konsentrasjonen er ikke ny, men det har vært en geografisk endring i styrkeforholdet. På starten av 2000-tallet var USA og Japan de dominerende FoU-stormaktene og både Frankrike, Storbritannia og Tyskland hadde høyere FoU-utgifter enn Kina. Dette er fortsatt land med betydelig FoU-aktivitet. Men FoU-aktiviteten i Kina har økt kraftig i perioden; fra 5 prosent av FoU-aktiviteten i år 2000, til 25 prosent i 2020, regnet som andel av landene OECD samler inn FoU-statistikk for. Dersom veksten fortsetter i samme takt som tidligere, vil Kina om få år ha høyere FoU-utgifter enn USA og bli verdens største FoU-nasjon målt i utgifter. Allerede i 2019 gikk Kina forbi USA når det gjelder antall vitenskapelige publikasjoner. Se mer om vitenskapelig publisering i kapittel 6.

Norge blir i denne sammenheng en svært liten FoU-aktør. De siste 20 årene har Norges andel av OECD-områdets totale FoU (inkludert assosierte land) ligget rundt 0,4 prosent. Norden samlet står for 2 prosent av FoU-aktiviteten i OECD-området.

Figur 2.1a Utviklingen i FoU-utgifter i utvalgte land og regioner. Faste 2015-priser. PPP \$.2000, 2010 og 2020.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

FoU-vekst tross økonomiske nedgangstider, men ikke for alle land

I tidligere utgaver av Indikatorrapporten har vi beskrevet FoU-utgiftenes sykliske karakter der investeringene i FoU i store trekk følger utviklingen i BNP. Figur 2.1b viser at for første gang i de siste tiårene har ikke OECD-området totalt redusert sine FoU-utgifter i forbindelse med økonomisk nedgang. Både da dot.com-boblen sprakk i 2001 og under finanskrisen i 2008, gikk FoU-utgiftene i OECD-området ned samtidig med at det var nedgang i BNP. Men da koronapandemien bremsset OECD-landenes økonomiske vekst i 2020 gikk ikke FoU-utgiftene for OECD-området totalt ned på samme måte. For 2021 vil det igjen være vekst i BNP i OECD-landene, under nivået i 2019, men

over nivået for 2017 og 2018. I slutten av kapitlet omtaler vi trender for 2021. Foreløpige tall for Norges FoU-utgifter i 2021 vil bli offentliggjort på SSBs nettsider i slutten av oktober 2022.

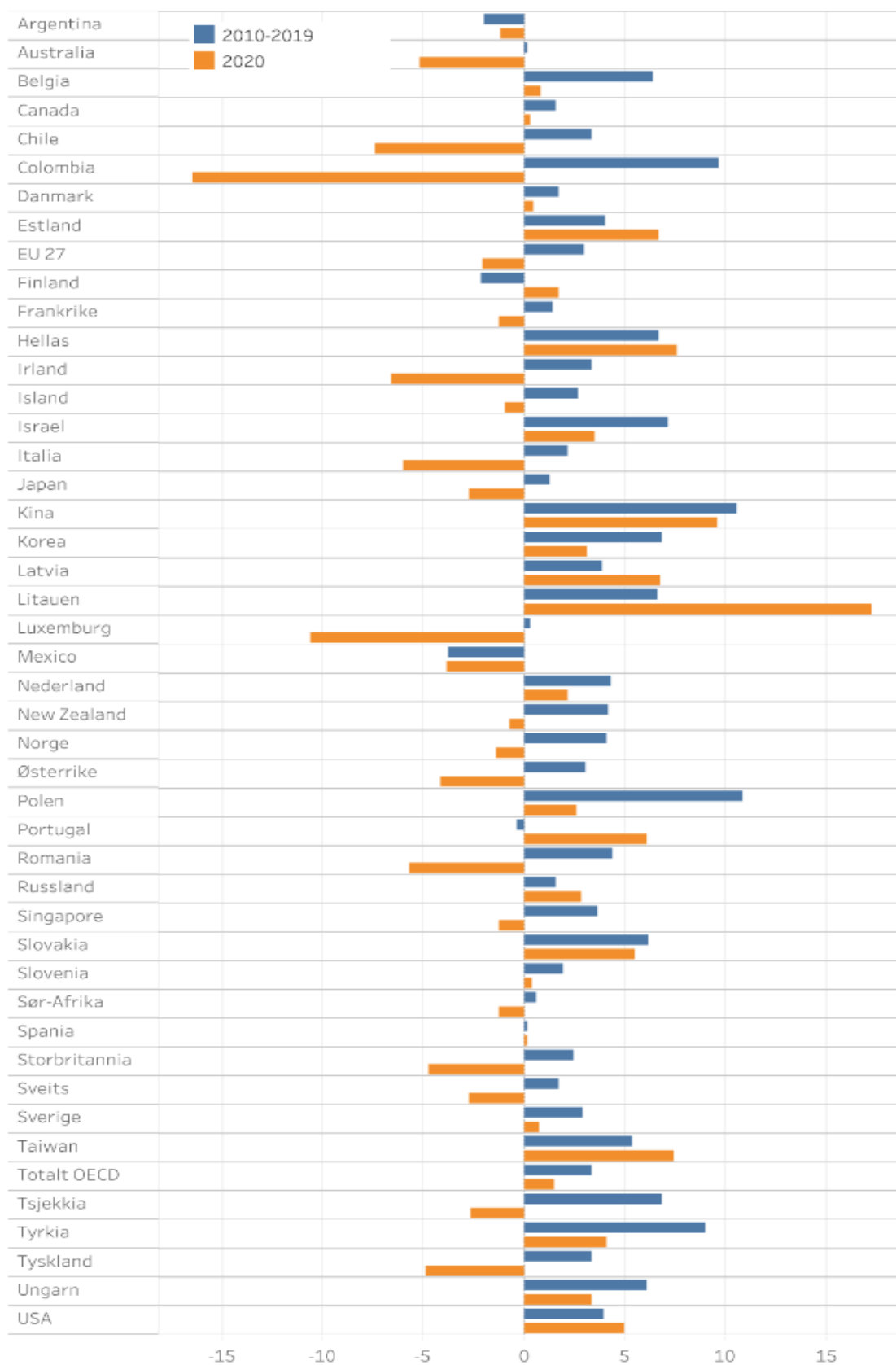
Figur 2.1b Utviklingen i BNP og FoU i OECD-området 2001–2021. PPP\$. Løpende priser.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

2020 er første året vi kan se spor av koronapandemien i FoU-statistikken. De endelige 2020-tallene fra OECDs MSTI viser en realvekst i FoU-utgiftene i OECD-området totalt på 1,5 prosent. For OECD-området totalt er det for første gang et uttrykk for at veksten i FoU fortsetter tross økonomisk nedgang. Men bildet er svært blandet: Fra 2019 til 2020 økte både USA (+5 %) og Kina (+10 %) sine FoU-utgifter, mens EU-landene hadde en nedgang (-2 %). Også i Japan var det realnedgang i FoU-utgiftene i 2020 (-2,7 %). Figuren under viser at det er omtrent like mange land som har hatt vekst som nedgang i FoU-utgiftene i det første «koronaåret» 2020.

Figur 2.1c Utvikling i FoU-utgiftene. Gjennomsnittlig årlig realvekst, 2010–2019 og 2020. Faste 2015 PPP\$-priser.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

Høy vekst blant land med lite FoU

Mens det i perioden 2010–2019 kun var et fåtall land med årlig gjennomsnittlig realnedgang var det i 2020 hele 21 av de 44 landene i figur 2.1d som rapporterte om en nedgang i FoU-aktiviteten, deriblant Norge.

Blant landene med høyest vekst de senere årene var det flere såkalte «oppheulingsland» som i utgangspunktet har hatt lav FoU-innsats som Polen, Tyrkia, Hellas, de baltiske landene og Ungarn. I tillegg hadde både USA, Kina, Taiwan og Sør-Korea vekst i FoU-utgiftene. Nedgangen i EU-27 kan forklares av det klare fallet i flere store FoU-land som Tyskland (-5 %), Italia (-6 %) og Frankrike (-1 %). Også i Storbritannia var det nedgang i 2020 (-5 %)

Finlands vekst fortsetter

Blant de nordiske landene er det Norge som de senere årene har hatt den sterkeste veksten, mens Finland har hatt en realnedgang. I 2020 er bildet et annet: da var det Norge som for første gang siden finanskrisen hadde realnedgang i FoU-utgiftene (-1 %). Se nærmere om utviklingen i norsk FoU i kapittel 1.1. I 2020 holdt Danmark og Sverige seg så vidt på plussiden med realvekster på under 1 prosent. Finland hadde realnedgang i FoU-utgiftene i mange år på 2000-tallet, men har hatt positiv utvikling siden 2017 og en realvekst på nærmere 2 prosent i 2020.

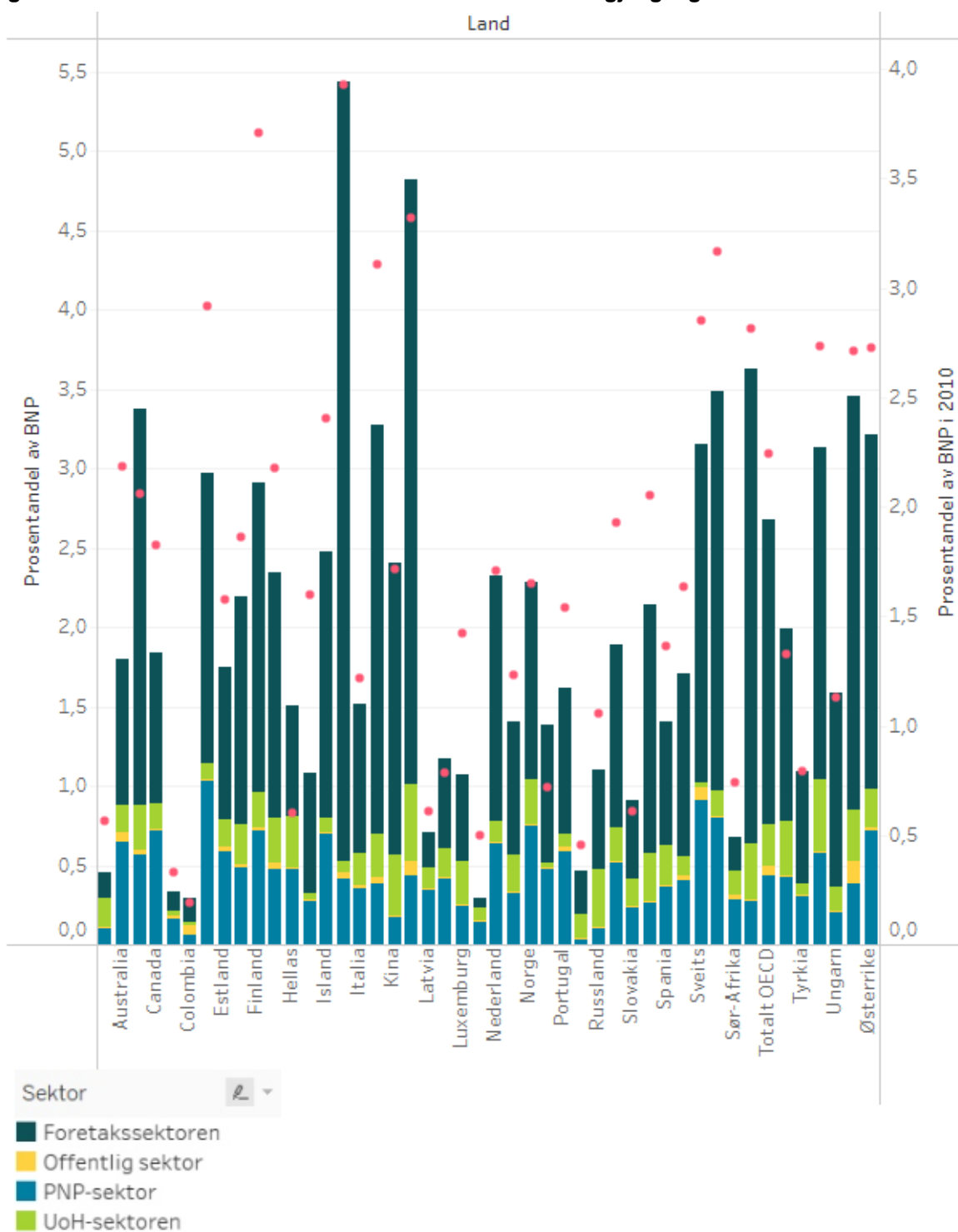
FoU-utgifter som andel av BNP en populær, men følsom indikator

Et mye brukt mål for å sammenligne ulike lands FoU-innsats er å relatere den til landets BNP. Dette gir en grov pekepinn på hvor mye de enkelte landene satser på FoU. Men skjer det noe med BNP, påvirker det indikatoren kraftig. I nedgangstider kan det virke som om landene satser mer siden FoU-andelen av BNP øker, mens det i virkeligheten skyldes at nevneren minsker. I oppgangstider er det omvendt; tross vekst i FoU-innsatsen er det vanskelig for et land å øke sin FoU-andel av BNP da BNP øker mer enn FoU-utgiftene. Det siste har ofte vært tilfellet for Norges del, med en høy og positiv utvikling i BNP. For alle land i figuren – med unntak av Finland, Irland og Luxembourg – var FoU-andelen av BNP høyere i 2020 enn i 2010.

UNESCO beregnet i fjorårets Science report at den globale FoU-andelen av BNP utgjør 1,8 prosent av BNP (2018). I OECD-landene lå andelen på 2,7 prosent i 2020 og i EU-landene var den 2,2 prosent. Norge har lenge ligget bak land vi pleier å sammenligne oss med på denne indikatoren, og lå under 2 prosent av BNP fram til 2016. Deretter har andelen økt til å utgjøre 2,3 prosent i 2020.

Åtte land hadde i 2020 en FoU-andel av BNP på over 3 prosent. Aller mest av sin verdiskaping satser Israel med en FoU-andel av BNP på 5,4 prosent, Sør-Korea (4,8 prosent) og Taiwan (3,6 prosent). I figuren fremkommer det at for et flertall av landene var FoU-andel av BNP i 2010 høyere enn i 2020.

Figur 2.1d FoU-andel av BNP etter sektor. 2021 eller sist tilgjengelige år.

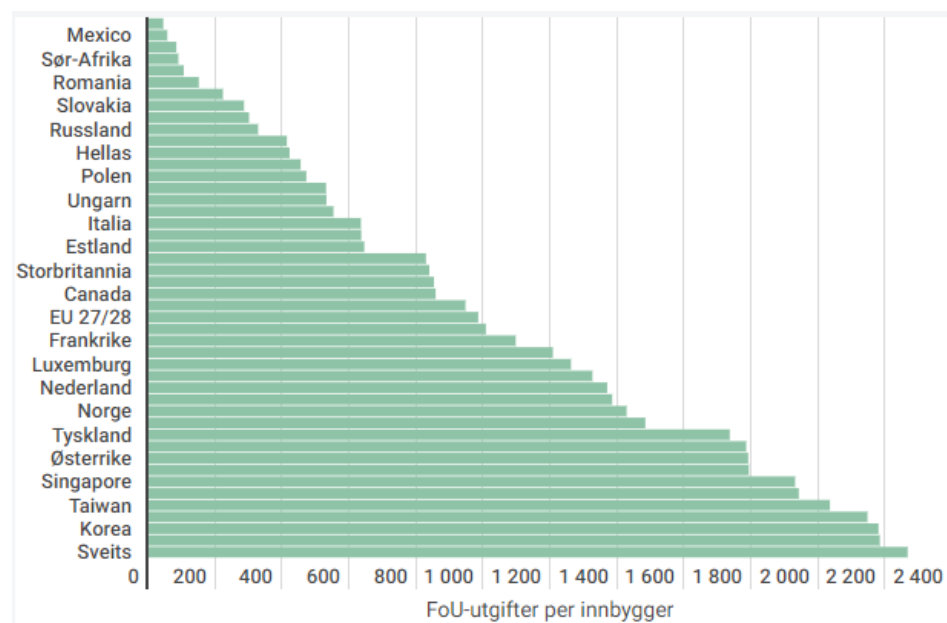


Kilde: OECD – MSTI, september 2021

Norge nummer 13 etter innbyggertall

Målt som andel av innbyggertallet er det Sveits (2019), USA, Korea og Israel som bruker aller mest på FoU. Også de nordiske landene kommer høyt i en slik måling. Norge ligger som nummer 13 av landene i figuren, langt over gjennomsnittet for både EU- og OECD-landene og over store FoU-nasjoner som Frankrike og Storbritannia. Kinas store FoU-utgifter utgjør en liten andel når de relateres til antall innbyggere.

Figur 2.1e Totale FoU-utgifter per innbygger i OECD-landene. 2020.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

Internasjonal sektorinndeling

Etter OECDs retningslinjer for FoU-statistikk er det de utførende sektorene som skal danne grunnlaget for kartleggingen av FoU-innsats. Den internasjonale statistikken skiller mellom fire 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. Offentlig sektor omfatter enheter i instituttsektoren som er departementstilknyttede, samt andre offentlige eller halvoffentlige institusjoner og offentlig rettede oppdragsinstitutter. Institusjoner av PNP-karakter er få 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.

OECD har tatt initiativ til å se nærmere på hvordan «specialist research organisations» klassifiseres i ulike land med utgangspunkt i enheter i næring 72 forskning og utviklingsarbeid. Dette er et arbeid mange land er interessert i og som har betydning for harmonisering av sektorinndelingen og sammenligninger mellom land. Dette arbeidet har også relevans for Norge som har mange slike organisasjoner/forskningsinstitutter. Se også [dypdykk om næring 72 i Indikatorrapporten 2019](#).

En første pilotundersøkelse gjennomført av OECD om disse forskningsorganisasjonenes bidrag til FoU viser at i Norge står slike forskningsorganisasjoner for 17 prosent av FoU-aktiviteten. Dette er omtrent midt på treet blant landene i denne undersøkelsen, og det gjør også fordelingen mellom foretakssektor og offentlig sektor (50/50).

Foretakssektoren er størst og har hatt sterkest vekst

Dersom vi splitter FoU-utgiftene opp i de forskningsutførende sektorene kommer det fram at etter finanskrisen i 2008 har foretakssektoren bidratt mest til veksten i FoU-utgiftene i OECD-landene totalt og for EU 27-landene. Deretter følger universitets- og høyskolesektoren og til slutt offentlig sektor, der veksten har vært negativ noen år rundt 2016 og 2017. Men i 2020 er veksten i offentlig sektor sterkere enn veksten i universitets- og høyskolesektoren.

Fordelingen mellom de FoU-utførende sektorene er relativt stabile over tid, men blant OECD-landene totalt har FoU-aktiviteten i foretakssektoren og universitets- og høyskolesektoren økt noe på bekostning av offentlig sektor og PNP-sektor.

Av figur 2.1d som viser FoU-andel av BNP ser vi at i landene som satser mest på FoU, er det foretakssektoren som utfører mesteparten av FoU-aktiviteten. Den aller høyeste andelen står foretakssektoren i Israel for med 90 prosent av landets FoU-utgifter. I Taiwan, Sør-Korea og Japan ligger andelen på 80 prosent, og for OECD-landene totalt ligger andelen på 72 prosent. I Norge sto

foretakssektoren for 54 prosent av FoU-utgiftene i 2020 og den relativt lave innsatsen i denne sektoren bidrar til at Norge kommer lavt ut i de internasjonale sammenligningene.

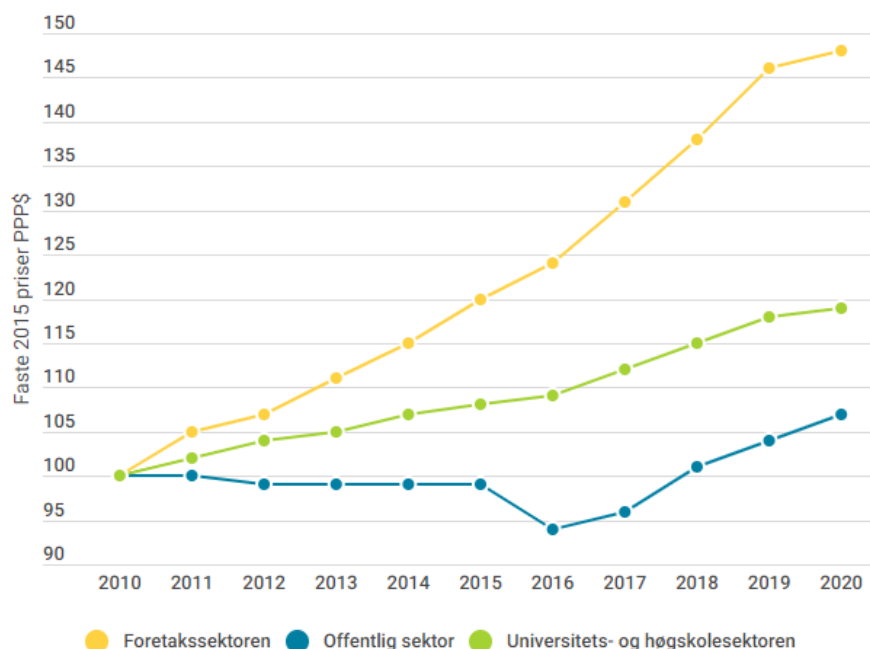
I Norge har universitets- og høgskolesektoren hatt like høy vekst som foretakssektoren

I Norge har utviklingen i de forskningsutførende sektorene vært en litt annen enn for OECD-landene totalt. Også her har FoU-aktiviteten i offentlig sektor hatt den laveste veksten. Veksten i norsk offentlig sektor nådde sin topp i 2019, for deretter å gå noe ned. For Norge består offentlig sektor av instituttsektoren uten de næringsrettede forskningsinstituttene som i internasjonale sammenligninger inngår i foretakssektoren, se nærmere i faktaboksen om internasjonal sektorinndeling.

Den største forskjellen mellom Norge og øvrige OECD-land og EU 27 finner vi i universitets- og høgskolesektoren, som har hatt en langt sterkere vekst i Norge. Fra 2017 til 2019 var den sterkere enn veksten i foretakssektoren, som ellers har ligget høyest i de fleste land. I 2020 gikk FoU-utgiftene i universitets- og høgskolesektoren noe ned, men lå fortsatt på et høyere nivå enn OECD-landene totalt.

Veksten i de FoU-utførende sektorene i de øvrige barometerlandene varierer en del. Mens det i Danmark og Østerrike er offentlig sektor som har hatt sterkst vekst, er det universitets- og høgskolesektoren som har hatt sterkst vekst i Finland, slik bildet var i Norge de enkelte år. I Nederland og Sverige er det foretakssektoren som har hatt den sterkeste veksten i FoU-utgiftene de siste årene. I barometerlandene, med unntak av i Danmark, har offentlig sektor vokst minst, slik bildet også er i OECD-landene totalt.

Figur 2.1f FoU-utgifter i OECD, EU 27 og barometerlandene etter sektor¹. Faste 2015 priser PPP\$. 2010=100.



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

Kilde: OECD – MSTI, september 2022

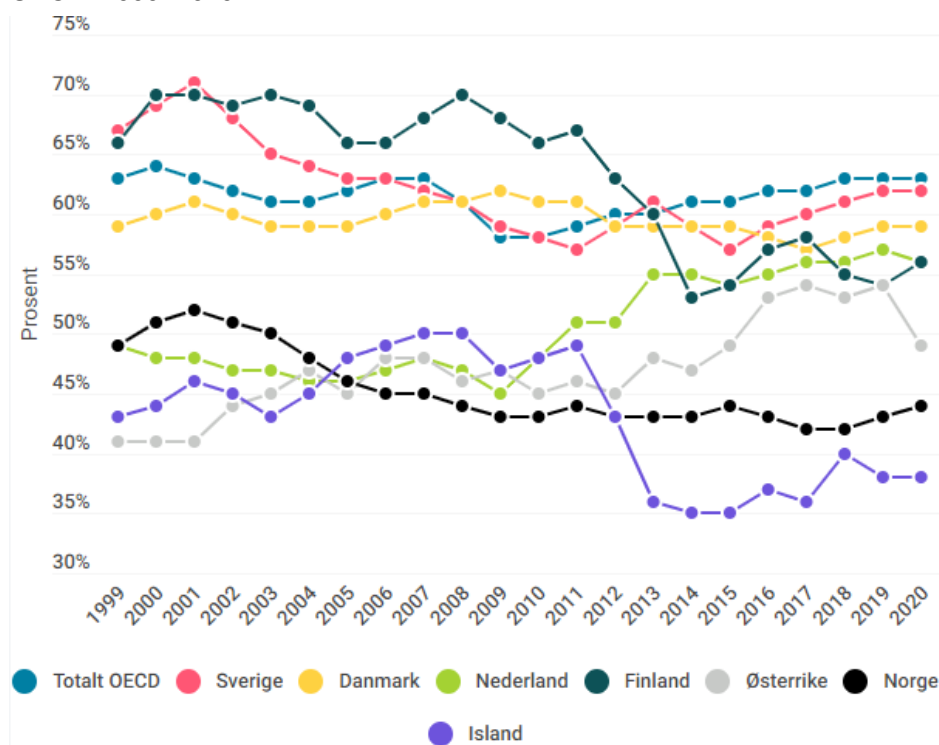
Foretakssektoren er den største finansieringskilden

Foretakssektoren er den største FoU-utførende sektoren, og er også den største finansieringskilden for FoU-aktivitet i OECD-landene. Mesteparten er finansiering av FoU i egen sektor, men næringslivet finansierer også FoU i de andre sektorene.

Blant landene i figuren har barometerlandene hatt mindre finansiering fra foretakssektoren enn gjennomsnittet for OECD-landene siden 2015. OECD-gjennomsnittet har ligget mellom 62 og 64 prosent etter 2015. Før 2015 var andelen av FoU finansiert av foretakssektoren særlig høy i Finland og i Sverige. I Finland har andelen de siste 20 årene falt fra omkring 70 prosent til 55 prosent. I Sverige har foretakssektoren økt sin andel av finansieringen igjen, og har fra 2017 ligget over 60 prosent.

I Norge har foretakssektoren finansiert under 50 prosent av FoU-aktiviteten siden 2003, og andelen utgjorde 43 prosent i 2020.

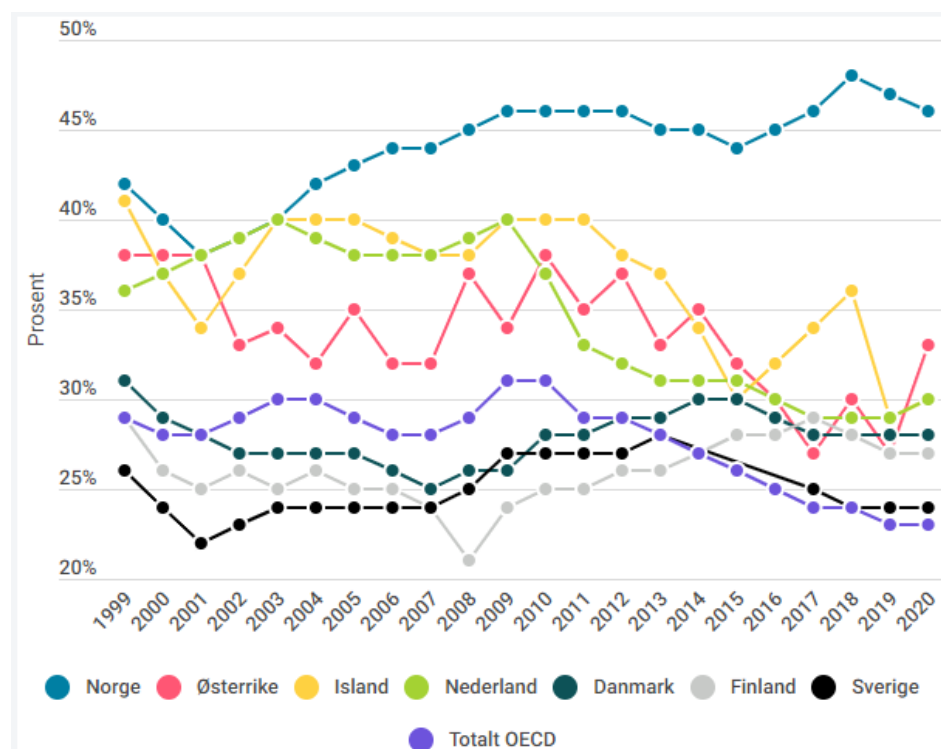
Figur 2.1g Andel av FoU-utgiftene som er finansiert av næringslivet i barometerlandene og OECD. 2000–2020.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

I Norge utgjør offentlige kilder en større andel av FoU-finansieringen enn foretakssektorens, og landet ligger over de andre landene i figuren med 46 prosent. Gjennomsnittet for OECD-landene var i 2020 24 prosent. Noe av forklaringene til den høye andelen offentlig finansiering er at det norske forskningssystemet har en stor instituttsektor (i internasjonale sammenligninger deles den i offentlig sektor og foretakssektor) og universitets- og høgskolesektor som utfører en stor andel av landets FoU og mottar offentlig basisfinansiering.

Figur 2.1h Andel av FoU-utgiftene som er finansiert av offentlige kilder i barometerlandene og OECD. 2000–2020.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021

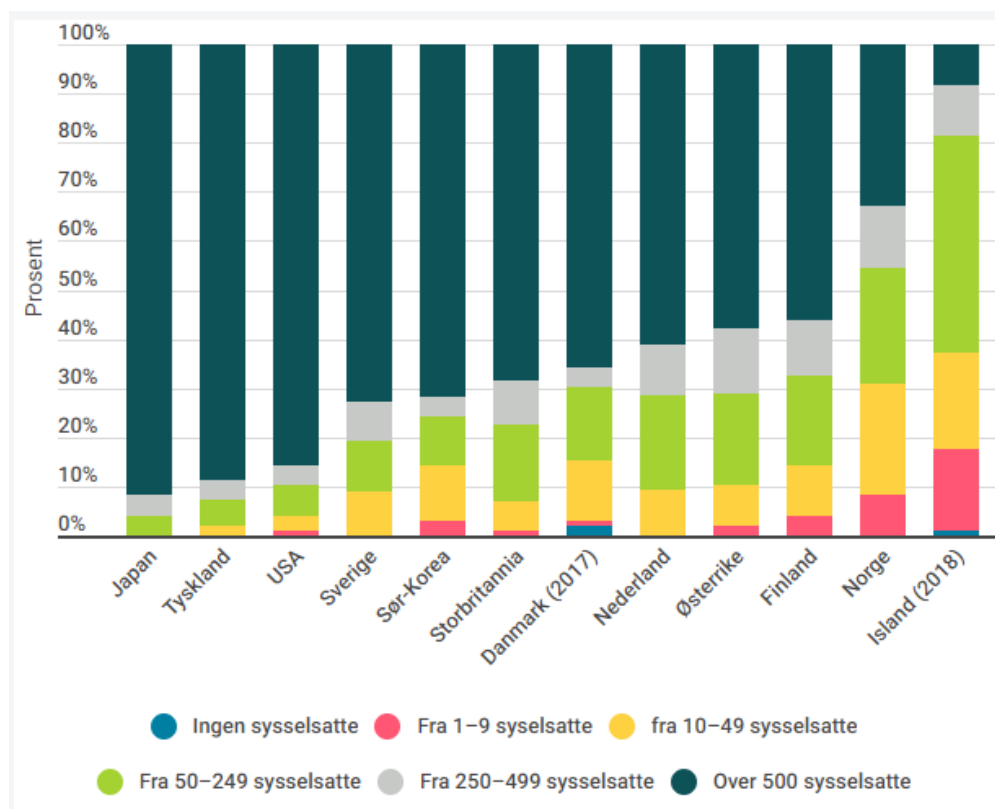
Spesiell norsk foretakssektor

Noen særtrekk ved det norske forskningssystemet, som en stor forskningsutførende instituttsektor, har vært trukket fram som en forklaring til at norsk foretakssektor finansierer og utfører relativt lite FoU. Men også næringsstrukturen har betydning for FoU-intensiteten i et land. I Norge har vi en næringsstruktur som avviker relativt mye fra OECD-gjennomsnittet, og det får betydning når vi sammenligner enkeltnæringsers FoU-innsats. Norge har en relativt stor del av foretakssektorens FoU innenfor næringer som også i andre land har lav FoU-intensitet, for eksempel jordbruk, skogbruk og fiske, finansiering og forsikring og transport og lagring, se omtale av OECDs beregning av justert næringsstruktur i [forrige utgave av Indikatorrapporten](#) og [tabell A.5.14](#).

I alle barometerlandene, med unntak av Østerrike, har tjenesteytende næringer økt sin andel av utført FoU de siste 10 årene. Den utgjør omkring en tredjedel av FoU-innsatsen i Østerrike, Finland og Nederland, nær 50 prosent i Sverige og Danmark og 62 prosent i Norge.

I mange land er det mye FoU i store foretak. Norge har mange små og mellomstore bedrifter og få virkelig store «FoU-lokomotiv». Figuren under viser at FoU-aktiviteten i høy grad er konsentrert om store foretak med mer enn 500 ansatte. I store land som Japan, Tyskland og USA står store foretak for mellom 85 og 90 prosent av FoU-utgiftene i sektoren. I Sverige står de store foretakene for over 70 prosent, mens andelen ligger omkring 60 prosent i de øvrige barometerlandene. I Norge står de største foretakene for en tredjedel av sektorens FoU. Kun Island har en lavere andel blant landene i figuren.

Figur 2.1i FoU-utgifter i foretakssektoren etter antall ansatte i utvalgte land. 2020.



Kilde: OECD – MSTI, september 2021 og nasjonal FoU-statistikk for Norge

Norge midt på treet for treet for grunnforskningsandelen

I FoU-statistikkens spørreskjema ber vi respondentene om å fordele FoU-aktiviteten sin etter hvor anvendt forskningen er. De tre forskningsartene grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid er definert i faktaboksen «OECDs definisjon av FoU» i kapittel 1 av rapporten.

Blant landene som har minst grunnforskning som andel av total FoU finner vi Kina, Taiwan, Israel og Japan. Dette er land som vi har sett bruker store ressurser på FoU og der foretakssektoren står for en stor andel av FoU-innsatsen. Selv om det finnes innslag av alle forskningsarter i alle sektorer, er det en viss arbeidsdeling der foretakssektoren som regel har den høyeste andelen utviklingsarbeid og universitets- og høgskolesektoren har mest grunnforskning.

I Norge står universitets- og høgskolesektoren for en relativt stor andel av total FoU og det er en tendens i tallene til at land med en slik fordeling også har mye grunnforskning.

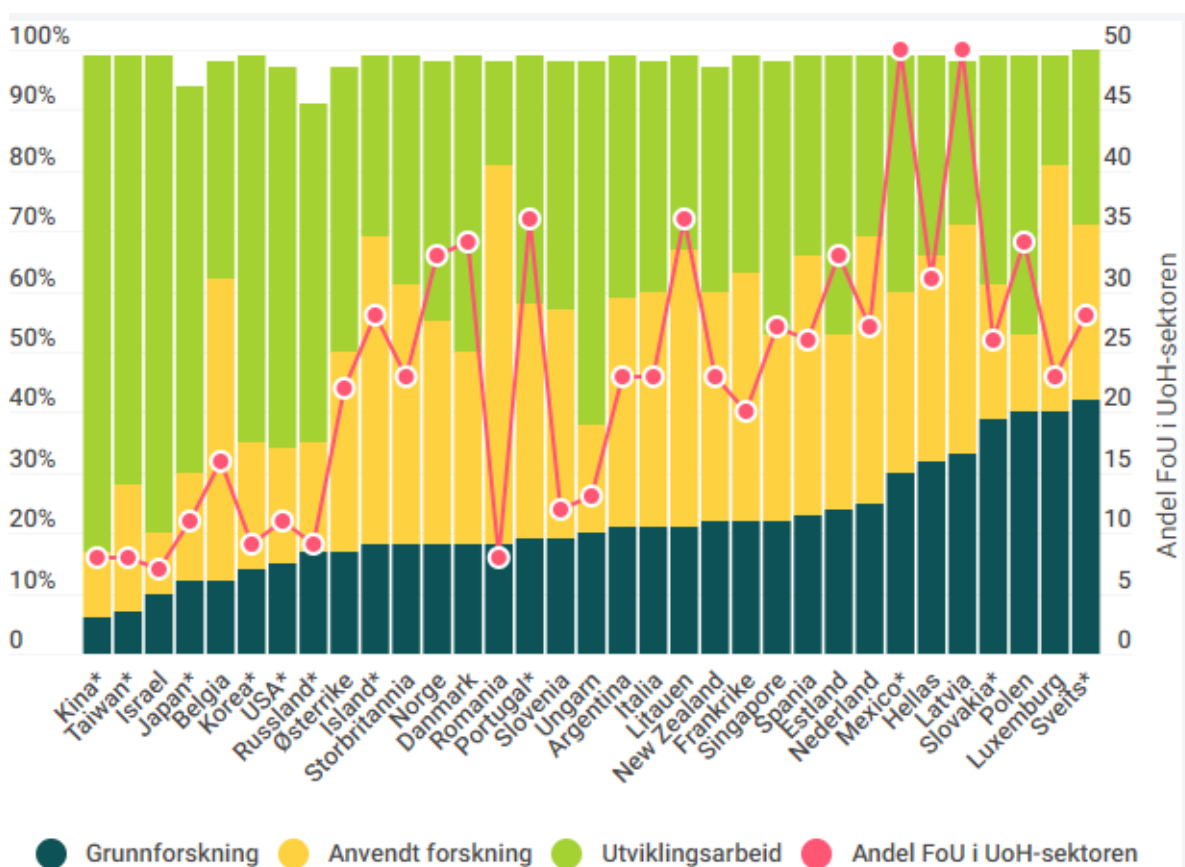
Den norske andelen grunnforskning ligger på under 20 prosent av total FoU, som gir en plassering litt under middels av landene i figuren. Dette er på samme nivå som andelen grunnforskning i Danmark og Østerrike, som begge har en større andel utviklingsarbeid enn Norge. Finland og Sverige inngår ikke i figuren fordi de ikke har tall for samtlige sektorer. Den relativt høye andelen anvendt forskning i Norge kan henge sammen med en stor instituttsektor som i internasjonale sammenhenger går inn i foretakssektor (næringslivsrettede institutter) og offentlig sektor (offentlig rettede institutter).

På nivå med barometerlandene

I barometerlandene fremgår det av figuren under at i universitets- og høyskolesektoren er grunnforskningsandelen med 40 prosent i Norge på samme nivå som i Danmark, og noe lavere enn i Nederland og Østerrike. Finland og Sverige har ikke data.

I offentlig sektor har Norge en høyere grunnforskningsandel av FoU-aktiviteten enn Sverige og Finland, men lavere enn Østerrike og Nederland. For foretakssektoren er grunnforskningsandelen på fem prosent i Norge på linje med de andre barometerlandene, mens andelen er dobbelt så høy i Østerrike. I Finland og Sverige er foretakssektoren noe mer rettet mot utviklingsarbeid enn tilfellet er i de andre barometerlandene. Dette kan også henge sammen med næringsstrukturen i landene.

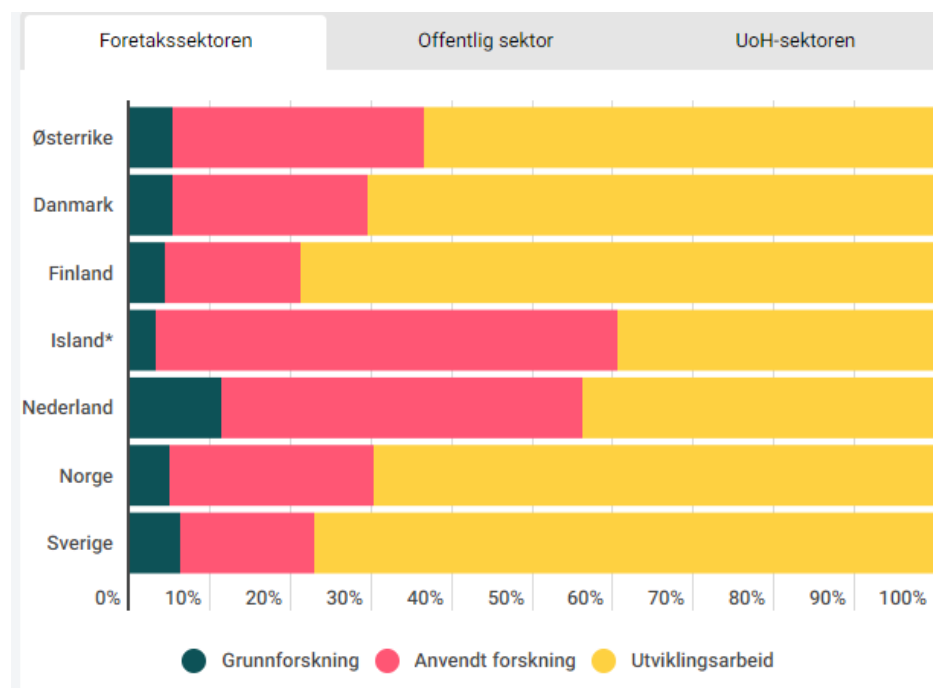
Figur 2.1j FoU-utgifter etter forskningsart og andel FoU i universitets- og høyskolesektoren etter land. 2019/2020.*



* 2020.

Kilde: OECD R&D, september 2022

Figur 2.1k FoU-utgifter etter sektor og forskningsart i Norge og barometerlandene. 2019/2020*.



* 2020.

Kilde: OECD R&D, september 2022

Positive FoU-utsikter for 2021

En del land publiserer foreløpig (eller endelig) FoU-statistikk for 2021 i slutten av oktober 2022, men for de fleste land er FoU-statistikken for 2021 ikke klar før i mars 2023 da OECD sammenstiller totale tall. OECD har de siste årene også forsøkt å gi et tidlig bilde av utviklingen fremover ved å se på tall for statsbudsjett, offentlige kontrakter og kvartalsrapporter og regnskap for store foretak.

Nye indikatorer for tidlig monitorering av FoU

OECD har laget et nytt nettsted med ferske trender for foretakssektorens FoU basert på offentlig tilgjengelig informasjon og OECDs egne tilpasninger: The OECD Short-term Financial Tracker of Business R&D ([SwiFTBeRD](#)) dashboard. Her forsøker OECD å komplettere den surveybaserte FoU-statistikken med mer oppdaterte data innhentet fra kvartalsrapportene til et femtitalls store internasjonale selskap. Der informasjonen er tilgjengelig tilpasses dataene FoU-data så godt som mulig med hensyn til aktivering, avskrivninger, innkjøpt FoU mv.

Utvalget i SwiFTBeRD viser at mange av de store og FoU-intensive foretak er tjenestebaserte. I databasen inngår f.eks. Alphabet, Bayer, Ericson, Pfizer, Samsung, Tesla og Über for å nevne noen.

Estimatene for 2020-tallene fra september 2022 bekrefter “now-castingen” som ble gjort i mars 2022. Prognosen for 2021 er at det vil være en realvekst på 7 prosent, sammenlignet med 2 prosent i 2020. Dette tyder på at oppsvinget i næringslivets FoU som startet i 2020 fortsatte i 2021.

2.2 Offentlige bevilgninger til FoU

I dette delkapitlet ser vi nærmere på OECD-landenes statlige bevilgninger til FoU, både når det gjelder størrelse, innretning og utvikling over tid. I fjorårets rapport ga 2020-tallene ikke noen klar retning på landenes håndtering av koronapandemien. 2021-tallene er det andre koronaåret. Krigen i Ukraina gjør at vi også setter søkelys på FoU-bevilgninger til militære formål. Tall for offentlige bevilgninger til FoU skiller seg fra tallene som viser offentlig finansiering av FoU [omtalt i kapittel 2.1](#). Bevilgningstallene er mer oppdaterte, fordi de hentes ut fra landenes statsbudsjetter. Samtidig er de forbundet med mer usikkerhet. Landene har ulike budsjettssystemer, og det er ikke gitt at bevilgninger til FoU faktisk brukes til FoU. I faktaboksen Statsbudsjettanalyse versus FoU-statistikk [i kapittel 4.1](#) kan du lese mer om dette.

Nedgang i offentlige FoU-budsjetter

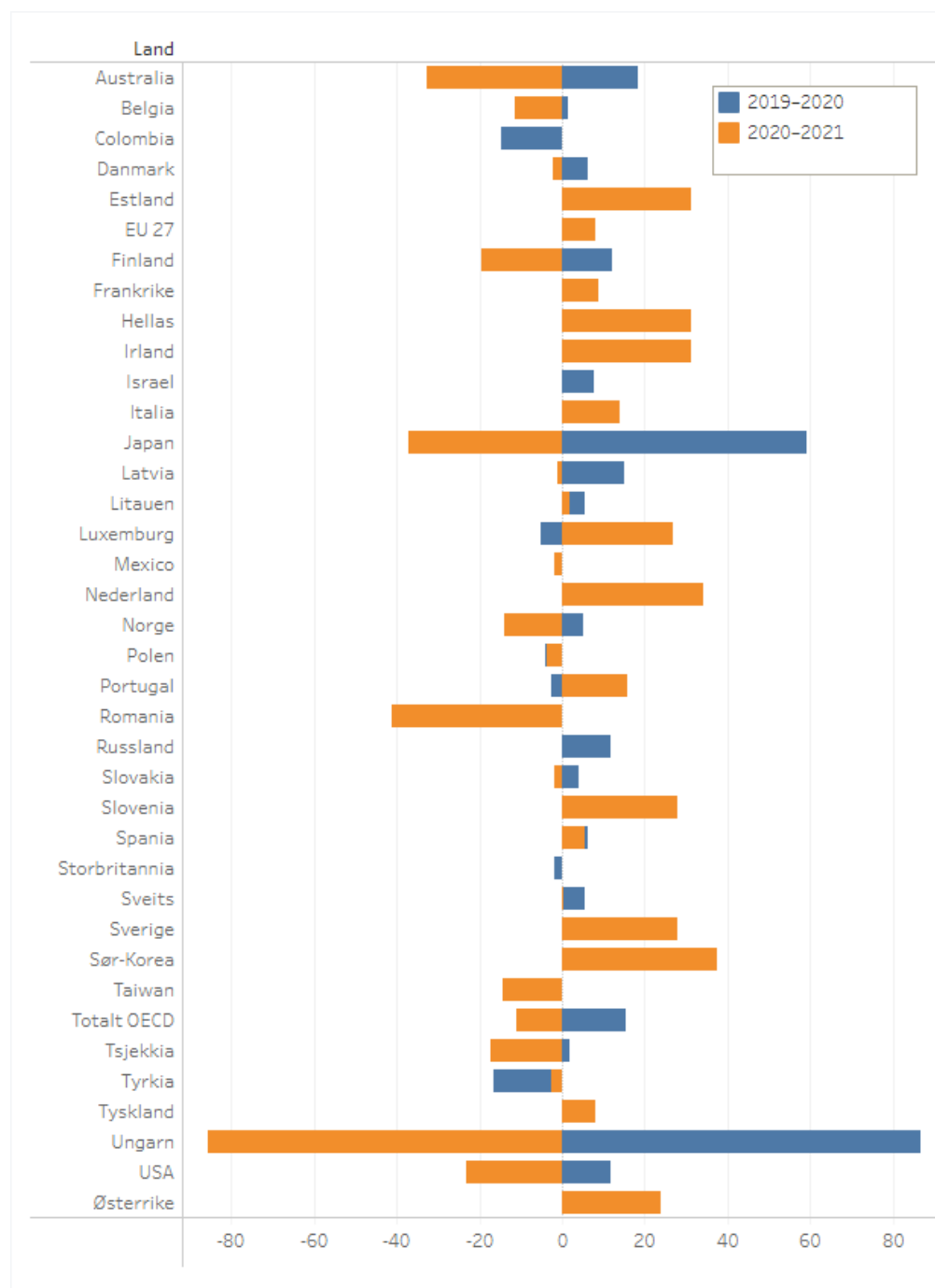
Både i 2020 og 2021 var verden preget av koronapandemien som i mange land trigget mobiliseringen av forskning og innovasjon. Det ble brukt store offentlige og private ressurser på å utvikle vaksiner mot COVID-viruset og for effektiv behandling. Digitale løsninger for å holde samfunnet i gang ble også videreutviklet og tatt i bruk i rekordfart. Samtidig blir problemer knyttet til klimaendringer stadig tydeligere. Selv om både forskning og innovasjon har bidratt til mange av disse problemene, er det også til forskning og innovasjon myndighetene ser for å finne løsninger.

Det er vanskelig å se noen helt klar effekt av de mange utfordringene i tallene over statlige bevilgninger til FoU 2020 og 2021. I figuren under ser vi at for OECD-landene totalt var det en stor vekst i FoU-bevilgningene i 2020 på over 15 prosent. 27 av landene hadde realvekst og 7 hadde realnedgang i de statlige FoU-bevilgningene.

I 2021 var det en realnedgang i offentlige bevilgninger til FoU på 3 prosent og om lag halvparten av landene, deriblant Norge, hadde realnedgang i FoU-bevilgningene. Landene med høy vekst begge år var Sør-Korea, Nederland, Estland og Irland. Både Japan, Australia, USA og Finland hadde vekst i FoU-bevilgningene på over 10 prosent i 2020, men en tydelig realnedgang i 2021. Aller tydeligst er forskjellen i Japan som hadde en vekst på 50 prosent i 2020 og en nedgang på 10 prosent i 2021. Luxembourg og Portugal hadde realnedgang i 2020, men vekst i 2021. 2021-tall mangler for Storbritannia, Russland og Israel.

I tillegg til direkte offentlige bevilgninger til FoU har mange land innført ordninger med skattefradrag til FoU for næringslivet. Det har også Norge med SkatteFUNN-ordningen [som omtales nærmere i kapittel 4](#). Denne indirekte offentlige støtteordningen kommer i tillegg til tallene vi presenterer her og har i enkelte land fått større betydning enn de direkte bevilgningene. Se nærmere om de indirekte støtteordningene i fjorårets indikatorrapport.

Figur 2.2a Prosentvis realendring i statlige bevilgninger til FoU i utvalgte land. 2019–20 og 2020–21.



Kilde: OECD – MSTI og R&D statistics, 2022

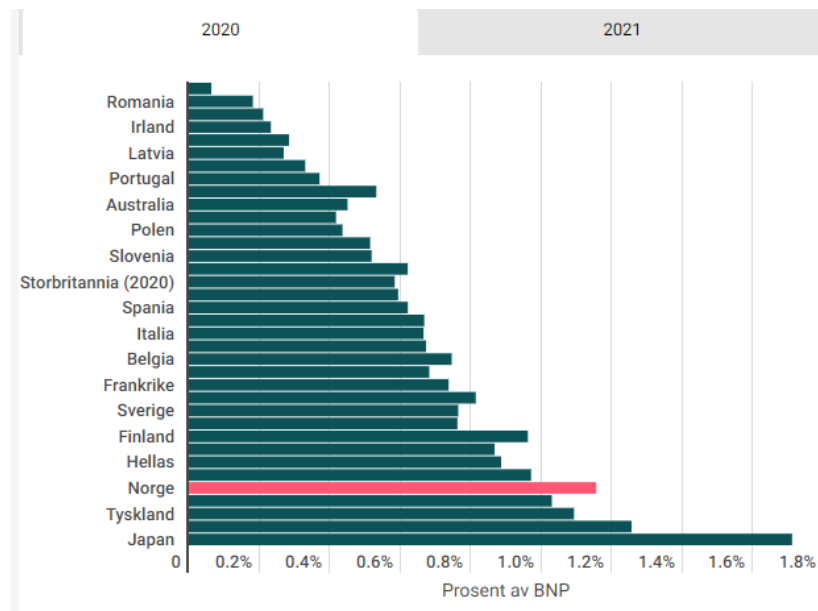
Rekordhøyt nivå på BNP i 2021 gir Norge lavere skår på indikatoren

Kun fire land bevilger mer enn Norge av BNP til FoU, det er Japan, Sør-Korea, Tyskland og Sveits. Norge bevilget for 2021 0,94 prosent av BNP til FoU, det er noe under målet om 1,0 prosent og lavere enn nivået i 2020 på 1,15 prosent.

Denne indikatoren er avhengig både av nivået på de statlige FoU-bevilgningene og nivået på BNP. Foran har vi sett at Norge var blant landene som hadde en realnedgang i bevilgningene til FoU. Det er likevel landets store vekst i BNP som betyr mest for nedgangen på indikatoren. I 2020 hadde

Norge i likhet med den store majoriteten av OECD-land nedgang i BNP. I PPP\$ hadde OECD-landene en nedgang i BNP på -1,8 prosent, mens nedgangen i Norge var på -5,7 prosent. I 2021 var den en realvekst i BNP på nærmere 9 prosent, mens Norge hadde en realvekst på hele 27 prosent; den høyeste veksten av samtlige land OECD samler inn FoU-statistikk fra.

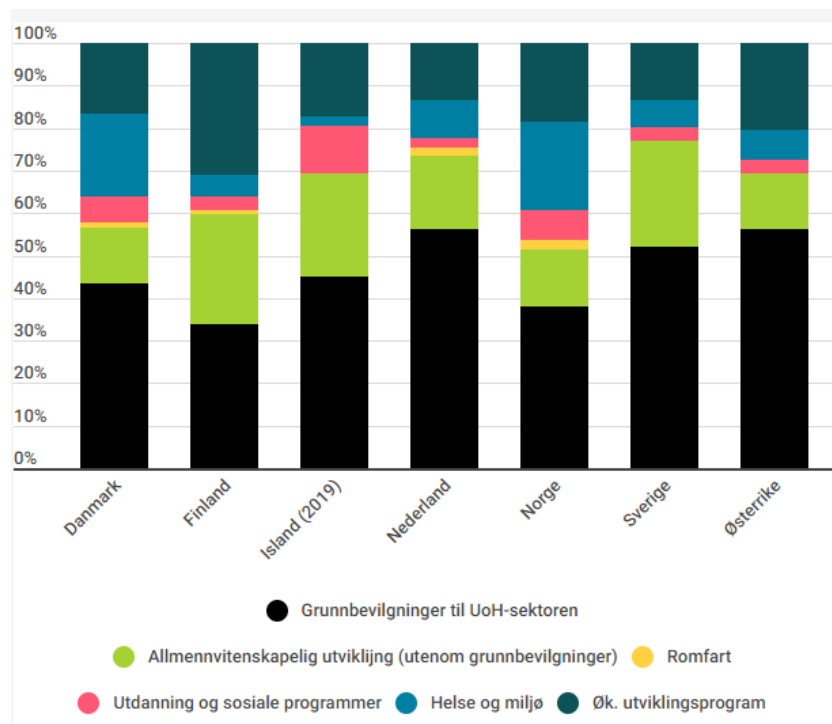
Figur 2.2b Statlige bevilgninger til FoU som andel av BNP i utvalgte land. 2021 eller sist tilgjengelige år.



Kilde: OECD – MSTI og R&D statistics, 2022

Innretningen på statlige bevilgninger til FoU

Figur 2.2c Sivilt statsbudsjett i barometerlandene etter sosioøkonomisk formål. 2021.



Kilde: OECD – MSTI, september 2022

FoU for militære formål

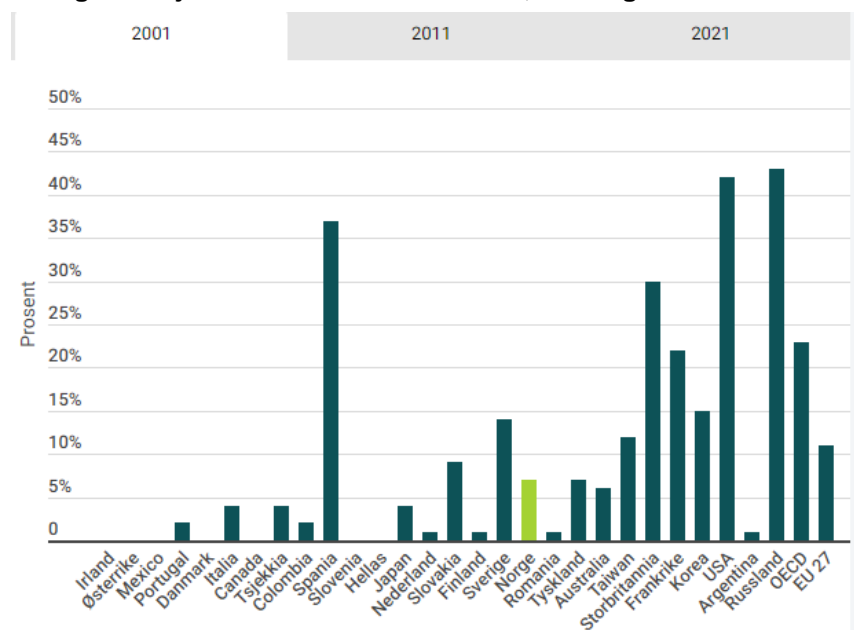
Russlands invasjon av Ukraina har satt søkelys på landenes bruk av FoU til militære formål. Måling av FoU har på mange måter sin opprinnelse i krig. Annen verdenskrig hadde tydeligere enn noen gang tidligere demonstrert vitenskapens betydning for å vinne krigen (Godin, 2005). Etter krigen var behovet for menneskelige ressurser til forskning stort og vitenskapens rolle i medisinsk forskning ble også fremhevet av Vannevar Bush da han skrev sin berømte rapport til president Roosevelt (V. Bush 1945). Behovet for å sammenligne eget lands FoU-innsats med andre lands innsats ga startskudd for OECDs befatning med felles definisjoner og retningslinjer. Det var særlig USA og Storbritannia som var aktive i denne perioden; men også Japan, Canada, Nederland og de nordiske land var tidlig engasjert.

OECD har beregnet at militære formål i FoU-budsjettet utgjorde 0,15 prosent av BNP (OECD, 2022). Dette tilsvarer 7,5 prosent av hva NATO anbefaler medlemslandene å bruke på forsvar totalt som andel av BNP. Det er krevende å skille FoU fra andre militære formål. Dette skyldes blant annet at offentlige anskaffelseskontrakter noen ganger ikke tillater at dette skilles ut. Utgifter til klassifisert militær FoU er antagelig heller ikke rapportert. Dette fører til at mange land unnlater å rapportere FoU-tall for militære formål i det hele tatt. Siste tall fra Russland gjaldt 2003 og utgjorde 52 prosent av totale FoU-bevilgninger dette året. Land som Kina og Israel rapporter ikke tall. Det er viktig å være oppmerksom på at det i tillegg til en viss usikkerhet rundt de rapporterte tallene også er reelle forskjeller mellom landene i hvordan militær forskning er innrettet i landene. Mens det i noen land først og fremst er private foretak som står bak FoU-innsatsen, er det i andre vanlig at staten har en mer aktiv rolle i militær forskning. Det siste gjelder f.eks. i USA, noe tallene viser tydelig.

Blant land som rapporterer data er bevilgningene til militære formål svært skjevt fordelt. I USA utgjorde FoU-bevilgningene til militære formål 47 prosent av landets bevilgninger til FoU over statlige budsjetter i 2021. Deretter følger Tyrkia, Sør-Korea, Frankrike Storbritannia, Taiwan og Australia her ligger bevilgningene mellom 28 prosent og 6 prosent. Øvrige land i figuren oppgir å bruke mindre enn fem prosent av FoU-bevilgningene til militære formål. Mange land rapporterer om lavere FoU-bevilgninger de siste par årene på dette området. Det gjelder ikke Estland, Litauen og Sør-Korea. For OECD-landene totalt har andelen som brukes på offentlige forsvarsbudsjetter til FoU falt fra å utgjøre om lag 30 prosent rundt 1991 til 23 prosent rundt år 2000, 20 prosent rundt 2010 og altså 19 prosent i 2021.

I Norge har andelen av statlige FoU-bevilgninger til militære formål også sunket, fra om lag 7 prosent i 2001 til 3 prosent de siste 3 årene. Dette er noe over nivået i barometerlandene der Danmark og Østerrike har tilsvarende andeler rundt 0,3 prosent, Nederland har 1,6 prosent, Sverige og Finland i overkant av 2 prosent. I Sverige utgjorde andelen militær FoU rundt 8 prosent av statlige FoU-budsjetter for 10 år siden.

Figur 2.2d FoU-bevilgninger til militære formål som andel av totale FoU-bevilgninger over statlige budsjetter i OECD-landene. 2001, 2011 og 2021.



Kilde: OECD, MSTI, september 2021

[1] I tillegg til OECDs 38 medlemsland omfatter FoU-statistikken OECD samler inn Kina, Russland, Taiwan, Singapore, Argentina, Romania og Sør-Afrika.

2.3 Regional fordeling av FoU i et europeisk perspektiv

Sammenligninger av FoU-aktivitet mellom land får ofte mye oppmerksomhet. I mange tilfeller kan FoU-statistikk brutt ned på regioner gi innsikt i likheter og forskjeller mellom mer sammenlignbare enheter. I dette kapitlet studerer vi de to indikatorene FoU-intensitet og forskerandel for europeiske regioner.

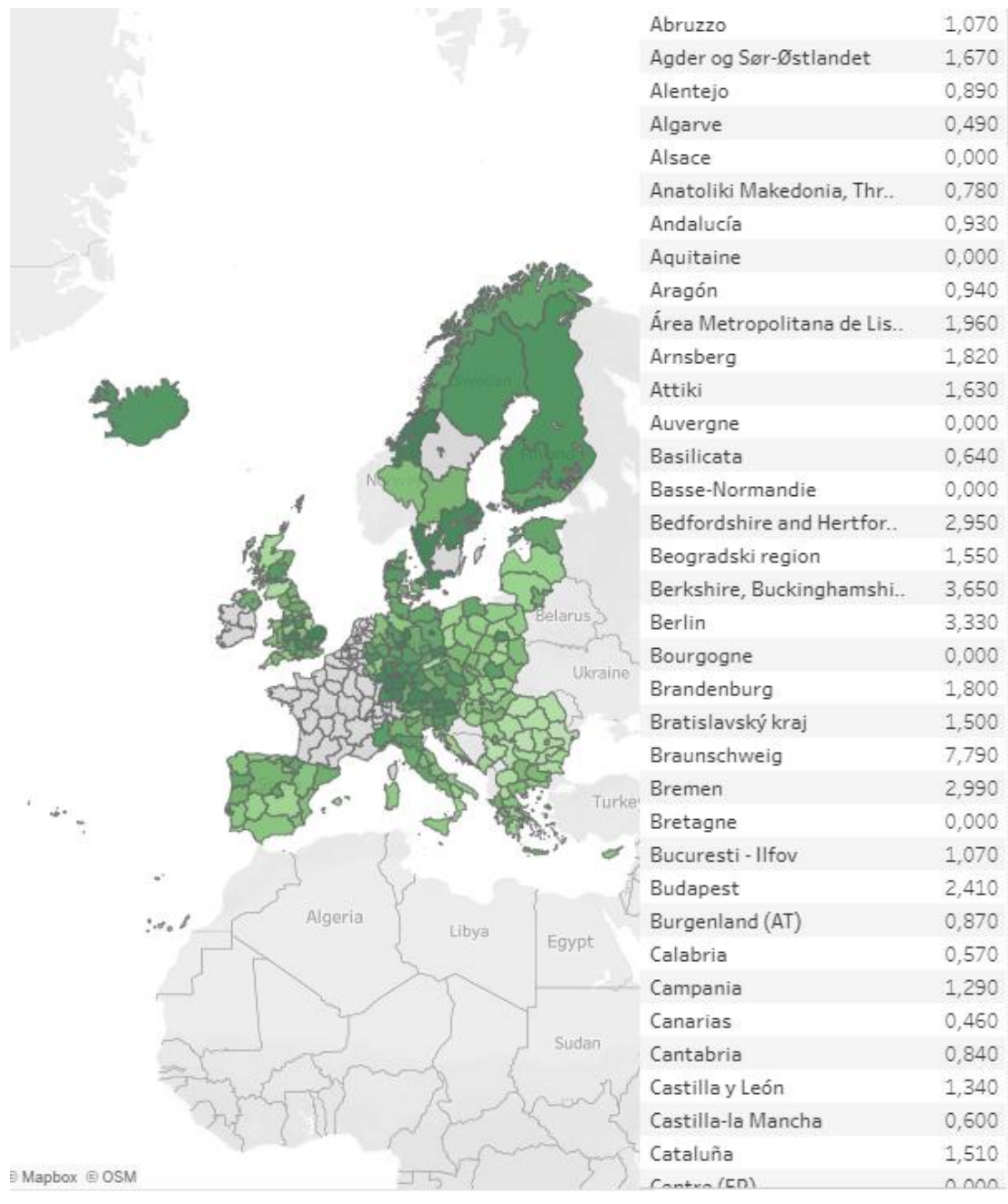
NUTS-klassifisering

NUTS (the Nomenclature of Territorial Units for Statistics) 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.

I dette kapitlet benyttes NUTS 2-nivået. Norge har i 2020 seks regioner på dette nivået: Oslo og Viken, Innlandet, Agder og Sør-Østlandet, Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge.

FoU-intensitet måles ved størrelsen på regionens FoU-utgifter som andel av deres verdiskaping (BNP). Indikatoren forskerandel forteller oss hvor stor andel forskerne i en region utgjør av sysselsatte totalt (målt i årsverk). Tallene i dette kapitlet blir presentert på NUTS 2-nivå. Se nærmere forklaring i faktaboksen om NUTS-klassifisering under.

Figur 2.3a FoU-intensitet og forskere som andel av sysselsatte i europeiske regioner (NUTS 2). 2019 eller siste tilgjengelige år.



Kilde: Eurostat, Statistisk sentralbyrå for de norske regionene

Gode resultater for Trøndelag

Trøndelag er blant Europas mest FoU-intensive regioner, målt i FoU-utgifter som andel av regionens verdiskaping (BNP). FoU-utgiftene i Trøndelag utgjør 5,5 prosent av verdiskapingen i regionen, likt

som East Anglia i Storbritannia. Blant de andre europeiske regionene, er det kun Braunschweig og Stuttgart i Tyskland som skårer høyere.

Flere nordiske regioner skårer høyt på indikatoren for FoU-intensitet, blant annet Västsverige i Sverige og Hovedstadsregionen i Danmark der FoU-utgiftene utgjør over 5 prosent av verdiskapingen i hver av de to regionene.

Høy forskerandel i London

Den britiske regionen Inner London – West har den klart høyeste andelen forskere blant sysselsatte i regionen, målt i årsverk. Blant de andre regionene med høyest forskerandel finner vi Budapest i Ungarn og den danske Hovedstadsregionen. Blant de norske regionene er det igjen Trøndelag som kommer best ut. Det gjenspeiler at det er en sterk konsentrasjon av høyere utdanningsinstitusjoner, forskningsinstitutter og kunnskapsbasert næringsliv i regionen.

Er du også interessert i innovasjonsaktiviteten i europeiske regioner? I fjorårets Indikatorrapport presenterte vi resultater fra EU-kommisjonens Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2021 som utgis annethvert år. Her finner du komparative regionale data for innovasjonsaktiviteten i Europa, der regionene klassifiseres etter deres aktivitetsnivå relativt til gjennomsnittet i EU. Les mer om resultatene fra RIS 2021 i [fjorårets utgave av Indikatorrapporten her](#).

2.4 FoU- og demonstrasjonsprosjekter på energi- og miljøfeltet

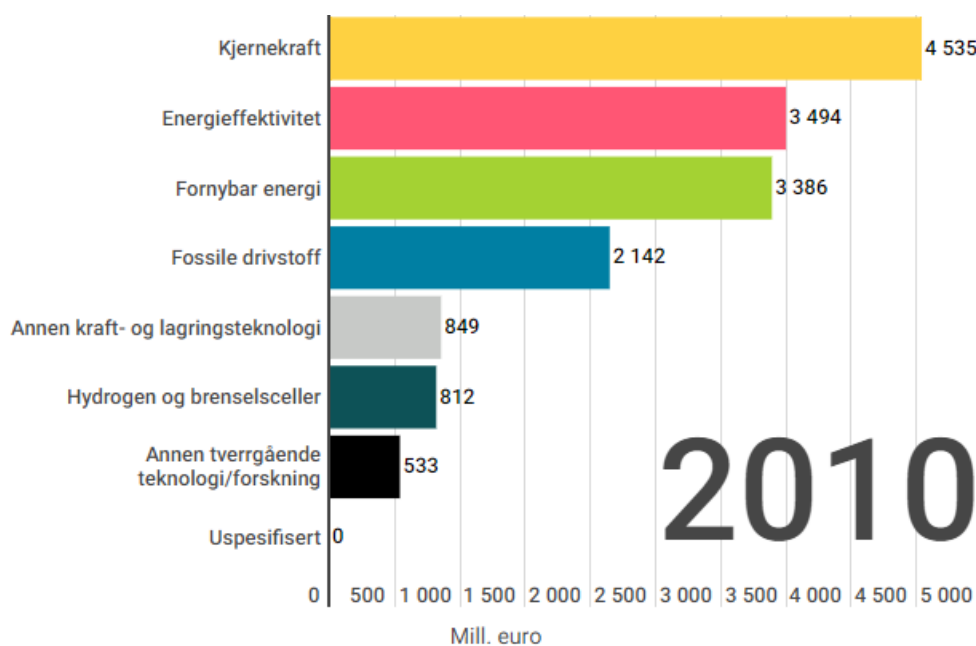
Tilgang til energi er et grunnleggende behov for alle mennesker. Det er også et gode med begrensninger. 2021 og 2022 med klimakrise, koronapandemien og krigen i Ukraina som bakteppe har understreket hvor sårbare land og husholdninger er for usikker energitilgang og høye priser. Samtidig står energisektoren for rundt tre fjerdedeler av verdens klimagassutslipp, og er derfor en nøkkelsektor i arbeidet for å redusere utslippene og nå de internasjonale klimamålene. Ett av FNs 17 bærekraftsmål er å sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi til en overkommelig pris for alle (mål 7). Flere av delmålene og indikatorene knyttet til målet dreier seg om omstilling til ren energi, forbedret effektivitet og teknologiutvikling. Forskning, utvikling og demonstrasjon (FoU-D, se faktaboks) er avgjørende for å nå både bærekraftmålene og klimamålene. FoU-D viser hvor mye myndighetene i et land investerer i å utvikle ulike energiteknologier, et mål som kan brukes som en indikator for omstillingen på energifeltet.

Hva er FoU-D og IEA?

IEA anslår at medlemslandene bevilget 19,4 milliarder euro til FoU-D innenfor energi i 2021, en økning på knapt 2 prosent fra året før når vi justerer for prisveksten. Det er den laveste veksten siden 2016, da FoU-D-investeringene i energi falt over flere år i kjølvannet av at oljeprisen sank kraftig i 2014. Av de 19,4 milliarder euroene utgjør FoU-D rettet mot energieffektivitet den største posten med 5 milliarder euro. FoU-D på fornybar energi utgjør 2,7 milliarder euro, tilsvarende 14 prosent av bevilgningene. Andelen FoU-D-bevilgninger som går til fornybar energi økte gradvis

frem mot 2010, men har falt fra toppunktet på 23 prosent i 2012. Til gjengjeld har innsatsen rettet mot energieffektivitet økt i samme periode.

Figur 2.4a Offentlige FoU-D-utgifter til energi i IEA-landene etter teknologi. 2010–2021. Faste 2021-priser.

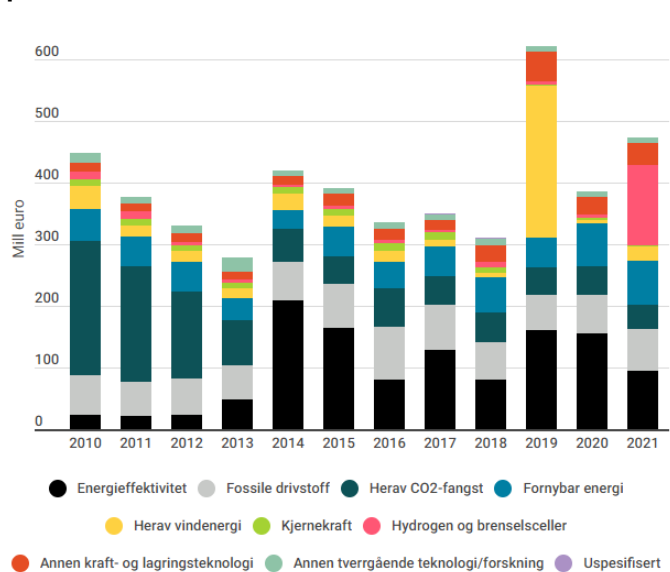


Kilde: IEA, 2021

Fortsatt mye fossilt i Norge; mye er CO₂-fangst

Norge brukte i 2021 479 millioner euro på FoU-D innenfor energi, som er 90 millioner og 23 prosent mer enn året før (i faste 2021-priser). De offentlige FoU-D-investeringene i Norge har siden 2009 holdt seg på i gjennomsnitt over 380 millioner euro, et høyt nivå sammenlignet med den foregående tiårsperioden. Politiske satsinger på spesifikke teknologiområder gir direkte utslag i FoU-D-statistikken, som figur 2 illustrerer. Figuren viser også utvalgte underområder som er spesielt viktige i Norge. Det er to teknologiområder som har stått for veksten på 2010-tallet: energieffektivitet og fossile drivstoff. Kategorien fossile drivstoff omfatter også CO₂-fangst, og en viktig forklaring til de høye investeringene her var Stoltenberg-regjeringens satsing på et anlegg for CO₂-fangst på Mongstad. Senere ble planen endret til et test- og kompetansesenter for fangst og lagring av CO₂. Siden 2009 er det investert om lag 6 milliarder norske kroner i Mongstad-anlegget. FoU-D-investeringene i energieffektivitet ble på sin side mer enn firedoblet i 2014 til 210 millioner euro¹, og har siden holdt seg på mellom 80 og 165 millioner euro årlig. Året med høyest FoU-D-utgifter i Norge var 2019, da de nådde 625 millioner euro (2021-priser). Dette hang sammen med en stor Enova-tildeling til et prosjekt med flytende havvind (Hywind Tampen), som skal levere elektrisk kraft til offshore-industrien. I figuren ser vi også et hopp for FoU-D på hydrogen i 2021 (blått felt). Etter mange år med stabilt lave investeringer i dette teknologiområdet, tildelte Enova i 2021 over 1 milliard kroner, tilsvarende over 100 millioner euro, til ulike hydrogenprosjekter som skal utvikle lavutslippsteknologi for industrien. De store variasjonene fra år til år og mellom teknologiområder illustrerer den store påvirkningen enkeltbevilgninger har på forskningsinnsatsen. Se også tabell B.4.1 i tabellsettet [B-4 Grønne indikatorer](#) som viser Norges FoU-D-utgifter fra 2010 til 2021.

Figur 2.4b Offentlige FoU-D-utgifter til energi etter teknologi i Norge. 2010–2021. Faste 2021-priser.



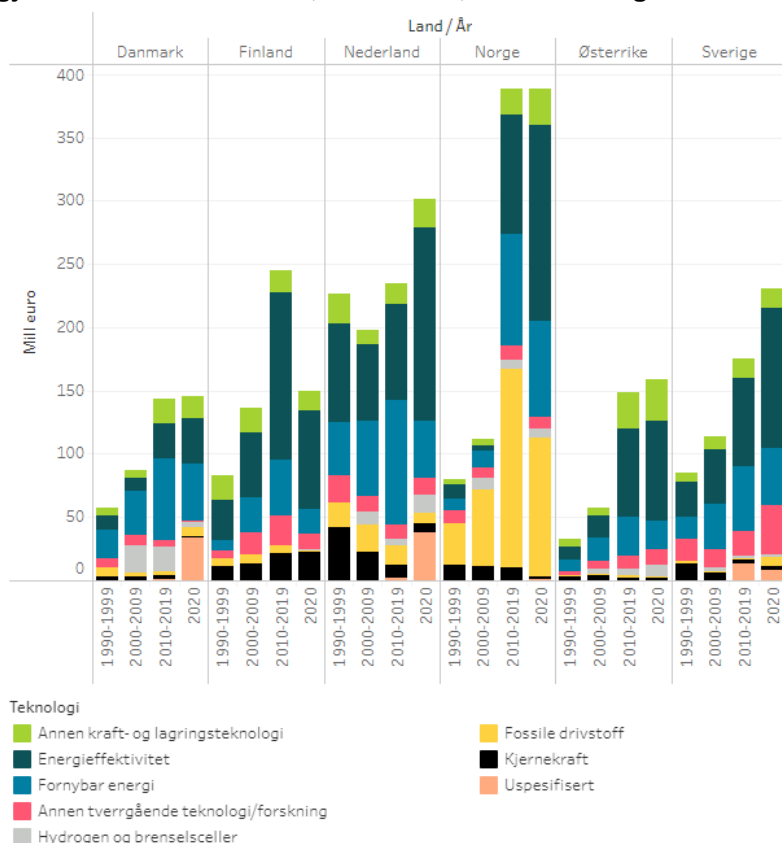
Kilde: IEA 2021

Barometerlandene satser på energieffektivitet

Figur 2.4c viser FoU-D-investeringene over tid i de såkalte barometerlandene, som er Norge, Sverige, Danmark, Finland, Nederland og Østerrike². Vi ser at Norge investerer mest av gruppa med 388 millioner euro i 2020, etterfulgt av Nederland med 300 millioner euro. Sveriges FoU-D-utgifter til energi var 230 millioner euro i samme år, mens Østerrike og Danmark hadde henholdsvis 160 og 150 millioner euro.

Barometerlandene har ulike profiler på sin energiforskning. Hvilke teknologiområder myndighetene bevilger FoU-D-midler til henger blant annet sammen med landets energisammensetning og -strategier. Dersom vi ser på barometerlandene samlet, peker energieffektivitet seg nå ut som det største området. Energieffektivitet omfatter FoU-D innenfor alle energiformer og langs hele verdikjeden fra produksjon til forbruk, for enten å yte mer med samme energiforbruk eller redusere energiforbruket med samme ytelse. Mye av dette er FoU-D rettet mot byggebransjen og industri, men også batteriteknologi og infrastruktur for el-biler faller inn under området. I 2020 utgjorde energieffektivitet 44 prosent av de offentlig finansierte FoU-D-utgiftene på til sammen 1,37 milliarder euro i gruppa, mot en tredjedel i 2010. Dette illustreres også i figur 2.4c: vi ser at FoU-D på energieffektivitet (mørk blågrønn) har økt over tid i alle landene. Det er også det teknologiområdet alle barometerlandene investerer mest i, med unntak av Danmark hvor fornybar energi er større.

Figur 2.4c Offentlige FoU-D-utgifter til energi etter teknologi i barometerlandene. Årlig gjennomsnitt. 1990–1999, 2000–2009, 2010–2019 og 2020. Faste 2021-priser.



Kilde: IEA 2022

Det nest største teknologiområdet i barometerlandene er fornybar energi, som i 2020 utgjorde over 250 millioner euro og 18 prosent av barometerlandenes samlede FoU-D-utgifter. Alle barometerlandene bevilger en høyere andel av sine FoU-D-investeringer til fornybar energi enn hva gjennomsnittet for IEA er. I Danmark er dette det største teknologiområdet, mens FoU-D-utgiftene til fornybar energi over tid har vært størst i Nederland, jf. figuren. Barometerlandenes FoU-D-utgifter knyttet til fossile drivstoff utgjorde i 2020 135 millioner euro, som tilsvarer 10 prosent av totalen. Det er verdt å merke seg at Norge står for over 80 prosent av dette.

Mer fornybar energi, men vi når ikke målet om nullutslipp i 2050

Å omstille verden til bærekraftige energisystemer forutsetter fornybare fremfor fossile energikilder. Et av delmålene under FNs bærekraftsmål 7 om ren energi til alle er å øke andelen fornybar energi av verdens samlede energibruk betydelig innen 2030. Ifølge IEA3 var denne andelen 11 prosent på verdensbasis i 2019, som er siste tilgjengelige tall, etter å ha økt gradvis fra knappe 6 prosent i 1990. I barometerlandene er andelen betydelig høyere, mellom 34 og 62 prosent i 2019, hvor Norge har den høyeste andelen. Unntaket er Nederland, som ligger under verdensgjennomsnittet med knappe 9 prosent fornybar energi av landets totale energiforbruk. Tabell B.4.7 i tabellsettet B-4 Grønne indikatorer viser utviklingen fra 2009 til 2019 i andelen fornybare kilder av energiforbruket i barometerlandene og verden samlet.

Koronapandemien innebar et tilbakeslag blant annet når det gjelder universell tilgang til elektrisitet og forbedringer i energieffektivitet på verdensbasis. Derimot har veksten i fornybar energi holdt seg i

2021 var kapasiteten på elektrisitet fra fornybare kilder rekordhøy, og det var særlig vind- og solenergi som økte. IEA påpeker likevel at med dagens politikk på energifeltet ligger ikke verden an til å nå målet om netto nullutslipp i 2050.

Krig og energikrise

Mange land er avhengige av russisk naturgass. Både i forkant av og i kjølvannet av at Russland invaderte Ukraina i februar 2022 har landet redusert sin gasseksport til europeiske og andre land betydelig. EU har også vedtatt delvis boikott av noen russiske energiprodukter fra 2023, som et ledd i å redusere avhengigheten av russisk olje og gass. Dette har bidratt til en voldsom prisvekst på energi i hele verden og fare for rasjonering: mange omtaler situasjonen som en energikrise. På lang sikt er det både behov for å redusere energibruken der det er mulig, og finne nye og mer stabile energikilder. En raskere omstilling til fornybare energikilder eller etterspørsel etter fossil energi fra andre land er mulige scenarier. IEA og EU er blant dem som peker på forskning og teknologiutvikling som sentralt, men det gjenstår å se hvordan den pågående energi- og priskrisen slår ut i de faktiske bevilgningene til FoU-D.

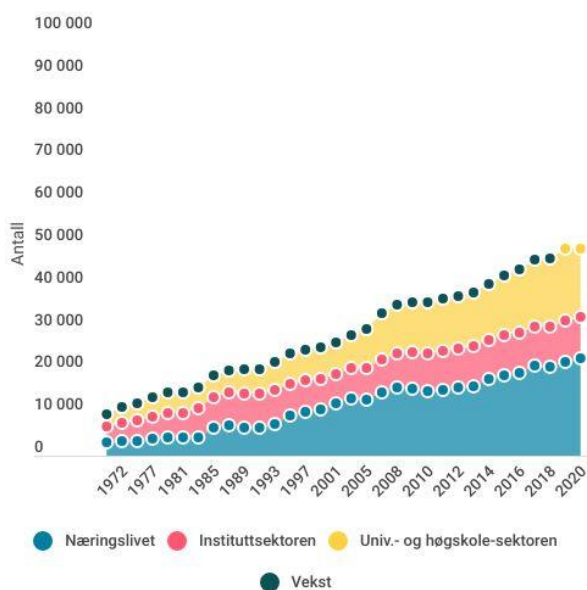
3. Menneskelige ressenser



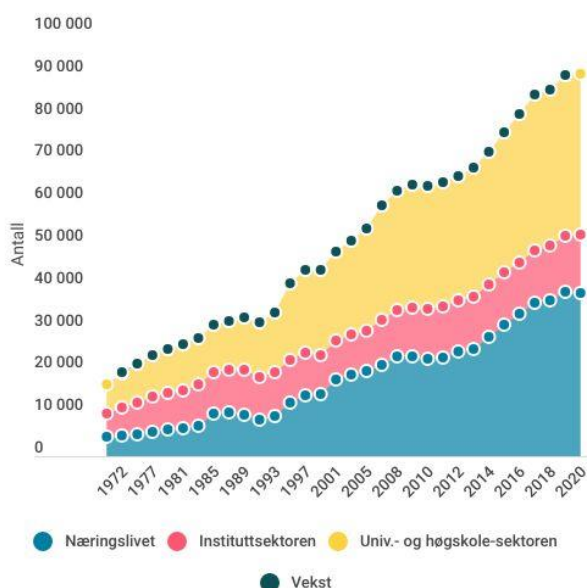
FoU bygger på menneskers kunnskap og kompetanse. Kapitlet omhandler de menneskelige ressursene i FoU, hele løpet fra studentsøkertall til arbeidsmarkedet. Først beskriver kapitlet personalet og årsverkene til FoU i Norge samlet og etter sektor, og presenterer også internasjonale tall. Kjønnfordelingen blant forskere får en egen omtale. Deretter tar kapitlet for seg utviklingen i høyere utdanning i Norge og internasjonalt, samt doktorgradsutdanning og rekruttering til forskning i Norge. Til sist går kapitlet inn på arbeidsmarkedet for høyt utdannede. Kapitlet bygger først og fremst på tall fra FoU-statistikken.

Totale FoU-årsverk og totalt FoU-personale etter sektor. 1970–2020.

Totale FoU-årsverk per sektor



Totale FoU-personale etter sektor



Bidragsyttere til kapittel 3

Andreas Ø. Fidjeland, NIFU
Kristine Langhoff, SSB
Bjørn Magne Olsen, SSB
Geir Nygård, SSB
Bo Sarpebakken, SSB
Siv-Elisabeth Skjelbred, NIFU
Frøydis Sæbø Steine, SSB
Silje Marie Svartefoss, NIFU
Kaja Wendt, SSB

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

3.1 FoU-årsverk og FoU-personalet

I delkapitlet ser vi først nærmere på FoU-årsverkene, og deretter FoU-personalet, begge deler etter hvilke sektorer de tilhører, stilling og fagområde.

Indikatorene for FoU-personale og FoU-årsverkene kompletterer hverandre

FoU-statistikken omfatter både FoU-personale (antall personer) og FoU-årsverkene dette personalet utfører. FoU-statistikken omfatter begge mål fordi FoU noen ganger kan være den primære funksjonen for ansatte (f.eks. forskere ved et forskningsinstitutt), men være en sekundærfunksjon for andre personer (f.eks. medlemmer av design- og testinstitusjoner). Det kan også være en deltidsaktivitet (f.eks. universitetsprofessorer, doktorgrads-/masterstudenter, konsulenter og andre eksterne eksperter) og ikke nødvendigvis involvere FoU-ansatte på heltid. Dersom statistikken kun inkluderte individer hvis primære funksjon er FoU, ville det gi en undervurdering av FoU-innsatsen. Mens det å inkludere alle som i det hele tatt bruker tid på FoU i totalen for FoU-personell ville overestimere innsatsen, hvis det var eneste mål. Antall personer som er engasjert i FoU uttrykkes derfor både i antall personer og årsverk: de to statistikkene gir brukerne utfyllende informasjon. Se også faktaboksen under.

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.

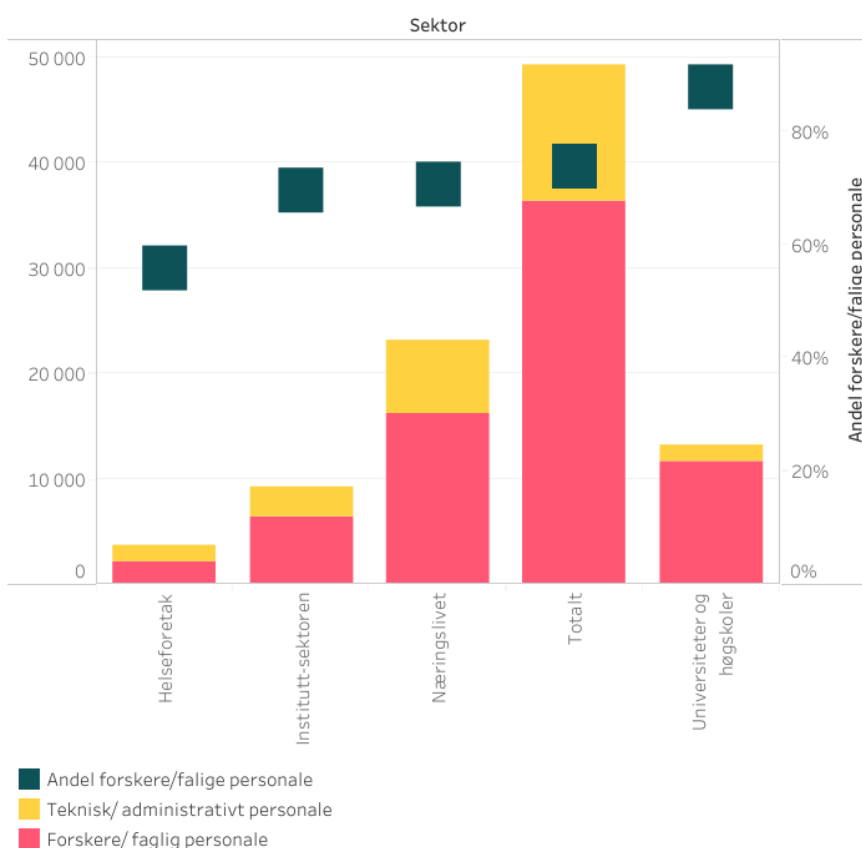
Over 90 000 personer deltok i FoU i 2020

I 2020 deltok 90 200 personer i forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge. Personene utførte til sammen nærmere 49 000 FoU-årsverk. 74 prosent av FoU-årsverkene ble utført av forskere og faglig personale. Det meste av FoU-aktiviteten i Norge gjennomføres av personer som har FoU som en sentral del av stillingen, men en god del gjennomføres også av personer som har andre hovedoppgaver.

Klassifisering av forskere/faglig personale I de ulike sektorene

I universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren klassifiseres FoU-personalet i hhv. forskere/faglig eller teknisk-administrativt på bakgrunn av hvilken stilling de har. I næringslivet blir FoU-personalet klassifisert etter hvorvidt de har høyere grads utdanning eller ikke.

Figur 3.1a FoU-årsverk i Norge etter sektor/institusjonstype og stillingstype. 2020.¹



¹ Søylen for instituttsektor og universiteter og høyskoler er eksklusive helseforetak uten universitetssykehusfunksjon og private, ideelle sykehus (inngår under helseforetak).
Kilde: SSB, FoU-statistikk

FoU-årsverk

På samme måte som mesteparten av FoU-utgiftene er knyttet til næringslivet (se kapittel 1), er også FoU-årsverkene det. Nærmere 49 000 FoU-årsverk ble utført i Norge i 2020. De fordelte seg på de

forskningsutførende sektorene som følger; om lag 47 prosent av FoU-årsverkene ble utført i næringslivet, 33 prosent i universitets- og høyskolesektoren og 20 prosent i instituttsektoren.

Nær 3/4 av FoU-årsverkene utføres av forskere/faglig personale

Av figur 3.1a ser vi at næringslivet totalt utførte 23 000 FoU-årsverk og vel 16 200 ble utført av forskere eller faglig personale (FoU-personale med høyere grads utdanning). Instituttsektoren (uten helseforetak) sto for drøyt 9 000 FoU-årsverk og har samme fordeling mellom teknisk/administrativt personale og forskere eller faglig personale som næringslivet; om lag 70 prosent ble utført av sistnevnte gruppe. Ved universiteter og høyskoler (uten helseforetak) ble det utført drøyt 13 000 FoU-årsverk. Andelen som utføres av forskere/faglig personale er høyest i denne institusjonstypen. Helseforetakene, som i FoU-statistikken inngår i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, sto samlet for 3 700 FoU-årsverk, nesten halvparten (54 prosent) ble utført av forskere eller faglig personale.

Ved helseforetakene er inndelingen i årsverkskategorier noe annerledes enn ved de øvrige institusjonstypene. Her rapporteres FoU-årsverk for tre hovedgrupper; a) leger og psykologer i kliniske stillinger, b) personale i forskerstillinger (stipendiat, forsker og postdoktor) og c) støttestillinger. Støttestillinger omfatter farmasøyter, fysikere, sykepleiere og andre som deltar i FoU, men som ikke passer inn i de to øvrige stillingskategoriene.

I 2020 hadde næringslivet sterkest vekst i FoU-årsverkene

Totalt antall FoU-personale økte med drøyt 300 personer til 90 000 fra 2019 til 2020, og samtidig gikk antall FoU-årsverk opp med drøyt 200, se tabell 3.1.a. Signaturfiguren i starten av kapitlet viser at dette var den laveste veksten i FoU-årsverk de siste ti årene.

Tabell 3.1a FoU-årsverk og FoU-personale etter sektor for utførelse. 2019 og 2020.

	Næringslivet		Instituttsektoren		Universitets- og høyskolesektoren		Totalt	
	FoU-personale	FoU-årsverk	FoU-personale	FoU-årsverk	FoU-personale	FoU-årsverk	FoU-personale	FoU-årsverk
2019	38 848	22 178	13 061	9 587	37 955	16 957	89 864	48 722
2020	38 604	23 090	13 576	9 731	38 021	16 126	90 201	48 947
Endring	-244	912	515	144	66	-831	337	225

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Forholdet mellom FoU-årsverk og FoU-personale utviklet seg forskjellig i de ulike sektorene i 2020. For næringslivet rapporterte foretakene om en nedgang i antall personer som arbeidet med FoU (244 færre), mens antall FoU-årsverk vokste (912 flere). Med andre ord arbeidet FoU-personalet i næringslivet en større andel av tiden sin med FoU i 2020 enn i 2019.

Nedgang i universitets- og høyskolesektorens FoU

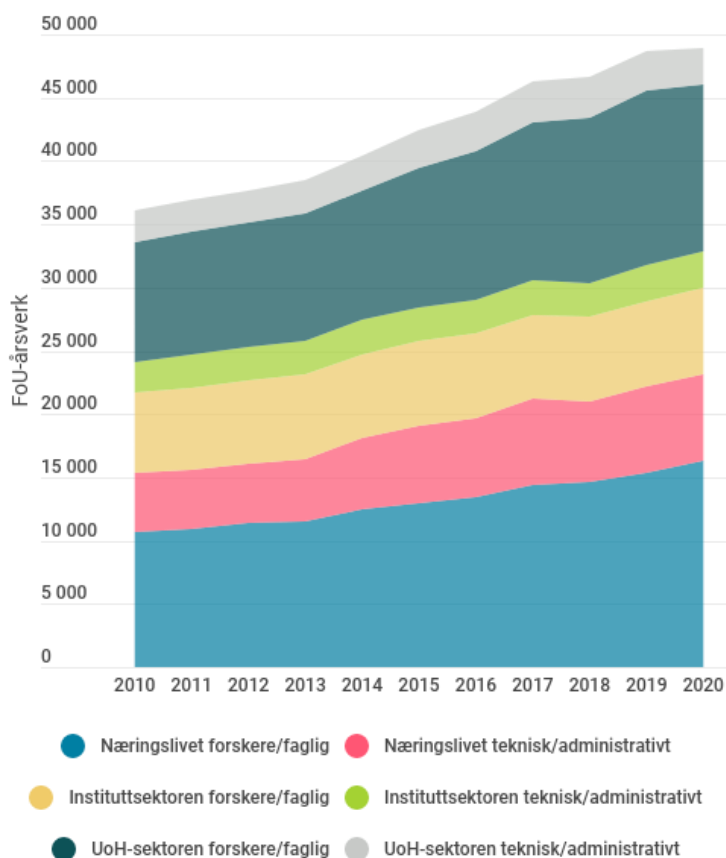
I universitets- og høyskolesektoren var situasjonen omvendt; det var noen få flere personer involvert i FoU-aktivitet i 2020 enn i 2019, til sammen 38 000 personer. En ny tidsbruksundersøkelse for 2020/2021 gjennomført av NIFU ([Wendt m.fl. 2021](#)) viste imidlertid at vitenskapelig ansatte ved landets universiteter og høyskoler brukte mindre av tiden sin til FoU enn tidligere. Til sammen utførte personalet i universitets- og høyskolesektoren om lag 800 færre FoU-årsverk i 2020 enn i 2019.

Nedgangen i tiden til FoU for de ansatte ved lærestedene kan ha flere årsaker, men det er sannsynlig at koronapandemien har påvirket tidsbruken. Rundt halvparten av respondentene svarte likevel at de hadde brukt like mye tid til FoU under pandemien som vanlig. Mange læresteder har i tillegg hatt lavere utgifter knyttet til daglig drift (renhold, kantine mv.) og reiseaktiviteter på grunn av pandemien. Se også omtale av tidsbruksundersøkelsen i [kapittel 1.3](#).

Flere forskere/FoU-personale i arbeidsstokken

I et lengre tidsperspektiv har det vært en omfattende vekst i FoU-årsverk. Fra 2010 til 2020 vokste totalt antall FoU-årsverk fra 36 000 til nær 49 000, se figur 3.1b. FoU-årsverk utført av forskere/faglig personale har vokst litt mer enn det teknisk/administrative personalet. Næringslivet har hatt den sterkeste veksten i FoU-årsverk i tiårsperioden, etterfulgt av universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren.

Figur 3.1b FoU-årsverk i Norge etter sektor/institusjonstype og stillingstype. 2010–2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Forskerpersonalet og FoU-årsverkene har vokst mer enn arbeidsstokken totalt. Fra 2010 til 2020 vokste årsverkene totalt med 36 prosent og antallet FoU-personale vokste med 41 prosent, mens antallet sysselsatte totalt økte med 9 prosent. Forskerpersonalet og deres FoU-årsverk utgjør dermed en stadig større andel av de sysselsatte. I 2010 var det 14,5 FoU-årsverk per 1 000 sysselsatte, i 2020 var antallet økt til over 18. De 90 000 menneskene som arbeidet med FoU i 2020 utgjorde 3,3 prosent av totalt antall sysselsatte i 2020, en økning fra 2,5 prosent i 2010. Antall FoU-personale har vokst noe mer enn FoU-årsverkene. Det er i næringslivet vi finner den sterkeste veksten i tiårsperioden.

Totalt har antall forskere/faglige FoU-årsverk vokst med nesten 10 000 i tiårsperioden 2010–2020, mens antall teknisk/administrative FoU-årsverk vokste med i underkant av 3 000. Også relativt sett har forskere/faglig FoU-årsverk vokst mest med 37 prosent, mens den tilsvarende veksten for teknisk/administrative FoU-årsverk var 31 prosent.

FoU-årsverk i næringslivet økte med 4 prosent

Det ble utført nesten 23 100 FoU-årsverk i næringslivet i 2020. Dette er 4 prosent flere enn i 2019, og er i samsvar med veksten i FoU-utgiftene. Til sammen 38 600 personer var involvert i foretakenes FoU-aktivitet. Dette er 1 prosent lavere enn i 2019. Det er første gang på ti år man ser en nedgang i FoU-personalet i sektoren.

De største foretakene i næringslivet utførte færre FoU-årsverk

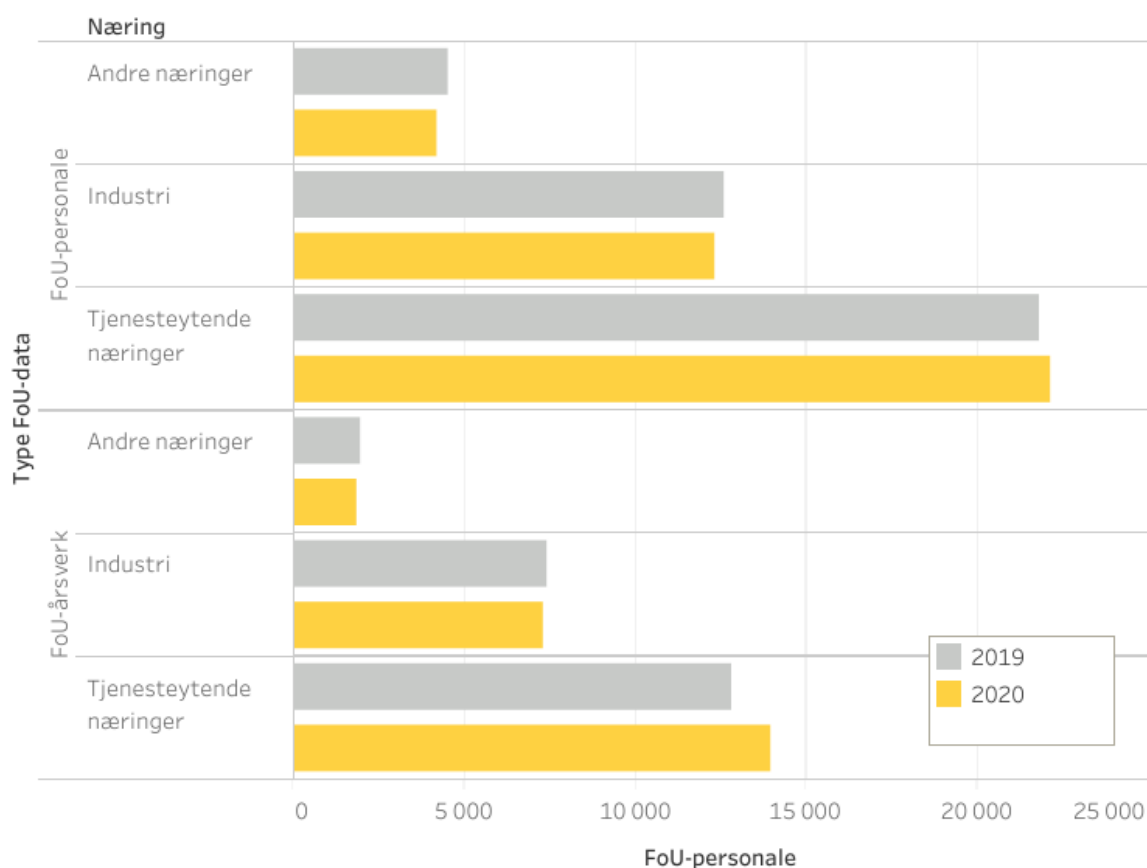
Foretak med minst 500 sysselsatte hadde 5 200 FoU-årsverk i 2020, en nedgang på 630 eller 11 prosent. FoU-personalet og FoU-utgiftene gikk også ned i denne sysselsettingsgruppen. Mye av denne nedgangen skyldes at enkelte foretak har fått færre sysselsatte og dermed flyttet til gruppen 200–499 sysselsatte. Foretakene som har skiftet sysselsettingsgruppe har imidlertid også hatt en nedgang i FoU-innsats.

Foretak med minst 500 sysselsatte sto for nesten en fjerdedel av næringslivets FoU-årsverk og en femtedel av FoU-personalet. Disse andelene har blitt gradvis lavere de siste 5–10 årene.

Industrien reduserte FoU-personalet og FoU-årsverk

Det ble utført nesten 7 300 FoU-årsverk i industrien i 2020. Industriforetakene hadde en nedgang på 2 prosent i både FoU-personale og FoU-årsverk fra 2019. Tjenestenæringenes FoU-årsverk økte med 9 prosent, mens det var en svakere vekst for FoU-personalet. Det ble utført drøyt 13 900 FoU-årsverk i tjenesteytende foretak. I andre næringer var nedgangen større for FoU-personalet enn for FoU-årsverk.

Figur 3.1c FoU-personale og utførte FoU-årsverk i næringslivet etter foretakenes næring. 2019 og 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Fiske, fangst og akvakultur har stor nedgang i FoU-årsverk

Blant enkeltnæringene er det særlig *fiske, fangst og akvakultur* som har stor nedgang i både FoU-årsverk og FoU-personale. Det ble utført knapt 390 FoU-årsverk i 2020, 16 prosent færre enn i året før. Nedgangen i FoU-personale er enda større. Næringen hadde også en nedgang i FoU-utgiftene.

FoU-personalet i *agentur og engros* er også redusert betraktelig. I overkant av 1 200 personer var involvert i FoU, 17 prosent færre enn i 2019. FoU-årsverkene og FoU-utgiftene har imidlertid økt noe.

Over 400 flere FoU-årsverk i utgivelse av programvare

Utgivelse av programvare er næringen med størst vekst i FoU-årsverk. Det ble utført nesten 2 200 FoU-årsverk i 2020, 410 flere enn i 2019. Det er også flere personer involvert i FoU, FoU-personalet har økt med over 570 personer.

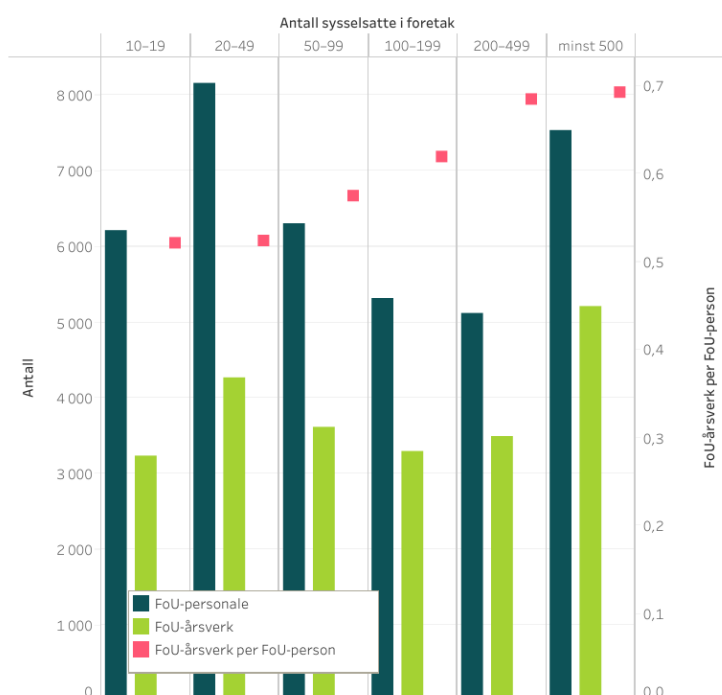
IT-tjenester har også hatt stor økning i FoU-årsverk, det ble utført nesten 230 flere årsverk. I denne næringen har det imidlertid vært en liten nedgang i antall personer involvert i FoU.

FoU-personale utførte i snitt 0,6 FoU-årsverk

I næringslivet er det mange personer som bare jobber deltid med FoU. FoU-personale i næringslivet samlet utførte i snitt 0,6 FoU-årsverk i 2020, altså 60 prosent av arbeidstiden. Dette er 3 prosentpoeng høyere enn i 2019.

Det er stor forskjell mellom foretakene. I noen foretak er det en fast gruppe ansatte som arbeider fulltid med FoU. I andre foretak bruker FoU-personalet bare deler av sin arbeidstid på FoU.

Figur 3.1d FoU-personale og FoU-årsverk og FoU-årsverk per FoU-person i næringslivet. 2020.



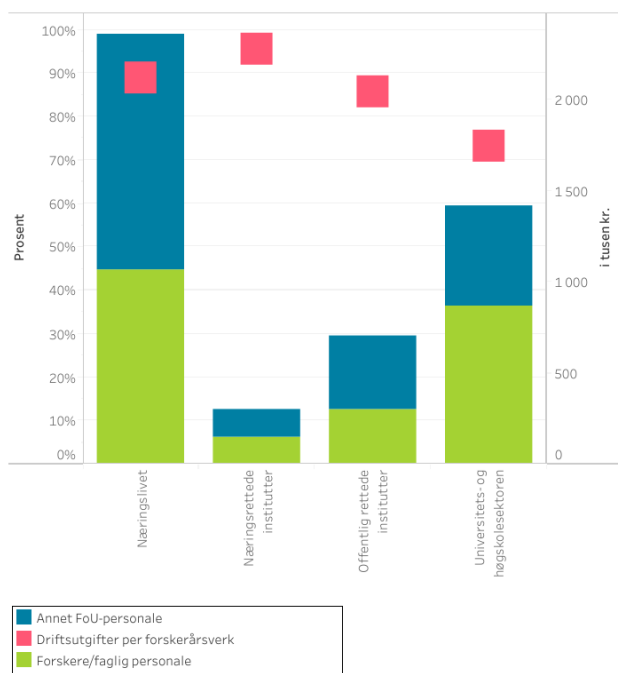
Kilde: SSB, FoU-statistikk

FoU-personalet i store foretak brukte mer av sin arbeidstid på FoU enn i små foretak. I foretak med 10–19 sysselsatte utførte FoU-personalet i gjennomsnitt 0,52 FoU-årsverk, og dette øker gradvis med foretakenes størrelse. I gruppen av foretak med minst 500 sysselsatte utførte FoU-personalet i gjennomsnitt 0,69 FoU-årsverk. Dette tyder på at det er vanligere med FoU-personale som jobber fulltid med FoU i store foretak enn i små foretak.

Driftsutgifter per FoU-årsverk er lavest i universitets- og høgskolesektoren

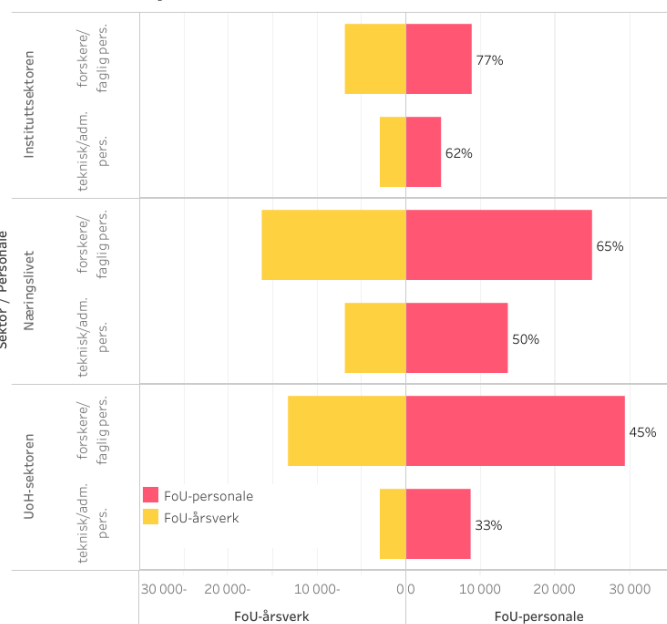
Hvis vi ser nærmere på sammenhengen mellom FoU-årsverk og driftsutgifter, ser vi av figur 3.1.e at det i næringslivet og blant de næringslivsrettede instituttene vi finner de høyeste driftsutgiftene per forskerårsverk (FoU-årsverk utført av forskere og faglig personale). Offentlig rettede forskningsinstitutter, inkludert helseforetak uten universitetssykehusfunksjon og private, ideelle sykehus har litt høyere driftsutgifter per forskerårsverk enn universitets- og høgskolesektoren. Det er i universitets- og høgskolesektoren vi finner den høyeste andelen forskere/faglig personale, men samtidig de klart laveste driftsutgiftene per forskerårsverk. En medvirkende årsak til dette er at det finnes mange stipendiater, postdoktorer og forskere tilsatt på prosjekt; dette er ansatte i stillinger med høy FoU-andel og lav lønn.

Figur 3.1e FoU-årsverk i Norge etter sektor, institusjonstype og personalkategori (prosent), samt driftsutgifter per forskerårsverk i NOK 1 000. 2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Figur 3.1f FoU-årsverk og FoU-personale i Norge etter sektor og stillingskategori¹. 2020. Tid brukt til FoU i prosent.



1. ¹For næringslivet regnes FoU-personale med høyere grads utdanning som forskere/ faglig personale, mens annet FoU-personale utgjør teknisk/administrativt personale.

2. Kilde: SSB, FoU-statistikk

Figur 3.1f viser hvordan gjennomsnittlig andel tid til FoU varierer mellom sektorer og stillingskategorier. Det er i instituttsektoren personalet bruker den høyeste andelen av sin tid til FoU, med 78 prosent for forskerne og det faglige personalet og 65 prosent for det teknisk/administrative personalet.

I universitets- og høyskolesektoren har mange kombinerte stillinger og bruker mye tid til undervisning. I gjennomsnitt bruker de en lavere andel av tiden sin til FoU, det gjelder begge stillingskategorier.

I næringslivet brukte særlig forskere og det faglige personalet en høy andel av tiden sin til FoU med 65 prosent, mens det teknisk/administrative personalet brukte 50 prosent av tiden sin til FoU.

Både i næringslivet og i instituttsektoren vil det være vanskelig for respondentene å skille mellom de to stillingskategoriene; er f.eks. en ingeniør å regne som forsker/faglig personale eller teknisk/administrativt personale? I næringslivet regnes derfor FoU-personale med høyere grads utdanning (master/Ph.d) som forskere/faglig personale, mens FoU-personale uten høyere grads utdanning regnes som teknisk/administrativt personale. I instituttsektoren fordeler respondentene selv FoU-personalet på de to stillingskategoriene. I universitets- og høyskolesektoren er det stillingskodene som avgjør hvilken stillingskategori FoU-personalet tilhører.

FoU-personale

Totalt 90 000 personer deltok i FoU i Norge i 2020. Som vi har sett over innebar dette en liten økning på drøyt 300 personer sammenlignet med 2019. Det var instituttsektoren som hadde den sterkeste veksten i antall personer som deltok i FoU (+515), mens det var liten endring i universitets- og høyskolesektoren (+66) og nedgang i næringslivet (-244). 63 000 personer, tilsvarende 70 prosent av det totale FoU-personale, var forskere eller faglig personale, mens 27 000 var tilsatt i teknisk-administrative stillinger.

26 000 flere personer arbeidet med FoU i 2020 enn ti år tidligere

Tilbake i 2010 utgjorde FoU-personalet knapt 64 000 personer. Det innebærer en vekst på om lag 26 000 fordelt på både forskere og teknisk/administrativt FoU-personale. Mesteparten (15 000) av veksten i FoU-personalet fant sted i næringslivet. I næringslivet økte begge personalgrupper med nær 70 prosent. I instituttsektoren var det teknisk/administrativt personale som økte mest i denne perioden, mens det i universitets- og høyskolesektoren var blant forskere eller faglig personale vi finner den sterkeste veksten. Går vi enda lenger tilbake i tid, finner vi at andelen av FoU-personalet som var forskere/faglig personale var lavere. 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. Dette henger sammen med økt utdanningsnivå i arbeidsstokken.

Figur 3.1g viser dreiningen mot flere forskere eller faglig personale. Det er særlig næringslivet og universitets- og høyskolesektoren som har hatt den sterkeste veksten, og mesteparten har skjedd i den siste 25 årsperioden.

Forskerpersonalregisteret

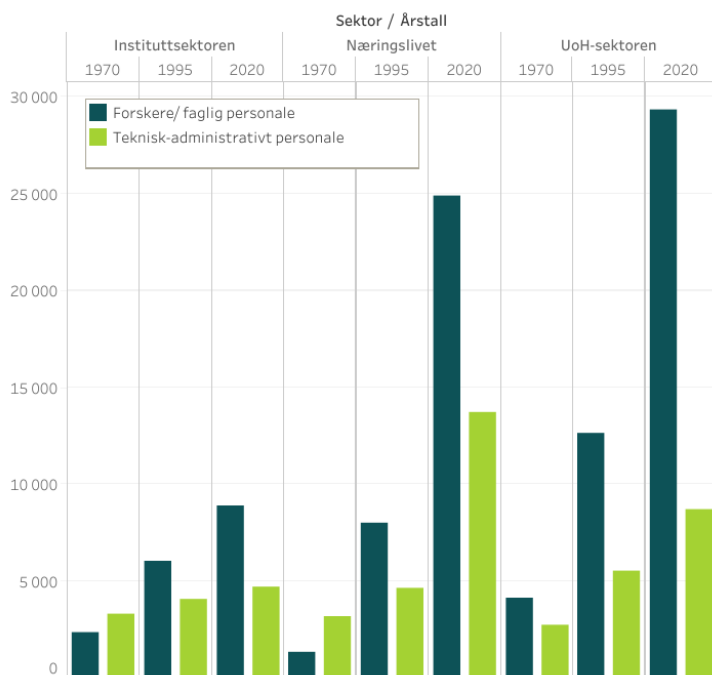
Forskerpersonalregisteret er et individregister over alle som deltar i FoU ved universiteter, høyskoler, helseforetak og i instituttsektoren i Norge.

Registeret går tilbake til 1961, og ble oppdatert annethvert år til 2007, 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 egne moduler i registeret; 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 gradsgivende lærested, samt doktorandenes alder, kjønn og statsborgerskap på disputastidspunktet. Akademikerregisteret inneholder oversikt over hovedfag og mastergrader avlagt ved norske læresteder.

Registrene ble bygget opp mens NIFU produserte FoU-statistikken. Fra 2022 er det SSB som drifter dem.

Figur 3.1g FoU-personale i Norge etter sektor og stillingskategori. 1970, 1995 og 2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Vekst for forskere/faglig personale i næringslivet

65 prosent av næringslivets FoU-personale i 2020 hadde høyere grads utdanning (inkl. doktorgrad), og disse klassifiseres derfor som forskere/faglig personale. Forskerpersonalet i næringslivet utgjorde altså 24 910 personer i 2020, en økning på 3 prosent fra 2019. Årsverkene økte med 6 prosent.

Teknisk/administrativt personale i næringslivet utgjorde 13 700 personer i 2020, 7 prosent færre enn i 2019. Det er denne nedgangen som førte til at næringslivets samlede FoU-personale ble redusert.

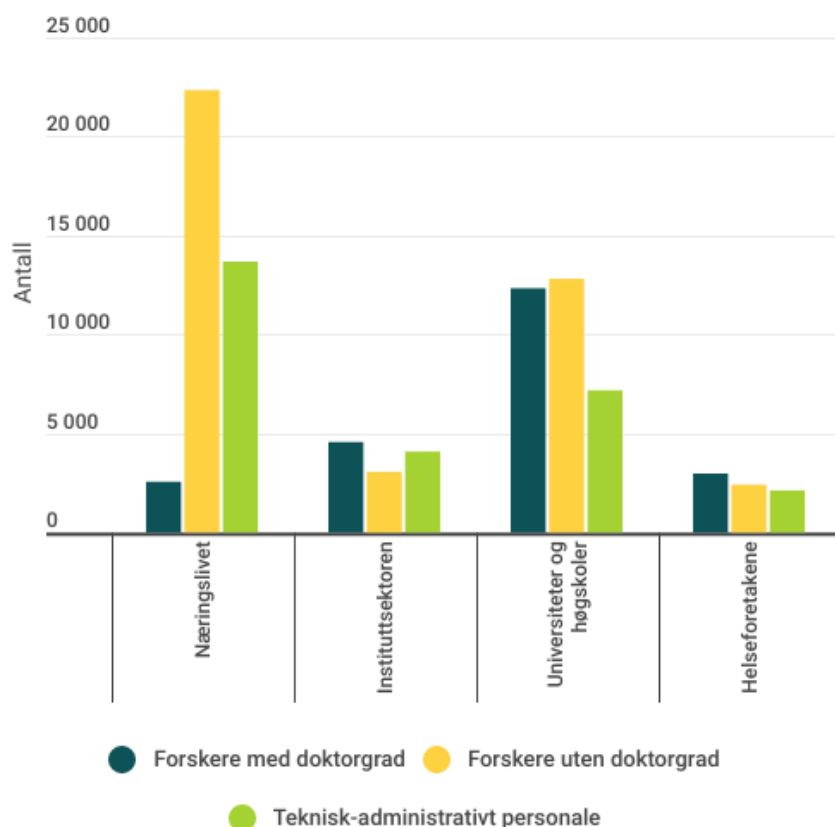
Vedvarende lav doktorgradsandel blant forskerne i næringslivet

Totalt hadde en fjerdedel av norsk FoU-personale doktorgrad i 2020. Antallet som tar en doktorgrad har økt kraftig de senere årene. I 2010 lå andelen på litt under 22 prosent. Men her er det store forskjeller mellom sektorene. I næringslivet er det en stor andel av forskerne som ikke har doktorgrad i 2020, se figur 3.1h. Andelen forskere med doktorgrad i næringslivet var 10 prosent både i 2020, samme andel som ti år tidligere.

Andelen forskere med doktorgrad var i 2020 høyest i instituttsektoren med 58 prosent, det er også her vi finner den sterkeste veksten fra 2010 (43 prosent). I universitets- og høyskolesektoren hadde om lag halvparten av forskerne en doktorgrad i 2020, en økning på 10 prosentpoeng fra 2010. Det er særlig ved statlige høyskoler vi finner en sterk vekst i andelen forskere med doktorgrad.

Ved helseforetakene ligger andelen forskere med doktorgrad på 55 prosent; det er helseforetak med universitetssykehusfunksjon som har den høyeste andelen (59 prosent).

Figur 3.1h FoU-personale i Norge etter sektor og utdanningsnivå. 2020.



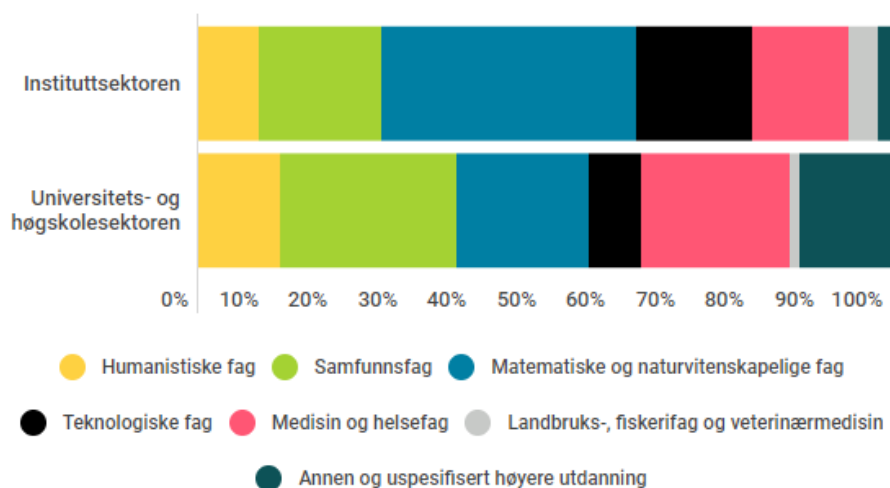
Kilde: SSB, FoU-statistikk

Fortsatt har mesteparten av forskerne hovedfag

Med kvalitetsreformen som ble vedtatt av Stortinget i 2001 og innført fra studieåret 2003/2004 ble en ny gradsstruktur innført i Norge. Den innebar blant annet at de tidligere gradsbetegnelsene med candidatus (cand.) som første ledd ble opphevet (hovedfag) og det ble på høyere nivå innført mastergrad med normert studietid på fem år. Lærestedene utviklet på denne tiden en rekke nye masterprogrammer. I 2020 utgjorde andelen av forskere/faglig personale med mastergrad nær 37

prosent, mens de øvrige hadde et hovedfag, eller uspesifisert utdanning. Andelen med mastergrad var høyere i instituttsektoren (43 prosent) enn i universitets- og høyskolesektoren (34 prosent). Ti år tidligere, i 2010, var andelen med mastergrad rundt 18 prosent i begge sektorer.

Figur 3.1i Forskere/faglig FoU-personale i instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren per 1. oktober etter utdanning på hovedfags-/masternivå i 2020.



Kilde: SSB, Forskerpersonalregisteret og FoU-statistikk

I figur 3.1.i er forskerne og det faglige personalet presentert etter utdanning på hovedfags-/masternivå i 2020. Vi ser at medisin og helsefag, samt samfunnsvitenskap er de største fagene i universitets- og høyskolesektoren. I instituttsektoren dominerer matematiske og naturvitenskapelige fag, og sektoren har en høyere andel med grunnutdanning innenfor teknologiske fag enn universitets- og høyskolesektoren.

Se flere detaljer om utdanningsnivået blant forskere/faglig personale i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren i [tabell A.2.11](#) i [tabelldelen av rapporten](#).

Høyest andel forskere i tjenestenæringene

I tjenestenæringene var 72 prosent av FoU-personalet klassifisert som forskere/faglig personale, altså FoU-personale med høyere grads utdanning (inkl. doktorgrad). Dette er høyere enn for næringslivet samlet. I industrien var andelen forskere/faglig personale lavere, 52 prosent. Andre næringer hadde en andel på 62 prosent.

Forskere/faglig personale bruker mer av arbeidstiden på FoU enn teknisk/administrativt personale. Det innebærer at andelen forskerårsverk er høyere enn andelen forskere. I tjenestenæringene var 76 prosent av FoU-årsverkene utført av forskere/faglig personale, og i industrien var andelen 61 prosent. I andre næringer var andelen forskerårsverk 68 prosent.

Innen tjenesteyting er andel forskerårsverk høyest i enkeltnæringene *hovedkontortjenester og administrativ rådgivning, annen faglig/vitenskapelig/teknisk virksomhet og telekommunikasjon*. Næringen med lavest andel var *transport og lagring*.

Blant industrinæringene var andelen forskere høyest for *farmasøytisk industri og data- og elektronisk industri*. Andelen var lavest for *trelast- og trevareindustri og trykking, grafisk industri*.

Vedvarende lav doktorgradsandel blant forskerne i næringslivet

Av totalt 38 600 FoU-personale hadde i underkant av 2 600 av næringslivets FoU-personale doktorgrad i 2020. Dette er en økning på om lag 160 personer fra 2019. Følgende enkelt næringer har bidratt mest til veksten i doktorgradsårsverk: *IT-tjenester, telekommunikasjon, næringsmiddel- og drikkevareindustrien, arkitekter og teknisk konsulentvirksomhet og utgivelse av programvare*.

3.2 Mangfold blant forskere

I dette delkapitlet viser vi indikatorer for kjønnsbalanse blant forskere i Norge. Tallene omfatter forskere/faglig personalet (forskerpersonalet), men ikke den delen av FoU-personalet som er teknisk/administrativt støttepersonale. Oppdaterte data om andre typer mangfold blant forskerne som andel forskere med innvandrerbakgrunn er planlagt høsten 2022, se også faktaboksen under. Vi inkluderer også internasjonale sammenligninger av forskerpersonalet med tall fra EUs [She figures 2021](#).

Mangfold i forskningen

[Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning 2019–2028 \(s. 30\)](#) fremhever behovet for å ta i bruk talentene i hele befolkningen for å utvikle ledende fagmiljøer. At forskningen gjenspeiler mangfoldet i befolkningen, bidrar til å øke forskningens troverdighet og relevans og styrker kvaliteten på forskningen.

I dag må alle forskningsinstitusjoner som søker midler fra EUs Horisont Europa ha egne handlingsplaner for likestilling, og Norges forskningsråd har innført de samme kravene nasjonalt. Mangfold har fått økt oppmerksomhet de siste ti årene og omfatter i dag mer sammensatte forhold enn kvinneandeler. Fra 2016 har den såkalte Mangfoldstatistikken gitt oversikt over andelen forskere i vitenskapelige stillinger med innvandrerbakgrunn, fordelt på fagfelt, kjønn og landbakgrunn. Andre former for mangfold kan være knyttet til kulturelle og strukturelle forhold, f.eks. sosial bakgrunn. Mangfoldstatistikken ble etablert i samarbeid mellom SSB og NIFU. Oppdragsgiver var Kunnskapsdepartementet, etter innspill fra Komiteen for kjønnsbalanse og mangfold i forskning (Kif-komiteen). Arbeidet med Mangfoldstatistikken ble flyttet sammen med FoU-statistikken fra NIFU til SSB fra 2022. På sikt planlegger SSB å oppdatere mangfoldstatistikken årlig. Hittil har den blitt oppdatert hvert tredje år. Neste oppdatering er planlagt høsten 2022. Se også fjorårets omtale i Indikatorrapporten om [mangfold blant forskere](#).

Kjønnsbalanse i forskerpersonalet i Norge

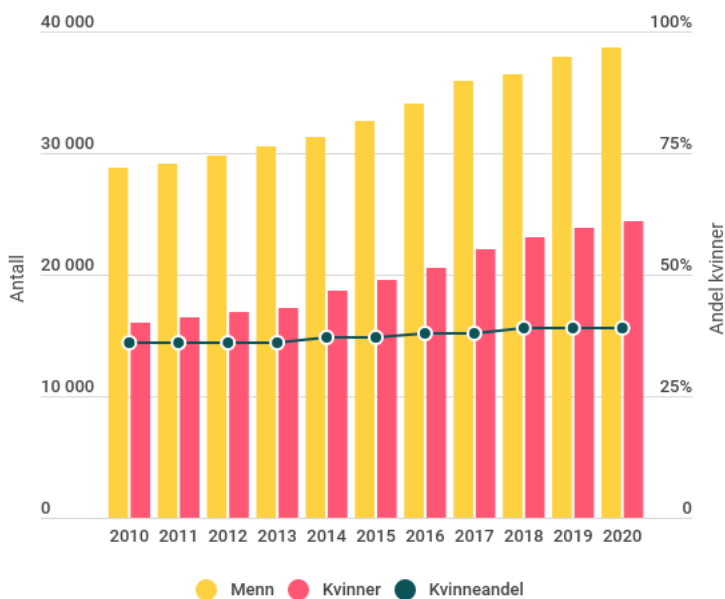
I 2020 var 38 700 menn og 24 400 kvinner ansatt som forskere i Norge. Totalt var kvinneandelen knapt 39 prosent. Over 60 prosent av kvinnene i forskerpersonalet var tilsatt i universitets- og høyskolesektoren, 23 prosent i næringslivet og nærmere 17 prosent i instituttsektoren.

Det nærmer seg langsomt kjønnsbalanse i forskerpersonalet, men ikke overalt

På overordnet nivå er kjønnsbalansen tilnærmet uendret de siste 3–4 årene. Figur 3.2a viser veksten i antall forskere blant menn og kvinner i løpet av de 10 siste årene. Andelen kvinnelige forskere har i denne perioden gått opp fra 36 til 39 prosent. Endringene var større i tiårene før dette og større på 1990-tallet enn på 2000-tallet; vi ser med andre ord at utviklingen flater ut.

I Norge har vi med opprettelsen av Forskerpersonalregisteret på 1960-tallet lange tidsserier over kjønnsbalanse ved universiteter, inkludert universitetssykehusene, høyskoler og forskningsinstitutter. For næringslivet finnes det tall for kvinneandelen blant forskerne 30 år tilbake i tid. Personaldataene for næringslivet samles inn gjennom FoU-statistikkens spørreskjema. Rundt 1990 var kvinneandelen i forskerpersonalet i Norge 18 prosent. Antallet mannlige forskere er litt mer enn doblet på 30 år, mens antallet kvinnelige forskere nesten er syvdoblet, se nærmere om de lange linjene i kjønnsbalansen blant norske forskere i [Indikatorrapporten 2021](#).

Figur 3.2a Antall kvinnelige og mannlige forskere, samt kvinneandel i prosent. 2010–2020.



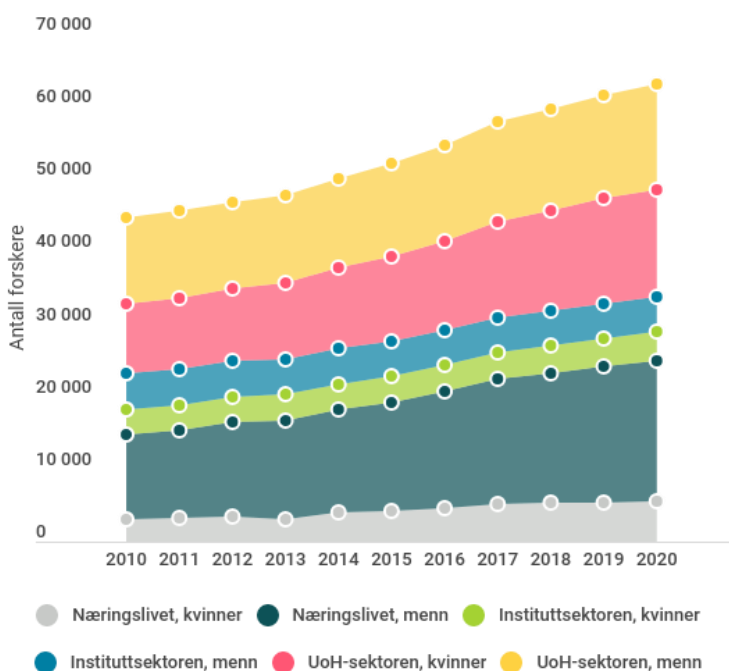
Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

Store sektorforskjeller i kjønnsbalansen

Det er store forskjeller i forskerpersonalets kjønnsbalanse mellom de forskningsutførende sektorene. I næringslivet var andelen kvinner under 23 prosent i 2020, mens den i instituttsektoren var knapt 46 prosent og i universitets- og høyskolesektoren var på akkurat 50 prosent.

I løpet av de ti siste årene har antallet kvinnelige forskere økt først og fremst i universitets- og høyskolesektoren med over 5 000. I næringslivet ble det 2 500 flere kvinnelige forskere i løpet av tiårsperioden, og i instituttsektoren knapt 800 flere. Den gruppen av forskere som har økt mest er menn i næringslivet, med 7 500. For kjønnsbalansen innebærer utviklingen at kvinneandelen i næringslivet har økt lite de siste ti årene; fra 21 prosent i 2010 til 22,5 prosent i 2020. I instituttsektoren var kvinneandelen knapt 40 prosent i 2010 og 46 prosent ti år senere. I universitets- og høyskolesektoren har utviklingen gått fra 44 prosent kvinner i 2010 til 50 prosent allerede i 2018.

Figur 3.2b Forskere/faglig personale etter kjønn og sektor. 2010–2020.



Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk

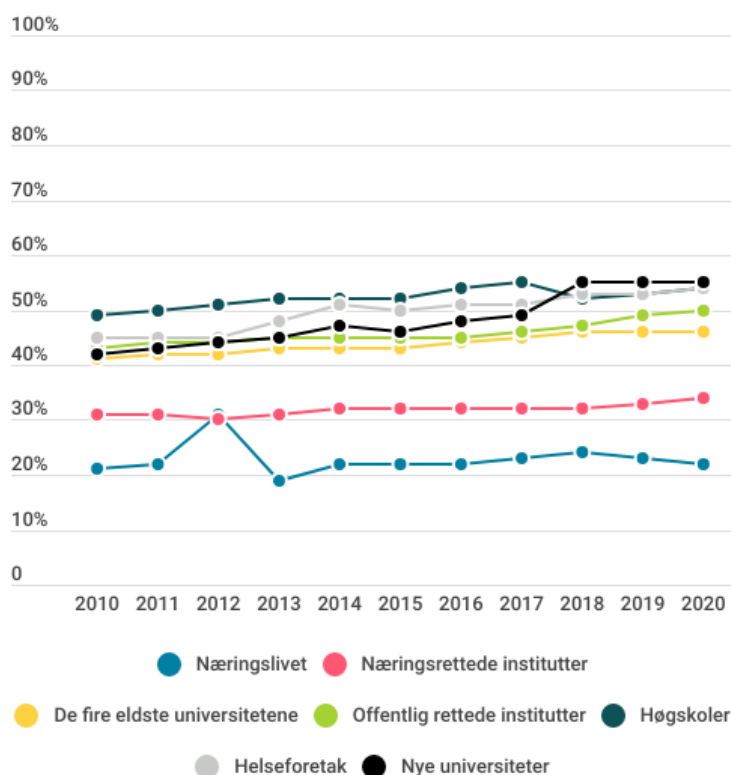
Lavest kvinneandel i næringslivet og næringsrettede institutter

I løpet av tiårsperioden 2010–2020 har kvinneandelen i forskerpersonalet totalt økt fra 36 til 39 prosent. I perioden er det høyskolene og helseforetakene som har hatt den høyeste kvinneandelen i forskerpersonalet, mens de nye universitetene har gått forbi de siste årene. Forklaringen er først og fremst at OsloMet og Universitetet i Sørøst-Norge fikk universitetsstatus i 2018. Ved disse høyskolene finner vi profesjonsrettede utdanninger av lærere og sykepleiere med høy kvinneandel. I helseforetakene har det vært over 50 prosent kvinner blant forskerpersonalet siden 2014, og både helseforetak og høyskoler har i dag en kvinneandel på 54 prosent.

Offentlig rettede institutter og de fire eldste universitetene har hatt om lag den samme kvinneandelen i forskerpersonalet i perioden. De siste to årene har de offentlig rettede instituttene ligget litt høyere, og kjønnsbalansen er nå 50/50.

Skjev kjønnsbalanse finner vi først og fremst blant næringsrettede institutter med 33 prosent kvinneandel i 2020 og i næringslivet med 22,5 prosent. Den laveste veksten i kvinneandel i perioden finner vi i næringslivet.

Figur 3.2c Andel kvinnelige forskere/faglig personale etter institusjonstype.¹ 2010-2020.



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

Kilde: SSB og NIFU, FoU-statistikk og Forskerpersonalregisteret.

Kjønnsbalanse ved de fleste læresteder

I universitets- og høgskolesektoren totalt er det altså kjønnsbalanse i forskerpersonalet med akkurat 50 prosent kvinner og 50 prosent menn. Dersom vi regner en kjønnsfordeling på mellom 40 og 60 prosent som balanse, er det her vi finner den store majoriteten av lærestedene, inkludert alle universitetene. Noen av de mindre, spesialiserte lærestedene ligger utenfor dette intervallet. Aller høyest kvinneandel finner vi ved Lovisenberg diakonale høgskole (94 prosent kvinner), Dronning Mauds Minne Høgskole (81 prosent kvinner) og VID vitenskapelige høgskole (78 prosent kvinner). Den høye kvinneandelen henger sammen med utdanningstilbudet innenfor sykepleie og barnehagelærere, hvor kvinnedeltakelsen er høy. Også Samisk høgskole og OsloMet har kvinneandeler omkring 70 prosent. I den andre enden av skalaen med om lag 70 prosent menn

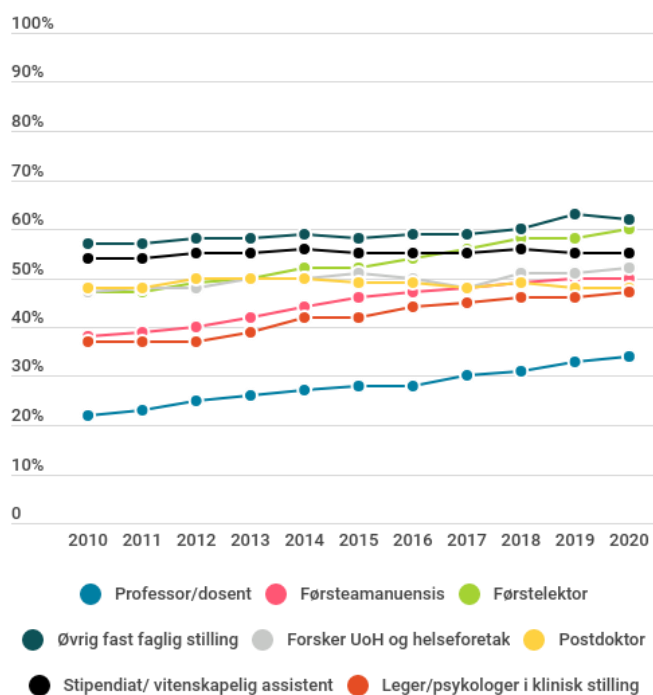
finner vi Norges Handelshøyskole, Forsvarets høgskole, Handelshøyskolen BI og Norges musikkhøgskole.

1 av 3 professorer er i 2020 en kvinne

Som vist i tidligere utgaver av Indikatorrapporten er ikke kjønnsbalansen like jevn overalt når vi dykker ned i tallene. På det øverste nivået i stillingshierarkiet i universitets- og høgskolesektoren er kvinneandelen blant professorene i overkant av 33 prosent. Tidligere var kjønnsbalansen enda skjevare: for ti år siden var 22 prosent av professorene kvinner, og for tjue år siden var andelen 13 prosent. Etter 2010 har kvinneandelen økt mest for førstelektorer, professorer og førsteamanuenser. I 2020 utgjorde kvinnene 50 prosent av førsteamanuensene og 60 prosent av førstelektorene.

For rekrutteringsstillingene postdoktor og stipendiat/vitenskapelig assistent (vit.ass.) har kvinneandelen vært høy hele den siste tiårsperioden med knappe 50 prosent for postdoktorene og 55 prosent for stipendiatene. I gruppen av øvrige faglige stillinger har kvinneandelen også økt, og har siden 2018 ligget over 60 prosent. Tallmessig utgjør lektorstillinger mesteparten av denne gruppen.

Figur 3.2d Andel kvinner i universitets- og høgskolesektoren etter stillingsgruppe.¹ 2010–2020.



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

Kilde: SSB/NIFU, Forskerpersonalregisteret.

Vedvarende kjønnsforskjeller mellom fagområdene

Dersom vi ser på forskningens faglige innretning, finner vi store kjønnsforskjeller og til dels skjev kjønnsbalanse i forskerpersonalet. Figur 3.2e viser utviklingen i kvinneandelen i forskerpersonalet innenfor hvert fagområde for ulike stillingstyper ved universiteter, høgskoler og i instituttsektoren. Generelt er kvinneandelen høyest innenfor medisin og helsefag (61 prosent), og lavest innenfor teknologi (27 prosent). Matematikk og naturvitenskap har 37 prosent kvinner.

På professornivå er kvinneandelen høyest innenfor medisin og helsefag med 50 prosent i 2020. Her har kvinneandelen økt raskest de senere årene. Inntil 2010 var det innenfor humaniora vi fant den høyeste kvinneandelen. Den laveste veksten i kvinneandel de siste ti årene finner vi innenfor fagområdet med lavest kvinneandel, teknologi; her var andelen 10 prosent i 2010 og 15 prosent i 2020.

Blant førsteamanuenser/førstelektorer er det igjen innenfor medisin og helsefag vi finner de høyeste kvinneandelene. I 2020 var hele 74 prosent av personalet i disse stillingskategoriene kvinner. Nest høyeste kvinneandel finner vi innenfor landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin med 65 prosent, deretter innenfor samfunnsvitenskap og humaniora, begge med i overkant av 50 prosent kvinner. Den laveste kvinneandelen hadde teknologi (27 prosent) og matematikk og naturvitenskap (34 prosent). For alle fagområder var andelen kvinner klart høyere for førsteamanuenser og førstelektorer enn for professorer. Dette innebærer på sikt at det blir flere kvinner som kan søke på professorstillinger, eller søke om opprykk til professor.

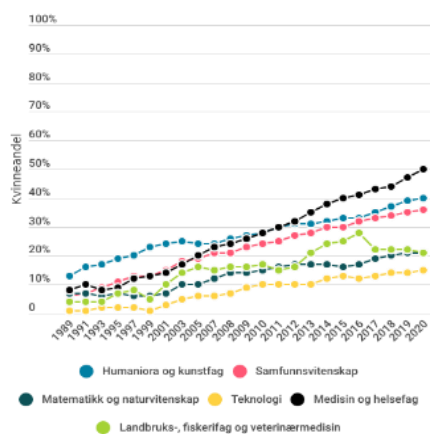
Det øvrige faste, faglige personalet omfatter først og fremst universitets- og høgskolelektorer, og her var andelen kvinner igjen høyest innenfor medisin og helsefag med hele 82 prosent. Kvinneandelen innenfor dette fagområdet har ligget omkring 80 prosent på hele 2000-tallet. Innenfor humaniora og kunsthøgskole er kvinneandelen for øvrig, fast personale omkring 60 prosent i 2020. Sistnevnte fagområde har hatt den raskeste økningen i kvinneandelen de siste ti årene. Innenfor matematikk og naturvitenskap (inkl. landbruksfag) var kvinneandelen for disse stillingene første gang over 50 prosent i 2020, mens den lå på 26 prosent innenfor teknologi.

Blant forskere/postdoktorer og stipendiater/vit.ass. er det høye kvinneandeler, eller kjønnsbalanse for alle fagområder med unntak av teknologi og matematikk og naturvitenskap. Det er innenfor teknologi vi finner den laveste kvinneandelen med om lag 30 prosent de siste ti årene. Innenfor landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin har kvinneandelen ligget høyt på 60–70 prosent siden 2003.

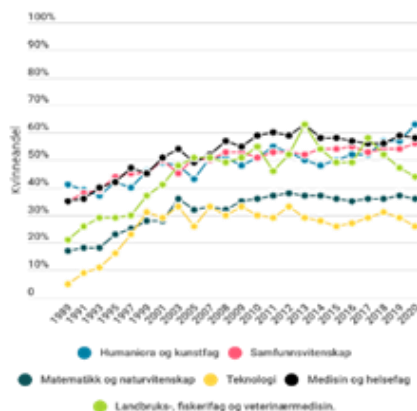
Blant forskerne i instituttsektoren er kvinneandelen høyest for humaniora og kunsthøgskole, samt medisin og helsefag på om lag 55–60 prosent den siste tiårsperioden. Innenfor samfunnsvitenskap og landbruksfag er det kjønnsbalanse med omkring 50 prosent av hvert kjønn. Innenfor matematikk og naturvitenskap nærmer kvinneandelen seg 40 prosent, mens den ligger i underkant av 30 prosent innenfor teknologi.

Figur 3.2e Kvinneandel ved universiteter, høyskoler og i instituttsektoren etter fagområde og stilling. 1989–2020.

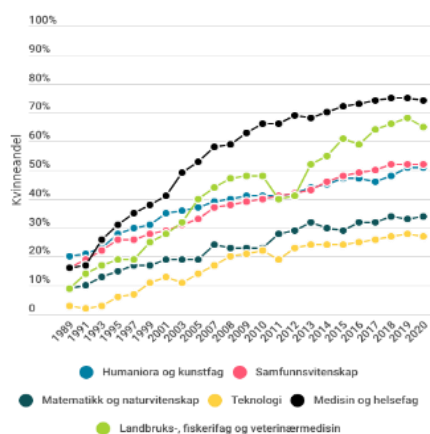
Professor/dosent



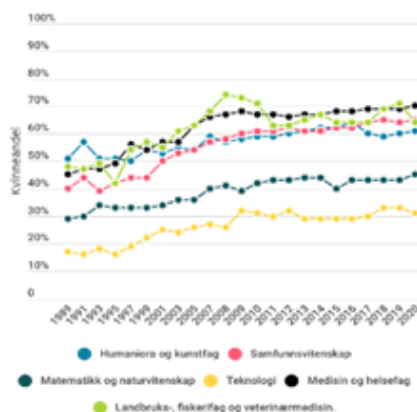
Forskere og postdoktorer



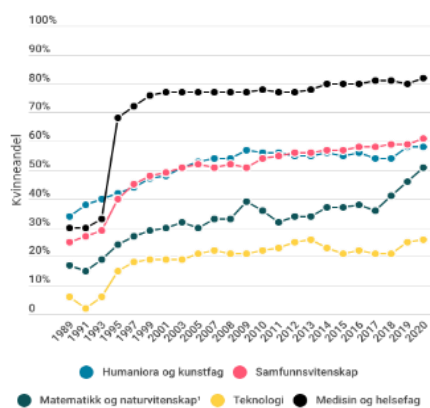
Førsteamanuensis/-lektor



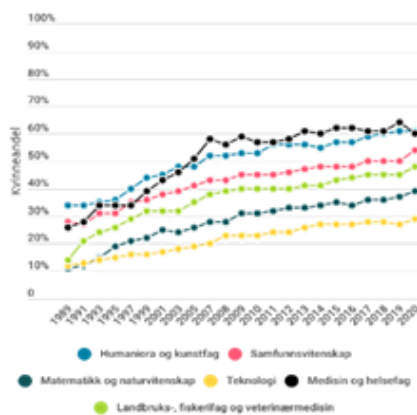
Stipendiater og vitenskapelige assistenter.



Øvrig fast personale



Instituttsektorforskere



¹Det er så få personer i øvrige faste, faglige stillinger innenfor landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin at disse er slått sammen med matematikk og naturvitenskap i figuren.

Kilde: SSB/NIFU, Forskerpersonalregisteret

Store foretak har jevnest kjønnsbalanse

I næringslivet samlet var 21 prosent av FoU-personalet (inkludert det teknisk-administrative støttepersonalet) og 22,5 prosent av forskerne kvinner i 2020. Når foretakene deles inn i sysselsettingsgrupper, viser det seg at andelen kvinner øker med foretakenes størrelse. I foretak med 10–19 sysselsatte utgjorde kvinner 16 prosent av det totale FoU-personalet, mens i foretak med minst 500 sysselsatte var kvinneandelen 27 prosent. Denne tendensen er tydeligere i industri og andre næringer enn i tjenesteyting. Kjønnsbalansen i næringslivets FoU-personale har vært relativt stabil i perioden 2010–2020.

Av enkelt næringer er kjønnsbalansen jevnest for *farmasøytisk industri*, med 53 prosent kvinner i 2020. Enkelte industrinæringer har derimot svært få kvinner. Kvinneandelen er under 10 prosent i *trelast- og trevareindustrien*, *metallvareindustri*, *motorkjøretøyindustri* og *maskinreparasjon og -installasjon*. I *beklednings-, lær og lærvareindustrien* er kvinner i klart flertall, med en kvinneandel på 72 prosent. Dette er en av de minste næringene, med kun 64 ansatte involvert i FoU-aktivitet i 2020.

Internasjonal kjønnsbalanse blant forskere

Det finnes flere internasjonale initiativ for å få frem data om effektene av kjønnsbalanse på innovasjon, forskningens kvalitet og bidrag til å løse samfunnsproblemer ved å integrere kjønnsperspektiv i forskningen. Et godt tallgrunnlag er vesentlig for å kunne skreddersy virkemidlene dit de trengs. EU-publikasjonen *She Figures* er en viktig kilde til sammenlignbar statistikk om kjønnsbalanse i forskningen, se nærmere i faktaboksen.

She Figures

Eurostats *She Figures* er en hovedkilde for sammenlignbar statistikk om kjønn i forskning og innovasjon i Europa. På 1990-tallet så man at kvinner var i flertall blant studentene, men klart underrepresentert i akademia og forskningen. Siden 2003 har EU utgitt *She Figures* for å sette søkelys på kjønnsbalanse i forskning og innovasjon. Rapporten oppdateres hvert tredje år. I 2021 inngår data om totalt 44 land: EU27/EU28, EFTA, kandidatland og andre. 2021-utgaven er den syvende i rekken og presenterer totalt omkring 88 indikatorer.

I *She Figures 2021* inngår data om representasjon av kvinner og menn i ulike samfunnssektorer, på ulike fagområder og stillingsnivåer. Rapporten omfatter kjønnsbalanse innenfor høyere utdanning, forskernes og teknologenes yrkesdeltakelse, forskernes arbeidsforhold, akademiske karriereveier og deltakelse i beslutningsprosesser, resultater av forskning og innovasjon. Mesteparten av tallmaterialet stammer fra Eurostat. I tillegg samler *She Figures'* nasjonale statistikkorrespondenter inn data som ikke finnes i annen offisiell statistikk knyttet til fordeling av akademiske stillinger etter nivå, kjønnsbalanse blant rektorer og innvilgelse av forskningsfinansiering. Videre inngår også data fra EC MORE Survey om forskermobilitet, PATSTAT, EPO (European Patent Office) og Scopus (vitenskapelig publisering). Det er utarbeidet en egen håndbok med metadata, og *She Figures 2021* inkluderer også 7 Policy Briefs med politiske anbefalinger.

Kjønnsbalanse på doktorgradsnivå i Europa

Blant doktorandene er det for EU 27-landene totalt 48 prosent kvinner (2018-tall), Norge ligger på 50 prosent. Blant landene som inngår i She Figures er det Japan, Luxemburg, Sør-Korea og Kina som har de laveste kvinneandelene på mellom 30 og 39,5 prosent, mens Albania, Georgia, Serbia og Island ligger høyeste med kvinneandeler omkring 60 prosent. Med noen få unntak har antall kvinnelige doktorander med andre ord økt raskere enn antall mannlige doktorander.

Kjønnsforskjellene består imidlertid dersom man ser på fagfordeling. Kvinner er underrepresentert innenfor IKT og teknologi og overrepresentert innenfor pedagogikk.

Selv om det er kjønnsbalanse blant de med høyere utdanning, er det mindre sannsynlig at kvinner blir forskere og ingeniører (41 prosent kvinner). Kvinner er også underrepresentert blant selvstendig næringsdrivende innenfor *science and engineering* og IKT-yrker (under 25 prosent). I She Figures betegnes dette som bekymringsfullt, gitt den store betydningen disse områdene har for samfunnsutviklingen.

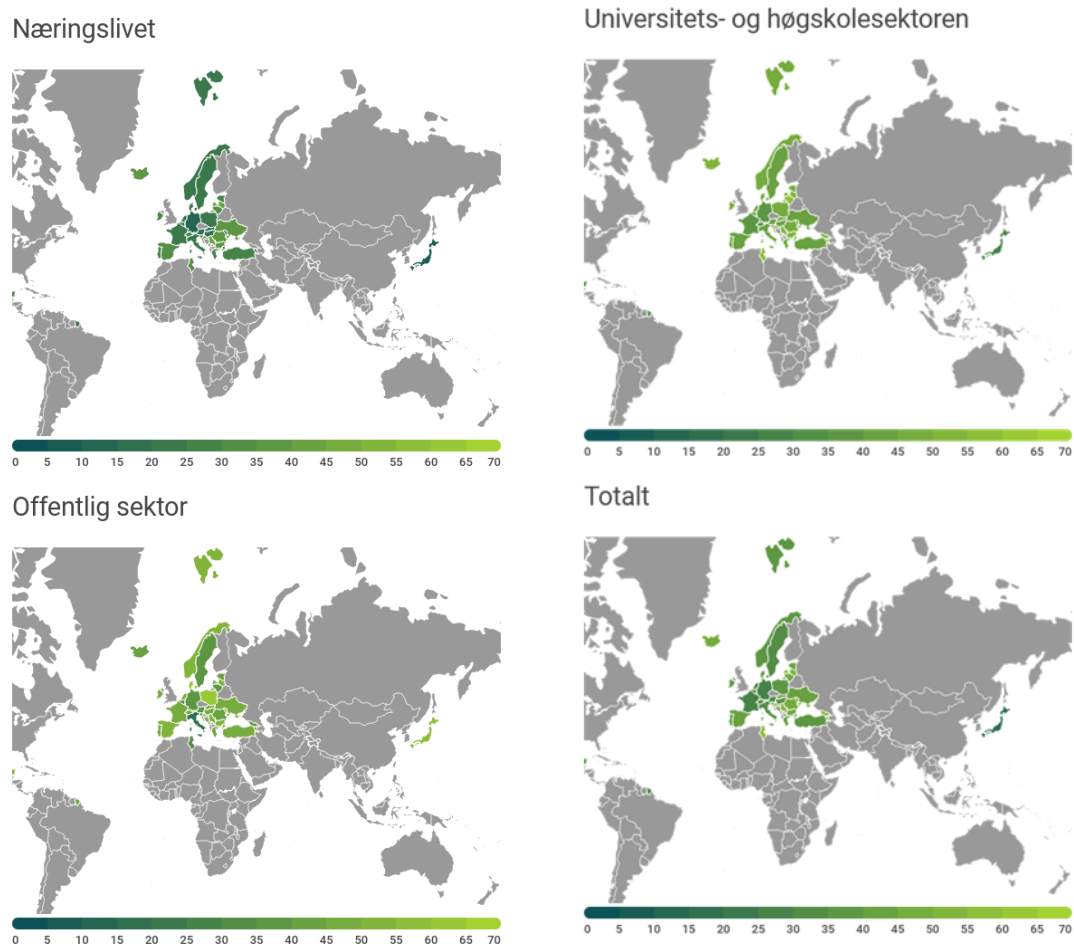
2/3 av europeiske forskere er menn

Også internasjonalt er kvinner relativt godt representert i universitets- og høgskolesektoren og i offentlig sektor, men klart underrepresentert i næringslivet. På europeisk nivå står kvinnene for 42 prosent av forskerne i universitets- og høgskolesektoren og 44 prosent i offentlig sektor, mens de kun utgjør 21 prosent i næringslivet. I figur 3.2f fremgår kjønnsfordelingen blant forskerne for alle landene som inngår i She Figures. For Norge inngår her næringslivsrettet del av instituttsektoren i næringslivet, mens offentlig sektor består av øvrig instituttsektor. Dette innebærer at kvinneandelen er litt høyere for næringslivet enn i omtalen foran, og offentlig sektor har en litt høyere kvinneandel enn instituttsektoren.

Norge har med 38 prosent (2018) totalt sett en litt høyere kvinneandel i forskerpersonalet enn EU 27-landene på knapt 33 prosent. Den relativt lave kvinneandelen i Tyskland på 28 prosent veier her tungt. Også i Frankrike og Nederland er andelen kvinner i forskerpersonalet lav med henholdsvis 28 og 26 prosent. Den høyeste kvinneandelen i forskerpersonalet finner vi i land som Tunisia, Armenia og Makedonia med over 50 prosent. I Norden har Island den høyeste kvinneandelen med over 46 prosent. Danmark har knapt 36 prosent kvinner i forskerpersonalet, mens den tilsvarende andelen er på rundt 33 prosent i Finland og Sverige.

I universitets- og høgskolesektoren har Norge nær 50/50 kjønnsfordeling, mens kvinneandelen ligger på 42 prosent for EU 27. I offentlig sektor er forskjellen mellom Norge og EU-gjennomsnittet mindre med henholdsvis 47 og 44 prosent. Det samme gjelder næringslivet: her har Norge knapt 24 prosent kvinner, mens andelen er 21 prosent i EU 27. Kvinnelige forskere er underrepresentert i næringslivet i 29 av 36 EU-land (dvs. under 40 prosent kvinner). I åtte europeiske land er kvinneandelen i forskerpersonalet under 20 prosent: Nederland, Ungarn, Østerrike, Finland, Slovakia, Luxemburg, Tyskland og Tsjekia. For EU totalt øker samtidig antallet kvinnelige forskere raskere enn antallet menn i alle sektorer: I perioden 2010–2018 økte andelen årlig med 3,1 prosent for kvinnene og 0,9 prosent for mennene. Det er også flere kvinner i de yngre aldersgruppene i både universitets- og høgskolesektoren og offentlig sektor i de fleste EU-landene. Det gir et potensial for ytterligere vekst i andelen kvinner lenger opp i stillingshierarkiet i disse landene.

Figur 3.2f Andel kvinner blant forskere etter sektor og land. 2018.



Kilde: She Figures 2021

Fortsatt ulikhet på høyeste karrierenivå og innen teknologiske fag i de fleste land

Kvinnene representerer over halvparten av studentene på bachelor og master nivå (54 prosent), nær 60 prosent blant doktorandene og 47 prosent av den akademiske arbeidsstokken for grad C (postdokornivået), 40 prosent på grad B-nivå (førsteamanuenser) og 26 prosent for grad A (professornivå). Se forklaring av nivåinndelingen i faktaboksen under. På det øverste nivå (grad A) er det ganske god representasjon innenfor enkelte fag som humaniora og kunsthøgskolefag (35 prosent) og samfunnsvitenskap (31 prosent), mens det er få kvinner innenfor matematikk og naturvitenskap (22 prosent), eller teknologiske fag (18 prosent) i Europa.

For EU 27-landene totalt økte andelen kvinner i grad A-stillinger fra 24,1 til 26,2 prosent fra 2015 til 2018. For Norge var veksten noe høyere disse årene; fra 27,1 til 30,9 prosent (2020-tallet er på 33,9 prosent for Norge).

Nivåinndeling i She Figures

Den akademiske arbeidsstokken i Eurostats She Figures er basert på en inndeling etter følgende kriterier:

Grad A: den høyeste graden/stillingen forskning normalt utføres på i et institusjonelt system.

Grad B: Alle forskere som arbeider i stillinger som ikke er like selvstendige (senior) som grad A, men langt mer selvstendig enn nylig kvalifiserte doktorander (grad C), dvs. mellom nivå C og A.

Grad C: den første graden/stillingen en nylig avlagt doktorgradskandidat normalt blir rekruttert til i et institusjonelt system.

Grad D: Enten høyere grads studenter som ennå ikke har avlagt doktorgraden, men som jobber med forskning, eller forskere som jobber i stillinger som normalt ikke krever en doktorgrad.

Skjev kjønnsbalanse også innenfor lederskap

På europeisk nivå er det også søkelys på kvinners deltakelse i ledende stillinger. Andelen kvinner som ledet en institusjon i universitets- og høgskolesektoren var 23,6 prosent i 2019 og har dermed økt med over 2 prosentpoeng fra 2016. I Norge lå andelen så vidt over dette nivået med 25,8 prosent i 2019. Når det gjelder andelen kvinner i vitenskapelige og administrative styreverv var rundt 3 av 10 medlemmer kvinner på europeisk nivå. Norge lå langt høyere med nær 49 prosent av styremedlemmene. De andre nordiske landene har også god kjønnsbalanse på denne indikatoren, lavest ligger Danmark med 44 prosent.

3.3 Utdanning

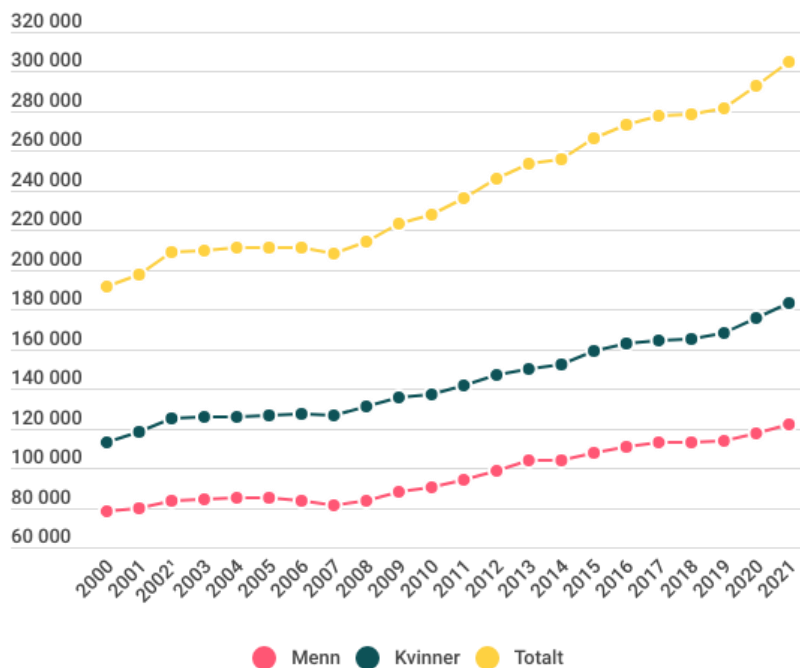
Studenter ved universiteter og høgskoler i Norge - Utviklingstrekk

Over 300 000 studenter i Norge i 2021

I 2021 passerte antall studenter ved norske universiteter og høgskoler for første gang 300 000 – nærmere bestemt 304 900 studenter. Dette var om lag 12 000 flere enn i 2020 og 23 000 flere enn i 2019. Figur 3.3a viser utviklingen i antall studenter siden 2000, og den gang var det om lag 190 000 studenter. Studenttallet har økt mer i visse perioder enn i andre, men de siste par årene har det vært en særlig stor økning i antall studenter ved norske universiteter og høgskoler – en økning som forklares med koronapandemien i både 2020 og i 2021.

Av de 304 900 studentene i Norge var 40 prosent menn og 60 prosent kvinner. Denne kjønnsfordelingen har holdt seg stabil de siste 20 årene.

Figur 3.3a Studenter i universitets- og høgskoleutdanning. 2000-2021.



Kilde: SSB, Utdanningsstatistikk

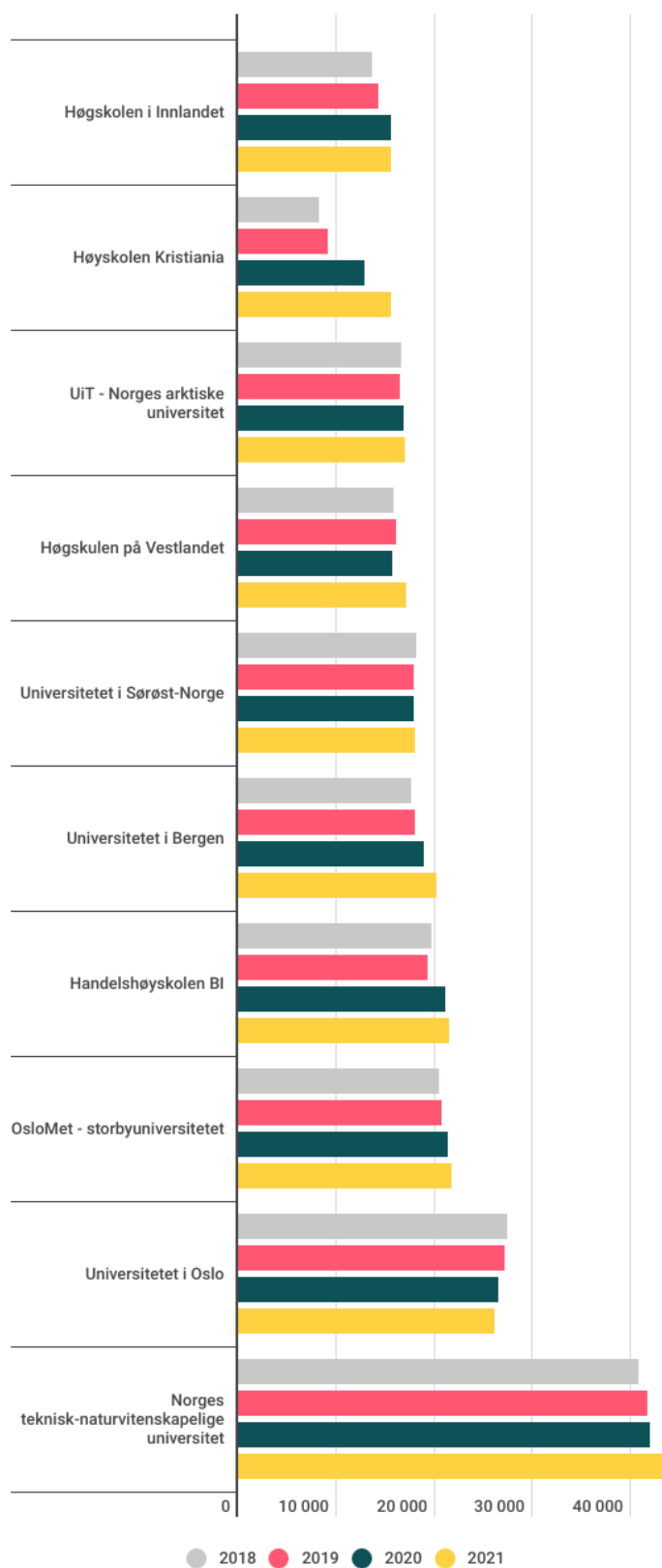
7 av 10 studenter er ved de ti største lærestedene

De ti største lærestedene samlet 70 prosent av studentene i 2021. En topp-10 liste (figur 3.3b) over antall studenter endret seg noe i 2021, etter å ha vært uendret siden 2018. Høgskolen Kristiania ble for første gang inkludert, og sendte Universitetet i Agder ut av listen. Norges teknisk-vitenskapelige universitet (NTNU) tronet øverst på en slik liste med hele 43 700 studenter høsten 2021 – dette tilsvarte 14 prosent av alle studentene i Norge. De største studiestedene er de samme over tid, men økningen i antall studenter fra 2020 og 2021 fordeler seg ulikt mellom lærestedene.

Siden 2005 har flere læresteder blitt slått sammen, mindre læresteder ble del av et større lærested og noen høyskoler har endret status til universitet. Slike organisasjonsendringer [1] har ved noen tilfeller ført til «kunstig» vekst og nedgang i antallet studenter ved enkelte læresteder i universitets- og høyskolesektoren. NTNU ble det største lærestedet målt i antall studenter tilbake i 2016 etter at Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Høgskolen i Gjøvik, Høgskolen i Sør-Trøndelag og Høgskolen i Ålesund ble organisert som ett universitet under navnet Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Flere av høyskolene så økende studenttall fra 2020 til 2021 som en følge av pandemien, og når Norges dansehøgskole og Musikkteaterhøgskolen i tillegg ble fusjonert med Høgskolen Kristiania i september 2019 så økte antallet studenter ved lærestedet fra drøye 9 000 i 2019 til 12 800 i 2020 og 15 500 i 2021 – noe som gjorde at Høgskolen Kristiania var det niende største lærestedet i 2021.

Fra 2020 til 2021 var det svært få universiteter og høyskoler med negativ utvikling i studenttallene, noe som er uvanlig. Kun fire institusjoner så en nedgang i studenttallene fra 2020 til 2021, og nedgangen var på beskjedne 1 og 2 prosent. Institusjonene det gjelder er Universitetet i Oslo (figur 3.3b), MF vitenskapelig høyskole, Høgskolen i Østfold og Høgskolen i Volda.

Figur 3.3b Studenter i universitets- og høyskoleutdanning i Norge fordelt på 10 største læresteder 2021. 2018-2021.



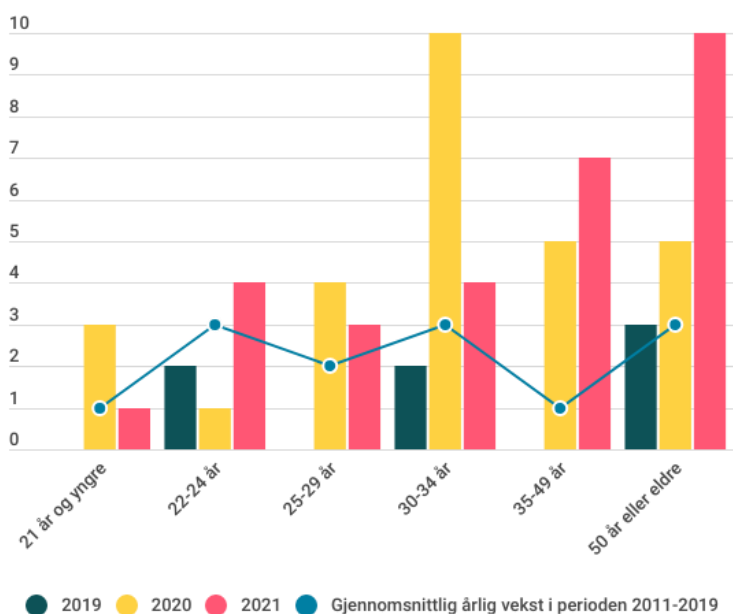
Kilde: SSB, Utdanningsstatistikk

Størst økning blant de eldste studentene

Det var altså en stor økning i antall studenter ved norske universiteter og høyskoler i både 2020 og i 2021. Men det var noen forskjeller i hvilke aldersgrupper som bidro til veksten i de to årene. I 2020 var det størst økning i antall studenter i aldersgruppen 30–34 år med 2 700 flere studenter, noe som også ga den prosentvise største økningen på over 10 prosent sammenlignet med året før. I 2021 var det 12 000 flere studenter enn i 2020, og i aldersgruppen 22–24 år ble det 3 500 flere studenter. Aldersgruppen 22–24 år utgjør den desidert største studentgruppa og tilsvarte en prosentvis økning på 4,4 prosent (figur 3.3c). Aldersgruppen 50 år eller eldre teller langt færre studenter og her var det en økning på 1 300 studenter i 2021. Dette utgjør en økning på hele 10 prosent. I perioden 2011–2019 har det i gjennomsnitt blitt 3 prosent flere studenter i denne aldersgruppen årlig. Det var også en markant økning blant studenter i alderen 35–49 år, med en økning på 7 prosent fra 2020 til 2021.

Det er ikke så overraskende at antallet eldre studenter øker. Fra politisk hold er det fokus på livslang læring og kompetansebygging. Samtidig skapte koronapandemien i 2020 og 2021 rom for at flere kunne ta utdanning som følge av permitteringer og et utfordrende arbeidsmarked. Ser vi på 2019 og prosentvis endring i antallet studenter fra 2018 finner vi en langt mindre økning blant de eldste studentene.

Figur 3.3c Studenter i universitets- og høyskoleutdanning i Norge fordelt på alder. Prosentvis økning 2019-2021.



Kilde: SSB, Utdanningsstatistikk, 1 2019 refererer til prosentvis endring fra 2018, 2020 refererer til prosentvis endring fra 2019 og 2021 refererer til prosentvis endring fra 2020.

Mindre fylkesvise forskjeller i foreldrenes utdanningsnivå i 2021

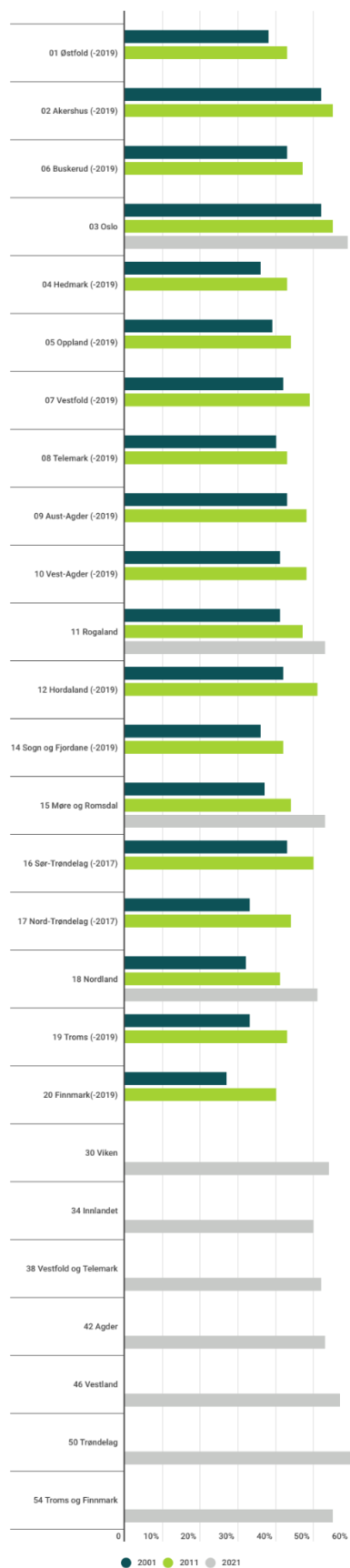
I alle fylker hadde minst halvparten av studentene foreldre med utdanning på universitets- og høyskolenivå i 2021 [2], og det er langt mindre fylkesvise forskjeller i 2021 enn tidligere. For 20 år siden – helt tilbake til 2001 – var det kun studenter fra Oslo og Akershus hvor over halvparten hadde foreldre med utdanning på universitets- og høyskolenivå. I tillegg var det langt større fylkesvise forskjeller i 2001 sammenlignet med 2021. I 2001 hadde 27 prosent av studentene fra Finnmark, og

33 prosent av studentene fra Troms, foreldre med utdanning på universitets- og høgskolenivå. I Oslo og Akershus hadde 52 prosent av studentene foreldre med samme utdanningsnivå. fra Oslo. Tjue år senere – i 2021 – hadde 55 prosent av studentene fra Troms og Finnmark (ny fylkessammenslåing) foreldre med høyere utdanning.

Figur 3.3d tar utgangspunkt i fylkesinndelingen slik den var både før og etter 2020, slik at perioden 2001–2021 ikke er direkte sammenlignbar for enkelte fylker. I de fire fylkene med sammenlignbare tall for hele perioden – Oslo, Rogaland, Møre og Romsdal og Nordland – finner vi at andelen studenter i universitets- og høgskoleutdanning med foreldre som har høyere utdanning har økt jevnt og trutt.

Blant studentene fra Oslo i 2001 hadde 52 prosent foreldre med universitets- og høgskoleutdanning. I 2011 hadde 55 prosent av studentene herfra foreldre med slik utdanningsbakgrunn, mens dette gjaldt 59 prosent i 2021. Det var en jevn økning på 3–4 prosentpoeng mellom 2001, 2011 og 2021. Blant studentene fra Nordland i 2001 hadde 33 prosent foreldre med universitets- og høgskoleutdanning. I 2011 var denne andelen steget til 41 prosent og i 2021 hadde 52 prosent av studentene fra Nordland foreldre med høyere utdanning.

Figur 3.3d Andel studenter i Norge og i utlandet som har foreldre med universitets- og høyskoleutdanning, etter bostedsfylke ved 16 år. 2001, 2011 og 2021.



Kilde: SSBs, utdanningsstatistikk

Søkere til universitets- og høgskoleutdanning

Kraftig nedgang i antall søkere i 2022

I både 2020 og i 2021 var det rekordhøye søkertall til universiteter og høgskoler gjennom Samordna opptak (SO), med henholdsvis 151 000 og 154 000 søkere. I 2022 var det 135 000 søkere, noe som tilsvarer en nedgang på 19 000 – eller 12 prosent – sammenlignet med 2021. Søker tallene i 2022 var tilbake til et nivå før koronapandemi og usikkerhet i samfunnet, og ikke siden 2016 har søker tallene vært lavere (se faktaboks nedenfor om opptakssystemet til universitets- og høgskoleutdanning).

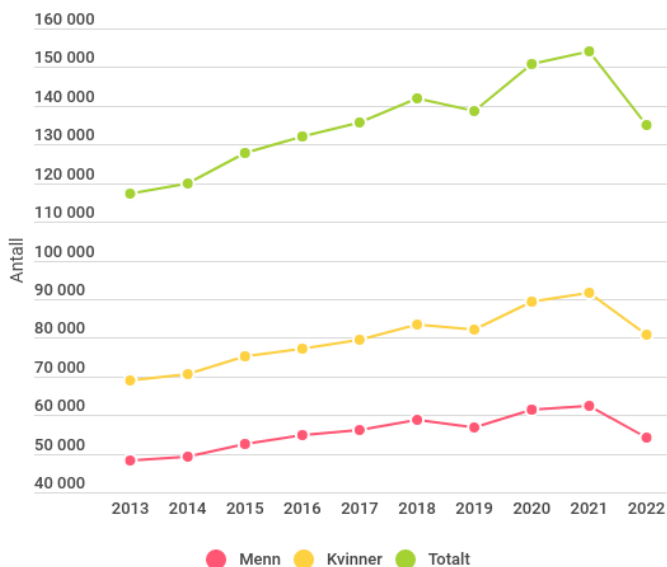
Det var rundt 81 000 kvinnelige søkere og 54 000 mannlige søkere til opptak ved 27 læresteder som Samordna opptak koordinerte opptaket til i 2022. Dette utgjorde en kvinneandel på 60 prosent og en mandsandel på 40 prosent.

Opptak til grunnutdanninger

Opptaket til grunnutdanninger ved universiteter og høgskoler i Norge, dvs. utdanninger som normalt bygger på videregående opplæring, koordineres i all hovedsak via Samordna opptak (SO). Enkelte høgskoler har ikke opptak gjennom SO, men tar opp til sine grunnutdanninger lokalt via Lokale opptak. Noen høgskoler som ellers er med i Samordna opptak, har opptak til en liten del av grunnutdanningene sine lokalt. Blant grunnutdanningene som har lokalt opptak kan nevnes Y-vei (yrkesfaglig vei – opptak til studier forutsetter relevant fagbrev, svennebrev eller yrkeskompetanse fra videregående skole), TRES innenfor ingeniøruddanningene (søkere som har generell studiekompetanse og vil gå bachelor i ingeniørfag, men mangler fordypning i matematikk og fysikk (FYS1 og R1 + R2)) og utøvende kunstutdanninger. Opptaket gjennom SO omfatter heller ikke påbygging til master (utdanning som bygger på bestått bachelorutdanning), praktisk-pedagogisk utdanning, etter- og videreutdanninger og enkeltemner.

Kilde: Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-dir).

Figur 3.3e Søkere til universitets- og høgskoleutdanning i Norge etter kjønn. 2013-2022.



Kilde: Samordna opptak

Færre søkere til «alle» læresteder

Fra 2020 til 2021 hadde noen læresteder nedgang i antall søkere gjennom SO, men det var også enkelte læresteder som hadde en økning. Fra 2021 til 2022 var det derimot en nedgang – eller ingen endring – i antall søkere ved alle læresteder, med unntak av Høgskolen i Innlandet. Ved Høgskolen i Innlandet var det 1 230 flere førstevalgssøkere i 2022 enn i 2021, noe som tilsvarer en økning på 16 prosent. Denne økningen skyldtes i hovedsak at lærestedet hadde svært høye søkertall til seks nye nett- og deltidsstudier i 2022. I tillegg ble flere populære studier fra året før flyttet over fra det lokale opptaket til Samordna opptak. Ser man på totalt antall søkere som hadde Høgskolen Innlandet som sitt førstevalg – enten via Samordna opptak eller lokalt opptak – så hadde lærestedet en liten nedgang (940 færre søkere) i 2022.

Alle andre universiteter og høyskoler som koordineres av SO opplevde færre søkere i 2022 enn i 2021. Størst nedgang i antall søkere fant sted ved OsloMet - storbyuniversitetet, Universitet i Oslo og Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), som hver hadde over 2 000 færre søkere. Dette er samtidig de tre største lærestedene målt i antall førstegangssøkere og i antall studenter (se kapittel om studentutvikling og figur 3.3b) slik at den prosentvise nedgangen ikke blir like stor. Sju læresteder hadde en nedgang på over 20 prosent i antall søkere fra 2021 til 2022 (figur 3.3f): Lovisenberg diakonale høyskole (-31 %), VID vitenskapelige høyskole (-28 %), Nord universitet (-28 %), Universitetet i Stavanger (-24 %), Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høyskole i logistikk (-23 %), MF vitenskapelig høyskole (-22 %) og Høgskulen i Volda (-20 %).

Figur 3.3f Førstevalgssøkere¹ etter lærested. Endring fra 2021 til 2022. Antall og prosent.



¹ I Samordna opptak sin statistikk er en førstevalgssøker i dette tilfellet en søker som har dette lærestedet som sin førsteprioritet i endelig søknad.

Kilde: Samordna opptak

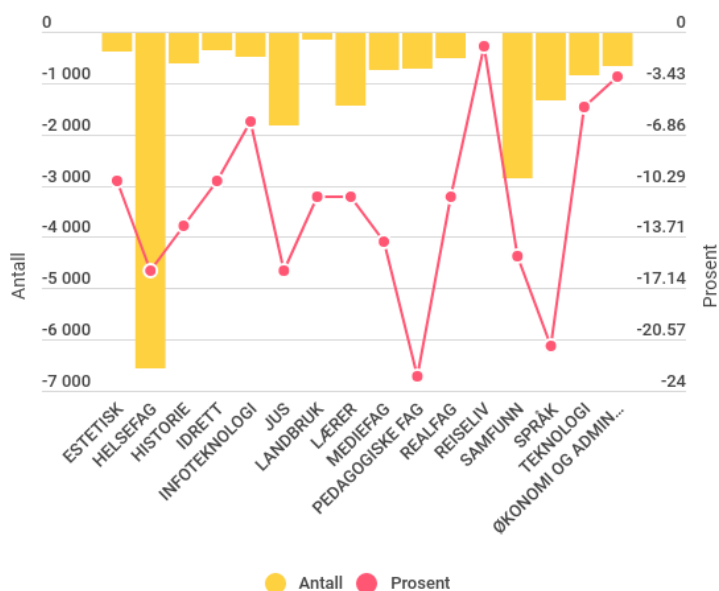
Færre søkere til alle utdanningsområder

Vi har sett at den den relativt store nedgangen i antall søkere gjennom SO fra 2021 til 2022 førte til en nedgang i antall førstevalgssøkere ved nesten alle læresteder (figur 3.3f). Den samme nedgangen gjorde seg synlig på samtlige utdanningsområder [3].

Ser vi utelukkende på nedgangen på de store utdanningsområdene med rundt 10 000 førstevalgssøkere eller mer i 2022 så er det store forskjeller. Utdanningsområdet helsefag hadde klart flest førstevalgssøkere med i overkant av 39 000 søkere. Her var det en nedgang på hele 6 500 søkere fra 2021 til 2022 – noe som tilsvarer en nedgang på 17 prosent. Innenfor samfunnsfag var det en nedgang på 2 800 søkere eller 16 prosent. Også innenfor jus og lærerutdanninger var nedgangen på henholdsvis 16 og 11 prosent (figur 3.3g).

Innen områdene teknologiske fag og økonomiske- og administrative fag – utdanningsområder som også hadde mer enn 10 000 førstevalgssøkere – var nedgangen på henholdsvis 6 og 3 prosent.

Figur 3.3g Førstevalgssøkere¹ etter utdanningsprogram. Endring fra 2021 til 2022. Antall og prosent.



¹ I Samordna opptak sin statistikk er en førstevalgssøker i dette tilfellet en søker som har dette utdanningsprogrammet som sin førsteprioritet i endelig søknad.

Kilde: Samordna opptak

De største prosentvise nedgangene i antall søkere fra 2021 til 2022 fant vi innen utdanningsområdene pedagogiske fag og språkfag. Innen pedagogiske fag – som ikke inkluderer lærerutdanninger (se tabell 3.3a) – var nedgangen på hele 24 prosent, noe som tilsvarte 700 færre søkere i 2022 sammenlignet med 2021. Innen språkfag var det 4 600 førstevalgssøkere i 2022, en nedgang på 1 300 søkere og 22 prosent.

Tabell 3.3a Utdanningsområder.¹

Utdanningsområde kortnavn	Utdanningsområde	Type studier som inngår i utdanningsområdet
INFOTEKN	Informasjonsteknologi	Informasjonsteknologi og informatikk
LANDBRUK	Land- og havbruk	Landbruk, husdyrfag, fiskeri, akvakultur, jordbruk, skogbruk
IDRETT	Idrettsfag	Idrettsfag, kroppsøving, friluftsliv
HISTORIE	Historiefag	Historie, religion, idéfag, filosofi, arkeologi
SPRÅK	Språkfag	Språk, litteratur
ESTETISK	Estetiske fag	Estetiske fag, kunst, design og musikk
HELSEFAG	Helsefag	Medisin, odontologi, sykepleie, sosionom, barnevernspedagog, vernepleier, farmasi, bioingeniør, ortopediingeniør, radiograf, tannpleie
PEDFAG	Pedagogiske fag	Pedagogiske fag
REISELIV	Reiseliv	Reiselivsfag og hotellfag
LÆRER	Lærerutdanninger	Barnehagelærer, grunnskolelærer, faglærer, yrkesfaglærer, lektorutdanning, trafikklærer
SAMFUNN	Samfunnsfag	Samfunnsfag, psykologi
REALFAG	Realfag	Matematikk, kjemi, biologi, fysikk
MEDIEFAG	Mediefag	Journalist, bokbransjefag, bibliotekar, film og TV
TEKNO	Teknologiske fag	Teknologiske fag, ingeniør, sivilingeniør, arkitekt, maritime fag/nautikk
ØKADM	økonomiskadministrative fag	Økonomi, administrasjon, ledelse
JUS	jusfag	Juridiske fag, rettsvitenskap, politiutdanning og toll

¹ Lærestedene som er med i det samordnede opptaket, har kategorisert studiene i 16 utdanningsområder.

Kilde: Direktoratet for høyere utdanning og kompetanse (HK-Dir)

Flere søker seg til nettbaserte studier

Antall søkere til nettstudier med samlinger gikk ned fra 2021 til 2022 i takt med færre søkere til universitets- og høyskoleutdanning. For rent nettbaserte studier var det derimot en økning på 34 prosent i antall søkere – fra 5 600 søkere i 2021 til 7 500 i 2022. Tall fra SO viser at denne økningen

skyldes gode søkertall til ni nyopprettede nettbaserte studier i 2022. Ser vi utelukkende på de nettstudiene som eksisterte før 2022 var det en nedgang i antall førstevalgssøkere på 21 prosent.

Noen læresteder og noen utdanninger har lokale opptak

Søkertallene i denne artikkelen er i all hovedsak basert på førstevalgssøkere via Samordna opptak – søkere som selv har registrert søknaden innen utgangen av april 2022. Et førstevalg hos søkeren viser til det studiet og det lærestedet som har størst interesse og er høyest prioritert på det tidspunktet. Søkere til universitets- og høgskoleutdanning via SO har igjen mulighet til å omprioritere studieønskene og endre rekkefølgen innen 1. juli. Eventuelle endringer i perioden april-juni er ikke omtalt i denne artikkelen.

Til de fleste lærestedene i universitets- og høgskolesektoren og til de fleste utdanningene søker man via Samordna opptak. Vi har tidligere sett at dette gjelder for førstevalgssøkere ved 27 læresteder (se figur 3.3f) i 2022. Noen utdanninger og noen læresteder har lokale opptak der du søker direkte til lærestedet, og endringer i antall søkere i det lokale opptaket fra ett år til et neste kan påvirke antall førstevalgssøkere via Samordna opptak (les Høgskolen i Innlandet over).

Høyere grads kandidater i Norge

Langt flere avla høyere grad i 2021

I perioden 1970–2021 har det blitt stadig flere kandidater som fullfører og blir uteksaminert med høyere grad ved norske universiteter og høgskoler – en grad som tilsvarer en utdanning på masternivå etter at bachelor-master strukturen ble innført i Norge i 2003. Mens det i 1970 var 2 600 kandidater som fullførte en høyere grad, har antallet økt til hele 20 500 i 2021. Fra 2020 til 2021 økte antallet som fullførte en høyere grad med 3 500, en økning på 20 prosent. Se faktaboks under om avlagt høyere grad/mastergrad i Akademikerregisteret.

Akademikerregisteret

Akademikerregisteret er et register over avlagte mastergrader/hovedfag ved norske læresteder. [Registeret](#) ble opprettet med egen konsesjon fra Datatilsynet ved Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) på 1960-tallet for å skaffe en oversikt over den norske akademikerbefolkningen. Den gang samlet NIFU inn data fra hvert lærested og la til utdanningskode. Fra og med 2016 hentet NIFU inn opplysningene til registeret fra Database for statistikk om høyere utdanning (DBH).

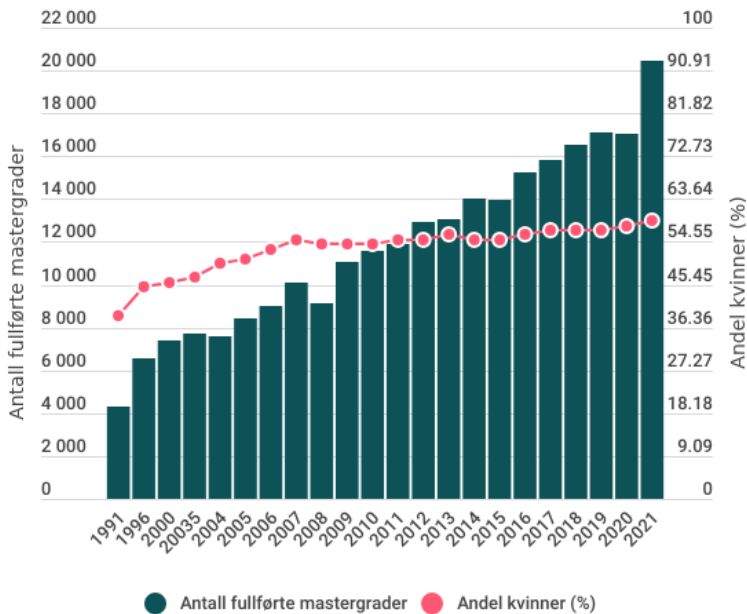
NIFU brukte akademikerregisteret blant annet til å levere statistikk til Indikatorrapporten over antall uteksaminerte mastergradskandidater etter fagområde, type lærested og kvinneandel hvert år. Registeret brukes også til å hente opplysninger om personer med høyere grads utdanning til forskerpersonalregisteret.

I 2022 ble FoU-statistikken for universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren flyttet til Statistisk sentralbyrå (SSB), og Akademikerregisteret ble overført til SSB.

Flere kvinner enn menn fullfører høyere grad

I 1986 var det for første gang flere kvinner enn menn i universitets- og høyskoleutdanning i Norge, og i 2004 var det for første gang flere kvinner enn menn som fullførte en høyere grad (figur 3.3h). I 2021 ble 59 prosent av utdanningene ved universiteter og høyskoler fullført av kvinner. Størst kvinneandel var det i fagområdet medisin, helsefag, idrettsfag og sosialfag, der 80 prosent av gradene ble avlagt av kvinner. Kvinnene utgjorde et flertall i alle fagområder med unntak av naturvitenskap og teknologi i 2021. I dette fagområdet sto menn for 60 prosent av avlagte grader (tabell A1.3b).

Figur 3.3h Kandidater med fullført høyere grads utdanning ved norske universiteter og høyskoler. Kvinneandel (%). 1991–2021.



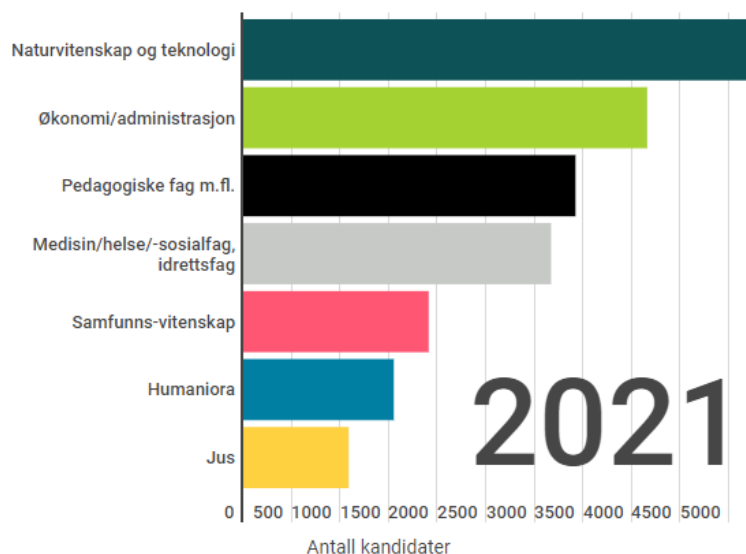
Kilde: SSB, Akademikerregisteret.

Flest kandidater i naturvitenskap og teknologi

Helt siden 1970 har det blitt avlagt og fullført flest høyere grader – eller utdanninger på masternivå – innenfor fagområdet naturvitenskap og teknologi. Eneste unntak er årene 2009 og 2010, da fagområdet økonomi og administrasjon var størst. I 2021 ble det fullført i overkant av 5 000 høyere grader innen naturvitenskap og teknologi, noe som tilsvarer 27 prosent av alle fullførte grader på dette nivået.

I løpet av de siste fem årene har det kun vært mindre endringer i kandidatproduksjonen mellom de ulike fagområdene – med ett lite unntak. Pedagogiske fag sto bak 15 prosent av samtlige avlagte høyere grader i 2020, mens den tilsvarende andelen i 2017 var 9 prosent. Figur 3.3i er interaktiv og viser utviklingen i avlagte høyere grader på de ulike fagområdene i perioden 1970 til 2021.

Figur 3.3i Kandidater med fullført høyere grad norske universiteter og høyskoler, etter fagområde. 2021.



¹ Naturvitenskap og teknologi omfatter også arkitektur- og landbrukskandidater.

² Pedagogiske fag m.fl. inkluderer pedagogiske fag, samferdselsfag/logistikk og sikkerhetsfag.

³ Nedgangen i Naturvitenskap og teknologi 2001 skyldes omleggingen til femårig sivilingeniørutdanning ved NTNU i 1997.

⁴ Høyere revisorstudium og master i regnskap/revisjon inngår i økonomi og administrasjon fra og med 2003.

Kilde: SSB, Akademikerregisteret.

Internasjonal studentmobilitet

Den internasjonale studentmobiliteten økte betydelig utover 2000-tallet. Globalt steg tallet på studenter som tok en hel grad utenfor eget hjemland fra 2,2 millioner i 2000 til 5,6 millioner i 2019 ([Unesco 2022](#)). Statistikk om endringer i studentmobiliteten etter 2019 på verdensbasis, og som kan belyse globale konsekvenser av koronapandemien i 2020, lar vente på seg.

Pandemien har påvirket både tallet på studenter fra Norge som reiser ut, og tallet på studenter fra utlandet som kommer til Norge og tar universitets- og høyskoleutdanning. Som vi skal se nærmere på har pandemien i langt større grad påvirket studenter på utvekslingsopphold enn gradsstudentene.

Stadig færre gradsstudenter fra Norge i utlandet

I studieåret 2021/22 var det 14 100 gradsstudenter^[1] fra Norge i utlandet, det vil si studenter som tar sikte på å fullføre hele utdanningen/graden (bachelor/master/Ph.d) i utlandet. Dette er det laveste antallet studenter i utlandet siden 2009. Koronapandemien har trolig noe av skylden for at det er færre norske studenter i utlandet, men det er viktig å understreke at nedgangen er en del av en trend som går helt tilbake til 2014/15. Perioder med svak norsk krone i forhold til annen valuta, usikkerhet knyttet til Brexit, samt urolige tider i verden kan også ha påvirket studentenes valg ([Lånekassen 2022a](#)).

Figur 3.3j Gradsstudenter¹ fra Norge i utlandet etter kjønn. Studieårene 1990/91–2021/22.



¹Gradsstudenter er studenter fra Norge som tar hele utdanningen/graden (Bachelor, Master, Ph.d) i utlandet.

Kilde: Lånekassen.

Antallet norske gradsstudenter i utlandet har variert mye over tid, med en foreløpig topp i 2014 med nær 17 500 studenter.

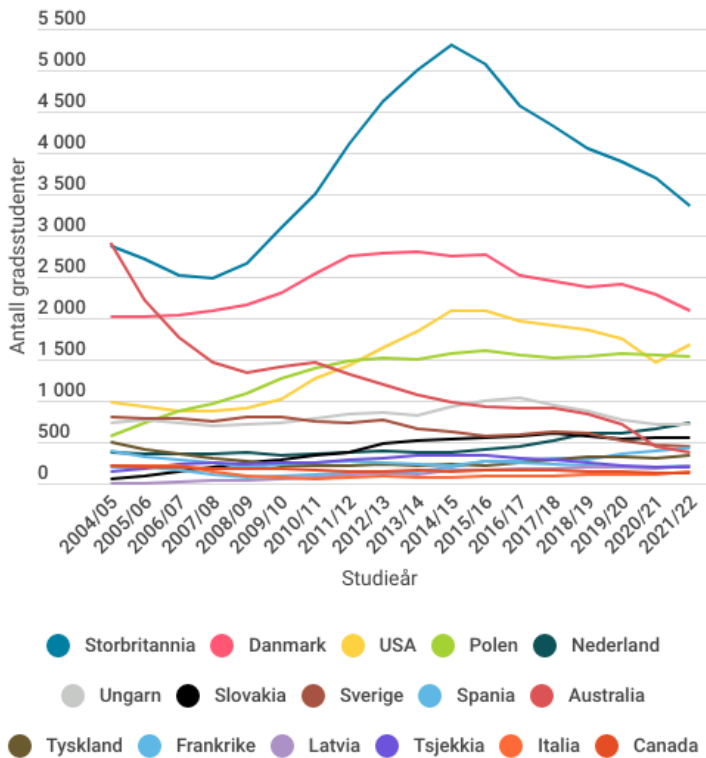
Flere kvinner enn menn tar gradsutdanning i utlandet

Siden 1995 har det vært flere kvinnelige gradsstudenter i utlandet enn menn. På begynnelsen av 2000-tallet var det rundt 1 500 flere kvinner enn menn som tok gradsutdanning i utlandet, mens differansen var rundt 2 000 i studieåret 2008/09. Deretter ble forskjellene mellom menn og kvinner gradvis større, og i 2015 var det hele 4 600 flere kvinner enn menn som tok gradsutdanning på universitets- og høgskolenivå i utlandet. Etter at nedgangen i antall gradsstudenter i utlandet begynte i 2014/15 så har det blitt om lag 1 200 færre menn og 2 200 færre kvinner i 2021/22 – noe som tilsvarer en nedgang på rundt 20 prosent for begge kjønn (figur 3.3j).

1 av 4 gradsstudenter i Storbritannia

Storbritannia har vært norske studenters favorittland i en årrekke. Slik var det fortsatt i studieåret 2021/22, men det har vært en klar nedgang siden toppåret 2014/15. I 2021/22 var det 3 400 gradsstudenter fra Norge i Storbritannia, noe som tilsvarer 24 prosent av alle studentene i utlandet. Storbritannia, Danmark, USA og Polen utgjør de fire største vertslandene og tiltrakk seg over 60 prosent av alle gradsstudentene fra Norge i 2021/22 (figur 3.3k).

Figur 3.3k De mest populære studielandene for gradsstudenter¹ fra Norge. 2004/05–2021/22.



¹Gradsstudenter er studenter fra Norge som tar sikte på å ta hele utdanningen/graden (Bachelor, Master, Ph.d) i utlandet.

Kilde: Lånekassen

Mange årsaker til at studieland blir populære

Utenlandsstudier har lange tradisjoner. Det kan være flere og sammensatte årsaker til at valg av studieland varierer fra ett år til det neste, og spesielt gjennom en lengre periode. Vi har tidligere pekt på mulige årsaker til nedgangen i antall gradsstudenter fra 2014/15, men valg av studieland vil også avhenge av eventuelle endringer i språklige utfordringer, kostnader, støtte- og stipendordninger, utdanningstilbud, valutasingninger, autorisasjonskrav, medieomtale, og risiko ([NIFU 2017](#)).

Australia – som var det mest populære studieland blant gradsstudenter fra Norge på begynnelsen av 2000-tallet – har opplevd en markant nedgang senere av ulike årsaker beskrevet over. Strengt innreiserestriksjoner til Australia på grunn av koronapandemien i både 2020/21 og 2021/22 førte til en ny stor nedgang i antall gradsstudenter fra Norge i Australia ([Lånekassen 2022a](#)).

Fire læresteder i Danmark på topp-10

De lærestedene som trakk til seg flest gradsstudenter fra Norge studieåret 2021/22 var Copenhagen Business School (CBS-Handelshøjskolen) i Danmark med drøye 500 studenter, Jagiellonian University in Krakow i Polen med litt over 400 studenter, Pécs University i Ungarn med 370 studenter og Comenius University i Slovakia var vertskap for om lag 300 studenter.

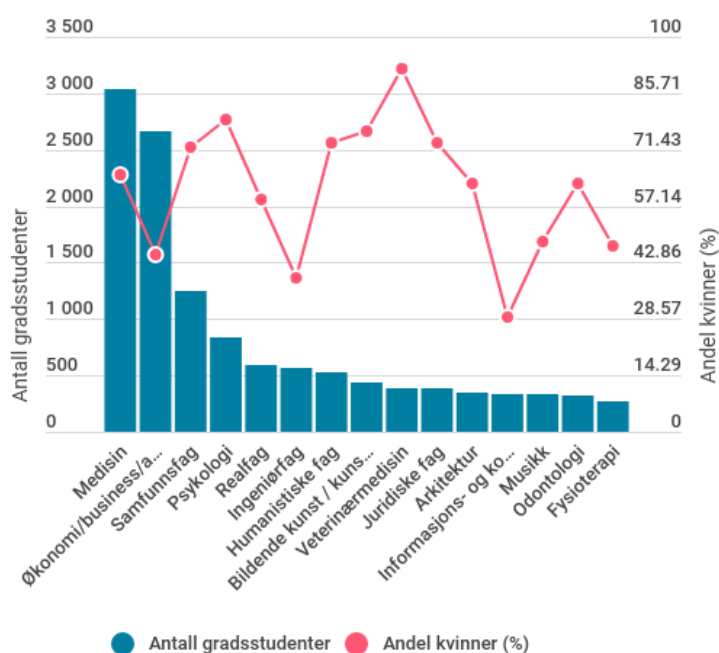
På de neste plassene fulgte ytterligere tre læresteder i Danmark. Aarhus Universitet, Københavns Universitet og Syddansk Universitet hadde alle over 200 gradsstudenter fra Norge i studieåret

2021/2022. Gradsstudentene i Storbritannia fordeler seg på et langt større antall læresteder – der flest går på University of Edinburgh med 169 studenter.

Medisin og økonomisk-administrative fag er mest populært

Blant de 14 000 gradsstudentene fra Norge som studerte i utlandet i 2021/22, studerte i overkant 3 000 innen medisin, og nær 2 700 innen økonomisk-administrative fag. Til sammen utgjorde disse retningene over 40 prosent av alle utenlandsgradene. Ytterligere 10 prosent av gradsstudentene – eller 1 250 – tok utdanning innen samfunnsfag, som vist i figur 3.3I.

Figur 3.3I Gradsstudenter¹ fra Norge i utlandet etter fagområde og andel kvinner (%). Studieåret 2021/22.



¹ Gradsstudenter er studenter fra Norge som tar sikte på å ta hele utdanningen/graden (Bachelor, Master, Ph.d) i utlandet.

Kilde: Lånekassen

Innen fagområdet veterinærmedisin var over 90 prosent av de 380 gradsstudentene i utlandet kvinner. Den samme kvinneandelen finner vi blant de 425 studentene på veterinærmedisin (Cand.med.vet.) i Norge i 2021. I psykologi var kvinneandelen blant gradsstudentene i utlandet nær 80 prosent (av 837 studenter) og også her ser vi den samme kvinneandelen blant studentene (2 194) som tar psykologi (Cand.psychol.) i Norge. Andelen menn er størst innen informasjons- og kommunikasjonsteknologi med nær 70 prosent av de 335 gradsstudentene. Deretter fulgte ingeniørfag med 60 prosent menn.

Hvor mange studenter drar på utveksling?

I tillegg til gradsstudentene – som tar sikte på å ta hele utdanningen/graden i utlandet – er det også utvekslingsstudenter som tar deler av utdanningen eller graden sin i utlandet. En nasjonal målsetting i norsk utdanningspolitikk er å øke andelen studenter som reiser på utveksling i utlandet i løpet av studiet (Kunnskapsdepartementet, 2020). Blant studentene som fullførte en utdanning på

universitets- og høgskolenivå i 2019 hadde 16 prosent vært på utveksling i løpet av studietiden. Et Bologna-mål om at 20 prosent av alle studentene i 2020 skal ha et studieopphold i utlandet i løpet av studietiden fikk en «knekk» som en følge av pandemien i 2020. En mer langsiktig nasjonal ambisjon er at 50 prosent av studentene skal reise på utveksling.

Flest studenter på utveksling i USA

Før koronapandemien inntraff i 2020 var det 8 300 studenter fra Norge på utveksling i andre land, og flest var det i Australia med over 1 200 studenter. Studieåret 2020/21 ble kraftig rammet av pandemien og kun 800 studenter fra Norge var på utveksling dette året. I 2021/22 økte antall utvekslingsstudenter fra Norge til 5 400, der 730 av disse var i USA på et utvekslingsopphold.

Tabell 3.3b Utvalgte studieland for utvekslingsstudenter¹ fra Norge. Studieårene 2017/18–2021/22.

	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Utvekslingsstudenter fra Norge, totalt	8 323	8 151	8 314	824	5 420
USA	998	872	781	49	729
Italia	234	291	349	65	601
Frankrike	336	342	372	68	485
Spania	304	361	410	75	473
Storbritannia	538	491	500	72	445
Danmark	275	250	332	91	356
Tyskland	253	258	252	111	295
Nederland	203	191	245	25	247
Portugal	97	151	146	66	213
Tanzania	412	449	349	0	108
Canada	236	206	199	2	89
Sør-Korea	81	62	88	7	78
Madagaskar	184	141	134	0	53
Japan	151	135	143	15	43
India	171	139	222	0	39
Sør-Afrika	267	209	212	0	29
Australia	1 073	1 183	1 261	6	23
Kina	196	234	165	0	14
Øvrige land	2 314	2 186	2 154	172	1 100

¹Utvekslingsstudenter er studenter fra Norge som tar sikte på å ta deler av utdanningen/graden (Bachelor, Master, Ph.d) i utlandet.

Kilde: Lånekassen

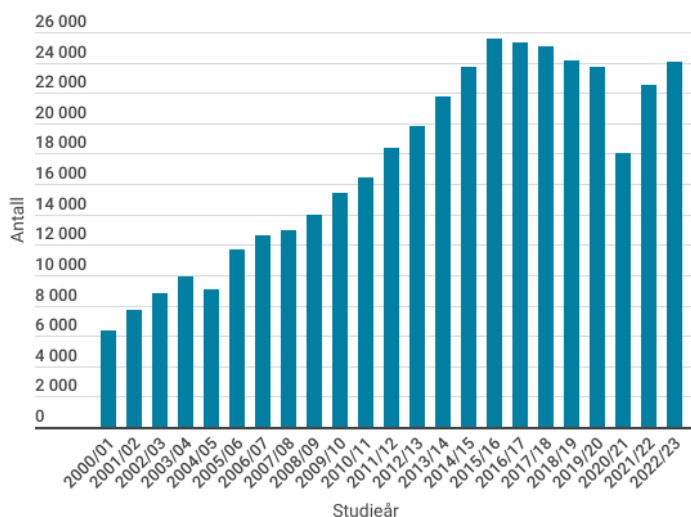
Høsten 2022 innføres også et ekstra stipend til å dra på utveksling til Brasil, India, Kina, Sør-Afrika, Japan eller Sør-Korea ([Lånekassen, 2022b](#)). Hvordan et slikt insentiv slår til med tanke på antall utvekslingsstudenter totalt og i disse enkeltlandene gjenstår å se.

Studenter fra utlandet i Norge – hvor mange er de?

Det er også mange studenter fra utlandet som tar universitets- og høgskoleutdanning i Norge.

Høsten 2022 var det 24 000 studenter i Norge med utenlandsk statsborgerskap ([DBH](#)). Tallene inkluderer studenter som har kommet til Norge på et eller annet tidspunkt som arbeidsinnvandrere, flyktninger, på familiegjenforening, på grunn av utdanning og andre årsaker – og som tar utdanning på universitets- og høgskolenivå i Norge høsten 2022 (figur 3.3m). Fra høsten 2019 til høsten 2020 var det en nedgang på 24 prosent i antall studenter i Norge med utenlandsk statsborgerskap – fra 23 700 i 2019 til 18 000 i 2020. I denne perioden førte koronapandemien til stengte grenser og et lavere antall studenter med utenlandsk statsborgerskap i takt med lavere antall innvandringer ([SSB 2022](#)).

Figur 3.3m Antall studenter ved universiteter og høgskoler i Norge med utenlandsk statsborgerskap. Studieårene 2001/02–2022/23.



Kilde: Database for statistikk om høyere utdanning (DBH).

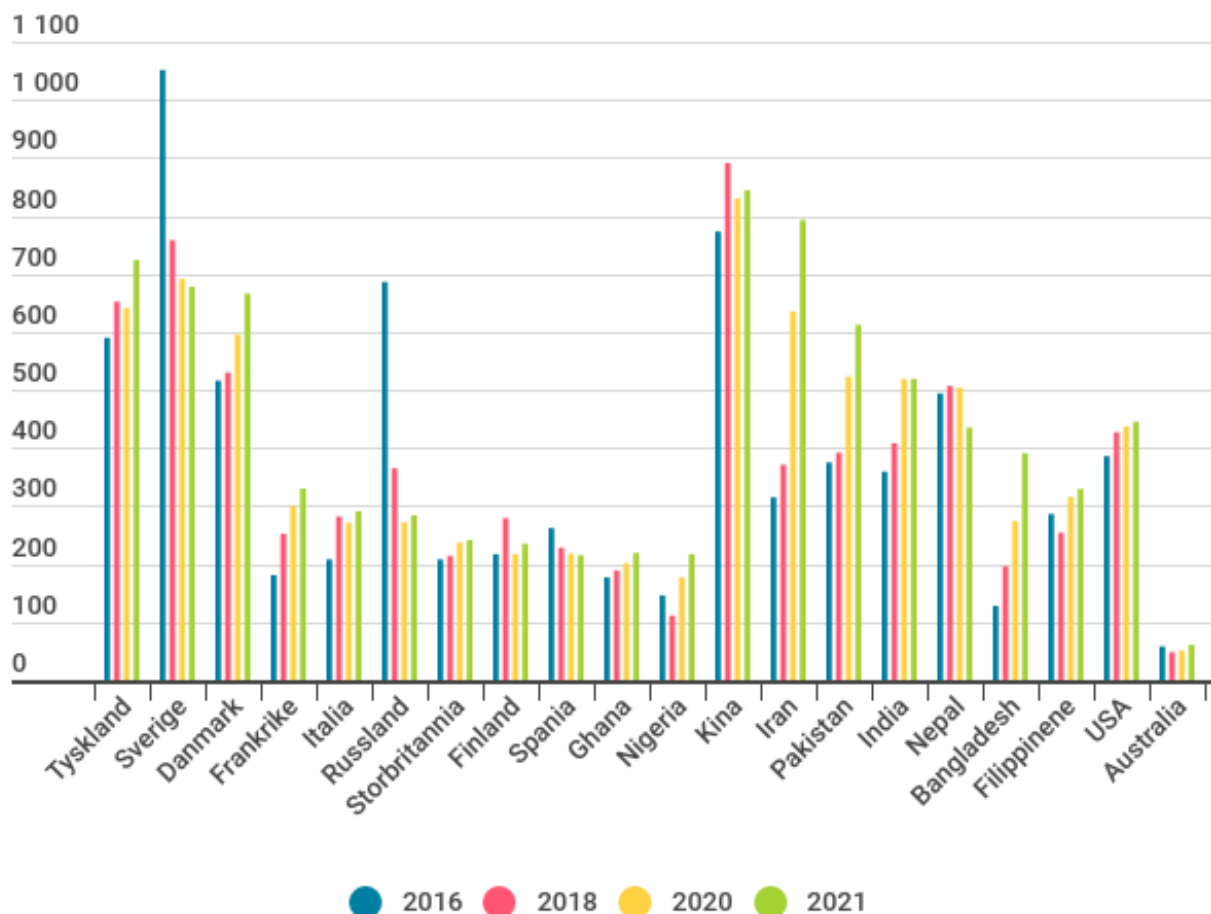
Grads- og utvekslingsstudentene fra Norge i utlandet gir et bilde av de studentene som drar til utlandet med det formål å studere. Studenter i Norge med et utenlandsk statsborgerskap kan ha kommet til Norge for få eller mange år siden av helt andre årsaker enn utdanning, og der studier på universitets- og høgskolenivå ikke har vært formålet.

OECD opererer med en definisjon på internasjonale studenter: *International students are those who left their country of origin and moved to another country for the purpose of study* ([OECD 2022](#)). Statistisk sentralbyrå operasjonaliserer internasjonale studenter i Norge som «studenter på universitets- og høgskolenivå med videregående opplæring fra utlandet og som har flyttet til Norge for mindre enn fem år siden». En slik definisjon eller operasjonalisering fanger også opp noen studenter som ikke har kommet til Norge med det formål å studere.

Nesten 13 000 internasjonale studenter i Norge

Høsten 2021 var det 12 700 internasjonale studenter i Norge når vi legger OECDs definisjon og SSBs operasjonalisering til grunn. Antall internasjonale studenter i Norge har holdt seg stabilt på i overkant av 12 000 de siste seks årene (figur 3.3n) og virkningen av koronapandemien virker å være begrenset på denne studentmassen.

Figur 3.3n Antall internasjonale¹ studenter i høyere utdanning² i Norge. Studieårene 2016/17–2021/22.



¹ Internasjonale studenter i Norge er definert som studenter i høyere utdanning med videregående opplæring fra utlandet, og som har flyttet til Norge for mindre enn fem år siden.

² Høyere utdanning inkluderer 2-årig fagskoleutdanning i Norge (jf. OECDs *Education at a Glance* og ISCED-nivå 5-8 (*International Standard Classification of Education*)).

Kilde: OECD og Statistisk sentralbyrå, utdanningsstatistikk.

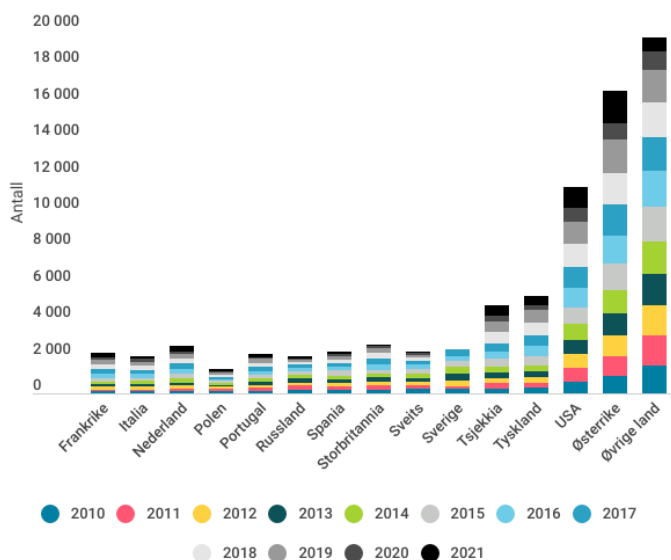
Flest internasjonale studenter fra Kina og Iran

Blant 12 700 internasjonale studenter i Norge var det 850 fra Kina i 2021. Deretter fulgte Iran med 800 studenter. Fra Tyskland var det 720 internasjonale studenter og Sverige og Danmark fulgte deretter med rundt 670 studenter. I perioden 2016-2021 har det blitt 900 færre internasjonale studenter fra Europa, mens det i samme periode har blitt 1 300 flere fra land i Asia ([SSB 2022](#)).

Langt færre utvekslingsstudenter i Norge under koronapandemien

I likhet med utvekslingsstudenter fra Norge i utlandet var det også en kraftig nedgang i antall innreisende utvekslingsstudenter i Norge i 2020 (figur 3.3o). Dette er en nedgang som i stor grad kan tilskrives koronapandemien, fordi innreise- og utreiserestriksjoner begrenset studentene sine muligheter til å dra på utveksling – både til og fra Norge.

Figur 3.3o Innreisende utvekslingsstudenter¹ til Norge fra utvalgte land. 2010–2021.



¹ Innreisende utvekslingsstudenter omfatter utenlandske studenter som studerer i Norge på grunnlag av utvekslingsavtaler/kvoteprogram. Innreisende utvekslingsstudenter på ph.d.-nivå og studenter på avtaler med varighet mindre enn 3 måneder er ikke inkludert.

Kilde: Database for statistikk om høyere utdanning (DBH)

Tall fra DBH (Database for statistikk om høyere utdanning) viser at antall innreisende utvekslingsstudenter økte fra rundt 6 000 i 2010 til nesten 9 000 i 2019. I 2020 slo koronapandemien ut og antall innreisende utvekslingsstudenter gikk ned fra om lag 9 000 til 4 700, før det økte igjen til 7 000 i 2021.

1 av 4 innreisende utvekslingsstudenter fra Tyskland

En av fire – eller 25 prosent – av innreisende utvekslingsstudenter kom fra Tyskland i 2021. Hele 1 800 studenter kom fra Tyskland. I underkant av 1 200 studenter kom fra Frankrike, noe som utgjorde 17 prosent av de innreisende utvekslingsstudentene. Deretter fulgte utvekslingsstudenter fra Italia, Nederland og Spania – som hver hadde i overkant av 500 studenter i Norge dette året.

[1] Studenter som tar sikte på å fullføre hele utdanningen/graden (Bachelor/Master/Ph.d) i utlandet.

3.4 Rekruttering til forskning

I delkapitlet ser vi nærmere på stipendiat- og postdoktorstillinger i Norge, samt rekruttering av personale med doktorgrad fra utlandet. Vi benytter data fra Doktorgradsundersøkelsen, samt grunnlagsdata fra Forskerpersonalregisteret. Vi viser også til fjorårets tekst i Indikatorrapport om forskerrekuttering.

Avlagte doktorgrader

Færre avlagte doktorgrader i 2021

I 2021 ble det avlagt 1 601 doktorgrader ved norske universiteter og høyskoler. Det er 33 færre enn i 2020, som inntil videre blir stående som et rekordår med 1 634 avlagte doktorgrader.

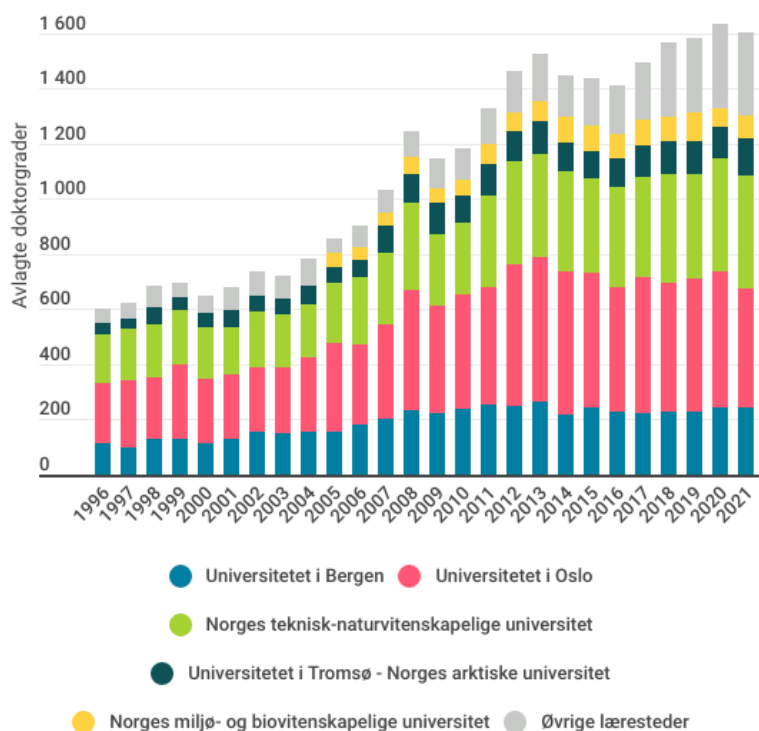
De siste 15 årene har det skjedd en dobling av doktorgrader avlagt ved norske læresteder. Økningen må ses i sammenheng med store endringer i norsk doktorgradsutdanning. Gradsstrukturen har blitt lagt om, flere læresteder har blitt akkreditert til å tildele doktorgrad, og bevilgningene til stipendiatstillinger har hatt stor vekst.

Flere læresteder tildeler doktorgrad

Breddeuniversitetene har en sentral posisjon i norsk doktorgradsutdanning, særlig Universitetet i Oslo og NTNU. I 2021 ble 52 prosent av doktorgradene avlagt ved en av disse to institusjonene. Antall avlagte doktorgrader ved de to institusjonene utgjør likevel en mindre andel av totalen nå, sammenlignet med rundt tusenårsskiftet. Samtidig har andelen økt ved øvrige læresteder.

Noe av økningen blant de øvrige lærestedene skyldes aktivitet ved nye gradsgivende institusjoner. Antallet institusjoner med rett til å tildele doktorgrad har økt fra 10 til 22 i perioden 2000 til 2021. Likevel skyldes økningen blant de øvrige lærestedene først og fremst at de nye universitetene nå uteksaminerer betydelig flere doktorer enn da de var høyskoler. Dette må ses i sammenheng med at en større andel av stipendiatstillingene de senere årene er tildelt de nye universitetene.

Figur 3.4a Antall avlagte doktorgrader etter gradsgivende institusjon. 1996–2021.



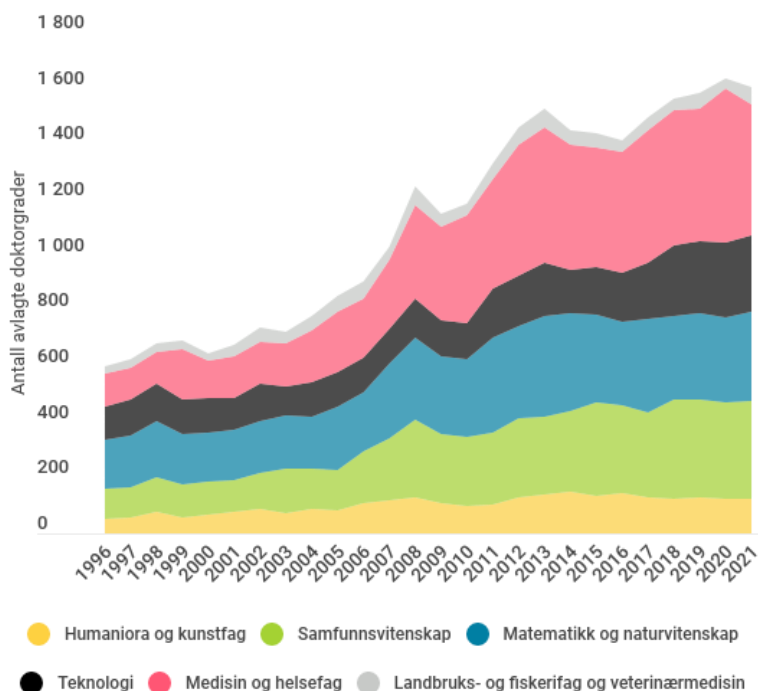
Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

Svak vekst blant flere store fagområder, mens teknologi fortsetter å øke

Utviklingen i antall doktorer over tid er svært forskjellig mellom fagområdene. Medisin og helsefag har vokst mest siden midten av 1990-tallet og frem til i dag. Fagområdet passerte matematikk og naturvitenskap i antall doktorer mot slutten av 2000-tallet, og har hatt høyest antall doktorer hvert år siden den gang. Antall doktorer innenfor matematikk og naturvitenskap økte også betydelig igjennom 2000-tallet, men etter en nedgang i 2015 og 2016 har antallet vært relativt stabilt de siste årene. Samtidig har samfunnsvitenskap passert matematikk og naturvitenskap, og er nå det nest største fagområde målt i antall doktorgrader.

Blant de som årlig disputerer innenfor teknologi var antallet svært stabil frem til 2010, men siden den gang har fagområdet hatt en betydelig vekst. De siste fire årene har teknologifagene ligget på et nivå like under matematikk og naturvitenskap.

Figur 3.4b Antall avlagte doktorgrader etter fagområde. 1996–2021.

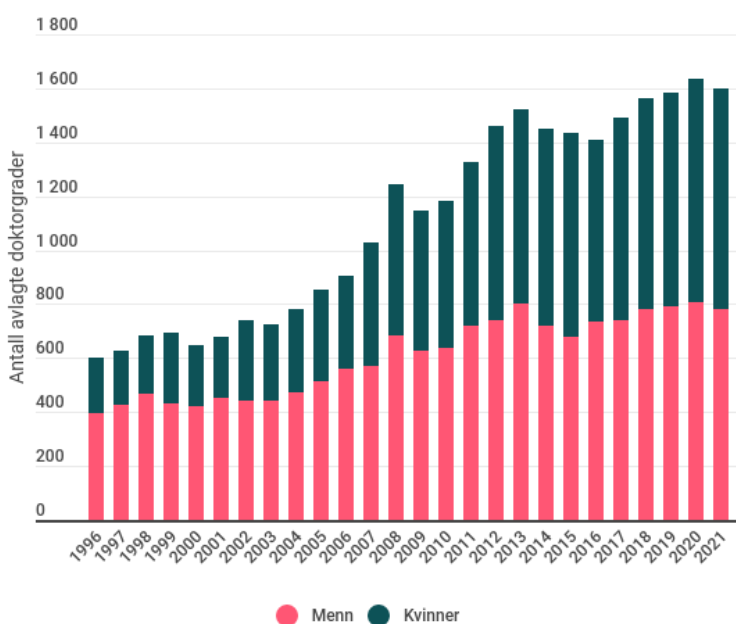


Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

Fortsatt skjev kjønnsfordeling innenfor flere fagområder

Andelen kvinner som avlegger doktorgrad har økt jevnt og trutt over lang tid, og de siste ti årene har kjønnsfordelingen vært svært jevn blant doktorene samlet sett.

Figur 3.4c Antall avlagte doktorgrader etter kjønn. 1996–2021.



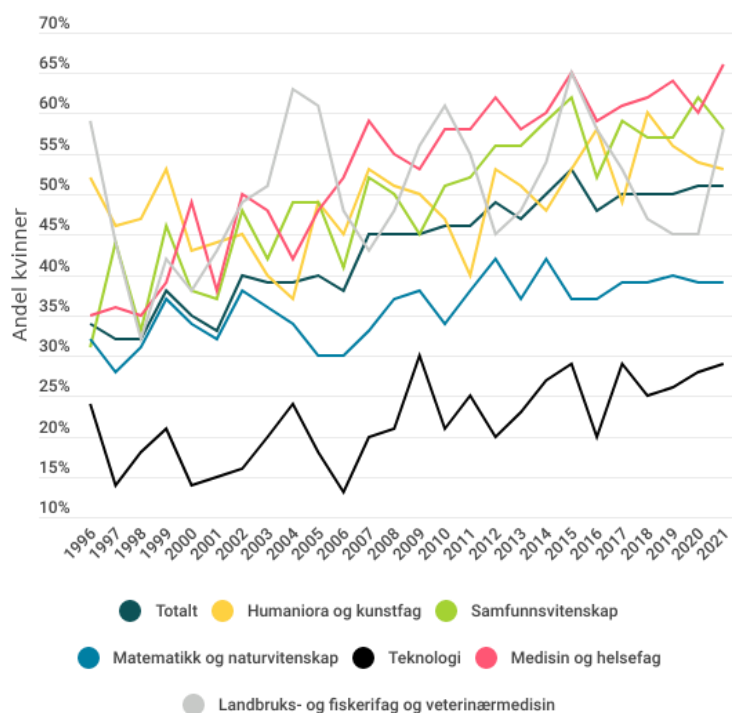
Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

Selv om kjønnsfordelingen har blitt jevn samlet sett, er det store skjevheter innenfor flere fagområder. I medisin og helsefag, som også er det største fagområde, har det vært en overvekt av kvinner hvert år siden 2006. I 2021 var 66 prosent av doktorene innenfor dette fagområde kvinner, og 34 prosent menn.

Innenfor teknologi er kjønnsfordelingen omvendt. Andelen menn blant doktorene i teknologifagene har vært mellom 70 og 80 prosent gjennom det meste av 2000- og 2010-tallet. I 2021 var 71 prosent av doktorene menn. Den samme skjevheten i kjønnsfordelingen ser vi innenfor matematikk og naturvitenskap. Her har mennene utgjort omtrent 60 til 70 prosent av doktorene hvert år gjennom 2000- og 2010-tallet. I 2021 var 61 prosent av doktorene innen matematikk og naturvitenskap menn, og 39 prosent kvinner.

Det er en jevnere kjønnsfordeling innenfor humaniora og kunstfag og samfunnsvitenskap. Andelen kvinner blant doktorene i humaniora og kunstfag har stort sett ligget mellom 45 og 55 prosent siden tusenårsskiftet. Innenfor samfunnsvitenskap utgjorde kvinnene omkring 40 prosent ved tusenårsskiftet, men fra 2004 har de stort sett stått for mellom 50 og 60 prosent av disputasene innenfor fagområdet. Kjønnsfordelingen har også vært relativt jevn over tid innenfor landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin, men her er antallet doktorer betydelig lavere, noe som bidrar til mer variasjon fra år til år.

4) Figur 3.4d Andel kvinner blant doktorene etter fagområde. 1996–2021.



Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

Matematikk, naturvitenskap og teknologi har de yngste doktorene

Gjennomsnittsalderen blant doktorene har vært svært stabil i mange år. Stort sett hvert år siden 1990-tallet har den vært mellom 37 og 38 år ved disputas. I 2021 var gjennomsnittsalderen 37 år. Kvinnene var fortsatt eldst, i gjennomsnitt 38 år, mens de mannlige doktorene var to år yngre.

Gjennomsnittsalderen varierer likevel mye mellom fagområdene. Doktorene var yngst innenfor fagområdene matematikk og naturvitenskap og teknologi, henholdsvis 33 og 34 år i snitt i 2021. Innenfor medisin og helsefag og humaniora og kunstfag finner vi de eldste doktorene, der var de i gjennomsnitt 40 år når de avla graden. Gjennomsnittsalderen blant doktorene innenfor samfunnsvitenskap var 39 år i 2021.

Tabell 3.4a Gjennomsnittsalder ved disputas etter fagområde. 1996–2021.

	Totalt	Humaniora og kunstfag	Samfunnsvitenskap	Matematikk og naturvitenskap	Teknologi	Medisin og helsefag	Landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin
1996-2000	37,4	43,2	41,1	34,1	32,6	40,9	36,3
2001-2003	37,7	42,4	40,7	33,5	33,3	41,1	37,1
2004-2006	37,8	41,9	40,7	33,9	33	40,9	36,1
2007-2009	38,2	41,4	41,6	34,1	34,1	40	37,5
2010-2012	37,7	40	40,3	33,3	33,3	40,5	36,8
2013-2015	37,7	40,4	40,1	33,5	33,4	40,2	36,9
2016-2018	37,7	40,2	39,9	33,5	32,9	40,5	36,2
2019-2021	37,4	40	39,8	32,9	33,5	40,2	36,5

Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

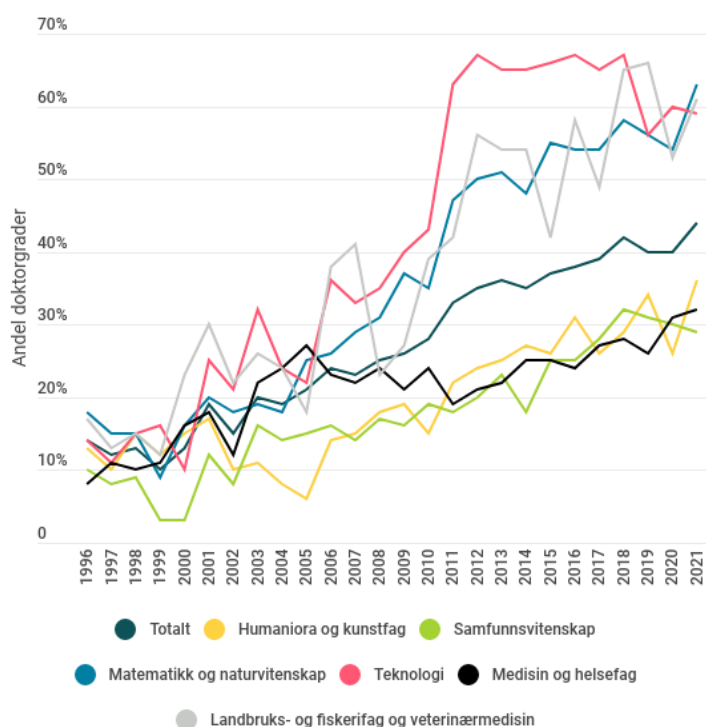
Innenfor noen fagområder er det tydelige kjønnsforskjeller i gjennomsnittsalderen ved disputas over tid. De kvinnelige doktorene innenfor samfunnsvitenskap har vært ett til to år eldre enn deres mannlige kollegaer stort sett hvert år siden midten av 1990-tallet. Innenfor teknologi har mennene ofte hatt den høyeste gjennomsnittsalderen i samme periode. Blant de andre fagområdene har det vært mindre avstand i gjennomsnittsalder mellom kjønnene over tid.

Utenlandske statsborgere utgjør over halvparten av doktorene innenfor flere fagområder

Andel utenlandske statsborgere som avlegger doktorgrad ved norske læresteder har økt betydelig siden midten av 1990-tallet. I 2021 var andelen den høyeste noensinne, 44 prosent. Noen fagområder har en betydelig større andel doktorer med utenlandsk statsborgerskap enn andre. Det gjelder særlig teknologi, matematikk og naturvitenskap og landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin. De siste ti årene har over halvparten av doktorene vært utenlandske statsborgere innenfor disse tre fagområdene, og 2021 var andelen omtrent 60 prosent.

Innenfor samfunnsvitenskap, humaniora og kunstfag og medisin og helsefag har andelen doktorer med utenlandsk statsborgerskap ligget på et lavere nivå over tid. I 2021 utgjorde denne gruppen omtrent en tredjedel av doktorene innenfor hvert av de tre fagområdene.

Figur 3.4e Andel doktorer med utenlandsk statsborgerskap etter fagområde. 1996–2021.



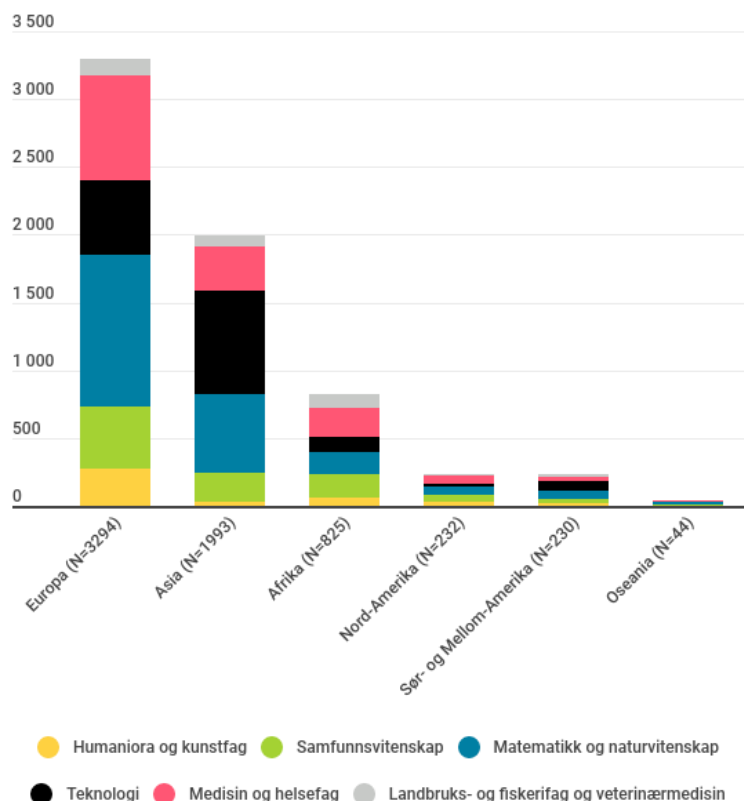
Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

Siden 2010 er halvparten av doktorene med utenlandsk statsborgerskap fra europeiske land, mens 30 prosent er fra Asia og 12 prosent fra afrikanske land.

Om utenlandsk doktorgrad i Forskerpersonalregisteret

Forskerpersonalregisteret sammenholdes rutinemessig med Doktorgradsregisteret, slik at alle doktorgrader avlagt ved norske institusjoner er inkludert. Opplysninger om utenlandske doktorgrader innhentes fra universiteter og høyskoler via FoU-statistikkens spørreskjema, samt fra lærestedenes lønns- og personalsystemer. Tilsvarende opplysninger innhentes også fra enheter i instituttsektoren. Helseforetakene blir bedt om å rapportere inn opplysninger om ansatte som har doktorgrad fra utlandet. Ikke alle institusjonene har systemer for å registrere dette, og vi anslår at det er en underrapportering av disse opplysningene.

Figur 3.4f Doktorer med utenlandsk statsborgerskap etter verdensdel og fagområde. 2010-2021.



Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

Fagområdeprofilen viser at statsborgere fra europeiske land avlegger flest doktorgrader i matematikk og naturvitenskap og medisin og helsefag, med henholdsvis 34 og 24 prosent. For kandidater fra asiatiske land er teknologi førstevalget med 38 prosent, fulgt av matematikk og naturvitenskap med 29 prosent. Afrikanske statsborgere fordeler seg jevnere, med 20 til 26 prosent hver innenfor medisin og helsefag, samfunnsvitenskap og matematikk og naturvitenskap.

Enkelte land utmerker seg blant de utenlandske statsborgerne. Siden 2010 har 653 personer med statsborgerskap fra Tyskland avlagt doktorgrad ved et norsk lærested, og 568 personer fra Kina. Deretter følger Iran (347) og India (318).

Tabell 3.4b Doktorgrader avlagt ved norske læresteder etter kandidatens statsborgerskap, alle fagområder. 2010–2021.

	Land for statsborgerskap	Antall
	Norge	11050
	Tyskland	653
	Kina	568
	Iran	347
	India	318
	Sverige	286
	Etiopia	257
	Russland	248
	Italia	226
	Danmark	192
	USA	182
	Frankrike	166
	Pakistan	151
	Spania	141
	Nederland	139
	Polen	139
	Storbritannia	125
	Tanzania	125
	Nepal	102
	Vietnam	94
	Andre (127 land)	2159
	Totalt	17668

5) *Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret*

Doktorene med utenlandsk statsborgerskap er yngre enn de norske

Doktorenes gjennomsnittsalder ved disputas er lavere for de utenlandske statsborgerne sammenlignet med de norske. Tabell 3 viser gjennomsnittsalder fordelt på fagområde og statsborgerskap i to tre-årsperioder. De utenlandske doktorene har vært yngre enn de norske innenfor alle fagområder i begge periodene. Samtidig ser vi at aldersforskjellen mellom norske og utenlandske statsborgere er minimal innenfor de fagområdene som har en høy andel utlendinger blant doktorene.

Tabell 3.4c Gjennomsnittsalder ved disputas etter statsborgerskap (utenlandsk/norsk). 2016–2018 og 2019–2021.

Fagområde	2016-2018			2019-2021		
	Utland	Norske	Alle	Utland	Norske	Alle
Humaniora og kunstfag	38,1	41,0	40,2	37,5	41,2	40,0
Samfunns- vitenskap	37,2	41,0	39,9	37,0	41,0	39,8
Matematikk og naturvitenskap	33,2	33,9	33,5	32,9	33,0	32,9
Teknologi	32,4	34,0	32,9	33,2	33,8	33,5
Medisin og helsefag	38,5	41,2	40,5	37,8	41,2	40,2
Landbruks- og fiskerifag og veterinær- medisin	35,9	36,7	36,2	35,6	38,0	36,5
Totalt	35,2	39,3	37,7	35,1	39,1	37,4

Kilde: Statistisk sentralbyrå, doktorgradsregisteret

3.5 Arbeidsmarkedet for høyt utdannede

Arbeidslivsrelevans

Arbeidslivsrelevans er et sentralt aspekt ved kvalitetsbegrepet i høyere utdanning. Hvorvidt nyutdannede får brukt kompetansen sin i arbeids- og samfunnslivet er et tema som står høyt på agendaen både i Norge og EU. I 2020 ble det fremmet et forslag om at «relevant arbeid etter endt studium og arbeidslivsrelevans i studiet» skulle inngå som en indikator i finansieringssystemet for høyere utdanning (Utdannings- og forskningskomiteen, 2020), men dette ble av ulike årsaker ikke innført (Kunnskapsdepartementet, 2022). Det er likevel fortsatt bred enighet blant myndigheter, utdanningsinstitusjoner, studenter og arbeidsgivere om at det er viktig å styrke arbeidslivsrelevansen i høyere utdanning.

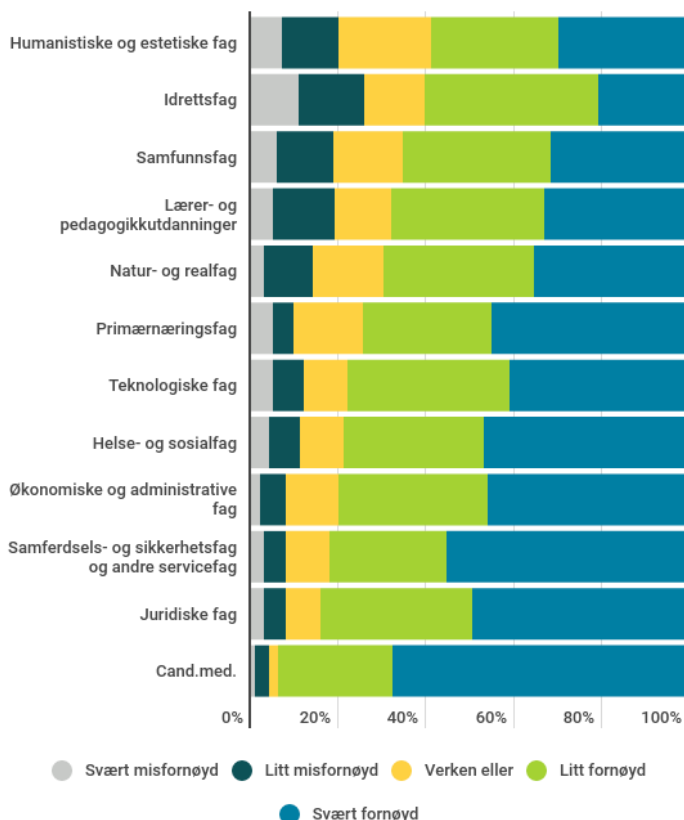
En kilde for å belyse utdanningenes arbeidslivsrelevans er den såkalte kandidatundersøkelsen som gjennomføres av NIFU på oppdrag av Kunnskapsdepartementet. Resultatene som presenteres her baserer seg på «halvtårsundersøkelsen». Det vil si at undersøkelsen er gjennomført omtrent et halvt år etter at masterkandidaten har fullført sin utdanning. Denne halvtårsundersøkelsen ble distribuert i november 2021 og målgruppen var personer uteksaminert i vårsemesteret (definert som 1. februar til 31. august). Undersøkelsen mottok 4 391 gyldige svar, noe som tilsvarer en svarprosent på 39. Nyutdannede mastere ved 27 utdanningsinstitusjoner i Norge mottok undersøkelsen. Mer informasjon om undersøkelsen og gjennomføring er tilgjengelig i undersøkelsens [dokumentasjonsnotat](#).

Flertallet av kandidatene er fornøyd med studiets relevans for arbeidslivet

For å se nærmere på problemstillingen knyttet til arbeidslivsrelevans vil vi vise resultater knyttet til spørsmålet: *Dersom du tenker tilbake på ditt studium, hvor fornøyd har du vært med studiets relevans for arbeidslivet?* Figur 1 viser svarfordelingen for de ulike fagfeltene og figuren viser at flertallet av kandidatene svarte at de var litt eller svært fornøyd med studiets relevans for arbeidslivet. Andelen kandidater som var litt eller svært fornøyd er størst for kandidater innen medisin (cand.med.) (93 prosent) og minst for kandidater innen humanistiske fag (61 prosent) og idrettsfag (59 prosent). Det er altså noe variasjon, men på alle fagområder er flertallet av kandidatene fornøyd. I sammenligninger på tvers av fagfelt er det viktig å merke seg at noen utdanninger er særlig utsatte for konjunktursvingninger, mens andre utdanninger har problemer med å dekke samfunnets behov (Kunnskapsdepartementet, 2022).

Variasjoner i arbeidslivsrelevans på tvers av fagfelt kan skyldes en rekke forhold. Noen utdanninger er mer direkte rettet mot en bestemt yrkeskarriere, slik som profesjonsutdanninger, mens andre utdanninger har et bredere yrkesmessig nedslagsfelt, slik som de generiske utdanningene. Det er også store forskjeller mellom utdanningene i hvilken grad man har kontakt med arbeidslivet, i form av praksis eller prosjektoppgaver, underveis i studiene. Slike forhold kan påvirke hvordan de nyttdannede vurderer arbeidslivsrelevansen av studiene.

Figur 3.5a Studiets arbeidslivsrelevans, svarfordeling etter fagfelt (N = 4326).



Kilde: NIFU

For å se nærmere på variasjon på lærestedsnivå har vi valgt ut to fagfelt: Lærer- og pedagogikkutdanninger og natur- og realfag. Årsaken til at vi har valgt å se nærmere på disse fagfeltene er at de skiller seg fra hverandre siden natur- og realfag er en typisk disiplinutdanning,

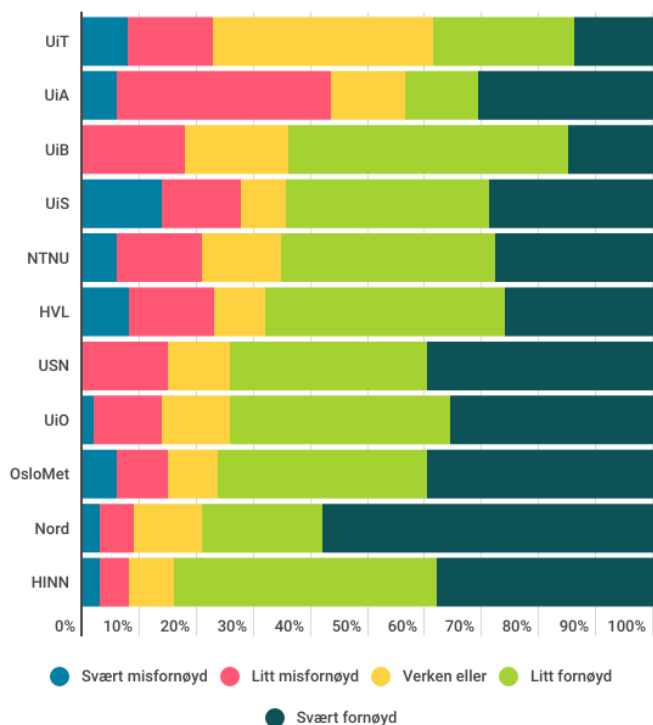
mens lærerutdanninger og utdanninger i pedagogikk har mer fokus på praksis og yrkesutøvelse. I tillegg representerer de også to ulike vitenskapelige orienteringer, der naturfag er ansett som “hard science” mens lærerutdanning og pedagogikk trekker mer på grunnprinsippene innenfor humaniora og samfunnsvitenskap ansett som “soft science”. I tillegg er dette relativt store fagfelt, med respondenter spredt over flere læresteder som gjør sammenligning mulig og hensiktsmessig. Av anonymitetshensyn, og fordi lavt antall respondenter medfører økt grad av usikkerhet rundt funnene, velger vi kun å vise læresteder med minst 30 respondenter.

Stor variasjon i lærer- og pedagogikk-kandidatenes tilfredshet med arbeidslivsrelevans

Figur 3.5b viser fordelingen på tilfredshet med arbeidslivsrelevans etter lærested for kandidatene som ble uteksaminert fra lærer- og pedagogikkutdanninger. For de fleste lærestedene var godt over halvparten litt fornøyd eller svært fornøyd med studiets relevans for arbeidslivet. De lærestedene med høyest tilfredshet var Høgskolen i Innlandet, Nord Universitet, OsloMet, Universitetet i Oslo og Universitetet i Sørøst-Norge. Ved disse lærestedene var over 70 prosent av respondentene litt eller svært fornøyd. De lærestedene med lavest tilfredshet var Universitetet i Agder og Universitetet i Tromsø der henholdsvis 44 og 39 prosent var litt eller svært fornøyd. Det er viktig å huske at det er relativt stor usikkerhet knyttet til funnene da det for flere av disse lærestedene bare er snakk om i overkant av 30 respondenter som danner grunnlaget for resultatet.

Resultatene indikerer mulige interessante forskjeller mellom lærer- og pedagogikkutdanninger ved ulike læresteder, men vi har ikke hatt mulighet til å gå nærmere inn på mulige bakenforliggende forklaringer i disse analysene. Det finnes en rekke forhold ved studiene, kandidatene og arbeidsmarkedet som kan bidra til slike forskjeller – herunder at studier ved ulike læresteder har ulikt innhold og at det kan være ulike behov i nærområdene til de ulike studiestedene.

Figur 3.5b Studiets arbeidslivsrelevans, svarfordeling for lærer- og pedagogikkutdanninger etter lærested (N = 664).

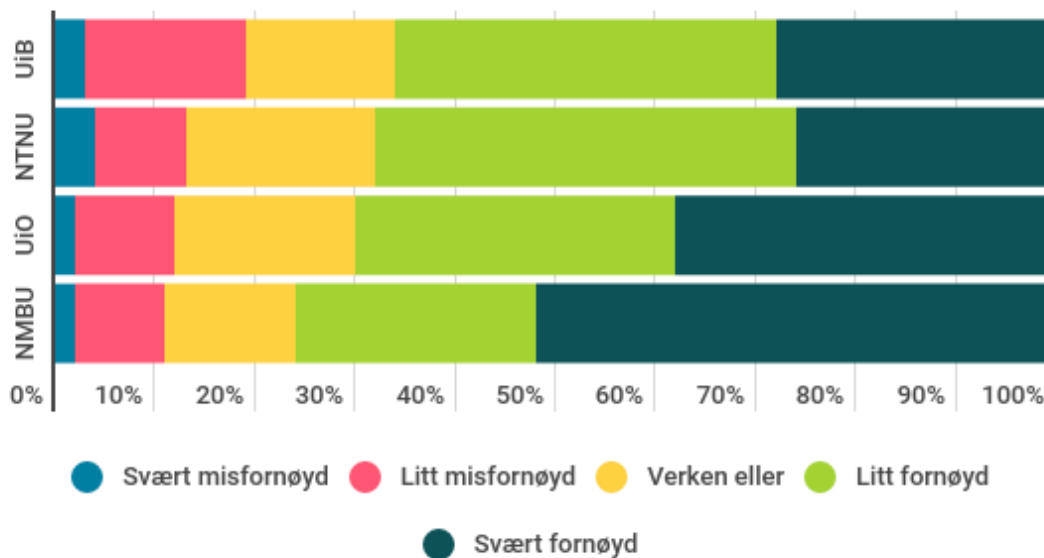


Kilde: NIFU

Små forskjeller i opplevd arbeidslivsrelevans blant natur- og realfagskandidater

Figur 3.5c viser hvordan kandidatene som ble uteksaminert fra natur- og realfagsutdanninger svarte etter lærested. I motsetning til lærer- og pedagogikkutdanninger, finner vi her små forskjeller i tilfredshet på tvers av lærestedene. Det er kun 10 prosentpoeng forskjell mellom lærestedet med høyest tilfredshet og lærestedet med lavest tilfredshet. Denne forskjellen er heller ikke statistisk signifikant, så det er ingen tegn til at arbeidslivsrelevansen for natur- og realfagsutdanninger varierer på tvers av læresteder. En mulig årsak til at det ikke er forskjeller kan være at det kun er de fire gamle universitetene som er representert her.

Figur 3.5c Studiets arbeidslivsrelevans, svarfordeling for natur- og realfag etter lærested (N = 382).



Kilde: NIFU

Det er viktig å påpeke at resultatene bare viser mønster og tendenser, og vi kan ikke trekke konklusjoner om de bakenforliggende årsakene basert på resultatene som er presentert her. Slike overordnede analyser tar ikke hensyn til andre forhold som kan forklare forskjellene vi finner mellom fagfelt og lærested som fordeling av bakgrunnsvariabler og selvseleksjon blant respondentene. Det er derimot et nyttig utgangspunkt som kan avdekke områder det det kan være behov for å gå mer i dybden for å forstå de observerte forskjellene.

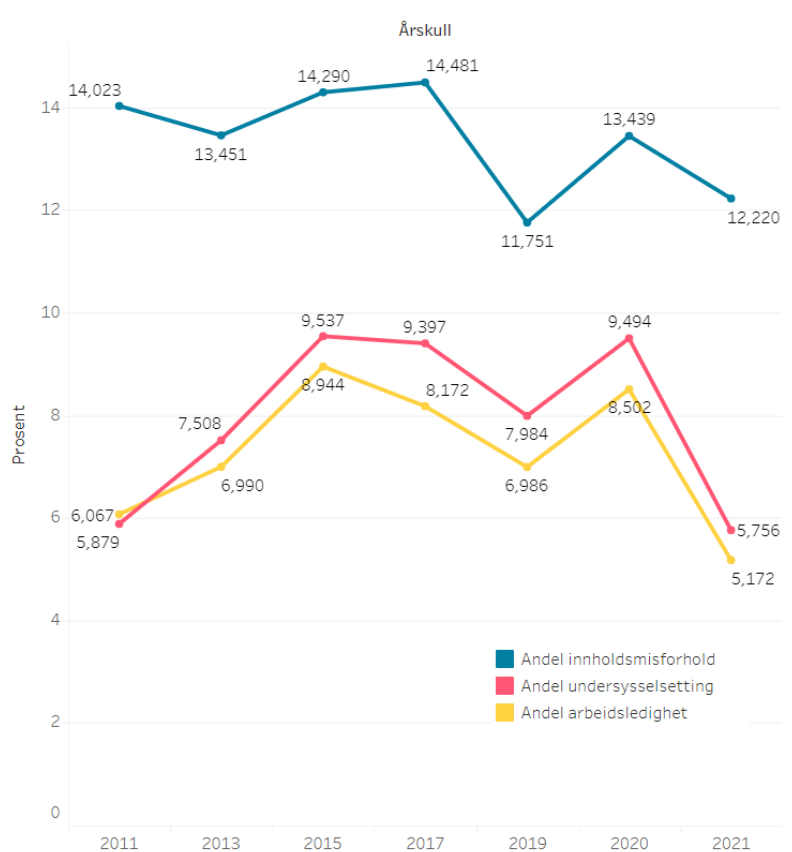
Næringslivets kompetansebehov

Lettere overgang til arbeidsmarkedet for masterkandidatene

Overgangen fra utdanning til arbeidsmarked for nylig masterutdannede var i 2021 klart lettere enn året før. Det viser tall fra NIFUs halvtårsundersøkelse av masterkandidatene. Der arbeidsmarkedet i 2020 var vanskelig for mange som følge av koronapandemien og tilhørende smitteverntiltak, var andelen nyutdannede som var arbeidsledig, undersysselsatt eller hadde en jobb som samsvarte dårlig med utdanningen i 2021 den laveste observerte de siste ti årene. Fra høsten 2020 til høsten 2021 gikk arbeidsledigheten for de nylig masterutdannede ned med hele 3,3 prosentpoeng, fra 8,5 til

5,2 prosent. Til sammenlikning sank arbeidsledigheten i befolkningen generelt fra 5 prosent i november 2020 til 3,5 prosent i november 2021 (SSB 2022). Det høyere arbeidsledighetsnivået blant nyutdannede mastere sammenlignet med den øvrige befolkningen er en stabil tendens, og henger sammen med at førstnevnte har fått lite tid til å etablere seg på arbeidsmarkedet (Støren 2019).

Figur 3.5d Prosentandel arbeidsledig, undersysselsatt og med innholdsmisforhold av arbeidsstyrken, 2011-2021.



Kilde: NIFU

Av de masterutdannede som var i jobb var det også færre som opplevde mistilpasning mellom arbeid og utdanning. Andelen undersysselsatte (som har en mindre stilling enn de skulle ønske) falt fra 9,5 prosent i 2020 til 5,8 prosent i 2021. Tilsvarende var det fra 2020 til 2021 en nedgang på 1,2 prosentpoeng i andelen sysselsatte masterkandidater som rapporterte et innholdsmisforhold mellom innholdet i utdanningen og jobben sin. Denne nedgangen er derimot ikke statistisk signifikant. Samlet tyder derimot disse tallene på at det var betydelig enklere for masterkandidatene i 2021 å komme ut i arbeidslivet enn det var for 2020-kullet, og antakelig enklere enn det har vært for kullene det foregående tiåret. Vi påpeker imidlertid på at vi ikke kan skille i hvilken grad bedre arbeidsmarkedsutfall for 2021-kullet enn tidligere år drives av forhold ved kandidatene (og deres utdanning) eller av forhold i arbeidsmarkedet.

Størst nedgang i mistilpasning i humanistiske og estetiske fag

I publikasjonen Lettere overgang til arbeidslivet med fersk mastergrad har NIFU beskrevet overgangen fra utdanning til arbeidsmarked for 2021-kullet i mer detalj. Vi oppsummerer her noen av funnene. Den generelle nedgangen i arbeidsledighet og mistilpasning for de masterutdannede maskerer en vesentlig variasjon mellom fagfeltene. Vi finner den største nedgangen (i prosentpoeng)

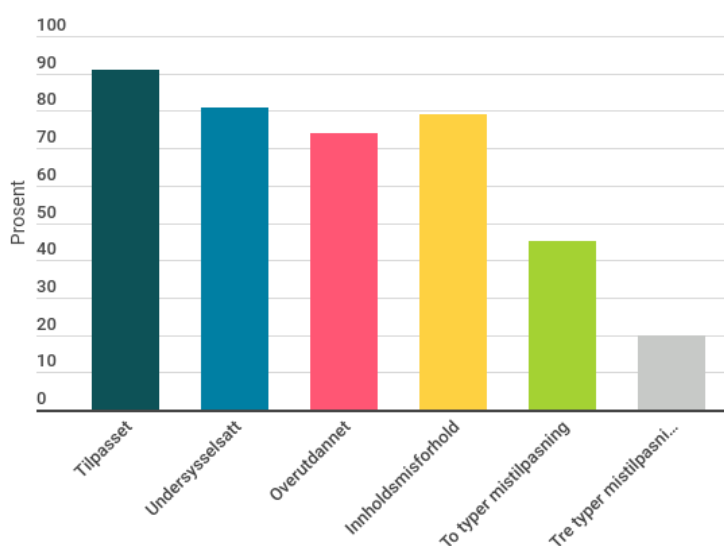
innen humanistiske og estetiske fag (ned 9,1 prosentpoeng), samfunnsfag (ned 8,7 prosentpoeng), og økonomiske og administrative fag (ned 8,4 prosentpoeng). Teknologiske fag så den svakeste nedgangen, på 1,5 prosentpoeng. Til tross for den sterke nedgangen er den samlede mistilpasningen til arbeidslivet likevel størst for nylig masterutdannede i humanistiske og estetiske fag (32,9 prosent), deretter fulgt av natur- og realfag (30,5 prosent). Humanistene rapporterer også størst grad av overutdanning – at de har et høyere utdanningsnivå enn det arbeidsoppgavene i jobben deres tilsier.

Selv om 2021-kullet med nyutdannede masterkandidatene opplevde den letteste overgangen til arbeidsmarkedet på flere år rapporterer likevel en betydelig andel en eller flere former for mistilpasning. Samlet melder 1 av 3 respondenter at de er enten arbeidsledig, undersysselsatt og/eller i arbeid som ikke samsvarer med innholdet eller nivået i utdanningen. En tredjedel av disse igjen opplever mer enn én form for mistilpasning i jobben sin.

Mistilpassede er mindre tilfreds med jobben

Ikke overraskende er de som opplever mistilpasninger mindre tilfreds med jobben sin enn dem som opplever å ha en jobb tilpasset utdanningen. Mens jobbtilfredsheten blant de «tilpassede» er over 90 prosent, svarer 75 prosent av dem med én type mistilpasning at de er «fornøyd» eller «svært fornøyd» med jobben de har. For dem som opplever mer enn én type mistilpasning svarer kun 40 prosent det samme. Mistilpasning har også sammenheng med bruk av kunnskap og ferdigheter i jobben. Nyutdannede med overutdanning eller innholdsmisforhold svarer i vesentlig mindre grad at de får brukt utdanningen sin i utførelsen av arbeidet. De med flere typer mistilpasning svarer dette i enda større grad. Vi finner også tegn til at særlig dem med flere typer mistilpasninger rapporterer at jobben deres preges av høy arbeidsbelastning, liten grad av autonomi, og lite sosial støtte fra ledere og kollegaer, men forskjellene mellom gruppene er i disse analysene mer usikre statistisk sett.

6) Figur 3.5e Prosentandelen litt eller svært fornøyd med jobben etter type (mis)tilpasning.



Kilde: NIFU

Samlet tegner det seg et bilde fra analysen om en lettere overgang fra studier til arbeidsmarkedet for nyutdannede masterkandidater. Særlig viser dette igjen i arbeidsledigheten blant denne gruppen, som er den laveste registrert på 10 år. Likevel opplevde fortsatt en betydelig andel – en av tre – en form for mistilpasning til arbeidslivet. Flesteparten av disse hadde jobber der de opplevde at de ikke fikk ønsket stillingsprosent eller at utdanningens nivå eller innhold ikke passet med arbeidsoppgavene. En vesentlig andel (11,1 prosent av de sysselsatte) opplevde to eller alle tre formene for mistilpasning samtidig. Til tross for at denne analysen ikke er egnet til å konkludere om årsakssammenhenger merker vi oss at særlig mange i denne gruppen rapporterer at de trives dårlig i jobben, føler de får utnyttet ferdighetene sine i liten grad, og opplever høy arbeidsbelastning.

Kilder:

Kunnskapsdepartementet. (2022). *Finansiering av universiteter og høyskoler.*
Kunnskapsdepartementet.

Utdannings- og forskningskomiteen. (2020). *Innstilling fra utdannings- og forskningskomiteen om Kompetansereformen—Lære hele livet* (Innst. 370 S (2019-2020)). Utdannings- og forskningskomiteen.

4. Bevilgninger og virkemidler



Statlige bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid (FoU) og innovasjon er sentrale virkemidler når myndighetene vil fremme vekst og velstand og løse store samfunnsutfordringer for eksempel knyttet til bærekraft, helse og digitalisering. Dette kapitlet starter med et overblikk over statlige bevilgninger til FoU over statsbudsjettet. Delkapitlene *Direktebevilgninger til FoU* (kommer november 2022) og *Tildelinger gjennom Norges Forskningsråd* er nye av året. I førstnevnte beskriver vi rammebevilgningen og grunnfinansieringen til Universitet og høyskole sektoren, instituttsektoren og Helseforetak, før vi i sistnevnte beskriver sentrale utviklingstrekk i Forskningsrådets tildelinger. Her beskrives også Forskningsrådets tildelinger til COVID-19 relatert forskning.

Deretter ser vi nærmere på utviklingen for sentrale bevilgninger og ordninger for støtte til FoU og innovasjon i næringslivet. Her presenteres statistikk for Innovasjon Norge, SIVA og Forskningsrådet, samt den indirekte støtten gjennom SkatteFUNN-ordningen. Vi presenterer formål og karakteristika ved virkemidlene, hvordan støtten fordeler seg regionalt samt hvilke bedrifter som benytter seg av de ulike virkemidlene.

Kapitlet presenterer også data fra effektmålinger av Forskningsrådets og Innovasjon Norges innovasjonsvirkemidler (kommer i november 2022) og til sist tall for Norges deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling.

Hovedmottakere av offentlige FoU-bevilgninger i Norge.¹ Anslåtte FoU-bevilgninger i vedtatt statsbudsjett 2021.



¹ Forskningsinstituttene grunnbevilgning ligger i boksen for Norges forskningsråd, mens kategorien grunnbevilgning til institutter dekker andre statlige forskningsinstitutter som mottar bevilgning direkte fra et departement (f.eks. Folkehelse og Havforskningsinstituttet).

Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

Disse har bidratt til kapittel 4

- Berit Sundby Avset, Forskningsrådet
- Bente Bakos, Forskningsrådet
- Bjørn Bergem, Møreforsking
- Marco Capasso, NIFU
- Per-Magnus Kommandantvold, Forskningsrådet
- Tom-Espen Møller, Forskningsrådet
- Jonas Måøy, Samfunnsøkonomisk analyse
- Fredrik Niclas Piro, NIFU (fokusartikkel)
- Marina Rybalka, SSB
- Rolf Røtnes, Samfunnsøkonomisk analyse
- Bo Sarpebakken, NIFU
- Knut Senneseth, Innovasjon Norge
- Maja Tofteng, Samfunnsøkonomisk analyse
- Elisabeth Wiker, Forskningsrådet

[1] Se nærmere om virkemiddelbruken av pandemien i [Statistikkbank for næringspolitiske virkemidler](#).

4.1 Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon

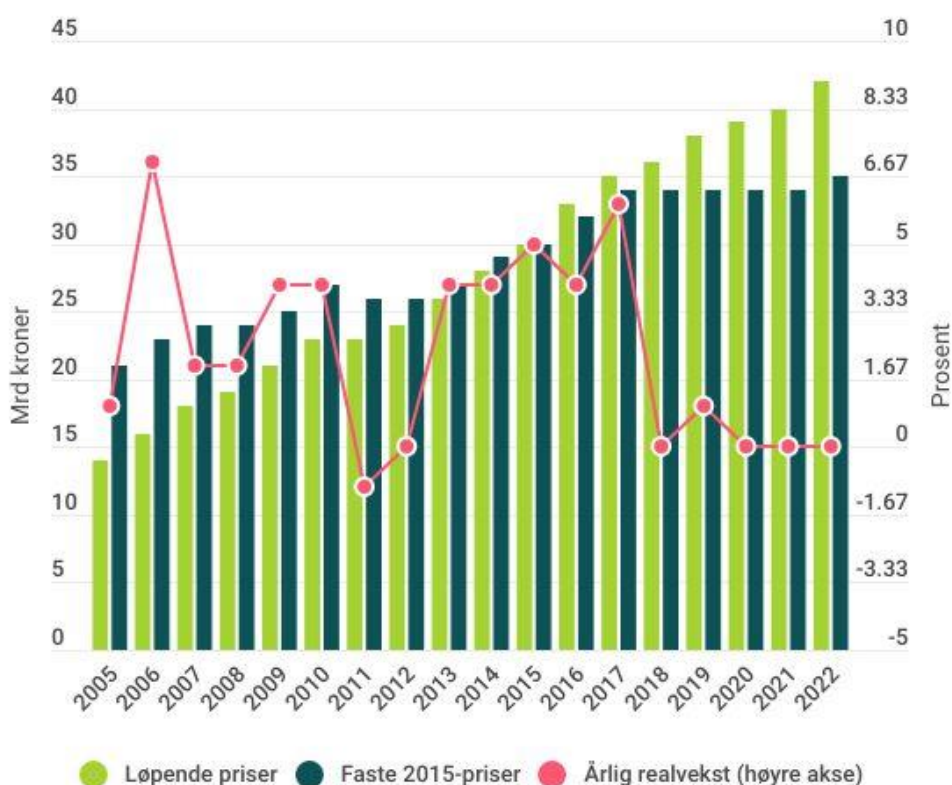
FoU-bevilgninger over statsbudsjettet

Svak vekst i FoU-bevilgningene i 2022

Analysen av bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i vedtatt statsbudsjett for 2022 anslår at 42,4 milliarder kroner vil gå til FoU, se figur 1. Det er en økning på 1,7 milliarder kroner sammenlignet med vedtatt budsjett for 2021, eller en nominell vekst på rundt 4 prosent.

Med forventningene om lønns- og prisvekst fra revidert nasjonalbudsjett (RNB) som ble lagt fram i mai 2022, ville 2022-budsjettet gi en marginal realvekst sammenlignet med saldert budsjett for 2021. Prisveksten den siste tiden ligger imidlertid atskillig høyere enn hva som ble lagt til grunn i RNB. Det er derfor sannsynlig at bevilgningene til FoU i 2022 vil vise realnedgang når utviklingen senere vil bli målt basert på endelige indekser.

Figur 4.1a Anslåtte bevilgninger til FoU over vedtatt statsbudsjett 2005–2022. Løpende og faste 2015-priser, milliarder kroner (venstre akse) og årlig realvekst i prosent (høyre akse).



I statsbudsjettene fra 2013 til 2017 var det stor og relativt jevn vekst i bevilgningene til FoU. Årlig gjennomsnittlig realvekst i denne perioden var rundt 5 prosent. Etter 2017 har økningen i FoU-bevilgningene flatet ut. I faste priser ligger bevilgningene til FoU i 2022 bare svakt over hva de gjorde i 2017.

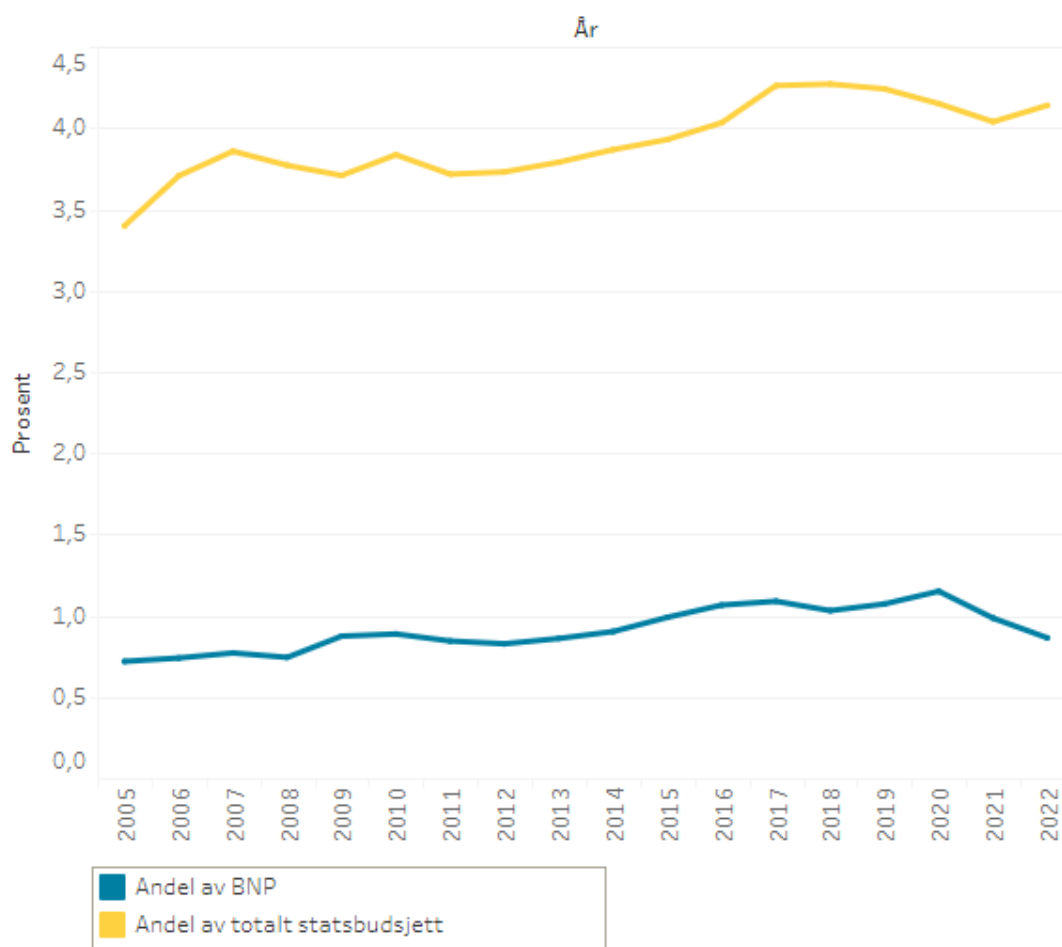
Stor nedgang for FoU i 2022 målt mot BNP

FoU-bevilgninger som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) uttrykker forholdet mellom antatt offentlig satsing på FoU og samlet verdiskaping i landet. Anslåtte bevilgninger til FoU i vedtatt statsbudsjett for 2022 er beregnet å utgjøre 0,86 prosent av BNP, se figur 2. Det er lavere enn i 2021 da andelen var 0,98 prosent, og betydelig under toppnivået for BNP-indikatoren fra 2020, som var 1,15 prosent. Den høye andelen i 2020 skyldtes sterk nedgang i BNP som følge av koronakrisen, mens de reduserte andelen de to siste årene henger sammen med ny sterk vekst i BNP. Beregningene bygger på foreløpige tall om BNP-utviklingen i revidert nasjonalbudsjett for 2022, og det er usikkerhet knyttet til disse.

FoU øker litt målt mot totale bevilgninger

En annen indikator som ikke er så avhengig av utviklingen i BNP er å måle omfanget av FoU-bevilgninger opp mot totale bevilgninger over statsbudsjettet. De anslåtte bevilgningene til FoU er beregnet å utgjøre 4,14 prosent av 2022-budsjettets samlede utgifter når overføringer til Statens pensjonsfond, Statens pensjonskasse og lånetransaksjoner holdes utenfor, se figur 2. Andelen går litt opp fra 2021, da den var 4,04 prosent, men er fortsatt noe under nivået fra perioden 2017–2019, da den lå rundt 0,1 prosentpoeng høyere.

Figur 4.1b Anslåtte bevilgninger til FoU over vedtatt statsbudsjett. 2005–2022. Andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) og andel av totale bevilgninger over statsbudsjettet. Prosent.



Kilde: SSB, Statsbudsjettanalysen

Tre departementer står for 79 prosent av FoU-bevilgningene

Analysen for 2022 beregner FoU på rundt 135 av utgiftskapitlene i statsbudsjettet. Alle departementer har bevilgninger rettet mot FoU-formål, men det er store forskjeller i størrelsen på bevilgningene, se figur 4.1c

En betydelig del av statlig FoU-finansiering kommer over budsjettene til tre departementer. 54 prosent av FoU-bevilgningene i 2022, eller 22,7 milliarder kroner, blir kanalisert over budsjettet til Kunnskapsdepartementet (KD), som er den desidert største bidragsyteren. Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) er de nest største departementene med henholdsvis 14 og 12 prosent av samlede FoU-bevilgninger i 2022. Til sammen kommer 79 prosent av FoU-bevilgningene over de tre nevnte departementenes budsjetter.

Figur 4.1c Anslåtte bevilgninger til FoU over vedtatt statsbudsjett 2022, etter departement. Milliarder kroner (venstre akse) og som prosent av departementets samlede bevilgninger (høyre akse).



Kilde: SSB, Statsbudsjettanalysen

Det er også store forskjeller mellom departementene i hvor stor andel av totalt budsjett som går til FoU, se figur 4.1c. Tre departementer skiller seg ut med relativt høye FoU-andeler. Det gjelder KD, der 32 prosent av departementets budsjett blir anslått å gå til FoU-formål, fulgt av NFD og Olje og energidepartementet (OED), der FoU-andelene er beregnet til henholdsvis 25 og 14 prosent.

Klima- og miljødepartementets (KLD) FoU-bevilgninger er anslått å utgjøre 7 prosent, mens bevilgninger til FoU ligger under 4 prosent for de øvrige departementenes budsjetter. For flere departementer utgjør bevilgningene til FoU godt under 1 prosent av de samlede bevilgninger.

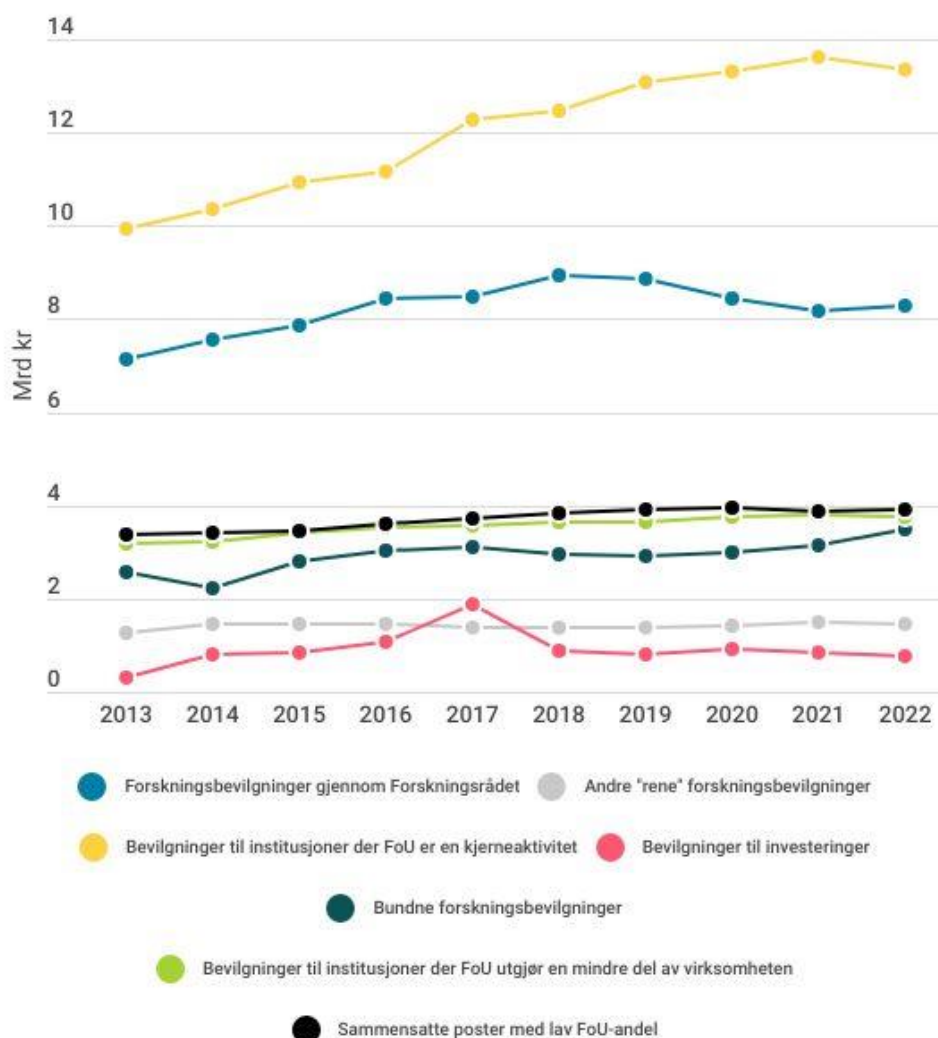
Et sammensatt FoU-budsjett

I dette avsnittet er utgiftspostene i det samlede FoU-budsjettet kategorisert i syv bevilgningskategorier. Inndelingen skiller mellom rene og sammensatte forskningsbevilgninger. Førstnevnte er bevilgninger som eksplisitt er øremerket FoU, mens sammensatte bevilgninger omfatter andre og flere formål enn bare FoU. Her vil FoU-delen av bevilgningen utgjøre en mindre andel av den samlede bevilgningen.

Ved siden av dette hovedskillet er det grunn til å synliggjøre at for enkelte rene forskningsbevilgninger vil andre faktorer enn forskningspolitiske vurderinger være bestemmende for bevilgningens utvikling fra år til år. Det vil for eksempel gjelde kontingenter knyttet til flerårige internasjonale samarbeidsavtaler og investeringer i infrastruktur.

Ut fra disse kriteriene er FoU-bevilgningene delt inn i kategorier etter hvilken grad bevilgningen påvirkes av forskningspolitiske vurderinger og prioriteringer fra år til år. Figur 4.1d viser at FoU-budsjettet er sammensatt og heterogent. For en betydelig del av FoU-budsjettet vil andre faktorer og politiske prioriteringer enn strengt forskningspolitiske være utslagsgivende for bevilgningenes omfang og utvikling.

Figur 4.1d Anslåtte bevilgninger til FoU over vedtatt statsbudsjett etter ulike bevilgningskategorier. 2013–2022. Faste 2015-priser.



Kilde: SSB, Statsbudsjettanalysen

Rene forskningsbevilgninger gjennom Norges forskningsråd utgjør rundt 10 milliarder kroner i 2022. Det er nesten en fjerdedel av samlet FoU-budsjett. Etter tre år med realnedgang ser vi en liten økning i bevilgningene til Forskningsrådet i 2022, basert på forutsetninger om prisvekst fra våren 2022.

Bevilgninger i kategorien *andre rene forskningsbevilgninger* var på 1,7 milliarder kroner i 2022, som utgjorde 4 prosent av bevilgningene til FoU. Bevilgningene lå nominelt om lag på samme nivå i 2021, noe som medfører en realnedgang for bevilgningskategorien i 2022.

Bevilgninger til *institusjoner der FoU er en kjerneaktivitet* er i 2022 på vel 16 milliarder kroner. Det er den klart største bevilgningskategorien med 38 prosent av FoU-bevilgningene. FoU-delen av rammebevilgningen til universiteter og høyskoler utgjør 88 prosent av kategorien, og 33 prosent av det totale forskningsbudsjettet. 2022 er første budsjettår med realnedgang i bevilgningene under denne kategorien. Nedgangen henger først og fremst sammen med budsjettekniske forhold ved innføring av ny modell for statlige virksomheters innbetaling av pensjonspremie. Institutter som er med i ordningen for statlig grunnbevilgning til forskningsinstitutter og forskningskonsern mottar grunnbevilgning fra Forskningsrådet. Disse bevilgningene inngår i kategorien *rene forskningsbevilgninger* ovenfor.

Bevilgninger til investeringer gjelder i stor grad nybygg i universitets- og høyskolesektoren. Dette er bevilgninger som i perioder kan bli svært store, og vil kunne variere mye fra år til år. Forskningspolitiske vurderinger kan spille en betydelig rolle i slike bevilgninger, særlig i oppstartsåret, men også underveis kan det være et visst handlingsrom for å justere beløpene fra år til år. Dette kan skje ut fra forskningspolitiske hensyn, men oftest vil tekniske, faglige og andre forhold spille inn. Investeringer utgjør i 2022 vel 900 millioner kroner, som tilsvarer rundt 2 prosent av FoU-budsjettet. Det er en realnedgang sammenlignet med saldert budsjett for 2021.

Bundne forskningsbevilgninger omfatter bevilgninger som ikke er påvirket av løpende forskningspolitiske vurderinger og prioriteringer, selv om bevilgningene i all hovedsak er 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. I 2022 utgjør bundne forskningsbevilgninger mer enn 4,2 milliarder kroner, eller 10 prosent av det samlede forskningsbudsjettet. Sammenlignet med vedtatt budsjett for 2021 er det denne kategorien som har desidert størst realvekst, noe som skyldes økning i kontingenten for deltakelse i EUs rammeprogrammer for forskning og innovasjon.

Bevilgninger til institusjoner der FoU utgjør en mindre del av virksomheten gjelder bevilgninger til institusjoner med forskningsaktivitet, men der FoU-andelen av institusjonsbevilgningen vil være lav. For noen institusjoner kan likevel FoU-delen bli betydelig, som for rammebevilgningen til regionale helseforetak. Her er FoU-andelen lav, men fordi totalbevilgningen til foretakene er svært stor, blir også FoU-delen stor. Bevilgninger i denne kategorien var i 2022 på nær 4,6 milliarder kroner eller rundt 11 prosent av de totale bevilgninger til FoU. Sammenlignet med 2021 er bevilgningsnivået for kategorien omtrent uendret.

Sammensatte poster med lav FoU-andel omfatter bevilgninger til FoU som er innbakt i bevilgninger med andre hovedformål og som normalt ikke omtales eksplisitt i proposisjonsteksten. De er ikke, eller bare i svært liten grad, gjenstand for forskningspolitisk vurdering. Bevilgninger i denne kategorien var i 2022 på 4,7 milliarder kroner, noe som utgjør 11 prosent av samlet FoU-budsjett. Sammenlignet med saldert budsjett for 2021 ligger det an til omtrent nullvekst for denne bevilgningskategorien.

FOKUSARTIKKEL: Er det samsvar mellom forskningsprioriteringer og samfunnsutfordringer?

Forsker vi på det samfunnet trenger forskning på?

Samfunnsnytte, eller 'societal impact', har fått økt betydning i forskningspolitikken de siste 10-15 årene. Fredrik Niclas Piro, forsker ved NIFU, har skrevet en fokusartikkel om forbindelsen mellom forskningsprioriteringer og samfunnsutfordringer.

Innholdet i artikkelen uttrykker forfatterens egne meninger.

Av Fredrik Niclas Piro, NIFU

Samfunnsnytte, eller 'societal impact', har fått økt betydning i forskningspolitikken de siste 10-15 årene. *Impact* vektlegges både når forskning evalueres, styres og når det søkes om midler til forskning. Det være seg hos Norges Forskningsråd eller i EUs rammeprogrammer for forskning. I slike sammenhenger bes forskerne å beskrive hva slags målbare resultater som kan forventes fra forskningsprosjektet, og hvilken påvirkning de vil ha. Det kan dreie seg om samfunnsnytte i bred forstand eller mer konkrete forhold som produktutvikling, nye metoder, forbedring av prosesser eller økonomiske gevinster. I bibliometriske analyser vektlegges også *impact*, men da med tanke på forskningens nytte for fagfeltet og kunnskapsutviklingen, såkalt 'scientific impact'. I det følgende vil jeg imidlertid rette blikket mot *impact* i betydningen *samfunnsbehov*.

Impact i alle retninger

Et interessant og lite diskutert aspekt ved *impact*-orienteringen er at den egentlig ikke sier oss noe om hvorvidt forskningen reflekterer samfunnets behov for forskning. Forventningene om *impact* er nemlig svært generelt formulert, hvilket betyr at ethvert forskningsprosjekt potensielt kan anses som nyttig, og at enhver effekt kan framstå som tellende. Et spørsmål som i mindre grad stilles er hvorvidt forskningen rettes mot områder hvor vi vet (for) lite. Nedenfor trekker jeg fram noen eksempler på at forskningens innretning ikke nødvendigvis er i takt med samfunnets forskningsbehov. Det første eksemplet illustrerer forskningens iboende tendens til å handle reaktivt – i etterkant av problemet. Det andre eksemplet viser hvordan forskningsprioriteringer er vanskelige å endre, selv når det foreligger et sterkt ønske om å vri forskningen over i en bestemt retning, og at det kan være vanskelig å «treffe riktig», selv om man prioriterer det 'riktige' tematiske feltet.

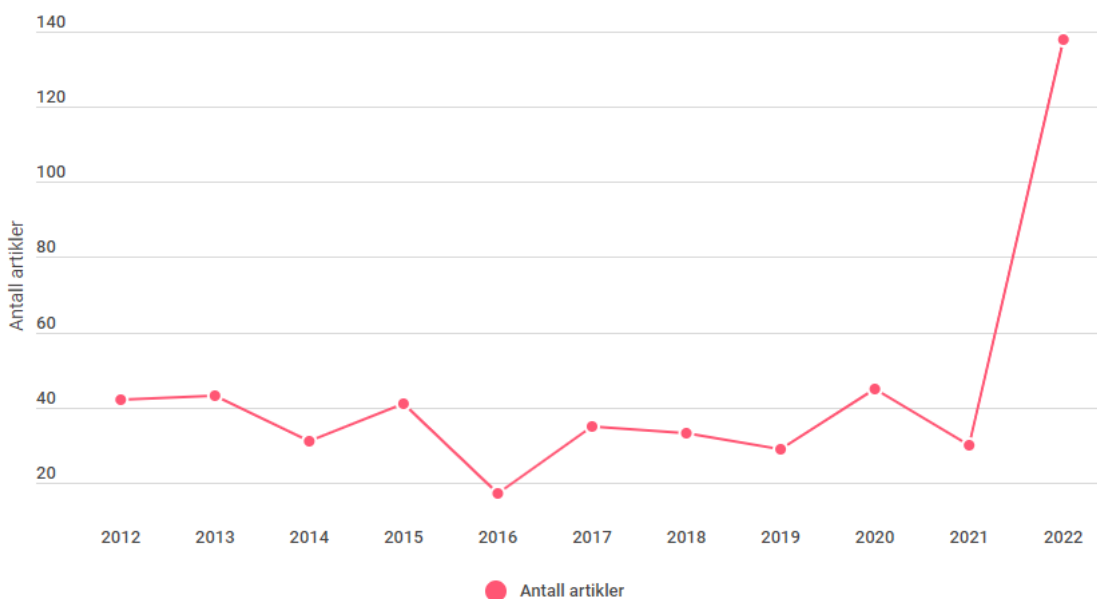
«We only fund the problem once it arrives»

Dette var tittelen på Michael G. Heads (Southampton University) innlegg på NIFUs forskningspolitiske seminar 24. mai i år med tittelen «Forsker vi på det vi trenger forskning på? Eksempler fra helsefeltet». Bakgrunnen var at det nylig har dukket opp globale fenomener som har høyaktualisert forskning på områder hvor det tidligere har vært gjort lite, men der behovet plutselig har blitt akutt. Fram til desember 2019 ble det globalt nesten ikke utført forskning på koronavirus selv om virusstammen var godt kjent fra tidligere utbrudd i Kina og Midtøsten. Ved tidligere epidemier stanset så å si forskningen opp i det samme øyeblikk som epidemiene kom under kontroll. Da hele verden gikk i lockdown første kvartal 2020 eksploderte imidlertid den globale forskningsinnsatsen på koronavirus. En tankevekkende side ved tidligere koronaforskning er at det i kjølvannet av utbruddene i svært beskjeden grad er gjort forskning på beredskap for å *håndtere* framtidige epidemier (Head et al., 2020). Akkurat dette er det god grunn til å tro vil endre seg, men det måtte en verdensomspennende pandemi til.

I april 2022 fikk vi plutselig høre om enda et nytt, og for folk flest helt ukjent, virus: apekopper, som historisk sett primært har vært lokalisert i Vest- og Sentral-Afrika. Et søk på det engelske begrepet 'monkeypox' i Web of Science (gjort 1. september 2022) viser en interessant utvikling for antall artikler om dette viruset (originalartikler, oversiktsartikler, og såkalte «early access» artikler). Publiseringsmønsteret her er så å si identisk med hva vi så med koronavirus: en voldsom eksplosjon etter at utbruddet har funnet sted.

Av de 138 artiklene så langt i 2022 er 75 *early access* artikler (artikler med tidlig tilgang), hvilket betyr at artiklene er publisert online i forkant av tidsskriftets formelle utgivelse. Når vi kommer til 2023 vil antallet artikler om apekopper sannsynligvis ha steget dramatisk.

Figur 1 Antall artikler i Web of Science som inneholder ordet monkeypox/monkey pox (01.09.2022)



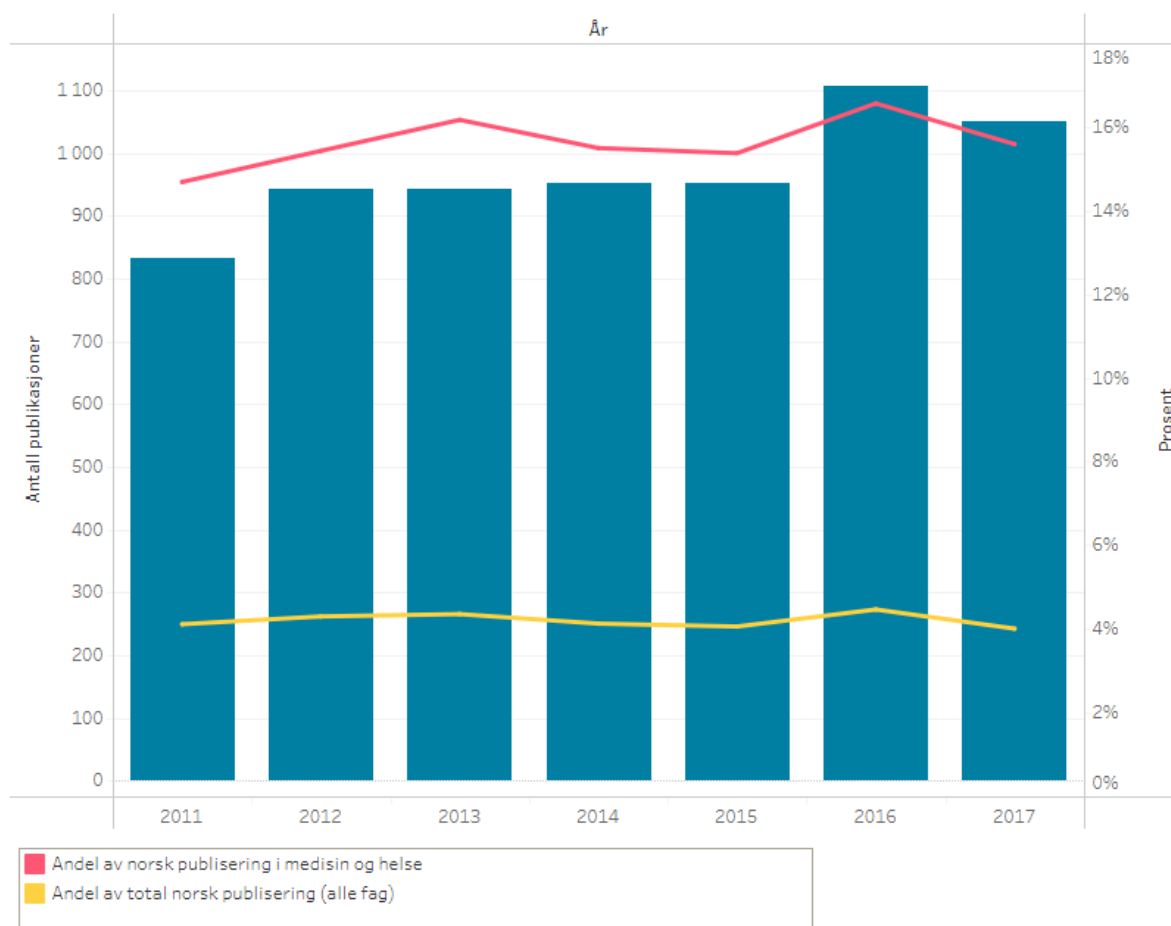
Men det er ikke bare virus og sykdom som gjør at det dukker opp et plutselig behov for forskning. I forbindelse med den russiske invasjonen av Ukraina har det også her hjemme blitt spilt inn bekymring for forskning som ikke har vært prioritert, men som plutselig blir høyaktualisert. 18 mai i år kan vi lese i Khrono om «Reell nedgang til forskning på sikkerhet og forsvar» med bakgrunn i at bevilgningene de siste ti årene til forskning innen forsvars- og sikkerhetsområdet har sakket akterut, og det er særlig naturlig å se bekymringen i lys av frykten for russiske cyber-angrep. Dette er et felt der det også er dokumentert at Norge ligger bakpå med tanke på å utdanne nok folk med kompetanse (Mark et al., 2017). Det blir spennende å følge med på utviklingen i norsk forskning på sikkerhet og forsvar, og se om den tematisk vil bli mer rettet mot nordområdene, Russland og cyber-angrep. I skrivende stund kan man også spørre seg: når melder de første forskerne seg med gode ideer om forskning på hvordan vi kan forbedre sikkerheten til gassrørene våre til Europa?

Omstilling til prioriterte satsingsområder går ikke alltid raskt

Koronavirus, apekoppvirus og krigen i Ukraina er eksempler på konkrete utfordringer som oppstår brått og som skaper et like brått og reaktivt oppsving i forskningen på feltet. Men andre utfordringer har vært påpekt lenge uten at det synes å resultere i en nevneverdig oppskalering av FoU-innsatsen. *Mental helse* er et slikt eksempel. Til tross for gjentatte advarsler opp gjennom årene, handlingsplaner og opptrappingsplaner, så synes det som om mental helse feltet står på stedet hvil forskningsmessig, i hvert fall når vi ser på utviklingen i vitenskapelige publikasjoner (Figur 2). Dette er et paradoks da *mental helse* stadig trekkes frem som et område som må prioriteres sterkere, eksempelvis illustrert i Dagens Medisin 16.05.2022 i et intervju med Helse Sør-Øst RHF's direktør, som fremhever at «psykisk helse er åpenbart vår største utfordring fremover».

I Norge har antall artikler fra dette feltet steget noe i perioden 2011-2017, men ikke mer enn den veksten vi har sett ellers i forsknings-Norge, og som andel av norske publikasjoner er tallene for mental helse omtrent på stedet hvil. Ingen opptrapping her altså.

Figur 2 Antall artikler i Web of Science (2011-2017) innen mental helse, og som prosentandel av norske artikler totalt.



Mental helse er imidlertid ikke et entydig konsept. Dette forskningsfeltet rommer en rekke ulike lidelser/sykdommer, med blant annet ulike forebyggende tiltak på den ene siden, og ulike type behandlinger på den andre siden. På NIFUs forskningspolitiske seminar 24. mai presenterte Ismael Rafols (CWTS, Leiden University) resultater fra en studie som har sett på *hva slags type* forskning på mental helse som ulike interessenter (pasienter, klinikere, helsebyråkrater, m.m.) mener det bør satses på (van de Klippe et al., 2022). I hovedtrekk viser denne studien en mismatch mellom dagens sterke forankring i biomedisinsk forskning og en etterspørsel etter samfunnsvitenskapelige tilnærminger som i større grad er rettet mot forebyggende arbeid og såkalte 'sosiale determinanter'.

Nøyaktig hva slags forskning som utføres innenfor et bestemt forskningsfelt er også interessant å se på innenfor *energiforskning*. Tall fra tidligere utgaver av Indikatorrapporten for årene 2017 og 2019 viser en vekst på 5 prosent i driftsutgifter innenfor energiforskning i perioden. Til tross for at andelen som petroleumsforskning utgjør har gått ned forholdsvis sterkt (fra 53,6 til 48,7 prosent), så er ikke fornybar energi et område som har vokst særlig; en vekst på 0,5 prosentpoeng (fra 20,9 til 21,4 prosent). Den sterkeste veksten har vært innenfor energieffektivisering og -omlegging (opp 5,1

prosentpoeng, fra 23,9 til 29,0 prosent). Det er imidlertid enorme forskjeller mellom utførende sektorer i hva slags energiforskning det satses på. Mens universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) har tatt et stort sprang ut i forskning på fornybar energi (fra 38 til 48 prosent av samlede driftsutgifter til energiforskning, en økning på 10 prosentpoeng kun over en 2-års periode), så har instituttsektoren «byttet» ut fornybar energi med energieffektivisering og -omlegging som sitt viktigste satstingsområde. I 2019 stod sistnevnte for 35,7 prosent av driftsutgiftene til energiforskning i instituttsektoren, mens fornybar energi gikk ned fra 35,1 til 25,9 prosent. Samtidig står petroleumsforskningen sterkt i denne sektoren med 35,5 prosent av driftsutgiftene. Det er nesten 10 prosentpoeng mer enn for fornybar energi.

I næringslivet har vi en ganske annerledes profil på FoU-aktiviteten. Selv med en nedgang på 5 prosentpoeng innenfor petroleumsforskning, så ruver fortsatt dette som det dominerende feltet med 58,4 prosent av driftsutgiftene. Næringslivets satsing på fornybar energi har kun en svak oppgang i andel driftsutgifter fra 12,3 til 14,1 prosent. Det synes med andre ord å være slik at oppmerksomheten om fornybar energi først og fremst har gjort sitt inntog i statlig finansierte institusjoner, mens aktører på oppdragsmarkedet og i næringslivet fremdeles retter sin oppmerksomhet mot petroleumsrelatert forskning.

Hvordan kartlegge fremtidens behov?

Spørsmålet om hvorvidt forskningsprioriteringer er i tråd med samfunnets behov har særlig vært gjenstand for diskusjon innenfor helse og medisin. Det skyldes at man på dette feltet til en viss grad kan 'avstemme' forskningsinnsatsen mot 'problemet' ved å sammenligne hva vi forsker på og hva som gjør oss syke (eksempelvis med bruk av såkalte sykdomsbyrdedata). Nå er det selvsagt ikke slik at det bør være et 1-1 forhold mellom FoU og sykdomsbyrde (da skulle Norge forsket nesten like mye på rygg- og skjelettplager som på kreft), men slike analyser kan – ikke minst globalt – avdekke sykdommer der det forskes for lite.

På andre områder er det mindre opplagt hva som bør prioriteres av forskning, og ulike aktører vil ha ulike synspunkter på hva som er viktig. En metode som i økende grad brukes i analyser av fremtidens forskningsbehov er mer kvalitative prosesser, der ulike samfunnsaktører er med å definere fremtidens forskningsprioriteringer – gjerne med utgangspunkt i data over eksisterende forskningsaktiviteter («slik ser forskningsprioriteringene ut i dag, men hvordan bør de se ut om ti år?»). En forutsetning for slike prosesser er et godt tallgrunnlag for å vite hva vi forsker på. I Norge har vi god oversikt over omfanget av FoU gjennom blant annet bibliometriske data og den norske FoU-statistikkens kartlegging av tema, som hittil er ganske unik internasjonal.

Men for at en diskusjon om hva slags *temaer* vi trenger mer forskning på, og hvilke *typer forskning* som trengs innenfor disse temaene, skal være verdifull, synes det å være et behov for et enda bedre tallgrunnlag, som utviklet med hjelp av eksperimentelle metoder, kan gi oss en enda mer detaljert klassifisering av FoU-aktivitetene.

Litteratur

Head, M.G., et al. (2020): "The allocation of US\$104 billion in global funding for infectious disease research between 2000-2017: an analysis of investments from funders in the G20 countries", *The Lancet Global Health* 8(10): e1295-e1304.

Mark, M.S., Tømte, C., Næss, T. & Røsdal, T. (2017): *IKT-sikkerhetskompetanse i arbeidslivet – behov og tilbud*. NIFU-rapport 2017:32.

Rørstad, K., Aksnes, D.W., Ramberg, I. & Wiig, O. (2019): Kartlegging av forskning på psykisk helse i Norge. NIFU-rapport 2019:4.

Van de Klippe, W., Yegros-Yegros, A., Willemsse, T. & Rafols, I. (2022): Priorities in research portfolios: why more upstream research is needed in cardiometabolic and mental health. <https://osf.io/preprints/socarxiv/xrhgd/>

Denne teksten er i stor grad basert på innleggene fra NIFUs forskningspolitiske seminar 24. mai, 2022: «Forsker vi på det vi trenger forskning på? Eksempler fra helsefeltet».

4.2 Norsk deltakelse EUs rammeprogram for forskning og innovasjon

Verden står overfor flere kriser (klima og natur, kriger, energi, sult og pandemi) hvor internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid har en rolle å spille. Derfor øker nå EU, samt store nasjoner som USA og Kina, investeringene i forskning og innovasjon. Stortinget har vedtatt norsk deltagelse i flere europeiske forsknings- og innovasjonsprogrammer som EUs rammeprogrammer for forskning og innovasjon, DIGITAL Europa og Det europeiske forsvarsfondet. En viktig begrunnelse for norsk assosiering til disse programmene er det store potensialet for tilgang til kompetanse, og mulighet for økt effekt gjennom samarbeid og samspill.

I dette delkapittelet er fokuset på norsk deltagelse i det nylig avsluttede rammeprogrammet Horisont 2020 (2014-2020). Vurdering av måloppnåelse er blant annet basert på indikatorer som *deltagelsesvolum*, *økonomisk retur*, og suksessrate, samlet og innenfor de ulike områdene i rammeprogrammet. Ifølge Strategi for forsknings- og innovasjonssamarbeidet med EU skal norsk deltagelse i Horisont 2020 bidra til

1. økt kvalitet i norsk forskning og innovasjon og til at norsk forskning og innovasjon hevder seg internasjonalt.
2. økt innovasjonsevne, verdiskaping og bærekraftig økonomisk utvikling.

3. bedre velferd og en mer bærekraftig samfunnsutvikling gjennom forskning og innovasjon som gjør oss i stand til å håndtere store samfunnsutfordringer.
4. å utvikle vår egen forsknings- og innovasjonssektor, både gjennom videreutvikling av politikk og virkemidler og gjennom nye samarbeidsmønstre på tvers av landegrenser, sektorer og fag.

De langsiktige effektene er vanskelig å måle. Man antar likevel at graden av deltagelse samt utvikling i suksessrate og økonomisk retur er utslagsgivende for evnen til å nå målene ovenfor. At deltagelsen har vært positiv med tanke på måloppnåelse bekreftes av Evalueringen av norsk deltagelse i det europeiske rammeprogram forskning og innovasjon.

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 i løpet av Horisont 2020.	Dette inkluderer også signerte kontrakter hvor prosjektet er avsluttet (closed).
------------------	--	--

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 kontraktsignering.
-----------	--	--

Koordinatorandel	Viser hvor stor andel av alle søknadene/prosjektene til en organisasjon hvor organisasjonen har rollen som koordinator. Koordinatorandel kan også brukes tilsvarende for en FoU-sektor, et land, et program e.l.
------------------	--

Samarbeidsprosjekter	<p>Samarbeidsprosjekter er prosjekter hvor det deltar flere enn en organisasjon. De fleste prosjektene i Horisont 2020 er samarbeidsprosjekter.</p> <p>Unntak er prosjekter med kun en offisiell deltaker (organisasjon). Det gjelder individuelle stipendier i Det europeiske forskningsrådet (ERC) og i Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter (MSCA), samt prosjekter i EIC-Accelerator hvor det deltar bare en bedrift i hvert prosjekt.</p>
----------------------	--

Kilde: Norges Forskningsråd

7) Programmer i Horisont 2020

Fremragende forskning

ERC (Det europeiske forskningsrådet)

FET (Fremtidige og fremspirende teknologier)

MSCA (Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter)

INFRA (Forskningsinfrastruktur)

Industrielt lederskap

INDLEAD-CROSST (Industrielt lederskap – tverrgående tema)

LEIT ADVMANU (Avanserte produksjonsprosesser)

LEIT ADVMAT (Avanserte materialer)

LEIT BIOTECH (Bioteknologi)

LEIT ICT (Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT))

LEIT NMP (Nanoteknologi)

LEIT SPACE (Romfart)

SME (Innovasjon i små og mellomstore bedrifter)

Samfunnsutfordringer

SOCCHAL-CROSST (Societal Challenges - Cross-theme)

HEALTH (Helse, demografiske endringer og velferd)

FOOD (Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning, bioøkonomi)

ENERGY (Sikker, ren og effektiv energi)

TPT (Smart, grønn og integrert transport)

ENV (Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer)

SOCIETY (Europa i en verden i endring)

SECURITY (Sikre samfunn)

Spredning av fremragende kvalitet og bredere deltakelse

SEAWP-CROSST (Spredning av fremragende kvalitet og bredere deltakelse – tverrgående tema)

TWINING (Institusjonspartnerskap)

Vitenskap med og for samfunnet

SWAFS-CROSST (Science with and for Society – Cross-theme)

CAREER (Attraktive karrierer i forskning og teknologi for unge)

GENDEREQ (Sikre likestilling i forskning og innovasjon)

INEGSOC (Integrere samfunnet i forskning og innovasjon)

SCIENCE (Skape dialog og engasjere samfunnet i forskning og innovasjon)

GOV (Styring for fremme av ansvarlig forskning og innovasjon)

IMPACT (Forutse og vurdere potensielle innvirkninger på miljø-, helse- og sikkerhet)

KNOWLEDGE (Bedre kunnskap om forskningskommunikasjon)

FTI (Fast Track to Innovation)

EURATOM (Det europeiske atomenergifellesskapet)

Oppsummert viser nøkkelindikatorene følgende:

Deltagelsesvolum – indikerer i hvilken grad norske aktører har søkt for å utnytte mulighetene i rammeprogrammet, og i hvilken grad de vant frem på denne konkurransearenaen. Sluttresultatene viser at det var 12 572 søknader og 1 894 innstilte prosjekter med norsk deltagelse i Horisont 2020. Det betyr at 4,4 prosent av alle søknadene hadde norsk deltagelse, mens den norske representasjonen i de innstilte prosjektene var på 5,6 prosent.

Økonomisk retur – indikerer om politiske ambisjoner og mål nås. Returen på de ulike områdene sier noe om i hvilken grad de tre første målene nås. F.eks. er særlig returen på ERC knyttet opp mot målet om bidrag til mål 1 (økt kvalitet). Videre gir returen innenfor pilar 3 – *samfunnsutfordringer* indirekte indikasjoner om måloppnåelse på mål 2 og 3. De norske aktørene innhentet nesten 1,7 milliarder euro fra utlysningene i Horisont 2020. Det ga en sterk norsk returandel på 2,53 prosent. Returandelen viser hvor stor andel av de utlyste midlene som gikk til norske aktører. Norge økte sin returandel betydelig, fra 1,69 prosent i FP7 (2007-2013) til 2,53 prosent i Horisont 2020. Finland og Danmark økte også sin returandel, men ikke så mye som

Norge, mens Sveriges returandel var lavere i Horisont 2020 enn i FP7. Returandelen er ikke bare et uttrykk for hvor stor andel av midlene Norge har mottatt, men også et mål på hvor konkurransedyktig de norske miljøene har vært. Den norske returraten er nå over to prosent, som også var regjeringens målsetting.

Suksessrate – er en indikator som viser kvaliteten på søknadene. Den norske suksessraten endte på 15 prosent. Suksessraten viser hvor stor andel av søknadene som har blitt innstilt for finansiering. Til sammenligning var suksessraten for alle søknadene som kom inn til Horisont 2020 på 11,9 prosent. Det viser at søknader med norsk deltagelse holder høy kvalitet.

Tilgang på forskning og innovasjon for mer enn 100 milliarder kroner - I tillegg til de midlene som gikk direkte til Norge fikk norske aktører tilgang på forskning og innovasjon, målt ved det samlede budsjettet for prosjekter med norsk deltagelse, på hele 11,3 milliarder euro. Dette inkluderer midler som gikk til aktører fra andre land i samarbeidsprosjekter med Norge.

Samarbeid og samspill i urolige tider

Generelt

Klima- og naturkrisen har stått høyt på dagsordenen i en årrekke, og EUs rammeprogram for forskning og innovasjon er lansert som et viktig virkemiddel for å finne løsninger på hvordan samfunnet og økonomien kan bli mer bærekraftig. Å bidra til å legge grunnlaget for "Twin green and digital transition" er den viktigste prioriteringen i Horisont Europa (2021-2027). Denne prioriteringen er nært knyttet til EUs grønne vekststrategi "[Green Deal](#)". På slutten av Horisont 2020 ble det gjennomført en ekstraordinær Green Deal-utlysning, og i det første arbeidsprogrammet i Horisont Europa er det en rekke store utlysninger på områder som fornybar energi og transport, sirkulærøkonomi og klima, som i stor grad samsvarer med norske prioriteringer og styrkeområder. Resultatene fra Green Deal-utlysningen, og de første resultatene fra utlysninger under Horisont Europa, viser at norske aktører gjør seg tungt gjeldende. Spesielt har norsk instituttsektor med SINTEF i førersetet hatt stor suksess. Ett kjennetegn ved mange av prosjektene med norsk deltagelse er allikevel en utstrakt grad av samspill mellom aktører fra instituttsektoren, næringslivet, universitets- og høyskolesektoren samt offentlig sektor.

Covid-19-pandemien har utløst betydelige midler til videre vaksineutvikling. Det største enkeltprosjektet ble bevilget til vaksinekoalisjonen CEPI (Coalition for Epidemic Preparedness Innovations), som har hovedkontor i Norge. Pandemien hadde også indirekte negative effekter på samfunnet og økonomien. I Europa ble eksempelvis industriproduksjonen rammet av store produksjonsproblemer på grunn av mangel på importerte innsatsfaktorer. Derfor skal Horisont Europa bidra til utvikling av samfunnskritisk teknologi for å styrke EUs strategiske autonomi. Slike hensyn har blant annet vært utslagsgivende for lanseringen av et stort offentlig-privat partnerskap for europeisk utvikling og produksjon av databrikker (Chips JU), som vil være delfinansiert fra Horisont Europa, DIGITAL Europa, nasjonale bidrag og bidrag fra næringslivet.

Klima- og naturkrise, pandemi, forsyningskrise og en ustabil geopolitisk situasjon vil med stor sannsynlighet være styrende for prioriteringene både i Horisont Europa og i nasjonale forsknings- og

innovasjonsprogrammer fremover. Norge er godt posisjonert for å bidra til disse europeiske forsknings- og innovasjonsprioriteringene, både gjennom deltagelse i prosjekter under Horisont Europa, og europeiske og globale allianser og partnerskap.

Norsk suksess innenfor de ulike områdene i Horisont 2020

Norske aktører har hatt betydelig suksess innenfor flere av områdene i Horisont 2020. Tabellen nedenfor viser tall for hvert område for innvilget støtte, norsk returandel, antall innstilte søknader, norsk suksessrate og rangering av norsk suksessrate.

Tabell 4.2a Norske resultater per program i Horisont 2020

Program	Norsk innvilget støtte (millioner euro)	Norsk returandel (prosent)	Innstilte søknader Norge (antall)	Norsk suksessrate (prosent)	Ranking norsk suksessrate over/under gj.snitt (pp)
Fremragende forskning	408,1	1,7	557	11,7	-1,9
ERC (Det europeiske forskningsrådet)	205,1	1,5	109	9,9	-2,9
FET (Fremtidige og fremspirende teknologier)	28,0	1,2	31	7,7	-1,2
MSCA (Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter)	124,0	1,9	321	10,5	-3,9
INFRA (Forskningsinfrastruktur)	50,9	2,1	96	48,2	12,8
Industrielt lederskap	315,8	2,3	382	14,0	5,5

INDLEAD-CROSST (Industrielt lederskap- tverrgående tema)	20,3	34,8	2		
LEIT ADVMANU (Avanserte produksjonsprosesser)	41,4	2,4	33	17,9	2,9
LEIT ADVMAT (Avanserte materialer)	32,8	2,7	36	32,1	2,5
LEIT BIOTECH (Bioteknologi)	7,9	1,9	11	15,9	8,4
LEIT ICT (Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT))	111,6	1,6	155	15,4	6,4
LEIT NMP (Nanoteknologi)	11,5	1,9	18	15,3	7,8
LEIT SPACE (Romfart)	14,2	1,5	29	24,2	7,4
SME (Innovasjon i små og mellomstore bedrifter)	76,1	4,6	98	8,8	1,5
Samfunnsutfordringer	912,4	3,5	866	19,7	7,7
SOCCHAL-CROSST (Societal Challenges - Cross-theme)	16,6	13,1	7	8,6	5,4
HEALTH (Helse, demografiske endringer og velferd)	238,0	3,9	124	15,2	5,2
FOOD (Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning, bioøk.)	153,5	4,4	175	23,7	10,9

ENERGY (Sikker, ren og effektiv energi)	176,8	3,6	162	18,5	5,8
TPT (Smart, grønn og integrert transport)	116,4	2,0	142	29,9	9,3
ENV (Klima, miljø, ressurseffektivitet og råmaterialer)	141,8	4,6	130	24,3	12,9
SOCIETY (Europa i en verden i endring)	30,3	3,0	65	13,7	7,0
SECURITY (Sikre samfunn)	38,9	2,5	61	15,3	5,3
Spredning av fremragende kvalitet og bredere deltakelse	1,8	0,2	11	8,6	-7,4
SEAWP-CROSST (Spredning av fremragende kvalitet og bredere deltakelse - tverrgående tema)	0,0	0,0	1		
TWINING (Institusjonspartnerskap)	1,8	0,9	10	8,2	-2,8
Vitenskap med og for samfunnet	14,7	3,0	47	21,9	6,5
SWAFS-CROSST (Science with and for Society - Cross-theme)	4,3	3,5	10	32,3	2,0
CAREER (Attraktive karrierer i forskning og teknologi for unge)	1,6	3,4	10	24,4	12,6

GENDEREQ (Sikre likestilling i forskning og innovasjon)	0,7	0,9	2	14,3	1,7
INEGSOC (Integrere samfunnet i forskning og innovasjon)	3,9	3,7	11	18,6	7,7
SCIENCE (Skape dialog og engasjere samfunnet i forskning og innovasjon)	1,3	4,9	3	13,0	1,4
GOV (Styring for fremme av ansvarlig forskning og innovasjon)	2,6	2,7	9	25,7	6,9
IMPACT (Forutse og vurdere potensielle innvirkninger på miljø-, helse- og sikkerhet)	0,2	8,6	1		
KNOWLEDGE (Bedre kunnskap om forskningskommunikasjon)	0,1	1,1	1	10,0	-6,0
FTI (Fast Track to Innovation)	19,3	3,8	21	6,2	1,5
Totalt	1672,0	2,53	1884	15,0	3,1
EURATOM (Det europeiske atomenergifellesskapet)	0,3		10	35,7	-1,3

Kilde: Norges forskningsråd basert på Europakommisjonens database, eCorda. August 2022.

Norge oppnådde størst uttelling i *Samfunnsutfordringene (SC)* i Horisont 2020. Over 3 prosent av alle utlyste midler i delprogrammene i samfunnsutfordringene gikk til norske aktører. Resultatene fra de aller første utlysningene i Horisont Europa viser at denne suksessen fortsetter. Norske aktører har innhentet nær 4 prosent av alle midlene innenfor *Globale utfordringer og konkurransedyktig næringsliv* så langt. Kommisjonen bevilget 1 milliard euro ekstra til Green Deal i 2021. Norske aktører mottok nesten 5 prosent av de utlyste midlene.

Den norske representasjonen i søknadene i samfunnsutfordringene var høy. I tillegg ble hver femte søknad med norsk deltagelse innstilt for finansiering. Kombinasjonen av mobilisering og høy kvalitet på tilhørende søknader ga stor norsk uttelling i samfunnsutfordringene.

Også innenfor *Industrielt lederskap (LEIT)* ble det oppnådd gode norske resultater. Over 2 prosent av alle utlyste midler i denne pilaren gikk til norske miljøer. Det er en høyere andel enn Danmark, men lavere enn Finland. Næringslivet står bak rundt halvparten av både de norske deltagelsene og midlene til Norge i denne pilaren.

I pilar 1 *Fremragende forskning*, hvor den norske uttellingen er svakest, har utviklingen vært positiv. Den norske returandelen, så vel som norsk representasjon i både søknader og finansierte prosjekter, økte i Det europeiske forskningsrådet (ERC) og Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter (MSCA) i løpet av Horisont 2020. I tillegg styrket de norske suksessratene seg mot snittet for alle søknadene som kom inn i disse delprogrammene.

Aller flest søknader og prosjekter med norsk deltagelse var det i delprogrammet Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter (MSCA). I MSCA, som hadde en av de største budsjettene i Horisont 2020, ble budsjettmidlene utlyst i form av mange små prosjekter. For øvrig var det flest prosjekter med norsk deltagelse i delprogrammene Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning og bioøkonomi (FOOD) samt i ENERGY, etterfulgt av Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (LEIT ICT), og Vitenskap med og for samfunnet (SWAFS).

Norske aktører konkurrerte seg til totalt 1,7 milliarder euro i Horisont 2020. De høyeste beløpene kom fra helse (238 millioner euro), Det europeiske forskningsrådet/ERC (205 millioner euro) og ENERGY (177 millioner euro). Midlene i helse inkluderer 136 millioner euro til den globale vaksinekoalisjonen CEPI, som har hovedkontor i Norge.

Det er innenfor delprogrammene Klima- og miljø (ENV), Innovasjon i små og mellomstore bedrifter (SME) samt i Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning og bioøkonomi (FOOD) at norske aktører har fått tilbake aller mest midler i forhold til hva som har vært utlyst. Den norske returandelen er henholdsvis 4,6 prosent i ENV og 4,4 prosent i FOOD. Høye norske returandeler finnes også i flere andre delprogrammer, eksempelvis Energi og helses, og SMB-instrumentet EIC-Accelerator norske bedrifter har gjort det godt.

DYPDYKK: Norske samarbeidsrelasjoner

I dette dypdykket beskriver vi hvordan de norske FoU-sektorene samarbeider med hverandre innen Horisont 2020, og hvilke andre land norske forskere samarbeider med. Vi ser også nærmere på hvilke land norske forskere oftest publiserer sammen med. Til slutt vurderer vi på hvilken måte har Norges deltagelse i rammeprogrammet bidratt til samspill og samarbeid i det norske forsknings- og innovasjonssystemet?

Norske FoU-sektors samarbeid med hverandre

Næringslivet og instituttene er hverandres viktigste samarbeidspartnere. Godt over halvparten av samarbeidspartnerne i prosjektene til bedriftene er institutter, og vice versa. Dette bildet har holdt seg relativt stabilt fra forrige rammeprogram FP7 (2007-2013). Intensiteten i samarbeidet har økt i Horisont 2020. Instituttene og særlig næringslivet samarbeider oftere med aktører fra andre FoU-sektorer enn i FP7. Cirka hver fjerde samarbeidspartner for instituttene og, og litt flere for næringslivet, er

Instituttene har samarbeidet klart mest med NTNU, og deretter UiB og UiO i Horisont 2020. Totalt sett er det innenfor IKT (informasjons- og kommunikasjonsteknologi) at instituttenes

For *næringslivet* har samarbeidet med andre norske aktører vært litt høyere i delprogrammene i pilar 3 Samfunnsutfordringene enn innenfor pilar 2 *Industrielt lederskap*. Viktigste samarbeidspartner er SINTEF, etterfulgt av NTNU og UiO.

I Horisont 2020 samarbeidet *universitets- og høyskolesektoren* aller mest med instituttene, deretter med næringslivet. Det er imidlertid samarbeidet med offentlig sektor som har økt mest i forhold til i FP7. Universitets- og høyskolesektoren har flest samarbeidsrelasjoner med andre norske aktører innenfor IKT samt energi. Også for denne sektoren er samarbeidet klart størst med SINTEF, deretter med NORCE et godt stykke bak. Universitets- og høyskolesektoren har økt sitt samarbeid med andre norske aktører betydelig i Horisont 2020 sammenlignet med FP7.

Det er *offentlig sektor* som har hatt det høyeste innslaget av samarbeid med andre norske aktører i Horisont 2020, og det er instituttene de samarbeider mest med. Litt oftere enn hver tredje gang en offentlig aktør deltok i et prosjekt var det sammen med et institutt. Deretter samarbeidet de mest med næringslivet. SINTEF og NTNU er de enkeltaktørene som offentlig sektor samarbeidet mest med.

For *helseforetakene* var universitetene den klart største samarbeidspartneren. Nesten annenhver gang et helseforetak deltok i et Horisont 2020-prosjekt var det sammen med et universitet.

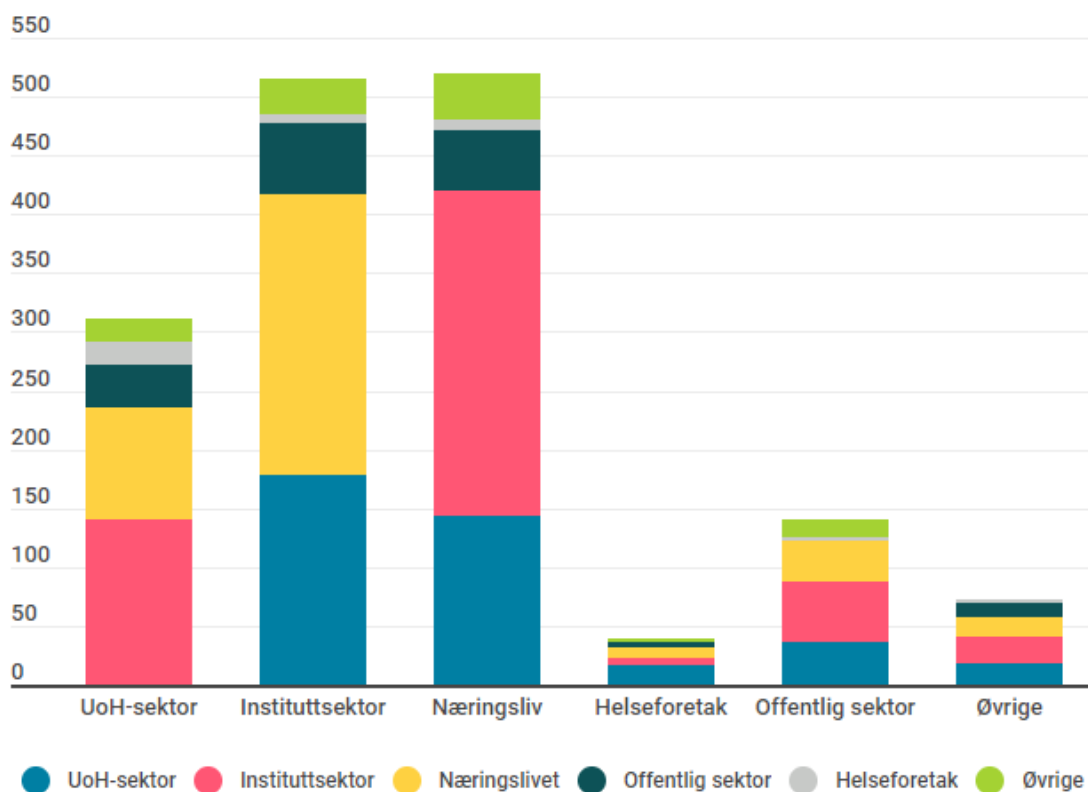
Offentlig sektor og helseforetakene har hatt en tydelig økning i antall samarbeidspartnere i sine prosjekter fra FP7 til Horisont 2020. Det skyldes hovedsakelig at de har hatt en sterk økning i sin deltagelse i rammeprogrammet generelt sett.

Sektoren *Øvrige*, som inkluderer ulike organisasjoner og foreninger m.fl., samarbeidet aller mest med norsk næringsliv.

Norges Forskningsråd, som også er en egen FoU-sektor, samarbeider i svært liten grad med andre norske organisasjoner i sine prosjekter. Det skyldes at Forskningsrådets deltagelse i Horisont 2020 stort sett var som mottaker av midler til medfinansiering av ERA-NET Cofund og andre partnerskapsprosjekter.

Figuren nedenfor viser hvor mange deltagelser det er fra andre norske aktører/FoU-sektorer i samarbeidsprosjektene til de enkelte FoU-sektorene.

Figur 1 Fordeling av antall norske deltagelser i samarbeidsprosjekter per FoU-sektor i Horisont 2020



8)

Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. November 2021

Norges samarbeid med andre land

Norge samarbeidet med 131 forskjellige land i prosjektene i Horisont 2020. De fem største landene i rammeprogrammet, Tyskland, Storbritannia, Spania, Italia og Frankrike, står til sammen bak cirka halvparten av alle deltagelsene. Disse landene er dermed i hovedsak de mindre landenes viktigste samarbeidspartnere, også Norge. Norge samarbeidet aller mest med Tyskland, Spania og Storbritannia i Horisont 2020.

Spania styrket dermed sitt samarbeid med Norge i Horisont 2020, fra å være den femte største samarbeidspartneren til Norge i FRP7. Endringen skyldes hovedsakelig økt aktivitet fra Spania i Horisont 2020 sammenlignet med tidligere.

Samarbeidet med Storbritannia falt derimot fra å være det nest viktigste samarbeidslandet i FP7 til det tredje viktigste samarbeidslandet i Horisont 2020. Samarbeidet med Storbritannia viste også en nedadgående tendens i de siste årene av Horisont 2020. Dette kan i hovedsak forklares ved

usikkerhet om britisk deltagelse i Horisont 2020 etter Brexit.

Kina, Sør-Afrika og Brasil økte alle tre sitt samarbeid med Norge markant i Horisont 2020. Det var norsk deltagelse i nesten hvert tredje prosjekt som disse landene deltok i. Kina, Sør-Afrika, Brasil, USA, Canada, Russland, Japan, India og Sør-Korea er såkalte panoramaland, som er omfattet av regjeringens panoramastategi for forsknings- og høyere utdanningssamarbeid. Norske institusjoner har vist at de prioriterer samarbeidet med panoramalandene høyt. Det er imidlertid USA og Canada som Norge har flest fellesprosjekter sammen med blant panoramalandene i Horisont 2020. Kina har svært mange deltagelser per prosjekt, og er dermed blant de panoramalandene med flest deltagelser i samarbeid med norske miljøer. I FP7 samarbeidet vi mest med Russland og USA, deretter med Kina og Canada. Det norske samarbeidet med Russland svekket seg betydelig i Horisont 2020, hvor Russland endte som Norges femte største samarbeidspartner blant panoramalandene.

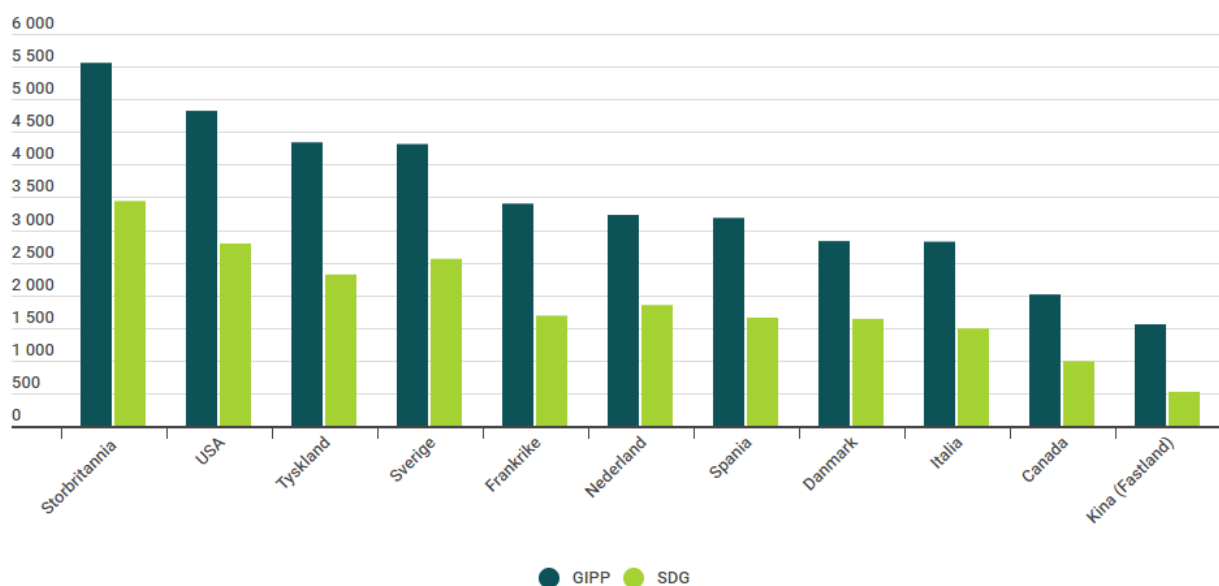
De utenlandske organisasjonene som Norge oftest samarbeidet med i Horisont 2020 er forskningsinstituttene tyske Fraunhofer, franske Centre national de la recherche scientifique (CNRS) og italienske Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Mens de aller største utenlandske samarbeidspartnerne fra næringslivet er Indra Sistemas S.A., et spansk selskap innen IKT og forsvarssystemer, samt Leonardo S.p.A som er et italiensk multinasjonalt konsern innenfor luftfart/romfart, forsvarsindustri og informasjonssikkerhet. Svenske SAAB AB kommer også høyt opp på listen.

Sampubliseringer

Dette avsnittet omhandler sampublikasjoner mellom Norge og andre land i Horisont 2020.

Diagrammet nedfor viser viktige samarbeidsland i Horisont 2020, inkludert tre panoramaland; USA, Kina og Canada.

Figur 2 Antall sampubliseringer Norge med andre land i Horisont 2020



Kilde: Clarivate/InCites.

GIPP er en klassifisering for Forskning, som dekker kategoriene: kunst og humanistiske fag, kliniske fag og helse, samfunnsvitenskap, livsvitenskap, fysisk vitenskap samt ingeniørfag og teknologi. SDG er en forkortelse for Sustainable Development Goals, som er FNs bærekrafts mål. Det er samfunnsvitenskap som har flest siteringer innenfor GIPP klassifiseringen, deretter kommer klinisk og livsvitenskap. Blant sampublikasjoner innenfor SDG har tre SDG-er høyere verdier enn gjennomsnittet globalt. Disse SDG-ene er Fred, rettferdighet og velfungerende institusjoner, Anstendig arbeid og økonomisk vekst, samt Industri, innovasjon og infrastruktur.

UiO, UiB og NTNU har publisert flest artikler i Horisont 2020. Sammen med panoramalandene har disse publisert hhv. 2947, 1879 og 839 artikler. Tilsvarende tall for sampublikasjoner med europeiske og øvrige land er 2293 (UiO), 1218 (NTNU) og 1204 (UiB).

På hvilken måte har Norges deltagelse i rammeprogrammet bidratt til samspill og samarbeid i det norske forsknings- og innovasjonssystemet?

Et av målene for norsk deltagelse i Horisont 2020 er at deltagelsen skal *bidra til å utvikle vår egen forsknings- og innovasjonssektor, både gjennom videreutvikling av politikk og virkemidler og gjennom nye samarbeidsmønstre på tvers av landegrensler, sektorer og fag.*

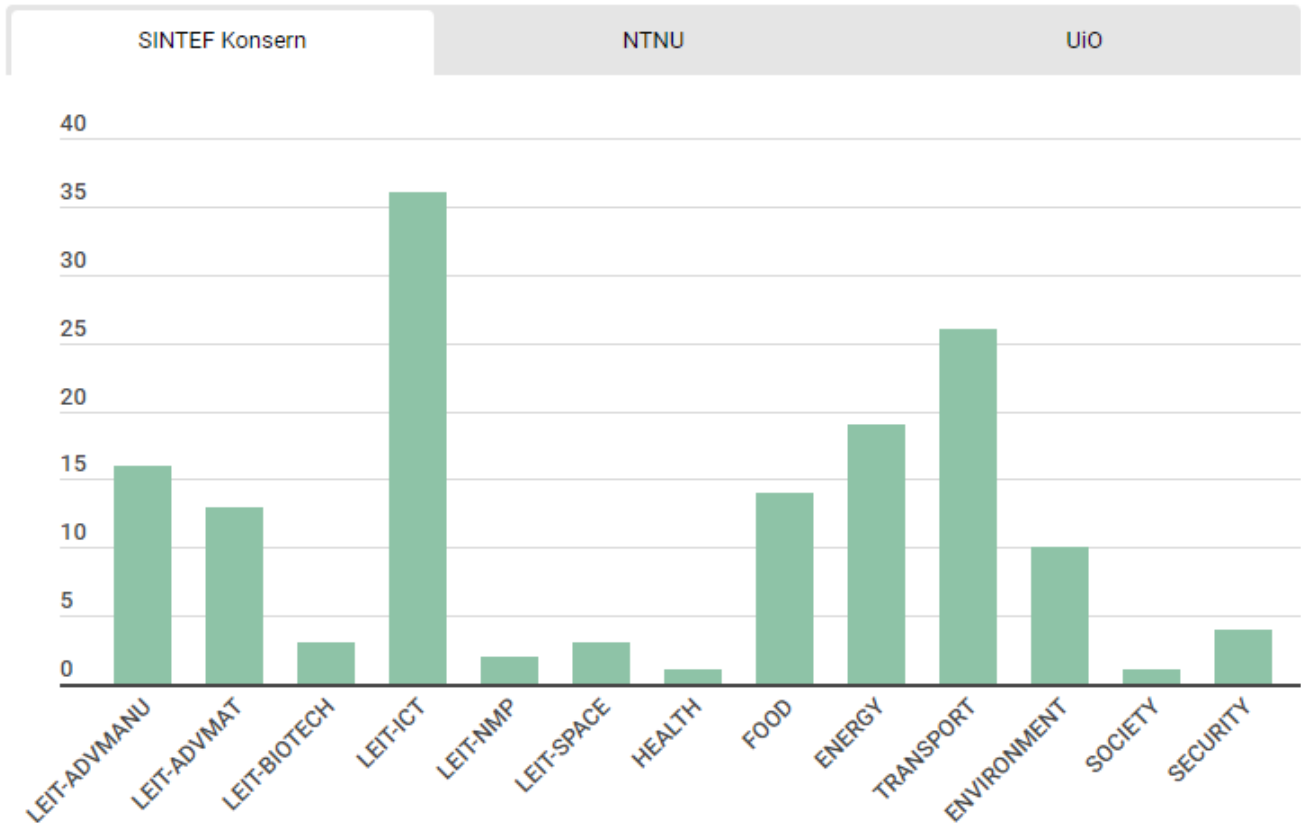
Kvantitative data viser at i løpet av Horisont 2020 er det et økt samspill og samarbeid i det norske forsknings- og innovasjonssystemet i både søknader og finansierte samarbeidsprosjekter.

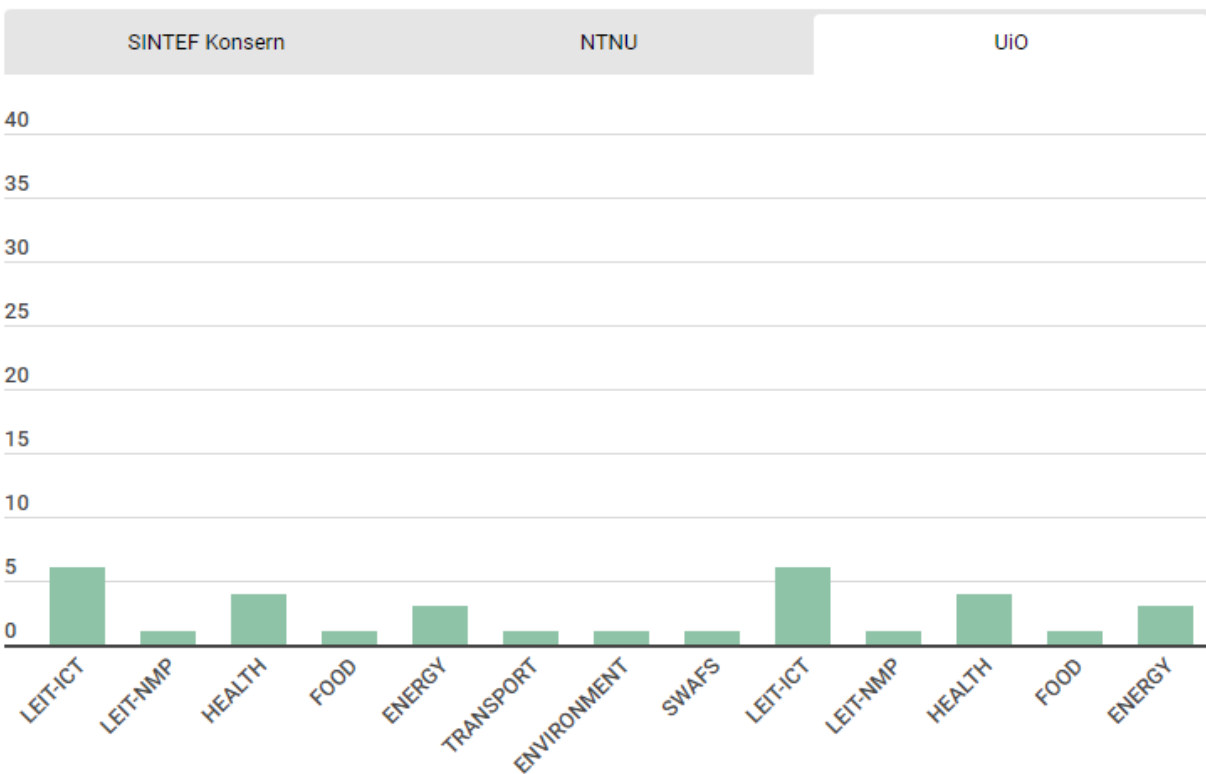
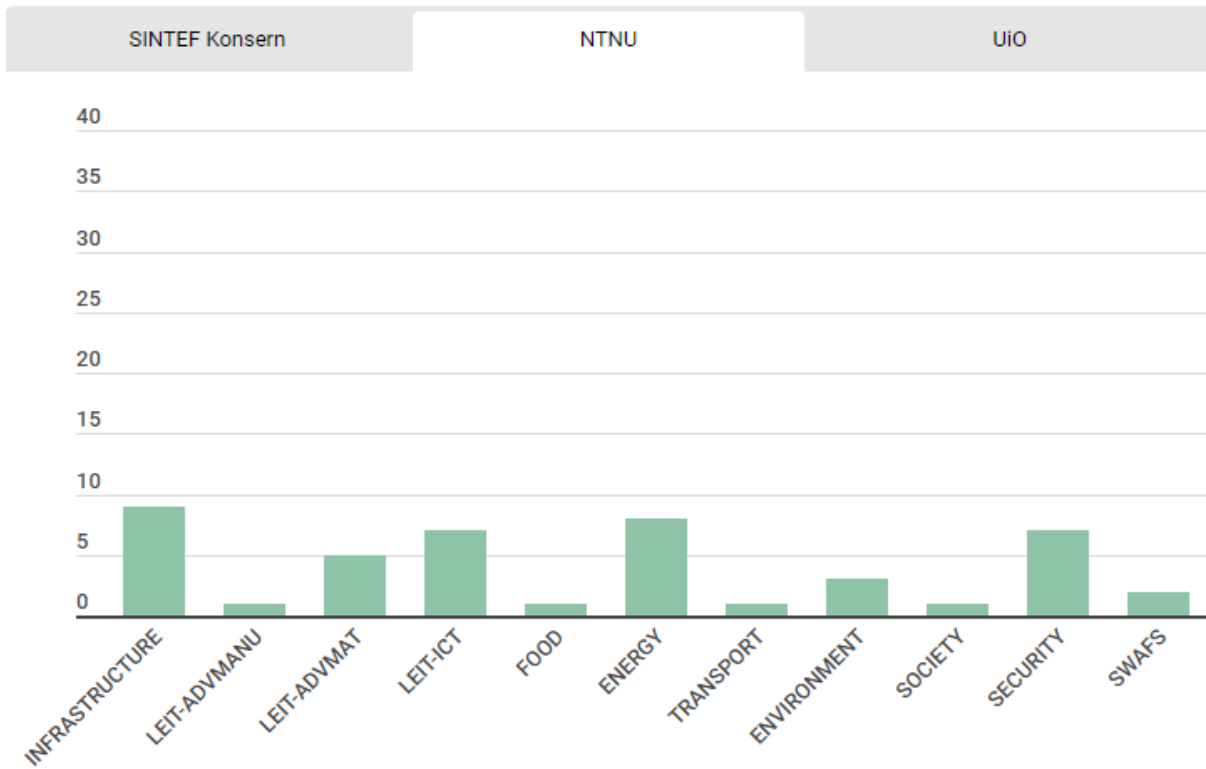
- *Næringsliv – forskere:* I finansierte prosjekter er det hele 396 deltakelser fra andre sektorer hvor det også deltar norsk næringsliv. Tilsvarende tall for FP7 var 296.

- *Offentlig sektor – forskere:* I finansierte prosjekter er det 168 deltakelser fra andre sektorer hvor også norsk offentlig sektor deltar.

Figurene nedenfor viser på hvilke tematiske områder samarbeidet faller innenfor for de norske aktørene med størst deltakelse i Horisont 2020.

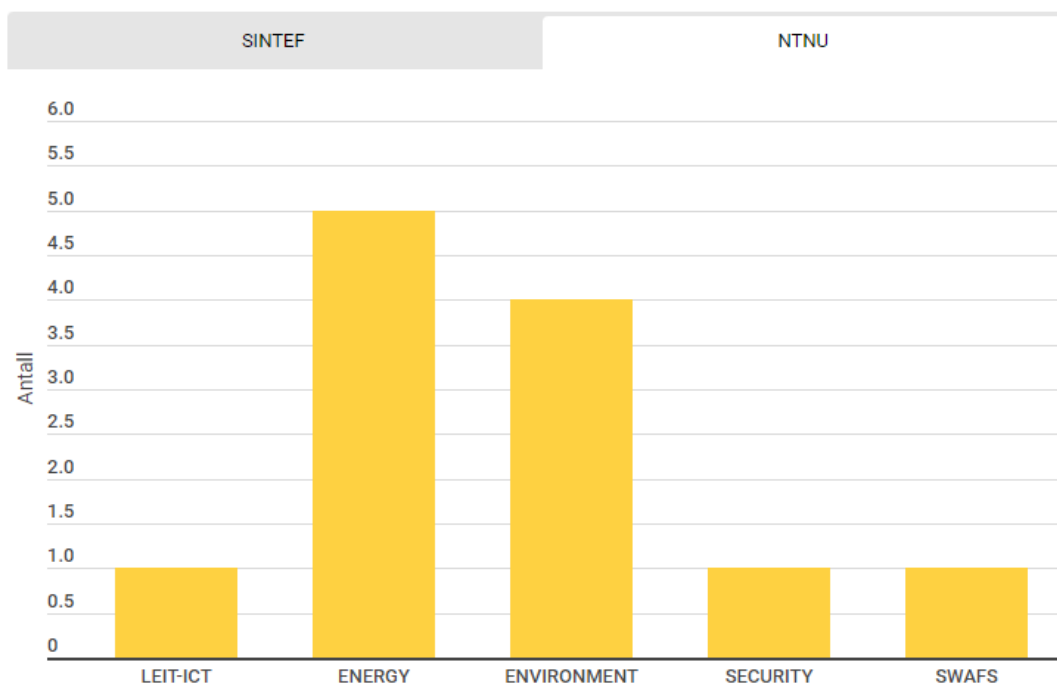
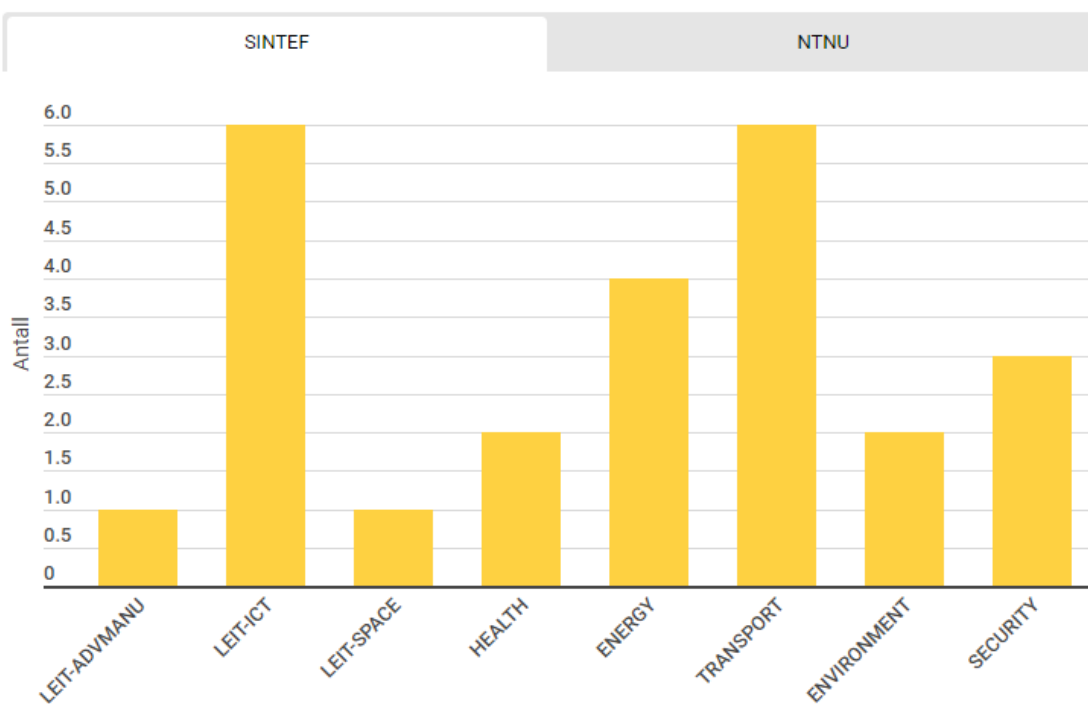
Figur 3 Norsk næringslivs samarbeid med hhv SINTEF, NTNU og UiO per program i Horisont 2020.





Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. November 2021

Figur 4 Norsk offentlig sektor samarbeid med hhv SINTEF og NTNU per program i Horisont 2020

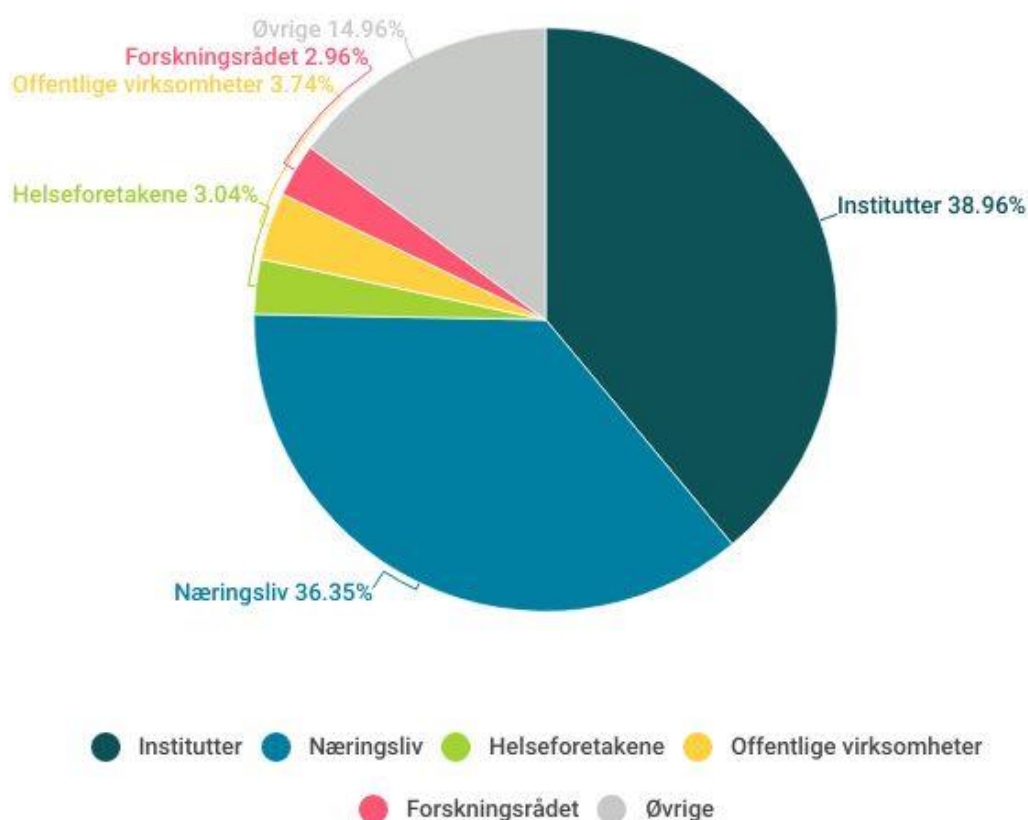


Kilde: Norges forskningsråd basert på EU-kommisjonen, eCorda. November 2021

FoU-sektorer

Universitets- og høyskolesektoren stod for den største andelen av den norske returen i Horisont 2020, med 31 prosent, etterfulgt av instituttsektoren, med 27 prosent, og næringslivet med 25 prosent. Universitets- og høyskolesektoren konkurrerte seg til 521 millioner euro, instituttene 448 millioner euro og næringslivet 418 millioner euro.

Figur 4.2a Innvilget støtte til Norge fordelt per sektor i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd og Europakommisjonen

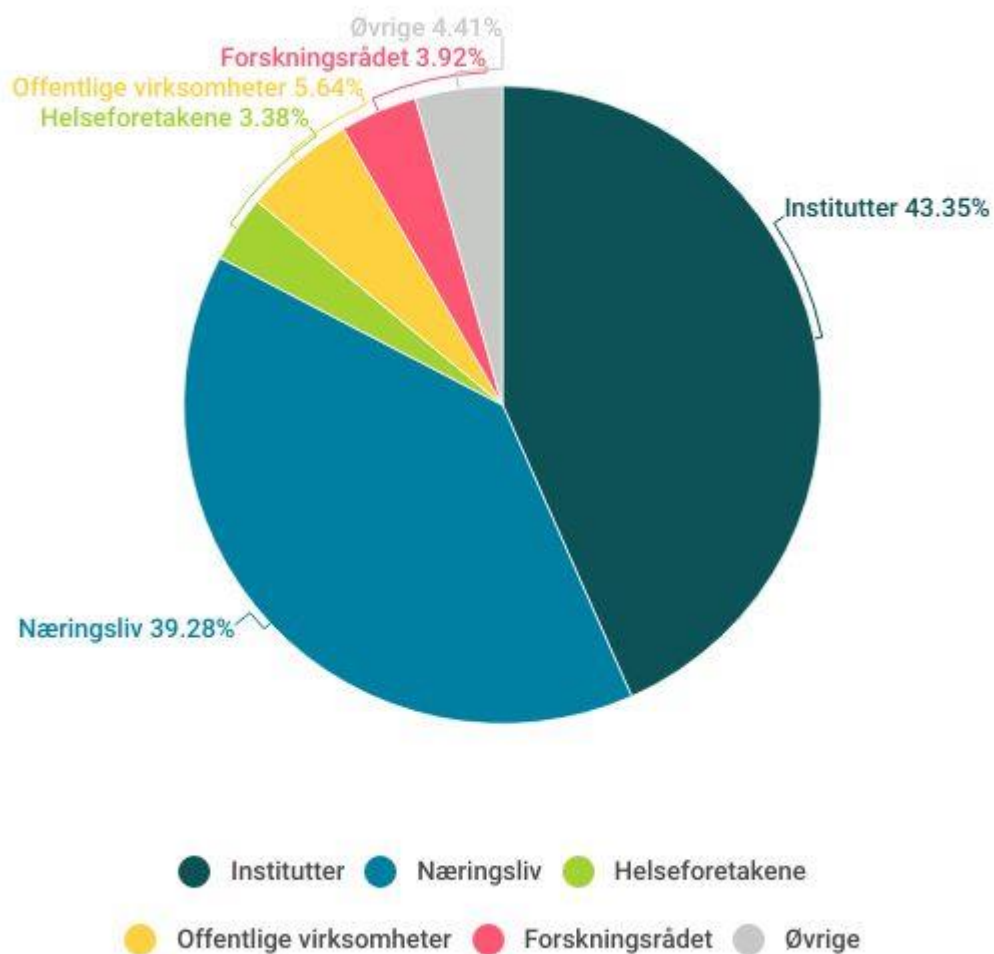
De norske deltagelsene fordelte seg på de tre største FoU-sektorene på følgende måte;

Universitets- og høyskolesektoren: 6 154 deltagelser i søknadene og 888 i de signerte kontraktene.

Instituttsektoren: 3 947 deltagelser i søknadene og 884 i de signerte kontraktene.

Næringslivet: 5 863 deltagelser i søknadene og 801 i de signerte kontraktene.

Figur 4.2b Norske deltagelser i signerte kontrakter fordelt per sektor i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd basert på Europakommisjonens database, eCorda.

I Horisont 2020 var det søknadene med deltagelse fra instituttene og fra offentlig sektor som oppnådde som oftest ble innstilte for finansiering. Hele 22 prosent av de søknadene som hver av disse to aktørgruppene deltok i ble innstilte for finansiering.

Terskelen for å få innstilt en søknad varierer imidlertid betydelig fra delprogram til delprogram, og påvirkes blant annet av antall søkere og størrelsen på budsjettet i utlysningene.

Universitets- og høyskolesektoren mottok mest midler per deltagelse i Horisont 2020, (587 000 euro). Deretter fulgte næringslivet (522 000 euro), helseforetakene (513 000 euro) og instituttsektoren (507 000 euro).

Universitets- og høyskolesektoren

Det var universitets- og høyskolesektoren som konkurrerte seg til mest midler blant de norske aktørene i Horisont 2020, og som hentet inn mest midler per deltagelse. Det skyldes først og fremst universitetenes grad av deltagelse i delprogrammet *Det europeiske forskningsrådet (ERC)*, hvor gjennomsnittlig støttebeløp per deltagelse lå rundt 1,7 millioner euro.

Hovedtyngden av universitets- og høyskolesektorens deltagelse var innenfor delprogrammene *ERC* og *Marie Skłodowska-Curie-aktiviteter (MSCA)*, i pilar 1 *Fremragende forskning*. Til sammen sto pilaren for over halvparten av de bevilgede midlene til UoH-sektoren, med over en tredjedel fra ERC, og 20 prosent fra MSCA. Til sammenligning kom litt under en tredjedel av midlene til universitets- og høyskolesektoren samlet sett fra delprogram i pilar 3 *Samfunnsutfordringene*. Det var i helseprogrammet, etterfulgt av programmet for klima- og miljø at UoH-sektoren hentet inn mest midler. Høyest returandel mottok UoH-sektoren innenfor samfunnsforskningsprogrammene *Vitenskap med og for samfunnet (SWAFS)* og *Samfunn - Europa i en verden i endring (SOCIETY)*.

Instituttsektoren

Etter universitets- og høyskolesektoren var det instituttene som mottok mest midler fra Horisont 2020. Nesten to tredjedeler av instituttene midler kom fra pilar 3 *Samfunnsutfordringene*, og en fjerdedel fra pilar 2 *Industrielt lederskap*. Både mest midler og de høyeste returandelene for instituttene ble oppnådd innenfor delprogrammene *Klima, miljø, ressurseffektivitet og råmaterialer (ENV)*, og deretter i *Matsikkerhet, land- og skogbruk, marin forskning og bioøkonomi (FOOD)*. Også innenfor Energi-programmet konkurrerte instituttene seg til mye midler i Horisont 2020.

Norske aktører lyktes svært godt i utlysningene innenfor Green Deal. Det skyldes først og fremst instituttene, som mottok 69 prosent av alle Green Deal-midlene som gikk til norske aktører. Resultatene fra de aller første utlysningene viser at instituttene har fortsatt denne suksessen også i Horisont Europa.

Næringslivet

Næringslivet tredoblet nesten sin retur i Horisont 2020 sammenlignet med FP7.

Halvparten av finansieringen til norsk næringsliv i Horisont 2020 ble kanalisert gjennom IA (Innovation Actions), og 27 prosent gjennom SMB-instrumentet/EIC-Accelerator. SMB-instrumentet/EIC-Accelerator er støtte til enkelt-SMB-er med stort potensial for vekst og med internasjonale ambisjoner.

I Horisont 2020 kom 59 prosent av midlene til næringslivet fra pilaren 3 *Samfunnsutfordringer*, og 35 prosent fra programmene innenfor pilar 2 *Industrielt lederskap*. Aller mest midler hentet denne sektoren inn fra delprogrammene innenfor energi og transport, hvor det var næringslivsdeltagelse i flere svært store prosjekter sett med norske øyne. Dette er prosjekter hvor næringslivet ofte deltar

sammen med andre norske aktører, gjerne fra instituttsektor- og offentlige sektor. Mest konkurransedyktige var instituttene innenfor energiprogrammet, FOOD-programmet og Transport-programmet. Det var der instituttene hentet inn de høyeste andelene av de utlyste midlene.

Av de totalt 1 925 ulike bedriftene som deltok i søknader til Horisont 2020 deltok 755 i en eller flere søknader til SMB-instrumentet/EIC-Accelerator.

Helseforetakene

Av de 35 millioner euro som helseforetakene innhentet i Horisont 2020 gikk 23 millioner euro til den største aktøren OUS (Oslo universitetssykehus). Helseforetakene innhentet et litt høyere beløp per deltagelse i Horisont 2020 enn de norske instituttene, men lavere enn universitet- og høyskolesektoren og næringslivet. Utover helseprogrammet var det innenfor MSCA og programmet for fremtidige og fremspirende teknologier (FET) at helseforetakene konkurrerte seg til mest midler.

Offentlig sektor

Denne gruppen innhentet 43 millioner euro i Horisont 2020. Mest midler hentet aktørene innenfor offentlige sektor inn via energiprogrammet, etterfulgt av klima- og miljøprogrammet, mens de oppnådde sin høyeste returandel innenfor sikkerhetsprogrammet i Horisont 2020.

Øvrige

10 prosent av midlene som Norge mottok via Horisont 2020, eller 172 millioner euro, gikk til sektoren Øvrige, som inkluderer ulike organisasjoner og foreninger. Det skyldes hovedsakelig at den globale vaksinekoalisjonen CEPI tilhører denne sektoren.

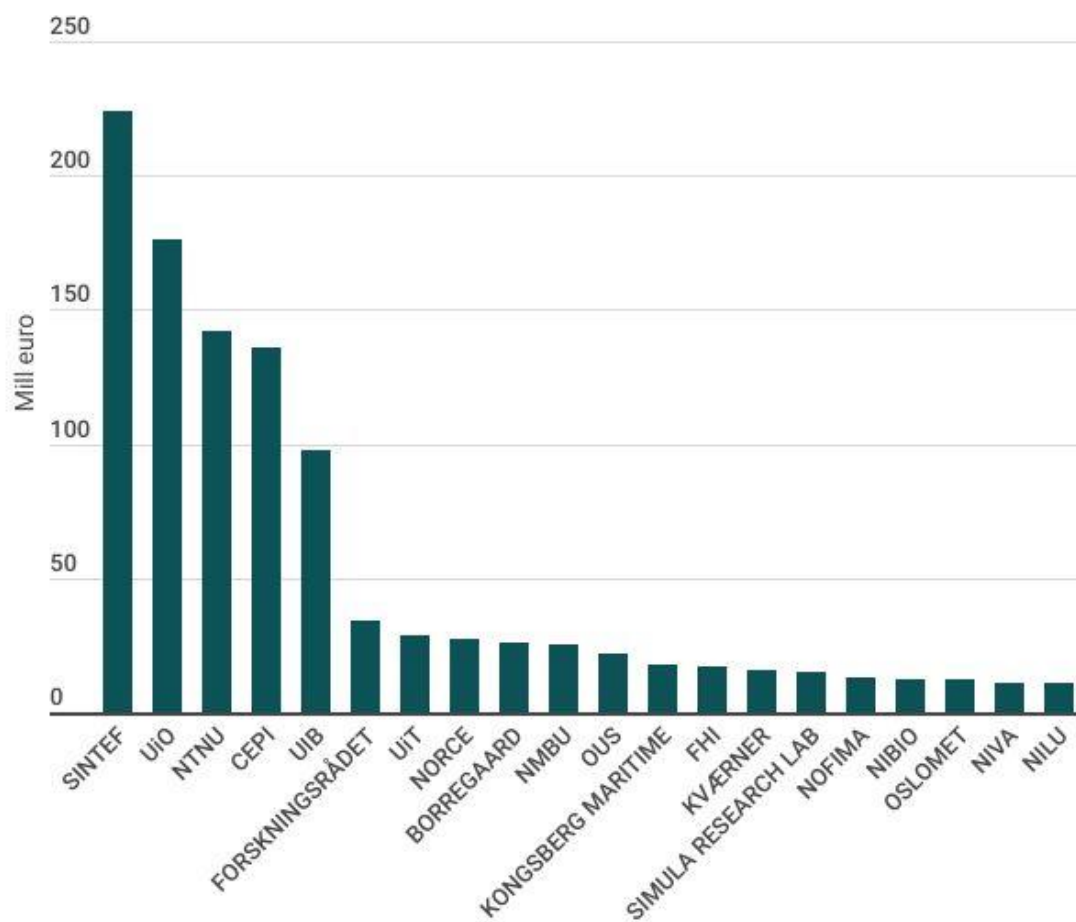
Forskningsrådet

34 millioner euro ble tildelt Forskningsrådet fra Horisont 2020. Det var stort sett midler til medfinansiering av partnerskap mellom forskningsfinansierende organisasjoner. Partnerskapene lyste ut disse midlene igjen til forskningsinstitusjoner og bedrifter i landene som deltar i partnerskapene.

Enkeltaktører med høy deltagelse

Totalt 690 forskjellige norske organisasjoner mottok midler gjennom Horisont 2020. Det er rundt 200 flere enn i FP7 (2007-2013). De 20 største norske aktørene mottok nesten to tredjedeler av alle midlene som gikk til Norge i Horisont 2020.

Figur 4.2c Topp-20 norske aktører i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd basert på Europakommisjonens database, eCorda.

Av Norske aktører er det SINTEF, etterfulgt av UiO og NTNU, som hentet inn mest midler. Alle de større universitetene fordoblet eller nesten fordoblet sine midler fra FP7 til Horisont 2020, mens Budsjettet i rammeprogrammet kun har økt med om lag en halv gang i samme periode. Aller størst økning i midlene blant universitetene er det NTNU som har hatt, mens SINTEF Konsern økte sine midler litt mer enn hva økningen i budsjettmidlene skulle tilsi.

Forskningsrådet har hovedsakelig hentet sine midler fra ERA-NET Cofund, dvs. midler som ble lyst ut igjen. Borregaard AS, Kongsberg Maritime AS og Kværner AS er alle bedrifter som har hentet inn svært høye beløp via deltagelse i de aller største prosjektene innenfor samfunnsutfordringene. Dette er ofte prosjekter hvor mange norske organisasjoner deltar sammen.

Koordinatorer

Instituttene sto bak de fleste norske deltagelsene i samarbeidsprosjektene i Horisont 2020, og hadde nesten halvparten av alle norske koordinatorroller i disse prosjektene. Tilsvarende kom 29 prosent av de norske koordinatorene i samarbeidsprosjektene fra universitets- og høyskolesektoren, og 14 prosent fra næringslivet.

Derimot tok instituttene og aktørene fra universitets- og høyskolesektoren lederrollen i samarbeidsprosjektene omtrent like ofte, dvs. i rundt 13-14 prosent av de prosjektene som de selv deltok i. Tilsvarende tall for næringslivet var 5 prosent. Det var innenfor delprogrammene avanserte produksjonsprosesser (LEIT ADVMANU) og romfart (LEIT SPACE) at norske aktører oftest tok koordinatorrollen i Horisont 2020. Hvert tredje prosjekt med norsk deltagelse i avanserte produksjonsprosesser hadde norsk ledelse.

Det var SINTEF konsern som hadde klart flest koordinatorroller i samarbeidsprosjektene fra norsk side, deretter NTNU og UiO.

I Horisont 2020 ledet SINTEF konsern 17 prosent av de samarbeidsprosjektene de deltok i, mens SINTEF AS tok lederrollen i hvert fjerde prosjekt. Tilsvarende tok UiO lederrollen i 18 prosent og NTNU i 13 prosent av sine prosjekter.

DYPDYKK: Søknadstyper i EUs rammeprogram

I dette dypdykket presenterer vi tall og analyser om søknadstyper i Horisont Europa, Inkludert i Marie Skłodowska-Curie Actions og Det europeiske forskningsrådet (ERC). Søknadstypene er instrumenter som brukes på tvers av de ulike delprogrammene. Det er knyttet en søknadstype til hver søknad/prosjekt.

Samarbeidsprosjektene i Horisont 2020 hadde hovedsakelig søknadstypene RIA (Research Innovation Action), IA (Innovation Action), CSA (Coordination and support action) og ERA-Cofund. I søknadstypen SMB-instrumentet/ EIC-Accelerator deltar det kun enkeltbedrifter, mens ERC består stort sett av individuelle stipender med noen unntak. MSCA består av en blanding av enkeltstipender og prosjekter hvor flere organisasjoner deltar sammen, men omtales ikke som en del av samarbeidsprosjektene her.

I Horisont 2020 kom samlet sett over 70 prosent av midlene til Norge fra samarbeidsprosjektene. Selv om Norge innhentet mest midler og hadde flest prosjekter innenfor RIA, så er det i IA-prosjektene norske aktører har hadde den relativt sett største uttellingen i Horisont 2020. Norge mottok en større andel av midlene i IA enn budsjettet tilsier. Hele 12 av de 20 største prosjektene med norsk deltagelse hadde søknadstypen IA.

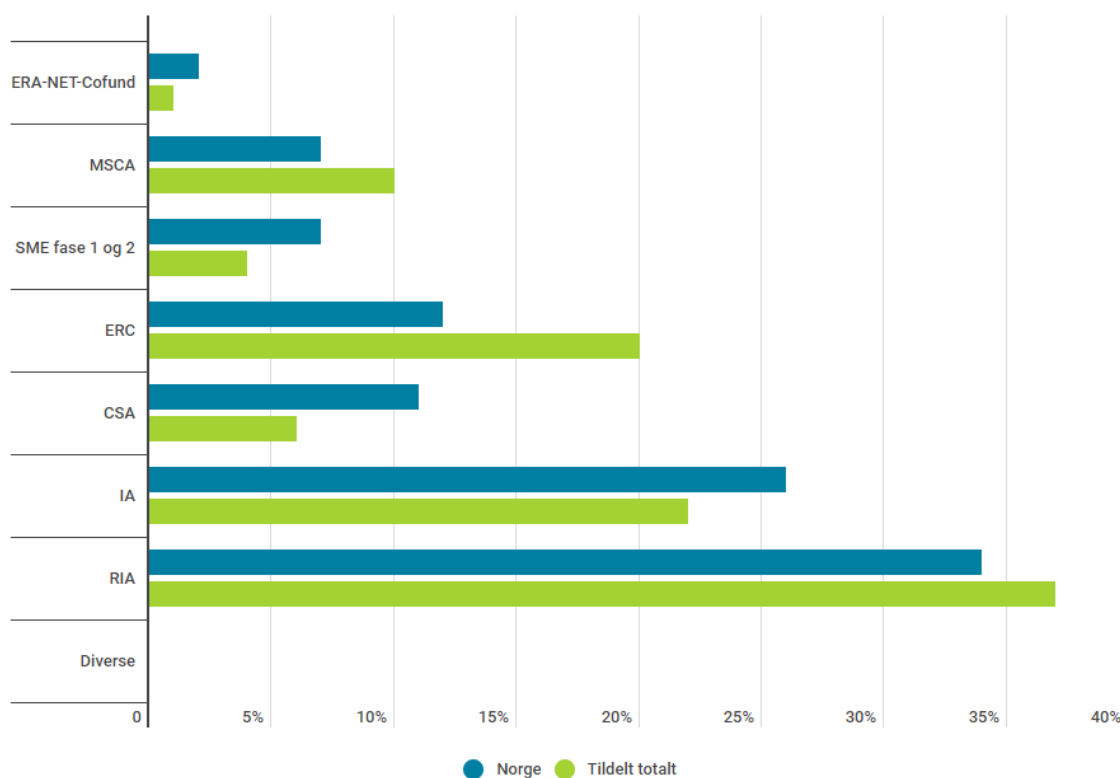
Også innenfor SMB-instrumentet/EIC-Accelerator, hvor det er små- og mellomstore bedrifter som deltar, hadde Norge høy uttelling. Mens 4 prosent av budsjettmidlene i Horisont 2020 tilhører dette instrumentet, kom 7 prosent av de totale midlene til Norge derfra.

Rundt en fjerdedel av midlene til norsk næringsliv kom fra prosjekter i SMB-instrumentet/EIC-Accelerator.

Det meste av midlene som Norge mottok via CSA-prosjektene (Coordination and support action) i Horisont 2020 gikk til CEPI. Dette er midler som blir fordelt ut igjen, og kommer flere enn kun norske aktører til gode.

I den andre enden befinner spesielt ERC seg, men også RIA og MSCA, med en lavere norsk andel av midlene enn fordelingen av budsjettet tilsier.

Figur 1 Fordeling av innvilget støtte per søknadstype for hhv. Norge og de totalt tildelte midler i Horisont 2020.



Kilde: Norges forskningsråd basert på Europakommisjonens database, eCorda.

Søknadstyper i ERC

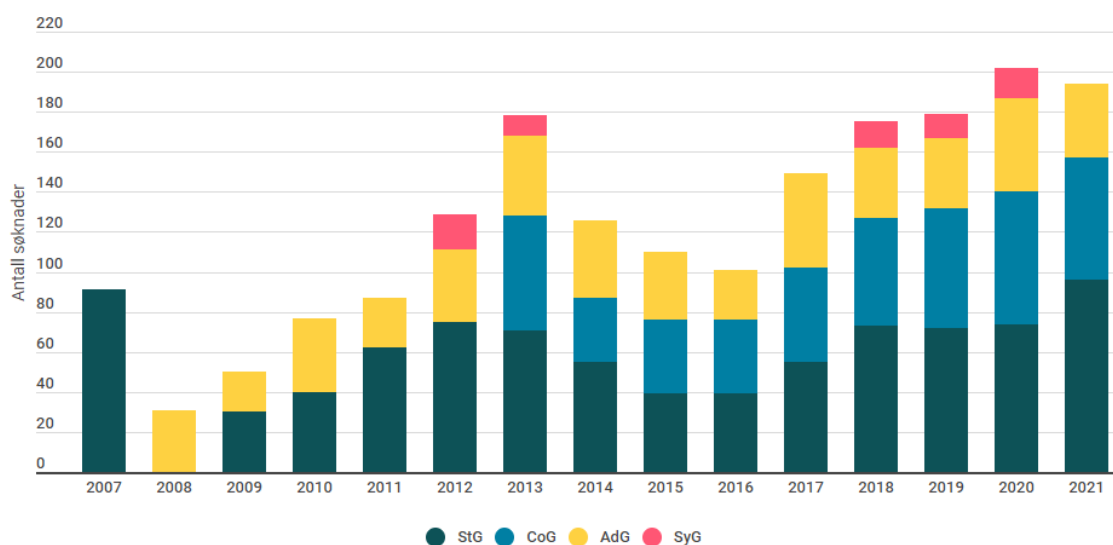
Det Europeiske forskningsrådet (ERC) hadde sin første utlysning i 2007, det første året i FP7. Opprinnelig var det to søknadstyper, Starting Grant (StG) og Advanced Grant (AdG). StG var for forskere med 2-9 års erfaring etter doktorgrad, dette ble senere utvidet til 2-12 år. I 2013 innførte ERC en ny søknadstype, Consolidator Grant (CoG) for forskere med 7-12 års erfaring, slik at Starting grant ble forbeholdt forskere med 2- 7 års erfaring. Man kan derfor sammenligne StG i FP7 med StG + CoG i Horisont 2020.

Det som kjennetegner de individuelle søknadstypene StG, CoG og AdG, er at her er det en "Principal Investigator" (PI) som søker om prosjektet og som gjennomfører det ved hjelp av sitt team. Det er altså ikke et samarbeidsprosjekt slik vi kjenner det fra andre deler av rammeprogrammet. I noen tilfeller kan det trenge et bredere tilfang av ekspertise enn det én forsker besitter. I 2012 og 2013 utlyste ERC Synergy Grants (SyG), der det skal være 2-4 principal investigators. Disse PI-ene er likeverdige når det gjelder å gjennomføre prosjektet, det er altså heller ikke i denne søknadstypen en koordinator med partnere. Etter en pause har SyG også blitt utlyst i 2018, 2019, 2020 og 2022.

Figur 2 og figur 3 viser utviklingen i antall søknader og antall norske innvilgede prosjekter i perioden 2007 til 2021. Årstallene i figurene viser til ERCs årlige arbeidsprogram. I 2007 var det bare utlysning i StG og i 2008 bare i AdG. StG utlysningen i 2007 tiltrakk seg et meget stort antall søknader fra alle land, og i senere utlysninger tok ERC grep og presiserte at bare de aller beste prosjektideene fra søkerne kunne ha håp om finansiering. Reduksjonen i antall søkere fra 2007 og til senere år er derfor ikke et norsk særtrekk. Reduksjonen i antall norske søknader de tre første årene av Horisont 2020 skyldes dels innføring av strengere karantenerregler for å begrense antall søknader og trolig også at innføringen av søknadstypen Unge forskertalenter i Forskningsrådet i 2013 har gitt unge forskere en nasjonal mulighet for å skaffe finansiering til forskningen sin. Siden 2016 har antallet søknader vist en stigende trend.

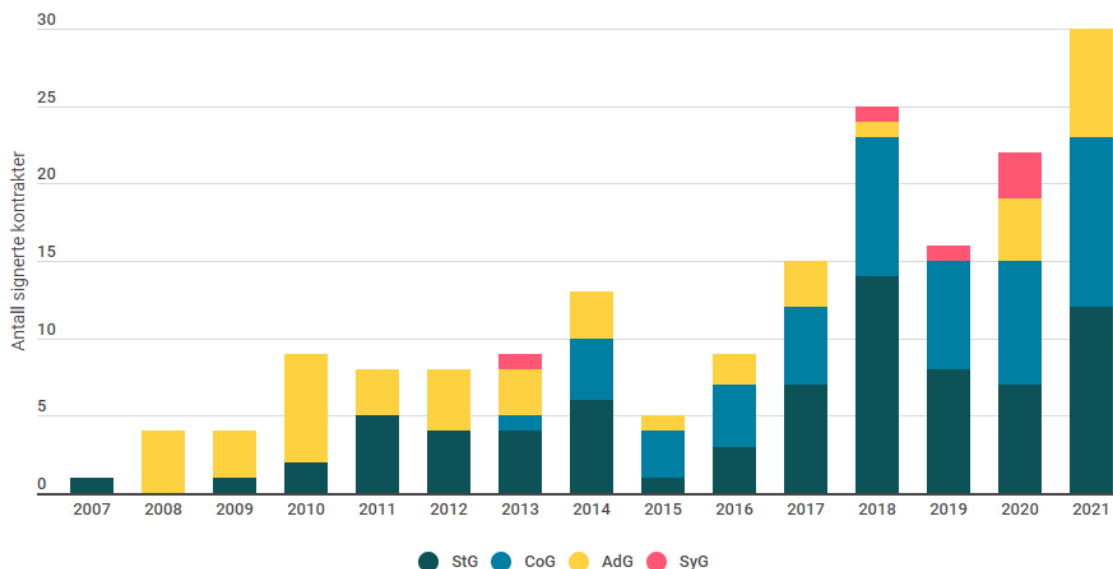
Samlet var det nær 650 norske ERC søknader i FP7, og i Horisont 2020 var det nær 1050, altså en økning på over 60%. I 2021, det første året av Horisont Europa, var antallet 194. Dette året var det ikke SyG-utlysning. I perioden 2018 - 2021 var 2,2-2,4% av ERC søknadene norske.

Figur 2 Søknader med norsk deltakelse i ERC 2007-2021.



Kilde: eCorda og data sendt til programkomiteen for ERC.

Figur 3 Signerte med norsk deltakelse i ERC 2007-2021.



Kilde: eCorda og data sendt til programkomiteen for ERC.

I løpet av FP7 ble 43 norske prosjekter innvilget. Status for Horisont 2020 er 105 prosjekter, altså mer enn en dobling. I utlysningene i 2021 er det per juli 2022 30 forskere ved norske institusjoner som har fått tilsagn om støtte. Det tilsvarer en norsk suksessrate på over 15, som er høyere enn gjennomsnittlig suksessrate for utlysningene. I 2018 ble det også mange norske prosjekter. En viktig

årsak var at hele fire StG -vinnere, som hadde søkt med et annet vertsland, valgte å flytte sitt innvilgede prosjekt til en norsk institusjon.

Norske søkere gjør det best i Consolidator grants

Norske forskere gjør det forholdsmessig best i Consolidator grants. I utlysningene i de fire årene 2018-2021 har rundt 2,8 prosent av CoG-prosjektene gått til forskere i Norge, for StG er andelen rundt 2,3 prosent. StG og CoG har en noenlunde lik andel av ERC-budsjettet, men mens ordinært budsjett for en StG søker er 1,5 millioner euro, så er det 2,0 millioner euro for CoG. Det tildeles derfor færre CoG prosjekter totalt. I de to siste årene, 2020 og 2021, har også norske forskere på AdG nivå fått bedre resultater med henholdsvis 4 og 7 innvilgede prosjekter. Dette tilsvarer rundt 2,4 prosent av AdG prosjektene disse to årene.

Fagbakgrunn

Humaniora og samfunnsfag står sterkt i Norge og det viser seg også i fagfordelingen på ERC-prosjektene. Humsam-fagene står for 47 prosent av norske prosjekter, livsvitenskap for 23 prosent og naturvitenskapene for 29 prosent. I ERC fordeles budsjettet i forhold til antall søknader til de ulike fagdomenene. Prosjektene finansiert av utlysningene i arbeidsprogrammet for 2020 fordelte seg med 28 prosent innen humaniora/samfunnsvitenskap, 29 prosent innen livsvitenskap og 43 prosent innen naturvitenskap.

21 norske institusjoner har fått ERC prosjekter. UiO har flest med 85, dernest UiB med 37, NTNU med 25 og UIT 7. Åtte forskningsinstitutter har til sammen 16 prosjekter, blant disse har PRIO flest med 6.

Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA)

MSCA har fire ordninger (actions) med årlige utlysninger. Tre av disse har skiftet navn fra Horisont 2020 til Horisont Europa, men formålene er de samme og det er bare gjort mindre endringer i krav og betingelser. Det overordnede målet med MSCA er å stimulere karriereutvikling gjennom forskermobilitet.

Doctoral Networks (MSCA DN), i Horisont 2020 kalt Innovative Training Networks (ITN), er samarbeidsprosjekter for utdanning av ph.d. kandidater. Ordningen har rundt 50 prosent av det årlige MSCA budsjettet. I Horisont 2020 var suksessraten godt under 10 prosent de fleste årene. Norske deltagelser i søknader har økt fra 148 i 2014 og til 316 i utlysningen i 2019. I 2020 og 2021 gikk søknadstallet noe ned. For 2021, med 157 deltagelser i søknader, er den norske nedgangen sammenlignbar med den generelle nedgangen som følge av tiltak gjort for å redusere antallet søknader. Norsk deltagelse i de innvilgede prosjektene har hatt en tilsvarende utvikling med 15 innvilgede deltagelser i 2014 og 40 i 2019. Samlet bevilgning til Norge i Horisont 2020 var på 64,1 millioner euro. Etter søknadsbehandlingen for 2021 ble 20 norske deltagelser i 18 prosjekter innstilt til finansiering. På grunn av at den britiske assosieringsavtalen ikke er på plass og at britiske deltagelser eventuelt må finansieres nasjonalt, er det først når alle kontrakter er undertegnet mot slutten av 2022 mulig å vite hvor mange norske deltagelser det blir i de endelige prosjektene.

Postdoctoral Fellowships (MSCA PF), i Horisont 2020 kalt Individual Fellowships (IF), er som navnet tilsier individuelle postdoktorstipend av 1-3 års varighet. Denne ordningen har rundt 30 prosent av det årlige MSCA budsjettet og finansierer, avhengig av budsjettet, 1100 til 1600 prosjekter årlig. Norske forskningsinstitusjoner og miljøer har i løpet av Horisont 2020 fått øynene opp for denne ordningen. Tidligere var dette søknader som den potensielle postdoktoren stort sett skrev på egenhånd. Nå drives det ved mange norske universiteter og høyskoler systematisk rekruttering av gode kandidater som får omfattende hjelp og veiledning i søknadsskrivingen. I 2014 ble det sendt 84 søknader fra norske institusjoner som resulterte i 8 prosjekter, i 2020 resulterte 316 søknader i 50 prosjekter. Samlet norsk budsjett i Horisont 2020 var på 37,6 millioner euro. Da søknadsbehandlingen for 2021 var ferdig i mars 2022 var 35 av de 255 norske søknadene innstilt til finansiering. Som følge av at UKs assosieringsavtale ikke er ratifisert vil prosjekter fra andre land bli løftet fra reservelisten for å erstatte de britiske. Dette skjer i løpet av sommeren og høsten 2022.

Staff Exchanges (MSCA SE), i Horisont 2020 kalt Research and Innovation Staff Exchange (RISE), gir et bidrag til å dekke reise-, opphold- og administrasjonskostnader for forskere og annet personell som utveksles mellom institusjoner for å jobbe på et felles prosjekt. Det utgjør knappe 10 prosent av MSCA prosjektet. I løpet av Horisont 2020 var det 194 norske deltagelser i søknadene, og 60 av disse ble innvilget. Budsjettet tildelt norske institusjoner er imidlertid lite, bare 4,7 millioner euro, fordi få forskere planla å reise fra Norge til et annet land og budsjettet for de som kom til Norge ble kanalisert gjennom institusjonen i hjemlandet.

COFUND (MSCA COFUND) er samfinansiering av nasjonale, regionale eller institusjonelle ordninger som finansierer doktorgradsutdanning (tilsvarende MSCA DN) eller postdoktorstipender (tilsvarende MSCA PF). Knappt 10 prosent av MSCA budsjettet brukes på dette. I løpet av Horisont 2020 er det sendt 5 norsk-koordinerte søknader og 4 av disse har fått en samlet bevilgning på 18,8 millioner euro.

4.3 Bevilgninger gjennom Norges forskningsråd

Norges forskningsråd mottar bevilgninger fra Stortinget over statsbudsjettet.

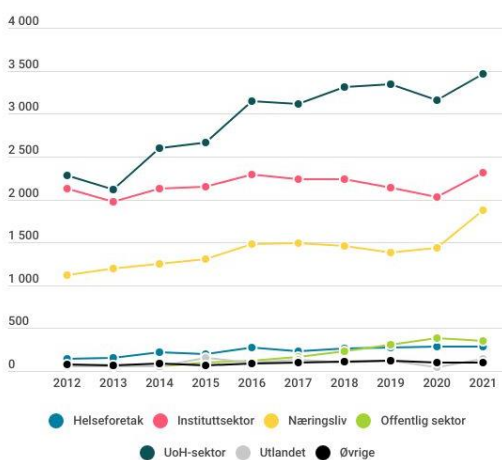
Disse midlene tildeler Forskningsrådet til prosjekter gjennom ulike konkurransearenaer, der forskere og forskningsmiljøer søker om midler. I dette kapittelet omtaler vi fordelingen av bevilgninger til FoU og Innovasjonsaktiviteter gjennom Forskningsrådet, fordelt på sektor og fag. Til slutt presenteres tall for hasteutlysningene rettet mot COVID-19-forskning i 2020. Alle bevilgninger som omtales i dette kapittelet er faktiske utbetalinger fra Forskningsrådet til løpende prosjekter det aktuelle året. For mer statistikk om Forskningsrådets bevilgninger, se [Forskningsrådet i tall](#).

Tre sektorer skiller seg ut

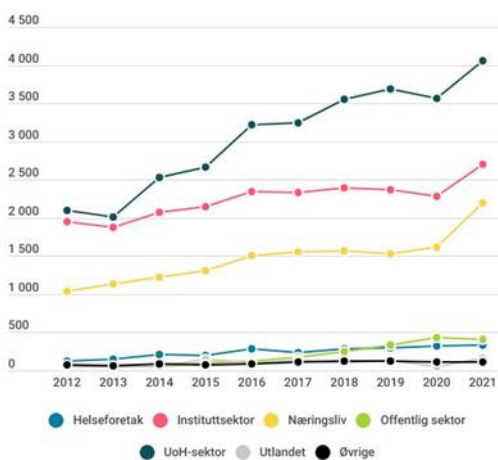
Fra 2012 til 2021 har det vært nominell vekst i Forskningsrådets samlede utbetalinger i alle år unntatt i 2013 og 2020. I løpet av tiårsperioden har utbetalingene i løpende priser steget fra om lag 5,4 milliarder kroner til 10 milliarder kroner, hvis basisfinansieringen til Instituttsektoren holdes utenfor. Dette tilsvarer en realvekst på om lag 45 prosent, eller 2,7 milliarder 2015 kroner. Antallet pågående prosjekter har steget i samme periode fra om lag 5 400 til om lag 7 000, med en relativt stor økning i 2021 på nær 600 prosjekter, sammenlignet med året før.

Figur 4.3a Bevilgninger og antall prosjekter utdelt av Forskningsrådet fordelt på FoU-sektor. 2012-2021. Faste og løpende priser.¹

Faste 2015-priser



Løpende priser



¹ Tallene inkluderer ikke Statlig grunnfinansiering av forskningsinstitutter og forskningskonsern

Kilde: Forskningsrådet

I tillegg til universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og næringslivet opererer Forskningsrådet med følgende sektorinndeling: helseforetak, offentlig sektor, utlandet og øvrige. I offentlig sektor inngår kommuner, fylker, departementer og andre offentlige organer. Sektoren "øvrige" omfatter private helsetjenester, media, foreninger, lag og frivillige organisasjoner. Merk at dette skiller seg fra offisiell FoU-statistikk, som vanligvis bare omfatter universitets- og høyskolesektor, næringsliv, og instituttsektor. Helseforetak er i den offisielle statistikken et

spesialtilfelle der universitetssykehus er lagt til UoH-sektoren, og øvrige helseforetak er regnet som instituttsektor.

Sektoren som over den siste 10-årsperioden har mottatt mest midler fra Forskningsrådet er universitets- og høyskolesektoren, etterfulgt av instituttsektoren og næringslivet. Samlet mottok de tre sektorene 94 prosent av Forskningsrådets totale tildelinger i 2012. Denne andelen har sunket til 90 prosent i 2021. Alle sektorene har hatt realvekst i perioden. Den sektoren som har hatt størst realvekst i prosent er Offentlig sektor (425 prosent), etterfulgt av Utlandet og Helseforetakene (hvh. 142 og 105 prosent). Instituttsektoren har hatt den lavest prosentvise realveksten fra 2012 til 2021 med 9 prosent.

Som vist i figur 4.3a er det universitets- og høyskolesektoren som har hatt den største realveksten i kroner, med om lag 1,2 milliarder kroner, etterfulgt av næringslivet med 750 millioner kroner og instituttsektoren med 200 millioner kroner (alle verdier i 2015 kroner). Størst relativ vekst ser vi i offentlig sektor, som siden 2019 har mottatt større investeringer enn helseforetakene.

Som det fremgår av figur 4.3a er det vekst i alle sektorene unntatt offentlig sektor i 2021. Aller høyest var veksten for næringslivet. Dette har sammenheng med at tilgjengelige midler til ordningen *innovasjonsprosjekt i næringslivet* ble økt gjennom ekstraordinære støttepakker og omdisponering av midler i Forskningsrådet som følge av Covid-19-pandemien i 2020. Fordi det tar tid å sette i gang et forskningsprosjekt er den fulle effekten av disse tiltakene først synlig i tall fra 2021.

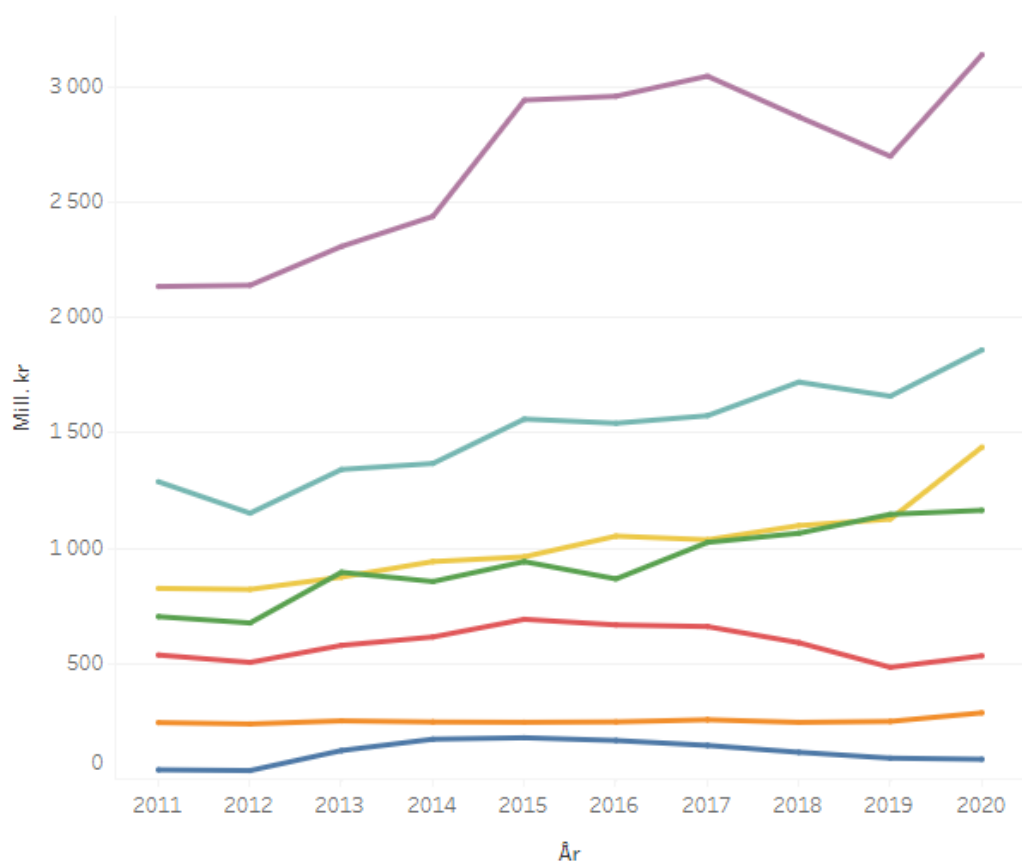
Teknologi, matematikk og naturvitenskap er størst

Forskningsrådets prosjekter blir merket med fagområder i henhold til *norsk inndeling av vitenskapsdisipliner*. For denne statistikken kan hvert prosjekt være merket med ett eller flere fagområder, slik at tverrfaglighet blir plukket opp i tallgrunnlaget. Forskningsrådets tall viser at fagområdet teknologi har holdt seg størst i hele tiårsperioden, se figur 4.3b. Det er også fagområdet som har hatt sterkest absolutt vekst i perioden. I 2021 utgjorde fagområdet teknologi 37 prosent av Forskningsrådets totale portefølje, målt i investeringer. Det nest største området er matematikk og naturvitenskap med 22 prosent, etterfulgt av samfunnsvitenskap med 17 prosent, medisin og helsefag med 14 prosent, landbruks og fiskerifag med 6 prosent, humaniora med 3 prosent, og annet med 1 prosent. Ser man bort ifra kategorien annet, som er svært liten og dermed sensitiv for små endringer i absolutte tall, har den største relative veksten kommet innenfor fagområdene samfunnsvitenskap, medisin og helsefag og teknologi.

Figur 4.3b Tildelinger gjennom Forskningsrådet fordelt på fagområder. Faste og løpende priser 2012-2021. Mill. kr.

Velg faste eller løpende priser

- Faste 2015-priser
- Løpende priser

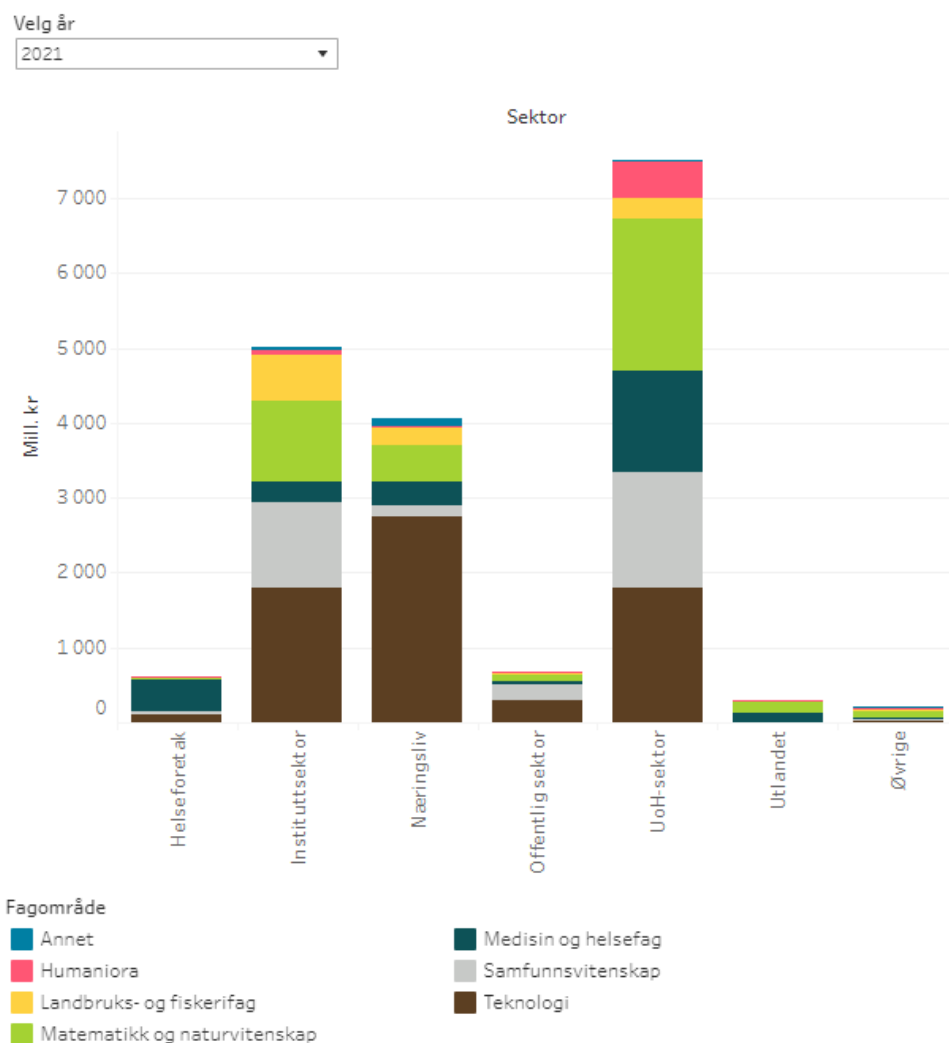


Fagområde

- Annet
- Landbruks- og ...
- Medisin og hel...
- Teknologi
- Humaniora
- Matematikk og...
- Samfunnsviten...

Kilde: Forskningsrådet

Figur 4.3c Tildelinger gjennom Forskningsrådet fordelt på fagområder og sektor. 2012-2021.
Mill. Kr.



Kilde: Forskningsrådet

Som vist i figur 4.3c er det tildelinger til de fleste fagområdene i flertallet av sektorene, men det er store variasjoner i hvilke fagområder som dominerer de forskjellige sektorene. De tre største sektorene har brede nedslagsfelt og naturligvis FoU-aktiviteter knyttet til alle fagområdene, men også her er det store variasjoner. Nær 70 prosent av all FoU-aktiviteten i næringslivet som er finansiert av Forskningsrådet er innenfor fagområdet teknologi. Som det største fagområdet for alle sektorer samlet, utgjør teknologi også en stor andel av FoU-aktivitetene i universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og i offentlig sektor. Det samme gjelder de andre fagene, om enn i varierende grad. Det tydeligste unntaket er humaniora som er veldig konsentrert til universitets- og høyskolesektoren. Humaniora, som er det minste av fagområdene, med unntak av annet-kategorien, er likevel til stede i varierende grad i alle av FoU-sektorene Forskningsrådet opererer med, med unntak av *utlandet*.

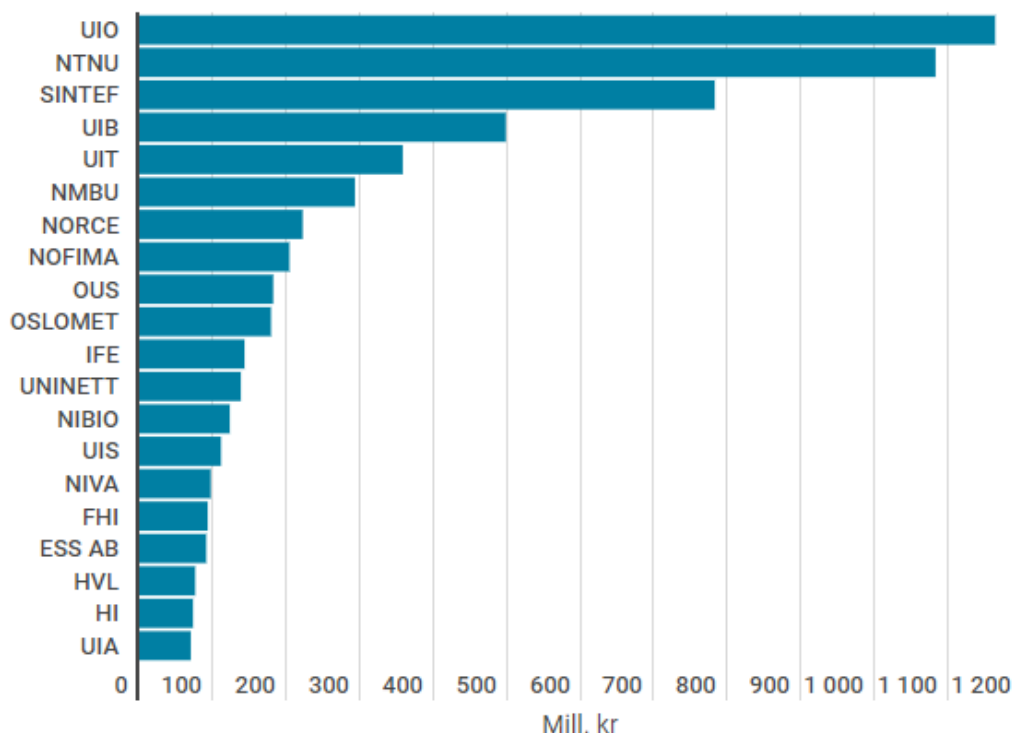
Ikke overaskende dominerer medisin- og helsefag i helseforetakene, men det er også betydelige innslag av fagene teknologi, matematikk og naturvitenskap, og samfunnsvitenskap. Mer overraskende er det kanskje at det også er små innslag av humaniora og landbruks- og fiskerifag.

Institusjoner med høyeste tildelinger i 2021

Figur 4.3d viser de 20 forskningsinstitusjonene som mottok mest midler fra Forskningsrådet i 2021. Av disse 20 er 9 universiteter, 8 forskningsinstitutter, 1 offentlig eid selskap og 1 helseforetak. I tillegg finner vi European Spallation Source AB (ESS AB) som er et såkalt European Research Infrastructure Consortium, lokalisert i Sverige.

På toppen av lista ligger UiO og NTNU. Begge mottok godt over 1 milliard kroner i 2021. Blant de fem største er det bare SINTEF som ikke tilhører Universitets- og høyskolesektoren. Til sammen mottok disse 20 institusjonene nær 6 av de 10 milliardene som forskningsrådet tildelte i fjor. Som en kan se i figuren er det det sammenheng mellom institusjonenes størrelse og deres uttelling i Forskningsrådets utlysninger.

Figur 4.3d. De 20 institusjonene som mottok mest midler fra Forskningsrådet i 2021.



Kilde: Forskningsrådet

Covid-19 relaterte prosjekter finansiert av Forskningsrådet

Våren 2020 annonserte Forskningsrådet følgende tre hasteutlysninger knyttet til COVID-19-pandemien:

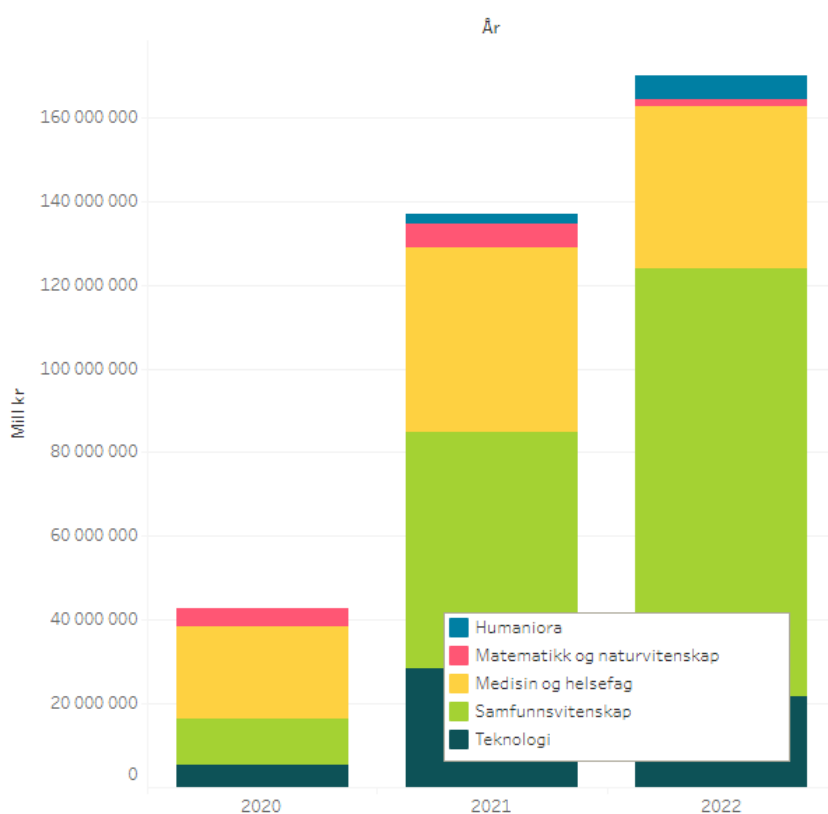
1. COVID-19 Emergency Call for Proposals: Collaborative and Knowledge-building Projects for the Fight Against Coronavirus Disease (COVID-19)

2. COVID-19 hasteutlysning: Innovasjonsprosjekt med privat-offentlig samarbeid (BIA-X)
3. Økonomiske og arbeidsmarkedsmessige konsekvenser av koronakrisen for norsk nærings- og arbeidsliv

Formålet med utlysningene var raskt å bidra i responsen på COVID-19-utbruddet og legge til rette for sanntidsforskning på tvers av en rekke forskjellige fagområder og disipliner.

Den første hasteutlysningen resulterte i 24 forsknings- og innovasjonsprosjekter, mens den andre og tredje resulterte i 9 hver. I tillegg viser en intern analyse at Forskningsrådet finansierer ytterligere 32 Covid-19-relaterte prosjekter som resultat av ordinære utlysninger. 74 prosjekter til sammen. Totalt i 2021 tildelte Forskningsrådet 137 millioner til COVID-19 relatert forskning og innovasjon.

Figur 4.3e COVID-19-relatert forskning finansiert av Forskningsrådet i 2020–2022¹.



¹ Tall for 2022 er foreløpige

Kilde: Forskningsrådet

I 2020 utgjorde medisin og helsefag 50 prosent av tildelingene i COVID-19-porteføljen. Denne andelen har sunket til rett over 20 prosent i 2022. Samfunnsvitenskapelige prosjekter utgjør over 50 prosent av Forskningsrådets portefølje av COVID-19-relaterte prosjekter i perioden 2020-2022 sett under ett. Mange av disse er forskning innen fagdisiplinen samfunnsøkonomi. Samfunnsvitenskapene inkluderer også psykologi. Medisin- og helsefag er nest størst i perioden. Her går mesteparten av bevilgningene til prosjekter innen fagdisiplinene epidemiologi, infeksjonsmedisin og samfunns-, og sosialmedisin. Innen de

teknologiske fagene dominerer disiplinene bioteknologi, informasjons- og kommunikasjonsteknologi og geografiske informasjonssystemer. Det er også et betydelig innslag av nanoteknologi.

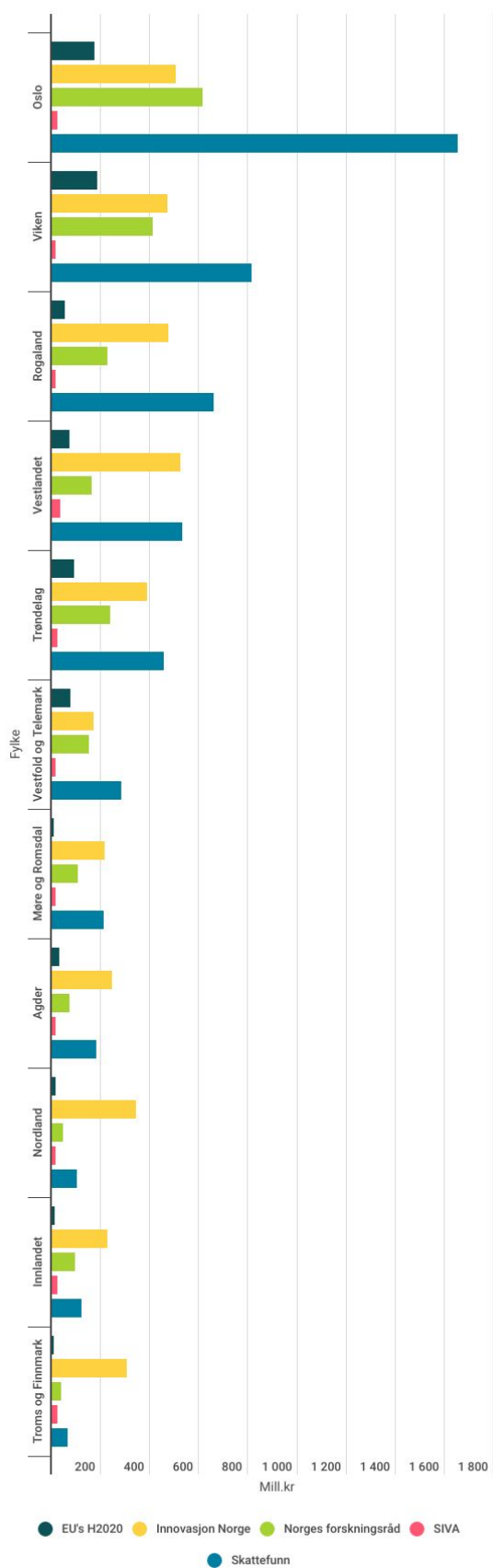
4.4 Regional fordeling av virkemidler

I dette avsnittet ser vi på fordelingen av ulike virkemidler med næringslivet som mottaker etter fylke. Fordelingen av totalbeløp vil selvsagt avhenge av både av fordelingen av antall mottakere og ev. av hvor store beløp som gis til ulike mottakere, i gjennomsnitt. Forskjeller mellom ulike virkemidlers fylkesvise fordeling kan reflektere ulike målsettinger og dermed ulikt kundegrunnlag. Alle tall gjelder 2021.

Store forskjeller

Figur 4.4a viser ikke uventet at Oslo og Viken er de største mottakerne av støtte, fulgt av Rogaland, Vestlandet og Trøndelag. Dette reflekterer i stor grad befolknings- og næringslivsfordelingen i Norge.

Figur 4.4a Fordeling av støtte etter virkemiddelaktør og mottakers fylke. 2021. Mill. kr.



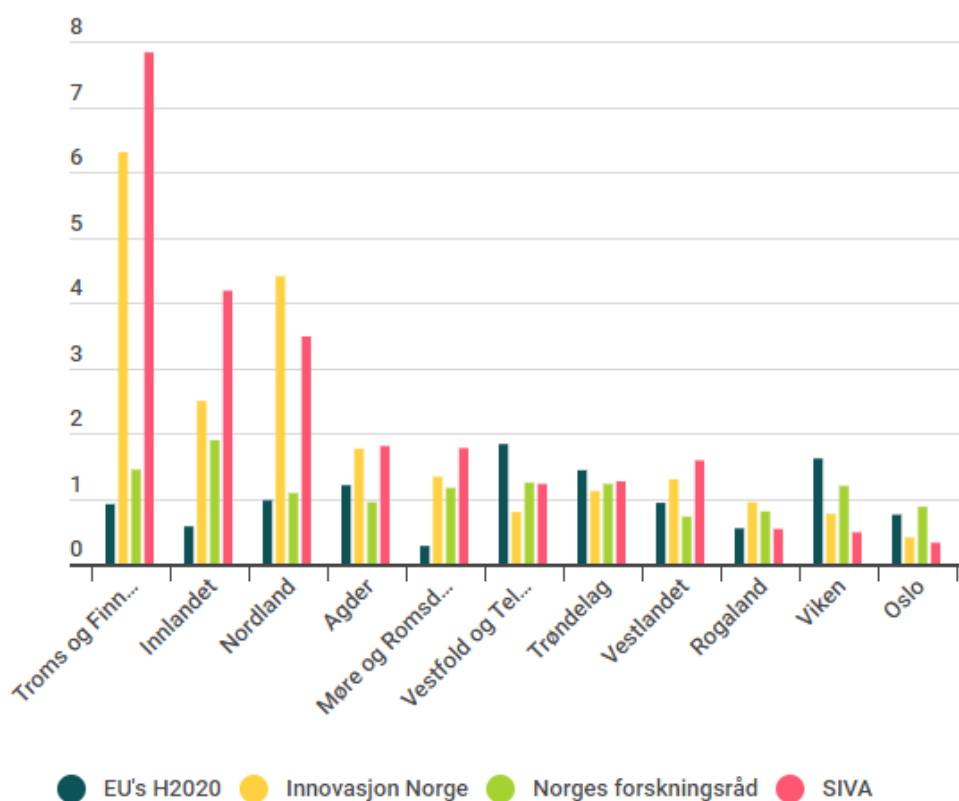
Kilde: SSBs virkemiddeldatabase for nærings- og forskningspolitiske virkemidler

Næringspolitikk, distriktpolitikk eller begge deler?

Virkemiddelaktørene som er omtalt her har ulike oppdrag som igjen legger føringer på bruken av midlene, men virkemidlene er alle forankret i et ønske om å stimulere til entreprenørskap, FoU, vekst og innovasjon i næringslivet, delvis utfra en hypotese om at markedet alene ikke gir et ønsket resultat. Det kan for eksempel skyldes såkalte kunnskapseksternaliteter, eller mangel på risikovillig kapital. Innovasjon Norge har i tillegg et distriktpolitisk formål.

Skattefunnordningen er en rettighetsbasert ordning med lav terskel for å søke og få tilskudd, og kan i den sammenheng tjene som indikator for hva som ville ha blitt utfallet av en «nøytral» ordning (selv om de aller største foretakene med de største FoU-prosjektene ikke kan få full uttelling om de når taket for maksimalt SkatteFUNN-tilskudd). I 4.4b sammenligner vi den prosentvise fylkesfordelingen av tilskudd for de øvrige ordningene med den prosentvise fordelingen for SkatteFUNN. Det framgår klart av figuren at Innovasjon Norge og SIVA har pga. det som kan kalle et «distriktsoppdrag» en tydelig distriktsprofil sammenlignet med SkatteFUNN. Her viser Troms og Finnmark, Innlandet og Nordland svært høy andel av tilskuddene fra SIVA og Innovasjon Norge, sammenlignet med SkatteFUNN. Dette gjelder også delvis for Agder og Møre og Romsdal. Vestfold og Telemark, Trøndelag og Viken får på den annen side en «uforholdsmessig» høy andel av EU-midlene. Det kan henge sammen med næringsstrukturen der, i det dette er en ordning som kan kreve en del ressurser for å få tilslag, noe som kan favorisere store foretak.

Figur 4.4b Prosentvis fylkesfordeling av aktørenes tilskudd relativt til SkatteFUNN prosentvise fylkesfordeling. Mill. Kr. 2021.



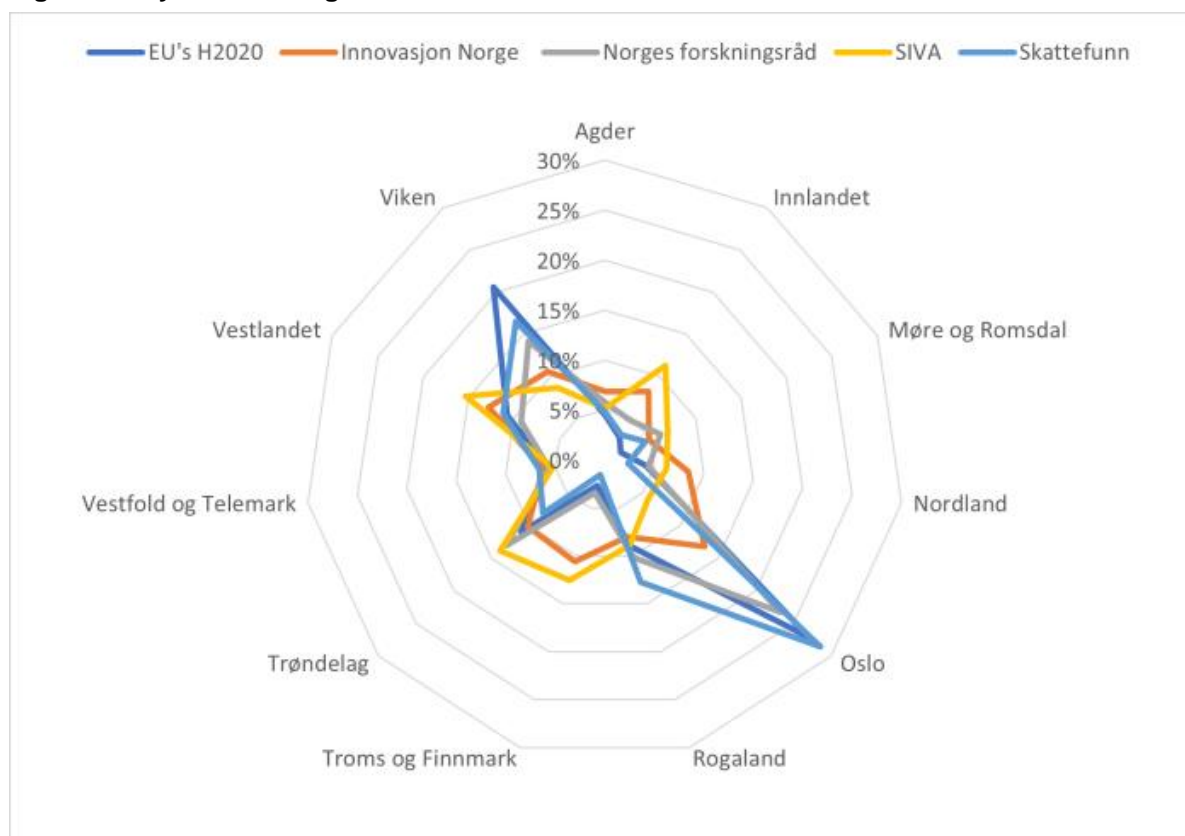
Kilde: SSBs virkemiddeldatabase for nærings- og forskningspolitiske virkemidler

Antall mottakere og gjennomsnittlige støttebeløp

Fylkesfordelingen i figur 4.4c av antall brukere viser langt på vei den samme profilen som fordeling av støttebeløp i figur 4.4a. Her er støtte fra SkatteFUNN, Forskningsrådet og EU konsentrert i de store befolkningssentre, særlig Oslo og Viken, mens Innovasjon Norge og SIVA har en jevnere fordeling.

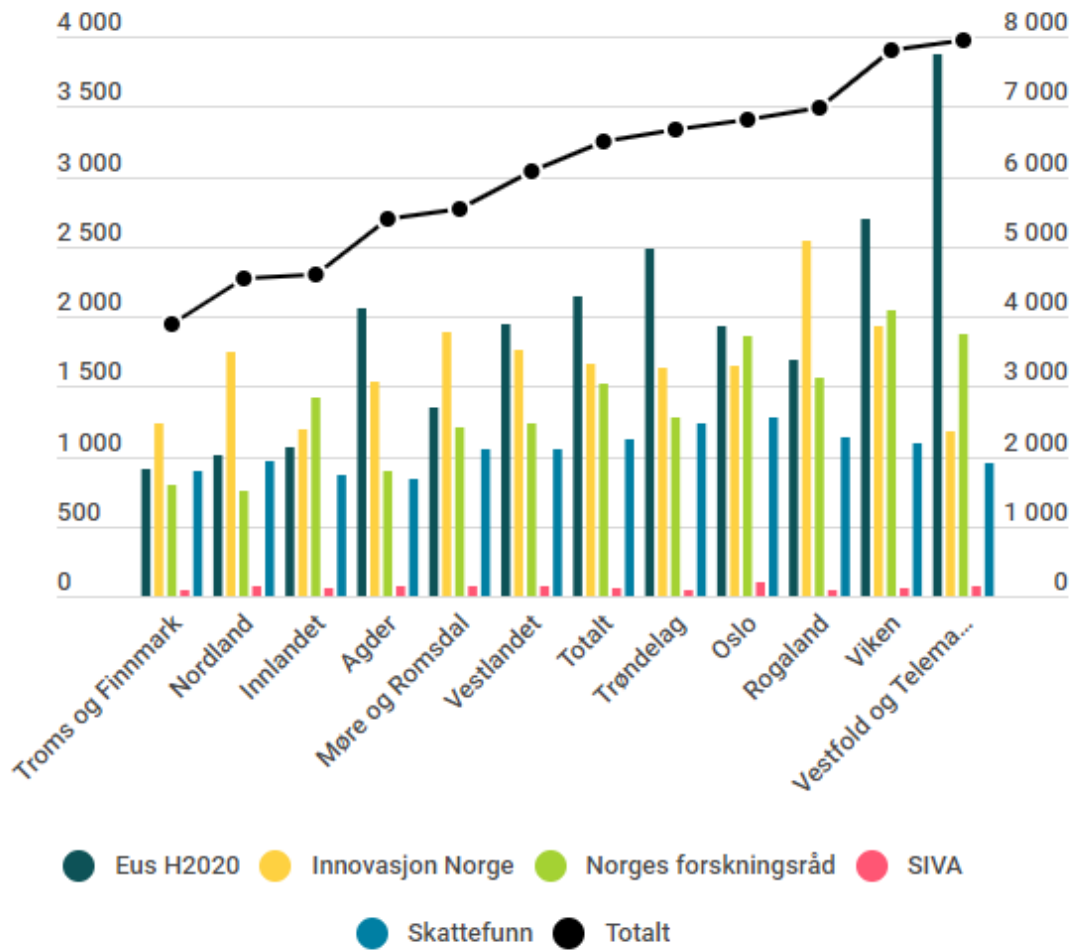
I figur 4.4d viser vi fylkesfordelingen av gjennomsnittlige støttebeløp. Her ser vi at «distriktsfylkene» Troms og Finnmark, Nordland og Innlandet har lave gjennomsnittlige støttebeløp. Dette indikerer at Innovasjon Norge og SIVA i stor grad retter seg mot relativt små foretak som utgjør en relativt større andel av foretakspopulasjonen der. Vestfold og Telemark er det fylket med aller størst gjennomsnittlig støttebeløp, og det er drevet av EU-midler. Viken kommer på annenplass, delvis av samme grunn. Igjen kan dette forklares med lokalisering av nøkkelindustri. Om noen fylker skulle utropes som «vinner» her, så må det kanskje bli Rogaland, som både gjennomgående har en relativt mange brukere fra alle virkemiddelaktørene og at gjennomsnittlig støttebeløp er blant de 3-4 høyeste, både fra Innovasjon Norge (små, unge foretak), Norges Forskningsråd og EU.

Figur 4.4c Fylkesfordeling av andelen mottakere. 2021.



Kilde: SSBs virkemiddeldatabase for nærings- og forskningspolitiske virkemidler

Figur 4.4d Fordeling av gjennomsnittlige støttebeløp per mottaker i prosent. 2021.



Kilde: SSBs virkemiddeldatabase for nærings- og forskningspolitiske virkemidler.

4.5 Næringsrettede virkemidler etter mottaker

Foretakskjennetegn etter virkemiddelaktør

I dette kapitlet beskriver vi kjennetegn ved foretakene som mottar støtte rettet mot næringslivet i form av tilskudd fra Forskningsrådet, SkatteFUNN og Innovasjon Norge, innovasjonsrettet støtte fra Siva og støtte fra EUs forskningsprogram Horisont 2020 (H2020). Analysen omfatter kun norske foretak i 2021.[1] Dette året er fortsatt preget av koronapandemien og flere av de ekstraordinære, koronarelaterte midlene som er rettet mot forskning og innovasjon har blitt forlenget fra 2020.

Tabell 4.5a viser at tilskuddene via Norges forskningsråd har økt mye fra 2020 til 2021 (både når det gjelder totalt beløp, antall mottakere og gjennomsnittsbeløp per mottaker).[2] Også antall norske foretak som mottar tilskudd via Siva og SkatteFUNN har økt fra 2020 til 2021. Samtidig har totalt bevilget fradrag via SkatteFUNN vist en synkende tendens siden 2019.[3] Mens støttebeløp og antall mottakere er nesten uendret for EUs forskningsprogram H2020, har tilskuddet via Innovasjon Norge gått kraftig ned fra 2020 til 2021 (både når det gjelder totalt beløp og antall mottakere). Dette skyldes at Innovasjon Norge formidlet store koronarelaterte krisepakker i 2020 (ca. 3 milliarder kroner ble formidlet via ekstraordinære tiltak). Noen av disse tiltakene gjaldt fortsatt i 2021, men i mindre omfang. Gjennomsnittlig støttebeløp per foretak fra Innovasjon Norge har derimot økt mye i 2021.

Tabell 4.5a Antall foretak, totalt støttebeløp og støttebeløp per foretak etter virkemiddelaktør i 2019-2021. Mill. Nok

Virkemiddelaktør	Antall foretak			Totalt beløp			Gj. beløp per foretak		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
EUs H2020	327	334	335	661	169	718	2,02	2,30	2,14
Innovasjon Norge	1 651	3 739	2 325	1 599	4 953	3 865	0,97	1,33	1,66
Forskningsrådet	1 057	1 276	1 420	1 529	1 613	2 159	1,45	1,26	1,52
Siva ¹	2 681	3 256	3 507	134	182	210	0,05	0,06	0,06
SkatteFUNN	4 954	4 455	4 536	5 590	5 219	5 076	1,13	1,17	1,12

¹ Bare støtte fra Siva som foretakene får i form av innovasjonstilskudd er rapportert her. I tillegg kan medlemmer i inkubatorer og næringshager få støtte for nettverksutvikling og kan benytte seg av rådgivning.

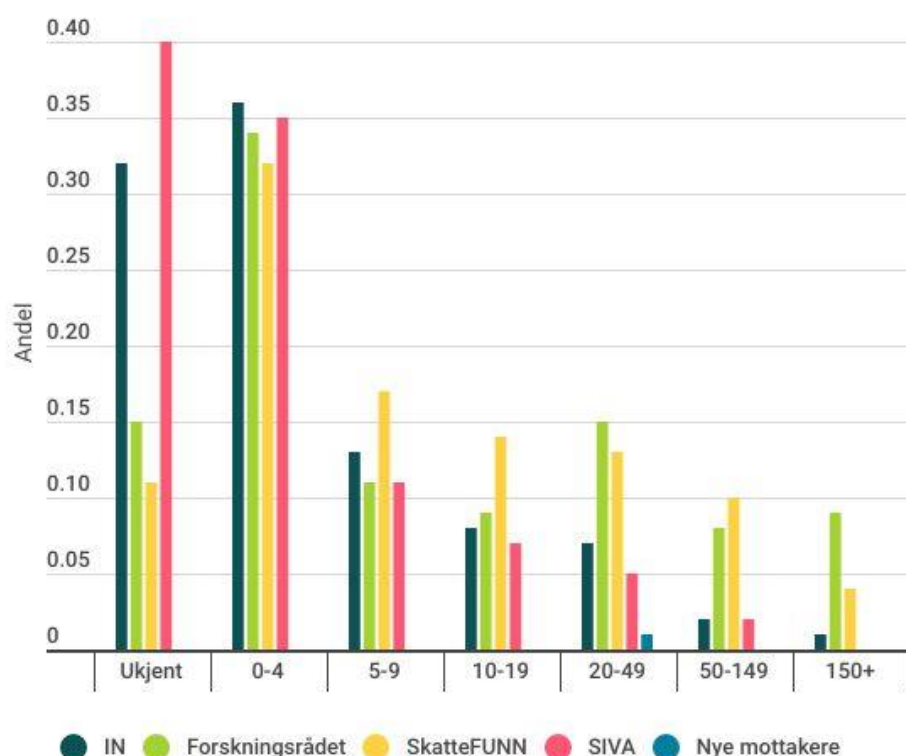
Kilde: Virkemiddeldatabase. Statistisk sentralbyrå.

Videre viser figurene 1-4 fordelingen av foretak som mottar tilskudd fra Forskningsrådet, SkatteFUNN, Innovasjon Norge, Siva og EUs forskningsprogram H2020 etter størrelse, alder, region og næring. Disse figurene viser at det er en betydelig forskjell mellom virkemidlene med hensyn til brukernes størrelse, alder, region og næring.

Små foretak er store brukere av virkemidler

Figur 4.5a viser fordelingen av støttemottakere i 2021 etter foretakets størrelse målt ved antall ansatte. Figuren viser at mikroforetak med 0-4 ansatte utgjør den største gruppen av de som får støttemidler fra Innovasjon Norge og Siva. Denne gruppen er også hyppigst representert blant mottakerne av støtte fra Forskningsrådet, SkatteFUNN og fra EUs forskningsprogram H2020. Dette kan forklares med at en stor andel av populasjonen av norske foretak har null ansatte.[4] Andelene med null ansatte samt med ukjent antall ansatte er spesielt høye for Innovasjon Norge og Siva (noe som kan tilskrives ordningen med etablerertilskudd hos Innovasjon Norge og at Næringshage- og Inkubasjonsprogrammer hos Siva er for «startups»). Men det er også en betydelig andel av 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 4.5a Fordelingen av støttemottakere i 2021 etter foretakets størrelse (i antall ansatte).



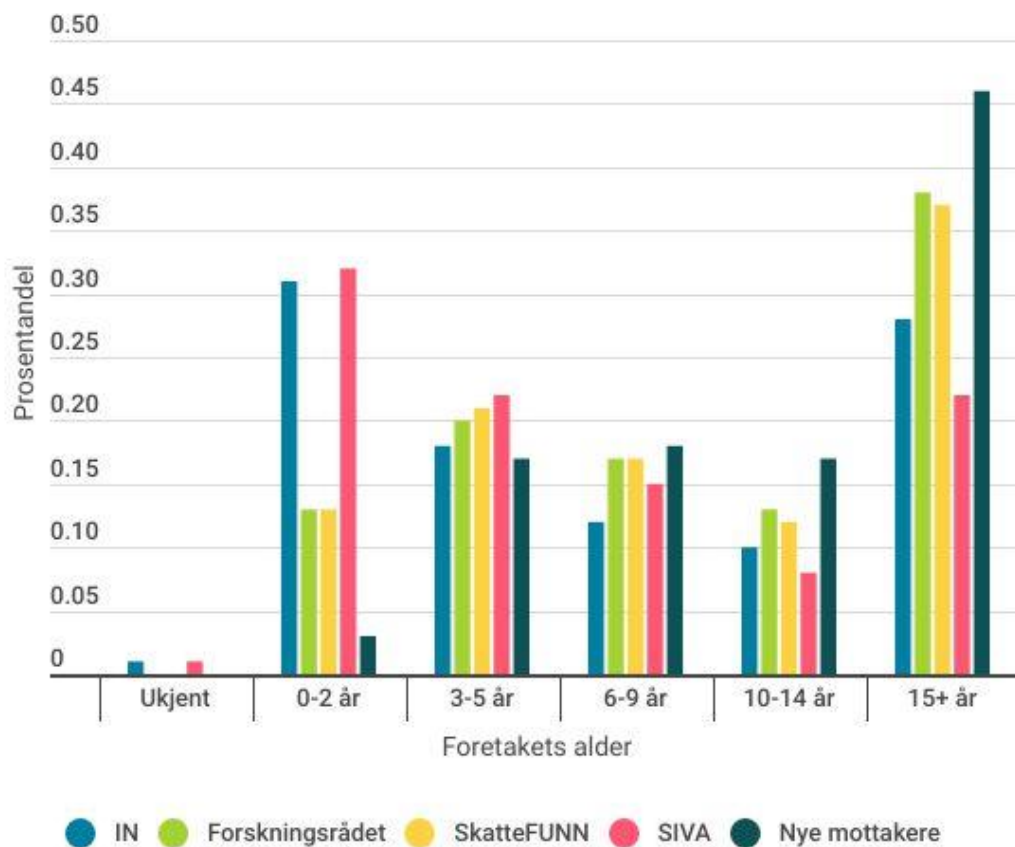
Kilde: Virkemiddeldatabase, Statistisk sentralbyrå

Stor variasjon i bruk av virkemidler etter foretakets alder

Figur 4.5b 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 er i etableringsfasen, mens det kan gjerne ta noen år å akkumulere tilstrekkelige ressurser og kompetanse til å kunne 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).

Figur 4.5b Fordelingen av støttemottakere i 2021 etter foretaksalder (i antall år etter stiftelsen).

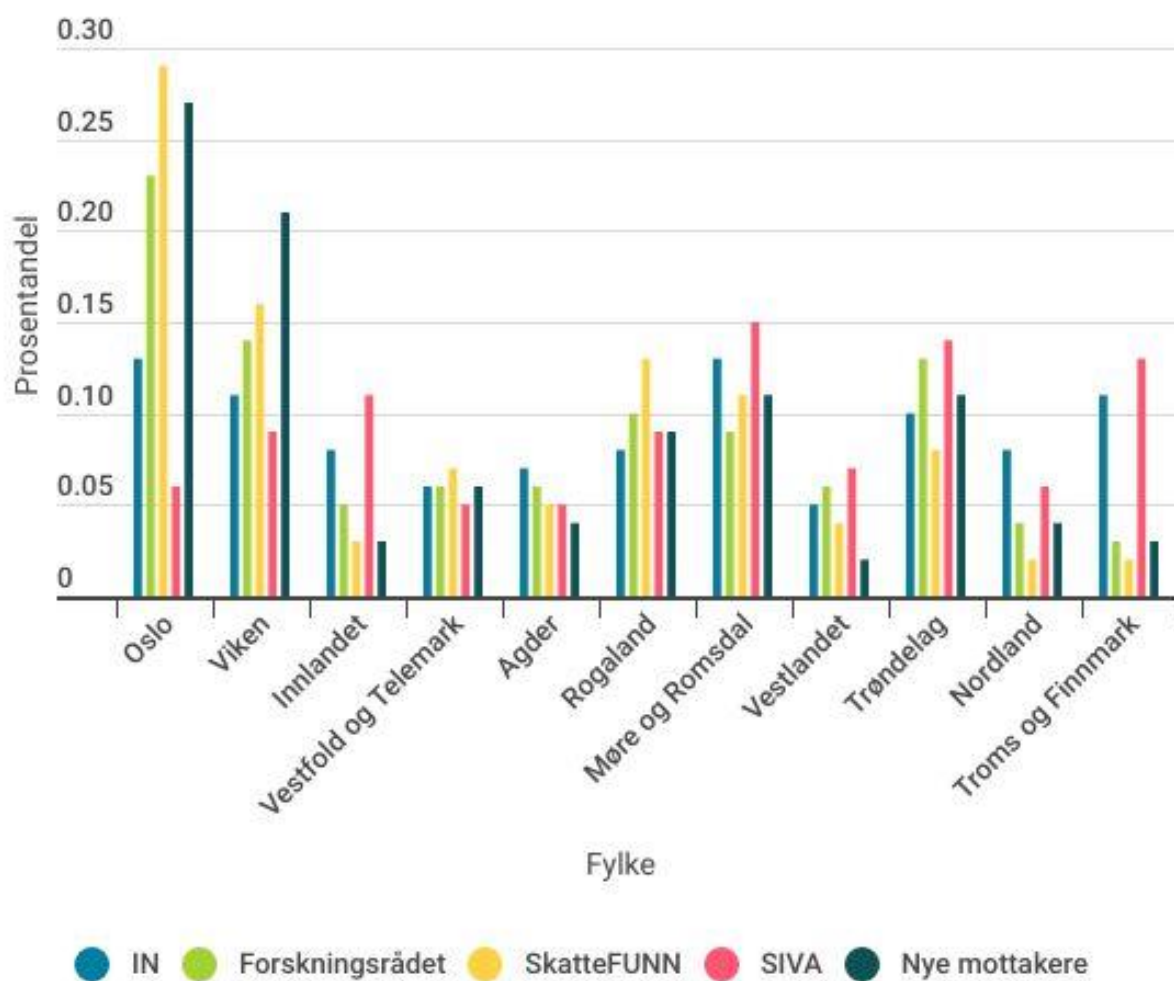


Kilde: Virkemiddeldatabase, Statistisk sentralbyrå

Stor variasjon i bruk av virkemidler etter region

Når det gjelder foretakenes geografiske plassering, 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 4.5c). Mer om regionalfordeling er beskrevet i kapittel 4.4.

Figur 4.5c Fordelingen av støttemottakere i 2021 etter geografisk region.



Kilde: Virkemiddeldatabase, Statistisk sentralbyrå

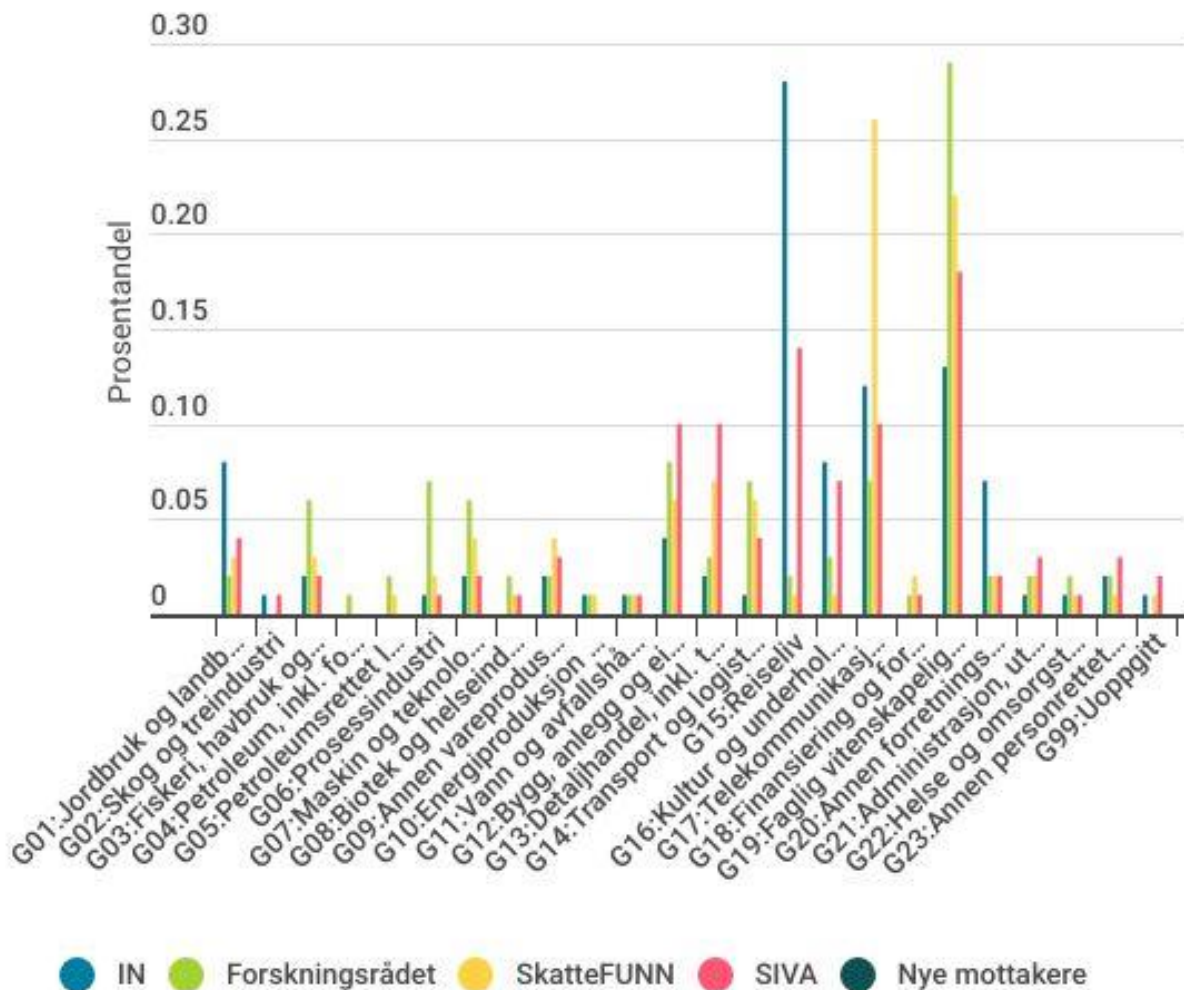
Fortsatt flere bransjer med støtte i 2021

Til slutt viser Figur 4.5d fordelingen av støttemottakere i 2021 etter foretakets hovednæring. Sammenlignet med andre virkemiddelaktører befinner en stor andel av mottakere av støtte fra Forskningsrådet, EU og Innovasjon Norge seg i næringsgruppene faglig og vitenskapelig tjenesteyting, maskin- og teknologiindustri, fiskeri og havbruk, prosessindustri og biotek- og helseindustri. SkatteFUNN-ordningen er fortsatt mest populær blant foretak i IKT-sektoren, mens for Innovasjon Norge Siva har en stor andel av støttemottakerne vært bedrifter innen reiseliv, kultur og landbruk. I 2021 har Siva også støttet flere foretak i bygg og anlegg og detaljhandel sammenlignet med de andre virkemiddelaktørene.

Det vil si at utviklingen fra 2020 med flere mottakere av støtte fra næringer som historisk sett har vært mindre FoU-intensive også fortsatte i 2021. Noe av dette kan være relatert til de ekstraordinære midlene som ble tilgjengeliggjort for næringslivet som følge av COVID-19-pandemien. Det kan for

eksempel forklare den høye andelen av reiselivsbedrifter blant Innovasjon Norges støttemottakere i 2021.

Figur 4.5d Fordeling av støttemottakere i 2021 etter foretakets hovednæring.



Kilde: Virkemiddeldatabase, Statistisk sentralbyrå

[1] Her og videre bruker vi organisasjonsform som registrert i SSBs Virksomhet- og Foretaksregister for å identifisere foretak fra næringslivet. Enkeltmannsforetak (ENK) og personlige mottakere av støtte er ekskludert (de fleste av disse er mottakere av landbruks tilskudd fra Innovasjon Norge).

[2] Reelt støttebeløp som er beregnet i 2017 faste kroner, var synkende helt siden 2017, jf. tabell 12639 i SSBs statistikkbanken.

[3] Fjærli E. og M. Rybalka (2021): Resultater av Forskningsrådets næringsrettede virksomhet i perioden 2006-2019, Rapporter 2021/10, Statistisk sentralbyrå.

[4] Antall ansatte omfatter ikke eieren. Foretak med null ansatte kan altså antas å omfatte enpersonforetak (men organisert som AS).

4.6 Effektmåling av Forskningsrådets innovasjonsvirkemidler

Om resultat- og effektmålingen av Forskningsrådets finansiering av innovasjonsprosjekter i næringslivet (IP-N)

SØA og Møreforskning gjennomførte vinteren 2021/2022 en spørreundersøkelse rettet mot ansvarlige for prosjekter som ble avsluttet i 2017 og 2021. Mange spørsmål i de to undersøkelsene er like, men ettårsundersøkelsen er særlig ment å fange opp umiddelbare resultater av prosjektet, mens fireårsundersøkelsen er særlig ment å fange opp mer langsiktige virkninger av prosjektet. Data fra spørreundersøkelsene er supplert med prosjektdata, virksomhetsdata og intervju. Vi viser til hovedrapport som er tilgjengelig på SØA hjemmesider for mer informasjon om metode og sentrale funn. I hovedrapporten omtales også vurderinger innhentet fra prosjektansvarlige virksomheter for DEMO, EUROSTARS, IPO og KSP.

Tabell 1 viser antall IPN-prosjekter som dekkes i de to siste undersøkelsene. Tabellen viser også Forskningsrådets finansiering, egenfinansiering og antall prosjektdeltagere samlet og i gjennomsnitt per prosjekt.

Tabell 1 Avsluttede prosjekter som har fått støtte og som er invitert til å delta i spørreundersøkelsene Antall, mill. kr og prosent.¹

		<i>Ettårs-undersøkelsen (avsluttet i 2021)</i>	<i>Fireårs-undersøkelsen (avsluttet i 2017)</i>
Prosjekter	Antall	133	162
Besvarte	Antall (andel)	103 (77%)	103 (63%)
NFR-finansiering	Totalt for alle prosjekter	1069	1189
	Gjennomsnitt per prosjekt	8,0	7,3

Egen- finansiering	Totalt for alle prosjekter	1752	2391
	Gjennomsnitt per prosjekt	13,2	14,75
Prosjektpartnere*	Totalt for alle prosjekter	696	839
	Gjennomsnitt per prosjekt	5,2	5,2

¹ Finansiering er oppgitt i løpende mill. kr og som andel av total finansiering.

Kostnader ikke dekket av foretakene eller NFR kommer fra andre private kilder, internasjonale kilder eller andre offentlige kilder.

*Prosjektpartnere inkluderer prosjektansvarlige og øvrige samarbeidspartnere med avtale. Samme partner kan være talt flere ganger ved deltagelse i flere prosjekter.

Kilde: Norges forskningsråd, bearbeidet av Samfunnsøkonomisk analyse (SØA)

Spørreundersøkelser reflekterer respondentenes subjektive vurderinger. Et generelt forbehold spørreundersøkelser er at man ikke kan vite sikkert om respondentene svarer sannferdig eller om de svarer strategisk. Vi finner at det er betydelig grad av konsistens i svar gitt i undersøkelse og i intervju. Vi finner også at det er konsistens i svar på spørsmål som handler om det samme, og mellom svarene den samme virksomheten har oppgitt ett år etter prosjektavslutning og fire år etter prosjektavslutning. En annen utfordring med denne typen undersøkelser er muligheten for at de som deltar gjennomgående svarer mer positivt enn det de som har valgt å ikke delta ville svart (og det er grunnen til at de ikke svarer), men aktiv oppfølging av dem som ikke har besvart undersøkelsene tilsier også at omorganiseringer i virksomhetene, mangelfull kontaktinformasjon og sikkerhetstiltak er viktige forklaringer på at undersøkelsene ikke er blitt besvart.

Addisjonalitet

Spørreundersøkelsesdata indikerer at Forskningsrådet i stor grad støtter forskningsprosjekter som ellers ikke ville blitt igangsatt, eller som ville blitt igangsatt senere eller i et annet omfang. Om lag 60 prosent av respondentene oppgir at prosjektene sannsynligvis ikke ville blitt gjennomført uten støtte fra Forskningsrådet, mens 30 prosent oppgir at prosjektet ville blitt gjennomført på et senere tidspunkt og i mindre skala uten støtten. 9 prosent oppgir at prosjektet ville blitt igangsatt enten senere eller i en mer begrenset skala. Tidligere igangsetting og økt omfang på FoU-investeringen er en form for addisjonalitet som betyr at eventuelle positive effekter kommer raskere til samfunnet enn ellers, selv om virksomheten etter hvert uansett vil igangsette forskningsprosjektet. Kun 1 prosent av respondentene svarer at prosjektet ville blitt gjennomført i samme omfang og etter samme tidsskjema uten støtten fra Forskningsrådet.

Enkelte informanter oppgir i intervju at støtten var utløsende for intern og ekstern finansiering, mens andre informanter oppgir at støtten bidro til at prosjektene ble prioritert før andre prosjekter i bruk av FoU-midler.

Dette kan tolkes som at støtten øker investeringer i forskning, men ikke så mye som den private finansieringen i prosjektene skulle tilsi. Men også der støtten ikke utløser private investeringer i forskning, indikerer dataene at Forskningsrådet gjennom støtten og kravene som stilles påvirker problemstillinger det forskes på, omfang på involvering av forskningsinstitusjoner og andre samarbeidspartnere, og tidspunkt for gjennomføring av prosjektene.

Tilfredshet med prosjektet

Spørreundersøkelsene indikerer at de prosjektansvarlige virksomhetene alt i alt vurderer prosjektgjennomføringen som vellykket. Nærmere 90 prosent er svært fornøyd eller fornøyd med virksomhetens bidrag i gjennomføringen av prosjektet. Andelen som oppgir at prosjektet er vellykket med tanke på samarbeidspartneres bidrag i prosjektet er også høy, dog noe lavere enn for egen virksomhets bidrag. Respondentene er også gjennomgående fornøyd med prosjektenes bidrag til utvikling av ny kunnskap (omtalt som FoU-resultater) og kompetansebygging. Andelen som oppgir at de svært fornøyd eller fornøyd er høy i begge undersøkelsene som vi også har sett i tidligere undersøkelser.

Om lag 5 prosent er misfornøyd med prosjektene. Andelen øker noe om man også tar høyde for dem som verken er misfornøyd eller fornøyd. De som ikke er fornøyd med gjennomføringen viser gjerne til utfordringer i samarbeidet med partnere, interne omprioriteringer eller ytre og uforutsette hendelser.

Tabell 4.6a Tilfredshet med FoU-resultater

Spørsmål; Sett i ettetid, hvor fornøyd eller misfornøyd er bedriftene med FoU- resultatene i prosjektet? IPN.

	<i>Ettårsundersøkelsen (avsluttet i 2021)</i>	<i>Fireårsundersøkelsen (avsluttet i 2017)</i>
Svært fornøyd	41 %	31 %
Fornøyd	43 %	54 %
Verken fornøyd eller misfornøyd	8 %	8 %
Misfornøyd	4 %	4 %

Svært misfornøyd	1 %	1 %
For tidlig å si*	2 %	1 %
Vet ikke		1 %
Antall som har besvart spørsmålet (n=)	99	99

Kilde: Samfunnsøkonomisk analyse og Møreforskning

Bidrar til økt omstillingsevne og for mange også økt verdiskaping

Undersøkelsene indikerer videre at prosjektene har bidratt til innovasjon og omstillingsevne. Vel halvparten av respondentene oppgir at prosjektet har resultert i lansering av nye varer og tjenester fire år etter prosjektavslutning. Ytterligere 33 prosent forventer lansering på et senere tidspunkt. En noe lavere andel oppgir at prosjektet har eller forventes å resultere i implementering av nye eller forbedrede virksomhetsprosesser, jf. Tabell 4.6b.

Tabell 4.6b Innovasjon.

Spørsmål; Har gjennomføringen av prosjektet resultert i... Fire år etter prosjektavslutning. IPN.			
	Salgs- inntekter	Verdi- skapning	Produktivitet
Innovasjon Norge samlet	10,3	8,7	4
Innovasjonsoppdraget	15,6	11,5	5,8
Distriktsooppdraget	7,5	7,1	2,8

Landbruksoppdraget	8,5	7,7	3,1
Bankoppdraget	6	8,4	4,7

Kilde: Samfunnsøkonomisk analyse og Møreforskning

Respondentene ble også spurt om tilfredshet med kommersielle resultater, og om realiserte og forventede økonomiske virkninger. Om lag en av tre er fornøyd eller svært fornøyd med de kommersielle resultatene. Andelen som er tilfreds med de kommersielle resultatene er lavere enn andelen som er tilfreds med FoU-resultatene som vi også har sett i tidligere undersøkelser.

Tabell 4.6c Tilfredshet med kommersielle resultater

Spørsmål; Sett i ettertid, hvor fornøyd eller misfornøyd er bedriftene med de **kommersielle** resultatene i prosjektet?

	<i>Ettårsundersøkelsen (avsluttet i 2021)</i>	<i>Fireårsundersøkelsen (avsluttet i 2017)</i>
Svært fornøyd	12 %	7 %
Fornøyd	20 %	29 %
Nøytral	26 %	27 %
Misfornøyd	6 %	11 %
Svært misfornøyd	1 %	4 %
For tidlig å si*	28 %	12 %
Vet ikke	7 %	9 %

Antall som har besvart spørsmålet (n=)	97	97
--	----	----

Kilde: Samfunnsøkonomisk analyse og Møreforskning

På spørsmål om de konkrete virkningene oppgir tre av ti at prosjektet har resultert i økte inntekter og eller reduserte kostnader fire år etter prosjektavslutning. Ytterligere fire av ti forventer slike virkninger på sikt. Andelen som oppgir at prosjektet har resultert i økonomiske virkninger er noe høyere fire år etter prosjektavslutning enn ett år etter prosjektavslutning, mens andelen som oppgir at det er for tidlig å si er høyere ett år etter. Dette er som forventet fordi det tar tid å realisere slike virkninger. Tre av ti oppgir at de ikke forventer at prosjektet vil resultere i økte inntekter eller reduserte kostnader.

Tabell 4.6d Økonomiske virkninger

Spørsmål; Har eller forventes prosjektet å resultere i ... Fireårsundersøkelsen (prosjekter avsluttet i 2017)

	Økte inntekter fra salg av varer og tjenester	Økte inntekter (royalties) fra lisensiering til andre	Reduserte kostnader
Ja, allerede skjedd	25 %	7 %	12 %
Nei, men forventes på et senere tidspunkt	40 %	23 %	24 %
Nei, og forventer heller ikke	29 %	66 %	55 %
Vet Ikke	7 %	4 %	9 %
Antall som har besvart spørsmålet (n=)	101	101	103

9)

Kilde: Samfunnsøkonomisk analyse og Møreforskning

De som har oppgitt at prosjektet har eller ventes å resultere i økte inntekter eller reduserte kostnader ble spurt om å tallfeste virkningene. Om lag halvparten har tallfestet virkningene. Basert på økonomiske estimater fra 34 IPN-prosjekter som ble avsluttet i 2017, er forventet økonomiske avkastning i dag oppgitt til 16,5 milliarder kroner målt i nåverdi. Estimatenes på forventet avkastning er langt høyere enn sett i tidligere undersøkelser. Vi ser dette som en konsekvens av at flere har besvart undersøkelsen og spørsmålet om å tallfeste virkningene i år og at årets undersøkelse dekker flere enkeltprosjekter hvis kontaktpersoner forventer særlig høy avkastning. Som i tidligere undersøkelser er det et fåtall av prosjektene som står for en vesentlig andel av forventet økonomisk avkastning. Inntektsveksten eller kostnadsreduksjonene er i liten grad realisert, men basert på forventninger for kommende år. Det er derfor mange usikkerhetsmomenter knyttet til estimatene. Realiserte virkninger må undersøkes på et senere tidspunkt.

Tabell 4.6e Bedriftsøkonomisk avkastning, 4. års undersøkelsen, etter år prosjektene ble avsluttet

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Antall besvarte	58	59	57	50	72	103
Kommersialisert eller forventet senere	41	41	49	43	60	71
Besvarte med økonomiske anslag	27	22	34	21	17	34
Nåverdi inntjening fratrukket investeringer for kommersialisering	2,8 mrd.	1,7 mrd.	5,1 mrd.	0,2 mrd.	3,6 mrd.	16,5 mrd.

Kilde: Samfunnsøkonomisk analyse og Møreforskning

Det er mange faktorer som skal ligge til rette for at IPN-prosjektene skal gi økonomiske effekter for bedriftene. Markedsutvikling og hvor godt en vare eller tjeneste møter et behov i markedet vil ha stor betydning. Respondentene peker også på behov for mer testing og demonstrering og mer kunnskap. Prosjektene kan for mange virksomheter betraktes som ett av flere steg på veien fram til økt verdiskaping. Enkelte har konkludert med at løsningen eller teknologien ikke kan kommersialiseres.

Både vellykkede og mindre vellykkede prosjekter kan gi nytte for de involverte partnerne. Respondentene oppgir blant annet at prosjektene øker oppmerksomheten om forskning og utvikling, styrker kompetansen i å gjennomføre FoU-prosjekter og styrker samarbeid med nye og eksisterende samarbeidspartnere. Slike virkninger kan bidra til økt omstillings- og konkurransevne.

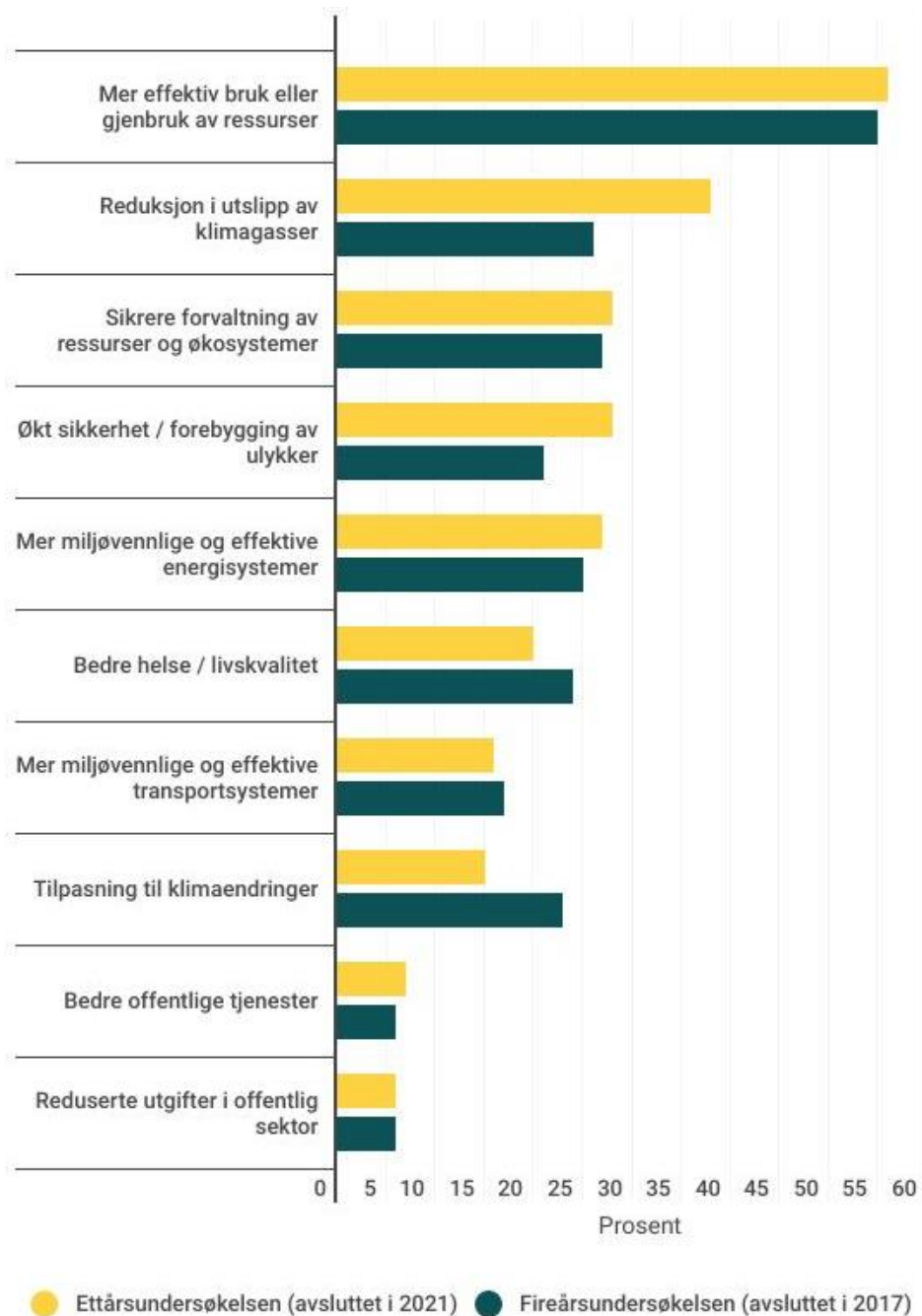
Indikerer positive virkninger også for andre

Spredning av ny kunnskap, kvalitetsforbedringer av teknologi og positive miljøeffekter er en viktig del av begrunnelsen for offentlig FoU-støtte. Realiserte samfunnseffekter er vanskelig å avdekke fullt ut. Undersøkelsene gir indikasjoner på slike virkninger. Respondentene ble spurt om prosjektenes mulige bidrag til kunnskaps- og teknologiutvikling i møte med store samfunnsutfordringer. Mange prosjektansvarlige virksomheter oppgir at prosjektet har bidratt til kunnskaps- og eller teknologiutvikling som handler om mer effektiv ressursutnyttelse, klima og miljø. Et flertall oppgir at prosjektene bidrar til kunnskaps- og eller teknologiutvikling for «mer effektiv bruk, eller gjenbruk, av

ressurser». Slik har det også vært i tidligere undersøkelser. Respondentene oppgir også noen av prosjektene har bidratt til kunnskaps- og eller teknologiutvikling som handler om økt sikkerhet/forebygging av ulykker, bedre helse / livskvalitet og bedre eller mer effektive offentlige tjenester. Respondentene ble også spurt om hvorvidt de er kjent med at FoU-resultatene i prosjektet er tatt i bruk av andre virksomheter. Rundt 35 prosent av prosjektansvarlige oppgir at de er kjent med at andre virksomheter i privat sektor har tatt i bruk resultatene, mens nærmere halvparten av respondentene oppgir at de er kjent med at resultatene er tatt i bruk av forskningsinstitusjoner.

Figur 4.6a Kunnskaps og teknologiutvikling i møte med store samfunnsutfordringer.

Spørsmål; Har prosjektet bidratt til kunnskapsutvikling og/eller teknologiutvikling for ... (flere svar er mulig). Sortert etter alternativer med høyest andel i ettårsundersøkelsen. Kun IPN.



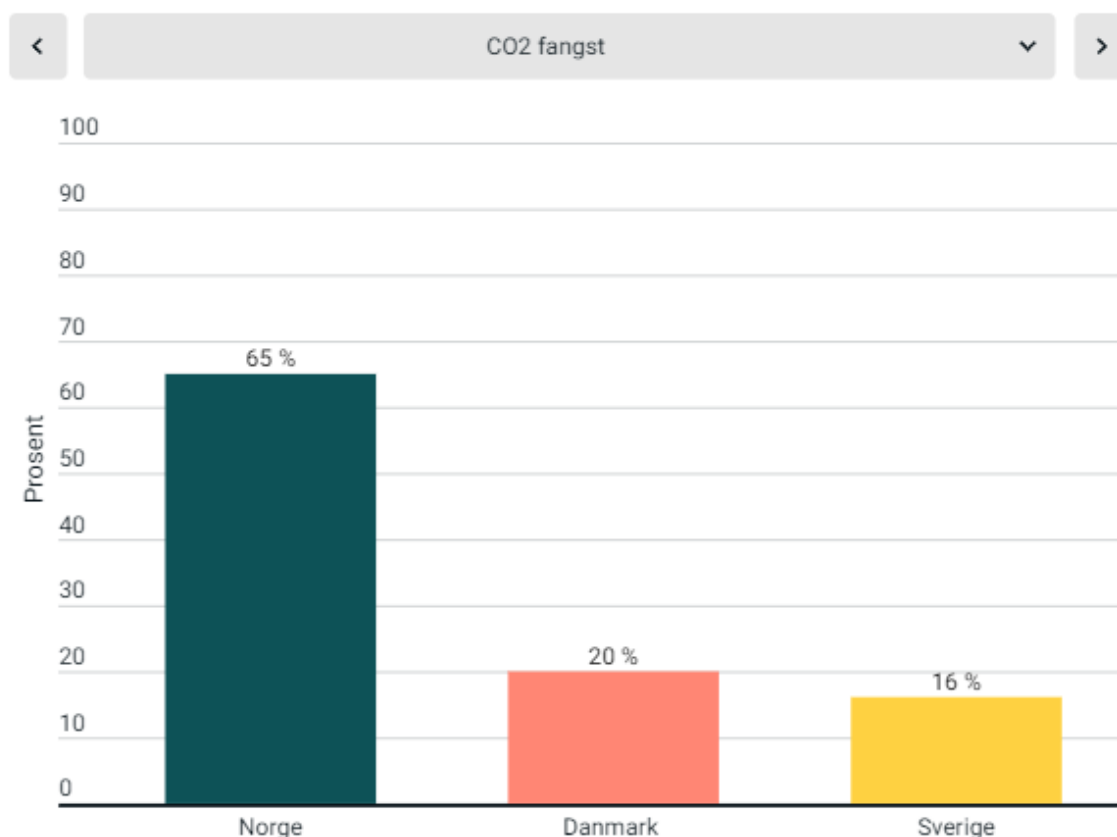
Kilde: Samfunnsøkonomisk analyse og Møreforskning

5. Immaterielle rettigheter



Kapitlet presenterer 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 IPR søknader i Norge basert på oppdaterte tall til og med 2021. Tallene gir noen indikasjoner om konsekvensen av koronapandemien knyttet til immaterielle rettigheter. Videre ser vi på IPR-aktive foretak i Norge fordelt på næringer. Dataene er hovedsakelig hentet fra Patentstyret eller EPO.

Relativ fordeling av patenter på ulike grønne teknologier mellom Norge, Danmark og Sverige. 2000–2015.



Disse har bidratt til kapittel 5

Claudia Berrios, SSB

Eric Iversen, NIFU

Michael Spjelkavik Mark, NIFU

5.1 Immaterielle rettigheter i Norge

For å beskytte en oppfinnelse i Norge kan man søke direkte om patent til Patentstyret eller kan man søke om patent gjennom Det Europeiske patentkontoret (EPO). Når patentet er oppnådd i EPO kan man søke validering i Norge gjennom Patentstyret. I dette delkapitlet ser vi nærmere på søknadene mottatt av Patentstyret levert av norske og utenlandske søkere som søker om immateriell beskyttelse i Norge. Både søknader som sendes direkte til Patentstyret og leverte gjennom EPO systemet er inkludert.

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.

Høyere søknadsinngang om patent- og varemerkesøknader i 2021

Patentstyret mottok flere søknader om patenter og varemerker i 2021 enn i 2020. Det er for tidlig å si om de høyere søknadstallene innebærer en tilbakevending til normale nivåer når det gjelder sikring av immaterielle rettigheter. I en krisesituasjon oppstår usikkerhet og det påvirker beslutninger rundt den løpende driften. Pandemien førte blant annet til at mange prosjekter ble satt på vent. I 2020 falt både antall patent- og varemerkesøknader med henholdsvis 6 og 3,6 prosent. Men i løpet av 2021 ble det stadig tydeligere at næringslivet i store trekk klarte å leve med pandemien. I et slikt scenario blir det lettere å sette i gang parkerte prosjekter. Det er muligens noe av det vi ser i 2021-tallene.

Antall søknader om registrering av varemerke økte kraftig og var på sitt høyeste noensinne i 2021, i overkant av 18 tusen søknader. Nivået for antall patentsøknader er mye lavere, men også dette antallet var høyere enn 2020. Antall søknader om designregistrering var imidlertid nærmest uendret.

Å beskytte en oppfinnelse gjennom patenter er en komplisert prosess og sjansene for å få gjennomslag er lave. Patentstyret anslo at i snitt kun 1 av 4 patentsøknader blir et patent. Imidlertid er prosessen for å sikre varemerker er raskere og mindre kostbar enn for patenter, derfor er måling av antall søknader om varemerke en indikator som kan vise innovativ aktivitet i markedet relativt raskt. Et varemerke kan brukes til å introdusere nye produkter eller tjenester i markedet. Dette kan være nyttig både for nye og for eksisterende foretak som ønsker å tilpasse sine produkter og tjenester til nye markeder og vil støtte sin strategi med en varemerkebeskyttelse. Varemerker anvendes også av etablerte aktører ved utvidelser av produkter og tjenester, eller til å synliggjøre utviklingen av et eksisterende merke.

Like mange designsøknader

Antall mottatte designsøknader var på omtrent samme nivå som i 2020. Pågangen fra både norske og utenlandske søkere har holdt seg relativt stabilt over flere år og var tilsynelatende lite påvirket av pandemien. En designsøknad kan inneholde flere design. Terskelen for å få godkjent

designsøknadene er mye lavere enn for patent og varemerke. Patentstyret godkjenner årlig rundt 90 prosent av alle designsøknadene.

Flere ville ta patent i Norge i 2021

Etter lavere patenteringsaktivitet i 2020 økte søknadsinngangen i 2021. Patentstyret mottok til sammen 1 580 patentsøknader i 2021, det var 9 prosent flere enn året før. Av disse var 57 prosent levert inn av norske søkere.

Utenlandske søkere sendte også inn flere patentsøknader. De aller fleste benyttet seg av ordningen Patent Cooperation Treaty (PCT). Søknadsinngangen gjennom denne veien var 10 prosent høyere i 2021. Resten av den utenlandske søknadsmassen kommer direkte til patentkontoret og er en mindre utbredt måte å søke på. Det ble innlevert 22 prosent flere søknader enn i fjoråret gjennom denne kanalen. Fordelingen mellom norske og utenlandske søkere har holdt seg stabil på henholdsvis 60 og 40 prosent over flere år.

Et nærmere blikk på norske foretak viser at antall innsendte patentsøknader var 15 prosent høyere i 2021 enn i 2020. Totalt var det 459 foretak som sendte inn 797 patentsøknader. Norske foretak hadde en andel på 89 prosent av alle nasjonale søknader sendt av innenlandske søkere.

Tabell 5.1a Antall patentsøknader etter søknadstype. 2015–2021.

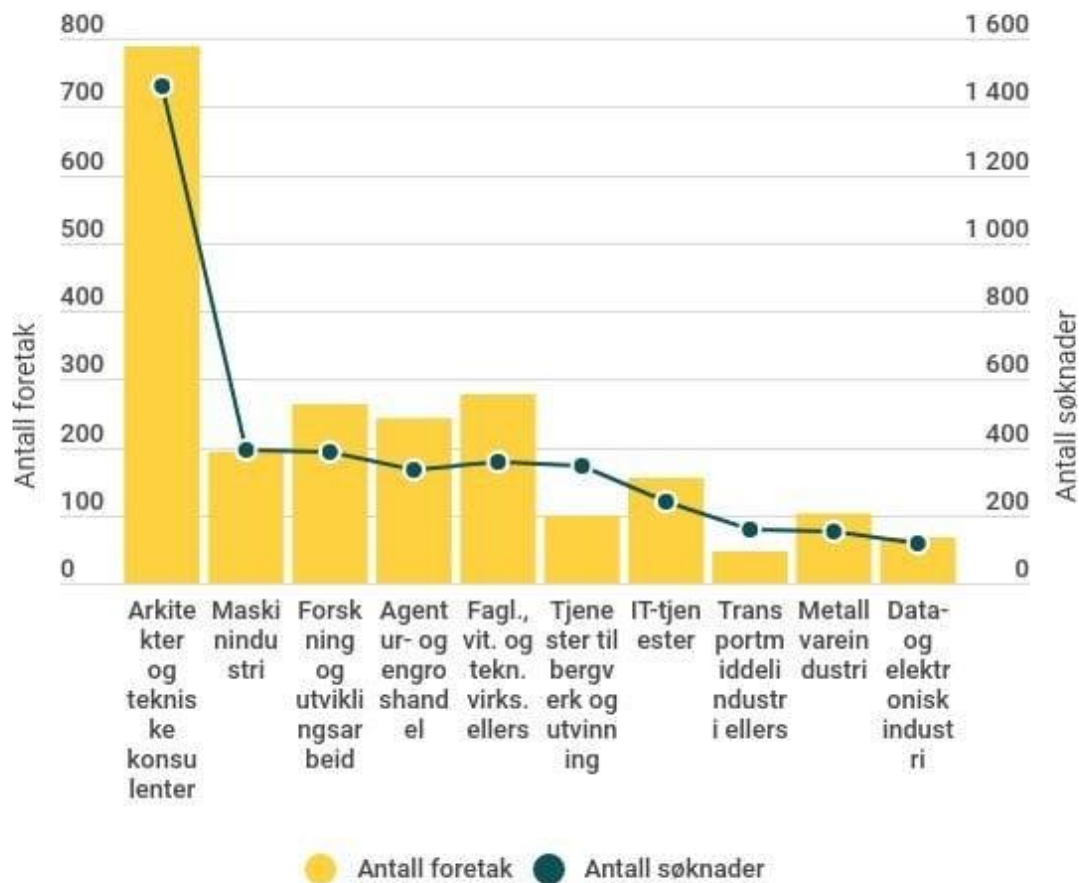
År	Totalt antall patentsøknader	Nasjonale søknader innlevert av innenlandske søkere	Nasjonale søknader innlevert av utenlandske aktører	Videreførte internasjonale søknader (PCT)	Av innenlandske søkere: Fra norske foretak (i VoF)
2015	1 805	1 122	127	525	860
2016	2 062	1 195	121	708	840
2017	2 062	1 107	136	766	807
2018	1 661	1 016	101	544	825
2019	1 531	883	88	560	752
2020	1 444	834	99	511	696
2021	1 580	899	123	558	797

Kilde: Patentstyret

Tekniske konsulenter satser mest på patenter

Jobber man i et teknisk konsulentmiljø er sjansene større for at man arbeider med å finne løsninger som kan trenge beskyttelse gjennom en immateriell rettighet. Foretakene i næringen arkitekter og teknisk konsulenter sto for 25 prosent av hele den innenlandske søknadsmassen, de fleste søknader kom fra undergruppen tekniske konsulenter. Rett etter finner man aktører innen maskinindustri som sto for 7 prosent av alle patentsøknadene sendte i periode 2015-2021. Dette viser tallene i figur 5.1a.

Figur 5.1a Patentsøknader etter viktige næringer. 2015–2021.



Kilde: Statistikk om patenter, design og varemerke. Statistisk sentralbyrå.

Rekordmange varemerkesøknader i 2021

Varemerkebeskyttelse er den mest benyttede form for immaterielle rettigheter i Norge, både for innenlandske og utenlandske søkere. Et rekordantall varemerkesøknader ble innlevert til Patentstyret i 2021, en økning på 5 prosent fra tidligere toppnotering i 2017. Bare ett år etter et vanskelig 2020, preget av nedtur forårsaket av Covid-19 pandemien, er det tegn på fornyede innovative krefter blant foretak og private søkere. I hvert fall når det gjelder patenter og varemerker.

Det kom til sammen 18 142 varemerkesøknader til Patentstyret. Om lag 22 prosent kom fra norske søkere. Resten kom fra utenlandske aktører. Disse siste søker både direkte til Patentstyret eller

gjennom validering av varemerke via Madridprotokollen og sto samlet for 78 prosent av alle varemerkesøknader rettet mot det norske markedet i 2021. Madridprotokollen er en internasjonal avtale som gjelder for 122 land og gjør det mulig å søke om varemerke i flere land samtidig.

Norske søkere sendte 1 prosent flere varemerkesøknader direkte til Patentstyret i 2021, etter to år med nedgang. De aller fleste søknadene ble sendt av norske foretak som sto bak 9 av 10 søknader om varemerkebeskyttelse.

Om varemerker og Madridprotokollen

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-innovativt 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.

Tabell 5.1b Antall varemerkesøknader etter søknadstype. 2015-2020.

År	Totalt antall varemerkesøknader	Nasjonale søknader innlevert av innenlandske søkere	Nasjonale søknader innlevert av utenlandske aktører	Internasjonale utpekninger i Norge via Madrid-protokollen	Av innenlandske søkere: Fra norske foretak (i VoF)
2015	16 630	4 097	3 007	9 521	3 710
2016	15 702	4 265	3 302	8 133	3 841
2017	17 307	4 439	3 061	9 801	4 040
2018	17 384	4 771	2 799	9 714	4 161
2019	17 288	4 168	2 844	10 276	3 643
2020	16 660	3 862	3 031	9 767	3 359
2021	18 142	3 910	3 219	11 031	3 527

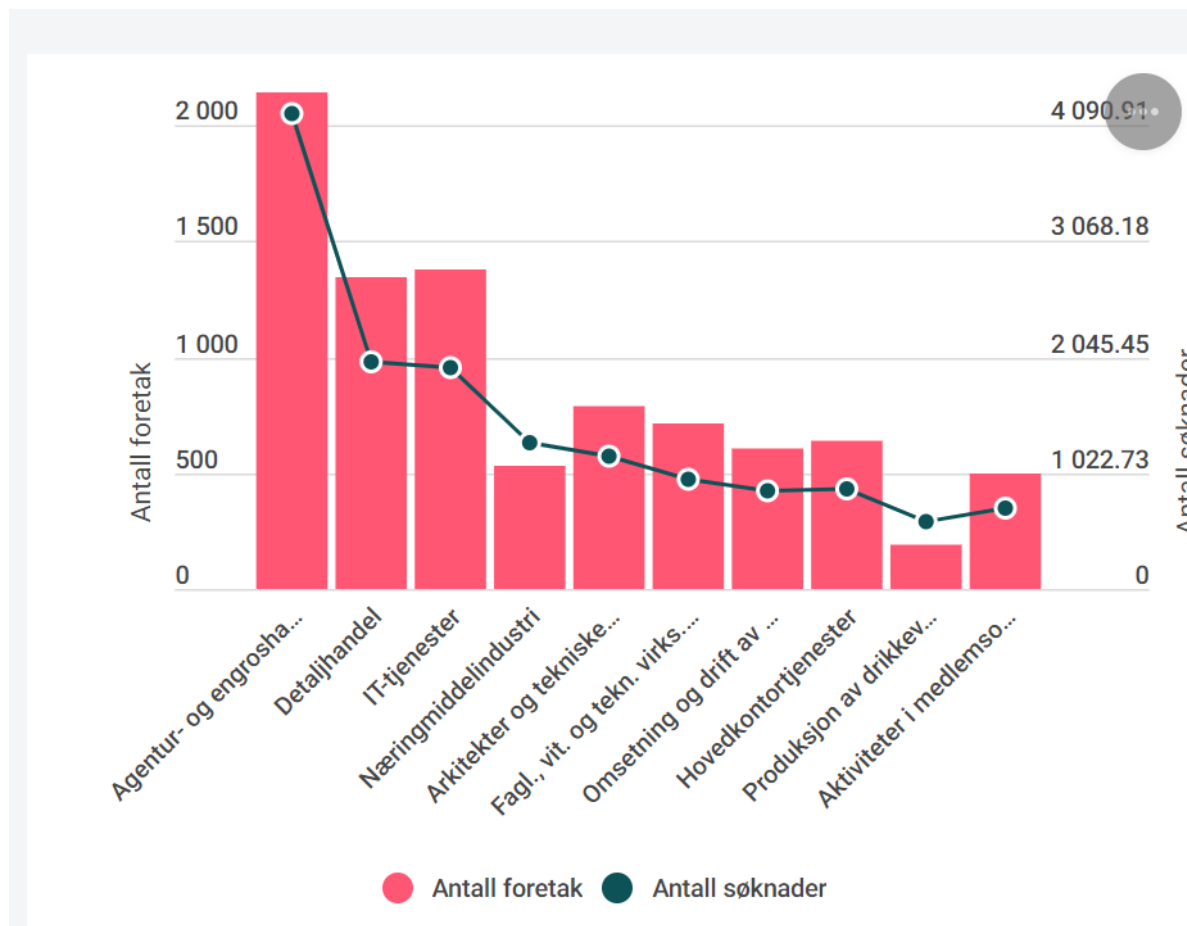
Kilde: Patentstyret

Varehandelen søker oftest om varemerke

Det norske næringslivet sto for 89 prosent av alle søknader om varemerke sendt i Norge i perioden 2015-2021. Figur 5.1b 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, altså som profilering eller markedsføring.

Det er derfor ikke uventet at det var agentur- og engroshandel som søkte mest om varemerkebeskyttelse i perioden 2015–2021, mens detaljhandel er næringen med nest flest søknader. I tillegg er det en god del søknader i 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 5.1b Varemerkesøknader etter utvalgte næringer. 2015–2020.



Kilde: Patentstyret

Designsøknader i Norge

Patentstyret mottok 1 292 søknader for designbeskyttelse i 2021, dette var 1 prosent flere enn året før. Designbeskyttelse søkes i mindre omfang enn både patenter og varemerker.

Nasjonale søkere sendte til sammen 211 søknader, 11 prosent færre enn i 2020. Blant norske søkere var 95 prosent av designsøknader sendt av foretak, det resterende 5 prosent ble sendt av personer uten foretakstilknytting.

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 2021 kom det noe lavere antall søknader via dette systemet enn året før.

Om design og Haag-overenskomsten

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.

Tabell 5.1c Antall designsøknader etter søknadstype. 2015–2021.

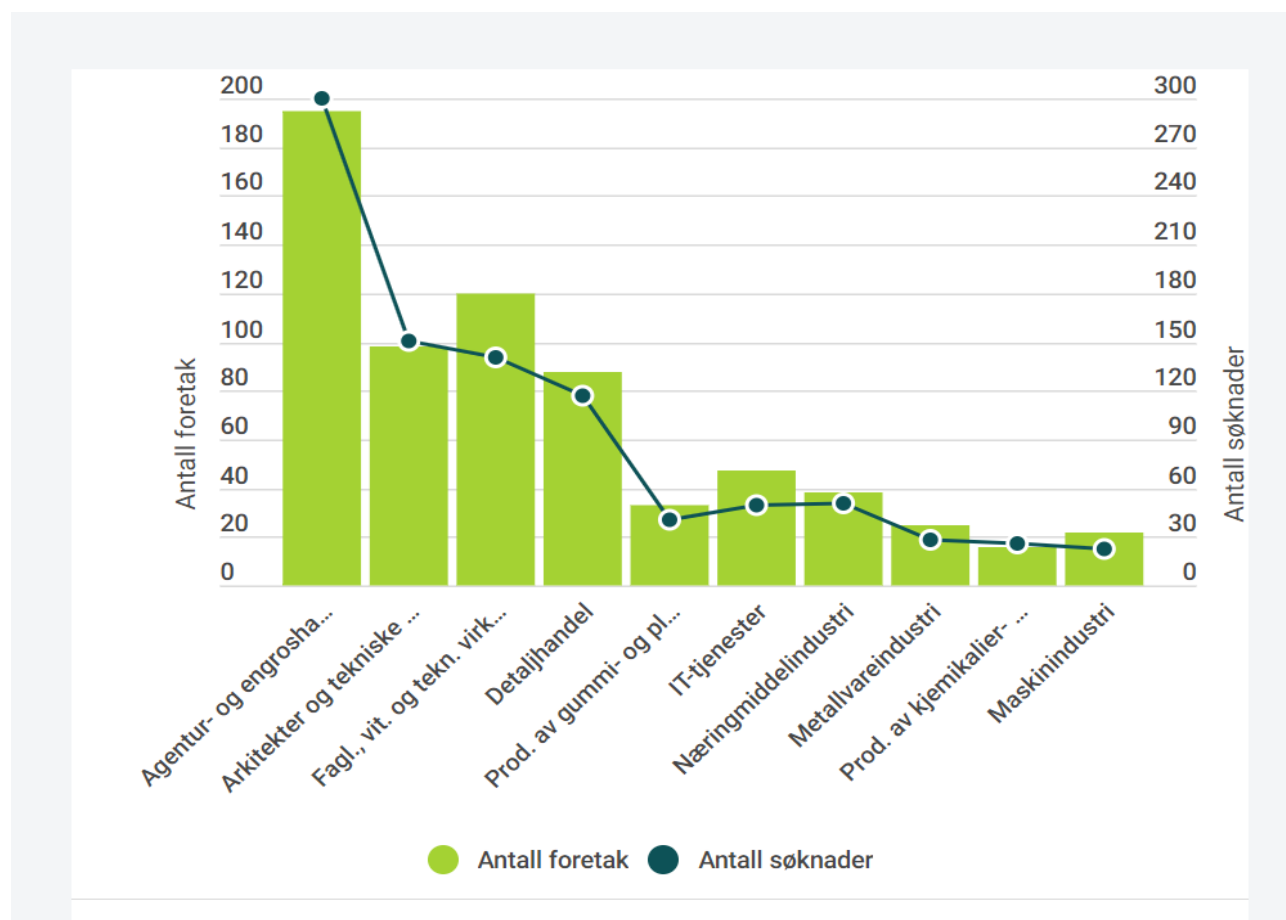
År	Totalt antall designsøknader	Nasjonale søknader innlevert av innenlandske søkere	Nasjonale søknader innlevert av utenlandske søkere	Internasjonale utpekninger i Norge via Haag-overenskomsten	Av innenlandske søkere: Fra norske foretak (i VoF)
2015	1 213	250	183	780	230
2016	1 229	240	157	832	185
2017	1 253	242	165	846	219
2018	1 154	242	181	731	206
2019	1 212	244	147	821	200
2020	1 279	236	163	880	213

År	Totalt antall designsøknader	Nasjonale søknader innlevert av innenlandske søkere	Nasjonale søknader innlevert av utenlandske søkere	Internasjonale utpekninger i Norge via Haag-overenskomsten	Av innenlandske søkere: Fra norske foretak (i VoF)
2021	1292	211	209	872	200

Kilde: Patentstyret

Designbeskyttelse søkes mest innen næringene Agentur- og engroshandel, som vist i fig. 5.1c. Deretter kommer grupperingen arkitekter og tekniske konsulenter samt faglig, vitenskapelig og tekniske virksomhet ellers. Den samme figuren viser at flere foretak innen agentur- og engroshandel i gjennomsnitt sender flere designsøknader sammenlignet med for eksempel foretak innen detaljhandel.

Figur 5.1c Antall designsøknader etter utvalgte næringer. 2015–2021.



Kilde: Patentstyret

5.2 Norske IPR-indikatorer i internasjonal sammenheng

Immaterielle rettigheter, eller «IPR», har lenge blitt brukt som et mål på resultater av forskning og innovasjonsvirksomhet. Det gjelder først og fremst patenter. Aggregerte patent-data systematiserer informasjon om ulike aspekter ved ny teknologi med potensiale for industriell bruk, blant annet hva som blir oppfunnet, av hvem, når og hvor.

Varemerker er en annen rettstype innenfor immaterielle rettigheter som beskytter unike og gjenkjennelige tegn knyttet til et foretak eller til et produkt eller en tjeneste. Denne formen for kjennetegnsrett blir strategisk brukt i økende grad av bedrifter som ønsker å differensiere seg selv og sine varer (tjenester) fra andre i markedet. Varemerker fremstår dermed som en lovende indikator, blant annet for nyvinning i den voksende tjenestesektoren.

Analyser av patentering- og varemerkestatistikk bidrar til å øke forståelsen av opphav og anvendelse av nyvinninger. Dette avsnitt presenterer indikatorer knyttet til norsk bruk av IPR-systemet i en internasjonal sammenheng. Fokuset er spesielt knyttet til patentering og registrering av varemerker. Avsnittet redegjør overordnet for:

- Hvordan norske og utenlandske aktører bruker IPR-systemet i Norge (Basert på uttrekk fra Patentstyrets datasett)
- Hvordan norske aktører søker patentbeskyttelse ellers i Europa (Basert på Patstat2022a)
- Hvordan norske aktører registrerer varemerkebeskyttelse ellers i Europa (Basert på EUIPO)

Internasjonal sammenligning i Norge

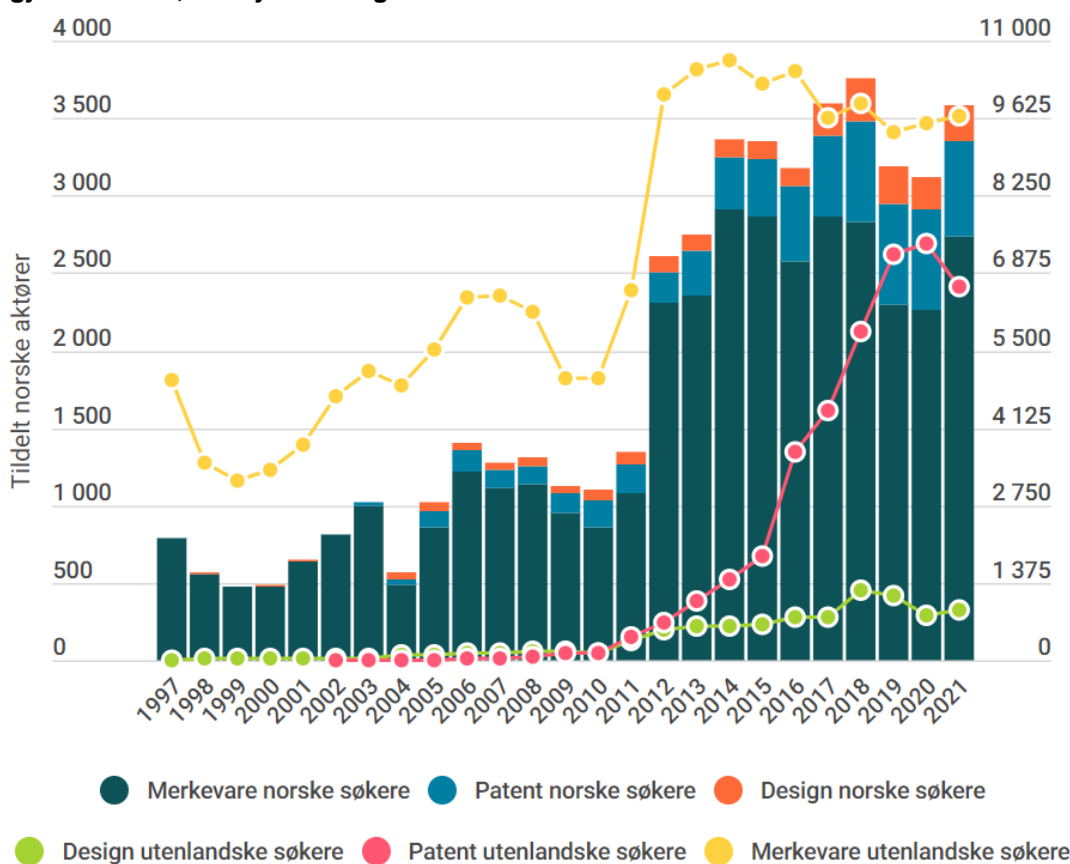
IPR-systemet blir stadig mer internasjonalisert. Denne trenden kommer særlig til uttrykk i Europa, hvor det jobbes med å konsolidere både et felles patentsystem, i regi av EPO (European Patent Office), og et felles registreringssystem for varemerker og design i EU land, i regi av EUIPO (European Union Intellectual Property Office). Et enhetlig patentsystem skal introduseres i løpet av 2023 i Europa. Da vil det være et enhetlig Europeisk system for de tre rettighetstypene: «enhetspatent», «EU-varemerke» og «EU-design».

Harmoniseringsarbeidet i Europa påvirker hvor og hvordan aktører søker IPR over tid. Det har betydning at norske aktører har kunnet benytte EPO på lik linje med andre europeiske land siden 2008. Det norske harmoniseringsarbeidet med EUIPO, som er et EU-organ, pågår fortsatt. Europeisk harmonisering har så langt først og fremst påvirket hvorvidt og hvordan utenlandske aktører søker (dvs. viderefører) rettigheter i Norge, og da hovedsakelig i patentområdet.

Søknadstallene for varemerke- og patentbeskyttelse i Norge er sterkt preget av utenlandsk IPR, søkt først i et annet land. Patentstyret i Norge mottok i 2021 drøyt 21.000 søknader for IPR beskyttelse i Norge. Dette representerte en betydelig oppgang etter pandemiåret 2020 (19.400) og er på linje med 2019. I tillegg ble 6 600 europeiske patentsøknader gjort gjeldende i Norge av Patentstyret i 2019. En mindre andel av disse, cirka 3,5 prosent, hadde minst én norsk søker.

Figur 5.2a viser forholdet mellom de tre rettighetstypene tildelt i Norge til norske søkere (søylene) og utenlandske søkere (kurvene) de siste 25 årene. Norske aktører står for cirka 17 prosent av de tildelte rettighetene i hjemmemarkedet. Vi ser først på varemerker, hvor det blir tildelt flest rettigheter. Utviklingen både for norske og utenlandske varemerker følger generelt konjunktorene i perioden. Med en forsinkelse mellom søknad og registrering, på typisk ett til tre år, klatrer både innenlandske og utenlandske varemerker opp i forkant av ikt-boblen og finanskrisen. Nedgangen i tildelinger vitner videre om pandemien som slo inn i slutten av første kvartal i 2020; en tendens som kommer klart fram i færre søknader.

Figur 5.2a Rettigheter tildelt¹ i Norge til hhv utenlandske aktører (høyre akse) og norske aktører (venstre akse) etter tildelingsår hos Patentstyret: løpende gjennomsnitt, fraksjonstilling.²



¹ Rettigheter senere gjort ugyldig er tatt ut. Fall i varemerker i 2004 skyldes delvis administrative forhold.

² Opprinnelsesland (norsk og utenlandsk) er basert på eierens adresse. Når en sak har flere innenlandske og utenlandske eiere, blir fraksjonstilling brukt for å beregne norsk medvirkning.

Kilde: Beregnet av NIFU med utgangspunkt i data fra Patentstyret

Tildelte patenter følger også til en viss grad opp- og nedganger i økonomien de siste 25 årene. Utviklingen har generelt pekt oppover. Patenter tildelt norske aktører i hjemmemarkedet økte moderat gjennom perioden. Samtidig har oppgangen tiltatt kraftig i midten av perioden når det gjelder utenlandske patenter gjort gjeldende i Norge. Det henger tett sammen med at Norge ble fullt medlem i Den europeiske patentkonvensjonen (EPC) i 2008. Overgangen betød ikke bare at norske aktører lettere kunne videreføre patentsøknader i Europa, men også at europeiske aktører kunne videreføre sine søknader i Norge.

Dette har hatt en klar effekt på sammensetningen av patentrettigheter i Norge. I 2007 var snaut 1 av 4 patenter, tildelt i Norge, norsk, mens det var snaut 1 av 12 i 2021. Med det sagt så er dette et tegn på at de utenlandske patentene ikke forblir aktive i Norge like lenge som de norske. Mange tildelte patenter blir ofte ikke vedlikeholdt etter 3 til 5 år.

Norsk patentering i europeisk sammenheng

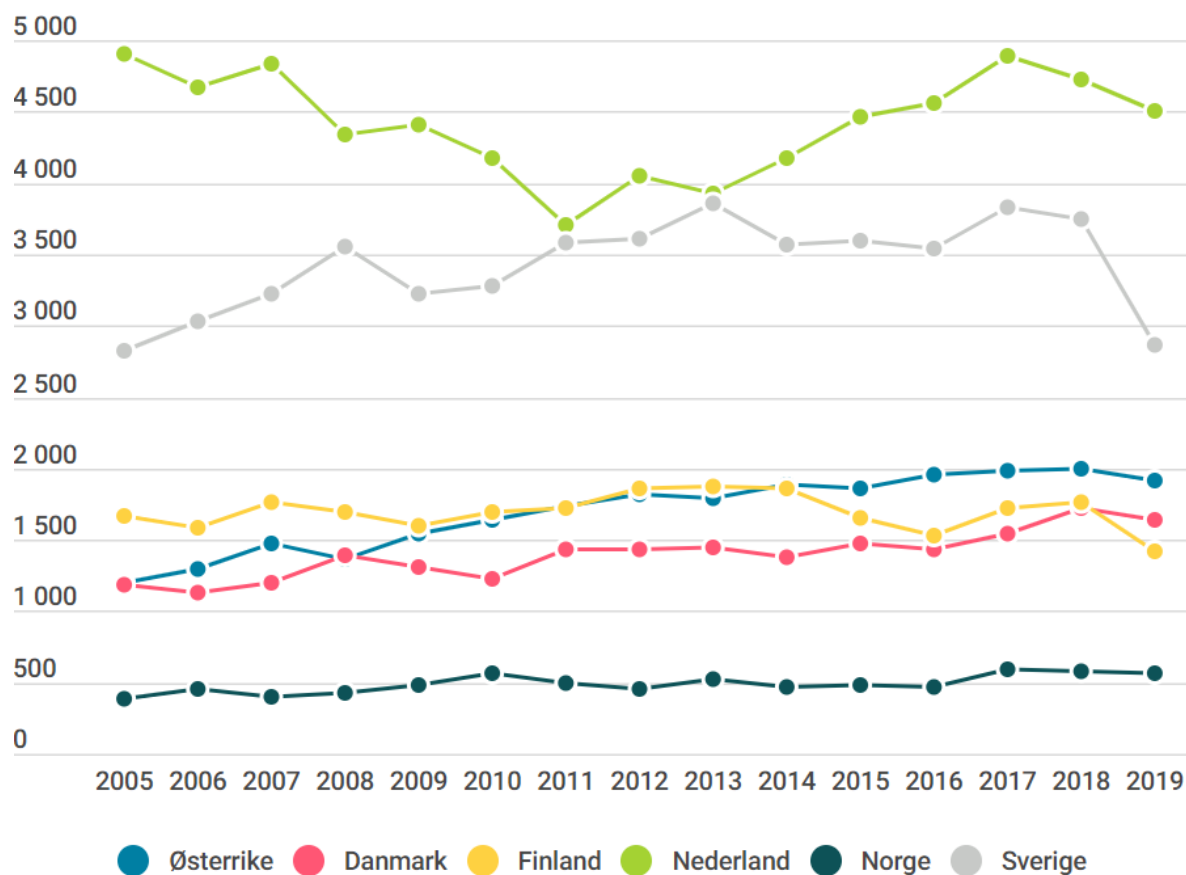
Det blir fortsatt tildelt flere utenlandske enn norske patenter i Norge. Men hvordan går det med internasjonalisering av norske patenter i forbindelse med overgangen til EPO? Dette avsnittet omhandler patenter søkt og tildelt via EPO fordelt på Norge og de fem barometer-landene: Danmark, Finland, Sverige Nederland og Østerrike. Dette er land som har mange likhetstrekk med Norge, og er derfor land det er interessant å sammenligne oss med.

For patentsøknader (EP-A) levert direkte til EPO fremstår Norges europeiske patentering som forholdsvis beskjeden i volum. En grunn er landets størrelse. Andre faktorer som spiller en rolle er eksempelvis gjennomsnittlig foretaksstørrelse, industriell profil og regionale forskjeller. Dessuten har norske aktører tradisjonelt konsentrert patenteringen i hjemmemarkedet.

Dette søknadsmønsteret har i stor grad holdt seg også etter at Norge ble fullt medlem i EPO-systemet. Norske aktører leverte drøyt 562 patentsøknader via EPO i 2019, som er en oppgang på 30 prosent siden overgangen i 2008. Til sammenlikning økte Danmark sine europeiske søknader med snaut 20 prosent i samme periode. Fullmedlemskapet i den europeiske sammenslutningen forklarer noe av den relative økningen i antall søknader EPO mottok direkte fra norske søkere.

Men antall rene EP søknader er fortsatt beskjedent for Norges vedkommende. Det var nesten tre ganger så mange danske og fem ganger så mange svenske EP-A søknader i 2019. Figur 5.2b sammenlikner Norge med 5 andre europeiske land. Figuren viser at Norges EP-søknader har variert noe de siste 11 årene, men at de har utgjort en andel som varierer mellom snaut 3 og snaut 5 prosent av den årlige søknadsmassen for disse landene samlet sett.

Figur 5.2b Europeisk patentering (EP-A) for Norge og 5 barometer-land: 2008–2019: fraksjonstelling¹.



¹Opprinnelsesland er basert på søkerens adresse. Norske saker er fraksjons tellet hvor der er flere innenlandske og utenlandske søkere.

Kilde: NIFU, kompilert på PATSTAT 2022A

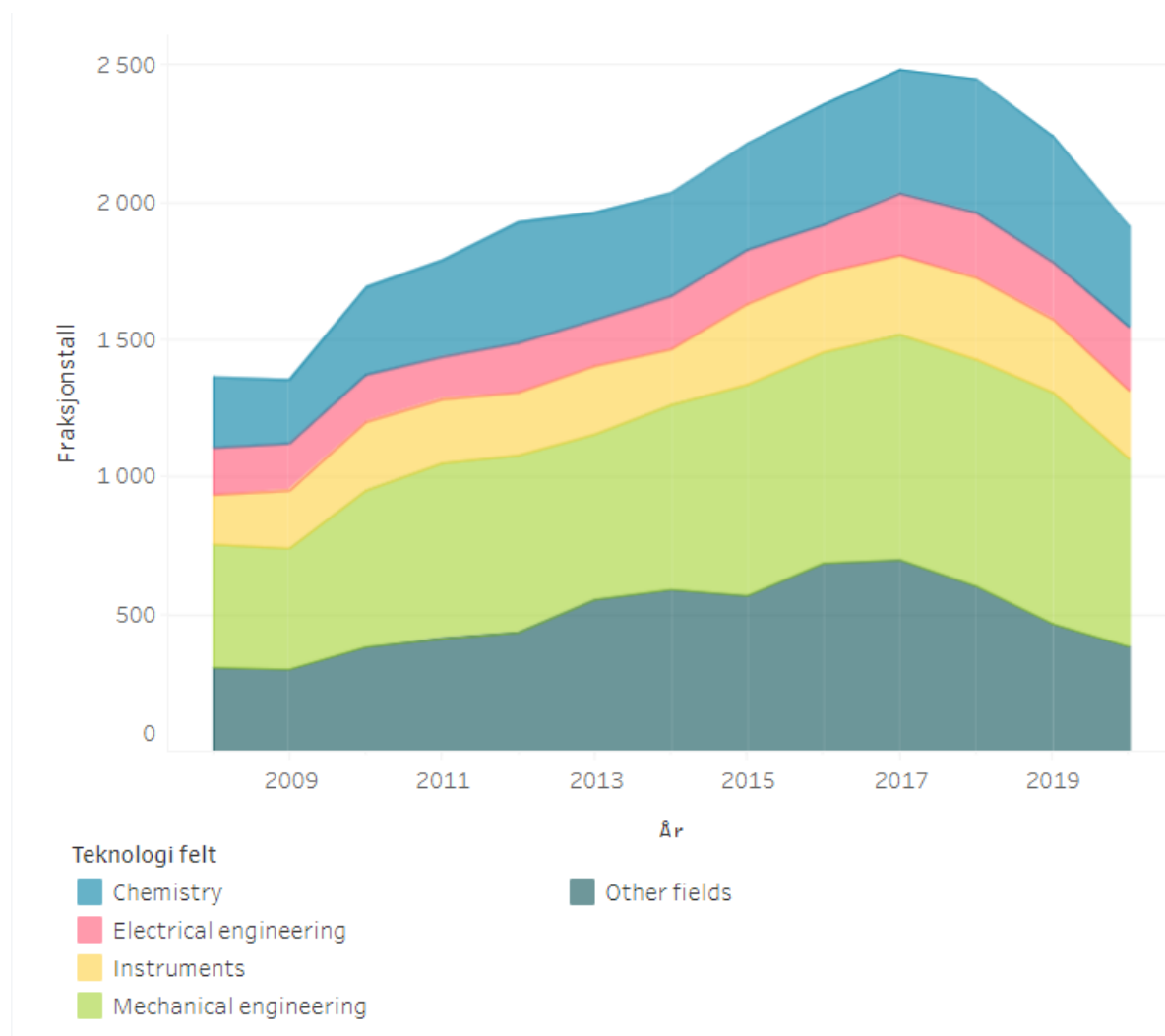
Figuren underbygger dermed hypotesen om at overgangen til EPC-medlemskap ikke har ført til noen sterk økning blant norske aktører av EPO-systemet som søknadskanal. Til tross for dette har europeisk patentering blitt viktigere for Norge. En indikator som gjenspeiler internasjonaliseringen av norsk IPR på en mer fullstendig måte er norske patenter som blir gjort gjeldende via EPO-systemet.

Tildelte EP-patenter (EP-B) fanger bredere enn kun direkte EP-søknader (som vi så på ovenfor). De kan også stamme fra patenter som først er søkt et annet sted slik som nasjonale søknader, via Patentstyret, og videreførte internasjonale søknader (PCT søknader), såkalte «euro-pcts». Samtidig som dette gjenspeiler et bredere utvalg av oppfinnelser, er kvalitetsstempelen ekstra sterkt. Dette skyldes ikke bare at tildelingen beviser at oppfinnelsen kvalifiserer for beskyttelsen, men også at søkeren er klar til å ta den i bruk. Videre er patenter tildelt av EP generelt ansett for å holde en høy standard og å være enn sterk rettighet. Hovedproblemet er at tildelingen kan ta flere år, typisk 3–5, og at denne indikatoren dermed er tilbakeskuende i betydelig grad.

Figur 5.2c viser at antall EP-patenter som er tildelt til norske aktører nærmest har tredoblet seg, med en brutto vekst på 190 prosent, mellom 2008 (163) og 2020 (470). Noen teknologiområder har vokst mer enn andre. Mekanisk teknologi, altså «mechanical» og «civil engineering» har til sammen vokst mest (210%) og fra et høyere utgangspunkt enn de øvrige

teknologiområdene. «Civil engineering», som omfatter viktige deler av verft og oljevirkosomhet, er viktig både i volum og i vekst. Oppfinnelser innen maskiner, pumper og komponenter er også viktige deler av bildet som figuren viser.

Figur 5.2c Norske patenter tildelt via EPO-systemet, etter teknologiområder.



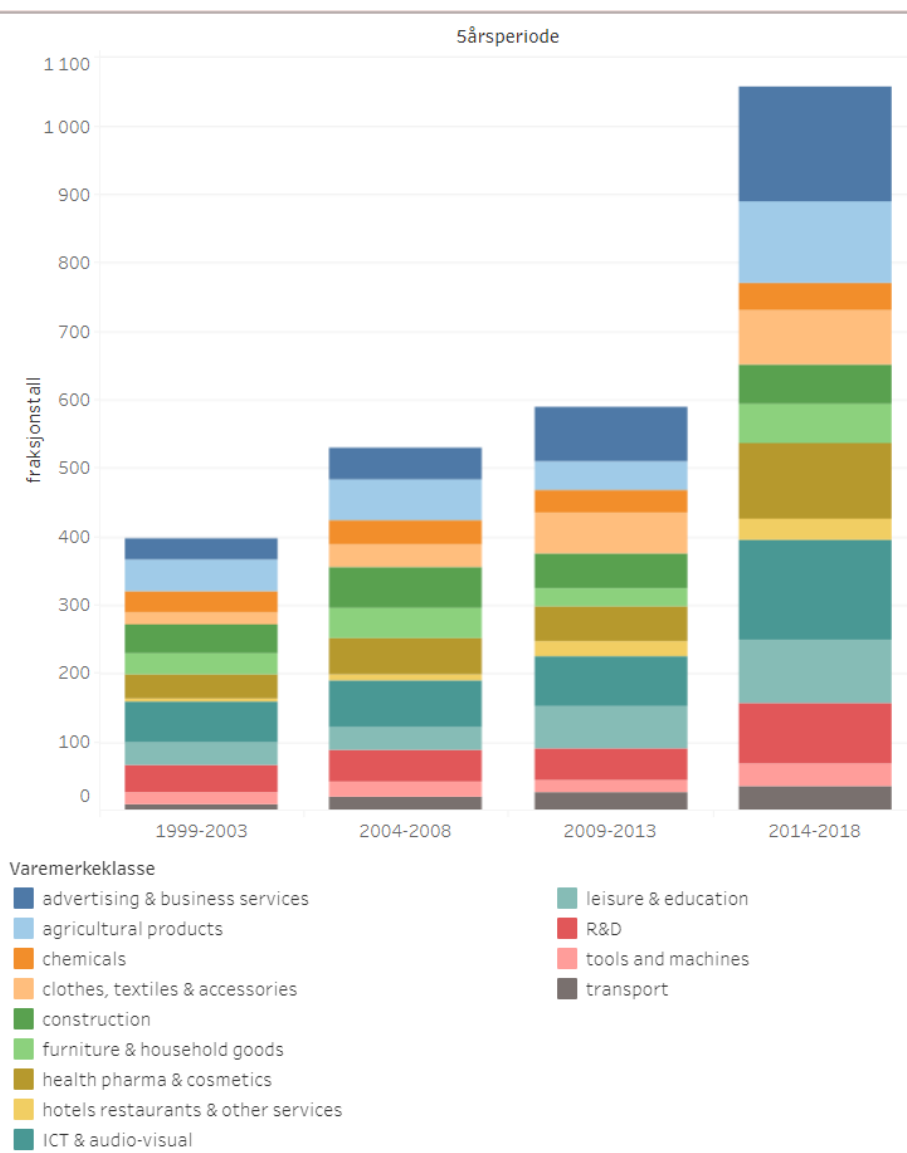
Kilde: NIFU, kompilert på PASTAT 2022A

Teknologiområdet som omfavner både elektronikk og instrumenter vokser også raskt med over 160 prosent til 136 EU-patenter. Måleinstrumenter og medisinske verktøy er to viktige områder. Kjemi er et sammensatt område, bestående av alt fra kjemiske stoffer til prosesser og bioteknologi, som har vokst med 190 prosent, og utgjør i 2020 116 EU-patenter. Alle underkategorier har vokst fra et nokså lite utgangspunkt. Farmasøytiske midler har fulgt trenden og er den største enkelte underkategorien. Miljøteknologi har også vokst fra intet til 12 patenter i 2020.

Norske varemerkeregistreringer i europeisk sammenheng

Norske aktører registrerer adskillig færre EU-varemerker (via EUIPO) enn «hjemme», men antallet har økt sterkt de siste årene. Dette avsnittet benytter et nytt datasett (TM-ISI database) fra RISIS2 prosjektet. Det viser at det var cirka 300 registreringer i 2018, noe som utgjorde drøyt 10 prosent av hjemmeregistreringer det samme året. Det store bildet er at drøyt 2 500 europeiske varemerker ble registrert for norske aktører i 20-årsperioden 1999–2018. Antallet europeiske varemerker for norske aktører økte betydelig i denne perioden. I siste del av perioden, fra 2014 til 2018, er antall europeiske varemerker for norske aktører på 1.050, altså mer enn 42 prosent av det samlede antallet for hele perioden. Figuren viser videre at utviklingen er jevnt økende over tid og at europeiske registreringer nærmest fordoblet seg i antall i den siste femårsperioden, sammenlignet med den første femårsperioden.

Figur 5.2d. EU-varemerker registrert for norske aktører via EUIPO etter varemerkeklasse¹: 1999–2018 (fraksjonstilling).



¹NICE-koder er klassifisert om i 13 «markeder».

Kilde: NIFU basert på tall fra EUIPO (via RISIS TM-ISI)

Figuren fordeler populasjonen etter «markedsområder» for å bedre forstå hvor veksten kommer fra. Vi ser at veksten i den siste perioden er bred, noe som støtter hypotesen om at økningen skyldes administrative forhold, altså at det er blitt lettere for norske aktører å bruke systemet. Det er likevel noen trekk som peker seg ut:

- «Varemerker» har gått fra å stort sett gjelde «varer» (i betydning produkter) til i økende grad å handle om «tjenestemerker». Sistnevnte vokste fra snaut 30 prosent i de første periodene til over 40 prosent (2014–2018).
- Veksten er størst i enkelte segmenter for varer (jordbruksprodukter, helse og kosmetikk) og for kunnskapsintensive tjenester (bedriftstjenester, FoU), men også blandingssegmenter som IKT.
- Norske EU-varemerker gjelder først og fremst sammenstillinger av ord ('Equinor'), men også «figurative» kjennetegn (tegnet som følger foretakets navn i reklamer) Rangeringen mellom de to er nokså konstant. Få varemerker søkes for tre-dimensjonale kjennetegn.

Enkelte norske selskaper dominerer de europeiske registreringene. Økningen kan knyttes til kjente merker, blant annet i bedriftstjenester, i næringsmidler/jordbruk og i helseprodukter, men inkluderer også nyere selskap.

Utviklingen har bare begynt. Det blir interessant å følge med på hvordan norske aktører bruker EU-varemerker framover. Et spørsmål blir om, og hvordan, COVID-19 har påvirket trenden.

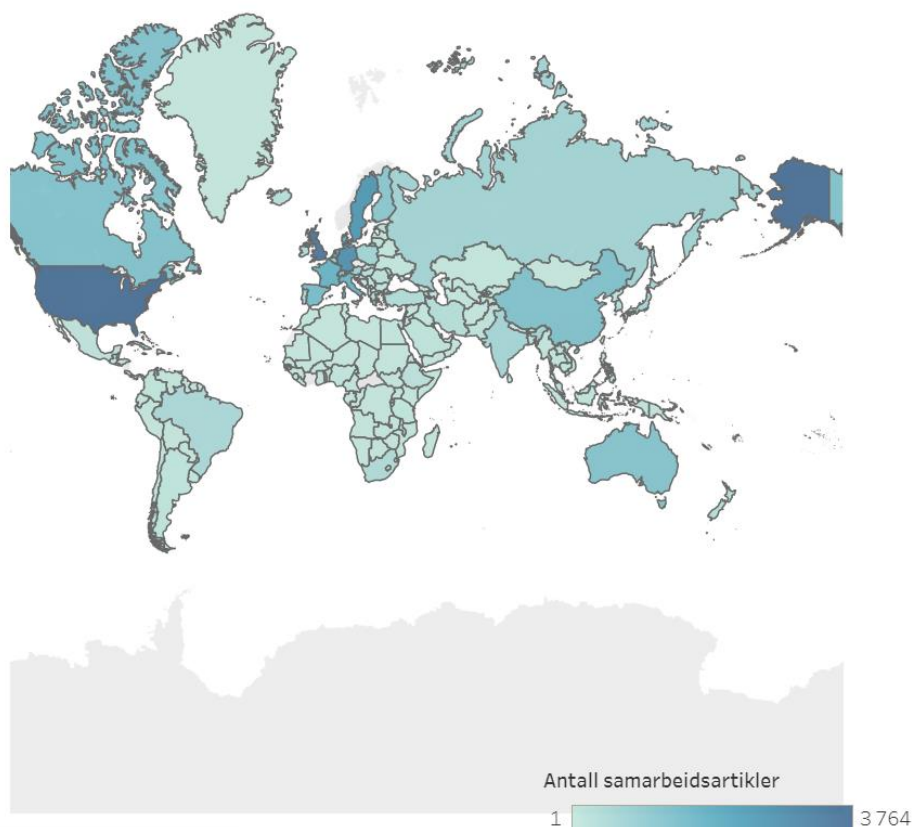
6. Vitenskapelig publisering



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.

Ny kunnskap er det prinsipielle målet med all forskning. Formidlingen til det vitenskapelige samfunn gjennom publikasjoner er sentral i den sammenhengen. 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.



Bidragstere kapittel 6

Dag W. Aksnes, NIFU
Henrik Karlstrøm, NIFU

6.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

Dette delkapitlet presenterer en analyse av norsk vitenskapelig publisering i et internasjonalt komparativt perspektiv. Fokuset er på hvordan norsk forskning, målt i publiserings- og sitershyppighet, 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). Dataene er hentet fra Web of Science-databasen som er etablert i den nasjonale infrastrukturen for bibliometri (NIB), driftet av UNIT.

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. Databasen dekker også publisering i konferanserapporter («proceedings») og bøker.

Tallene vi presenterer i Indikatorrapporten dekker ordinære artikler, oversiktsartikler («reviews») samt konferanseartikler. Andre typer publikasjoner 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 litteraturen 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 ([Aksnes & Sivertsen 2019](#)). 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 forskningskommunikasjonen 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, men i 2019 passerte Kina for første gang USA i publiseringsvolum. Kina har ytterligere styrket sin posisjon i de to påfølgende år og hadde 534 000 artikler målt som artikkelbidrag (modifisert brøktelling, se tekstboks). Dette utgjorde 18,3 prosent av verdens vitenskapelige kunnskapsproduksjon, se tabell 6.1a. Tilsvarende tall for USA var henholdsvis 420 000 artikler og 15,7 prosent.

Kina og USA er betydelig større enn verdens øvrige nasjoner. Som nummer tre og fire på listen finner vi India og Storbritannia, begge med om lag 122 000 artikkelbidrag. Norske forskere bidro til 21 500 artikler i 2021 eller 14 400 artikkelbidrag. Med dette rangerer Norge som verdens 33. største forskningsnasjon målt i vitenskapelig publisering. Norges andel utgjorde 0,50 prosent av den globale artikkelproduksjonen. Av de nordiske landene er Sverige den klart største forskningsnasjonen med vel 24 700 artikkelbidrag, deretter følger Danmark med 17 200, mens Finland rangerer bak Norge med 12 400.

Norge nummer tre befolkningsjustert

Målt i forhold til innbyggertallet har Norge 2,67 artikkelbidrag 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 tre i tabell 6.1a. Sveits topper listen med en produktivitet på 2,94 artikkelbidrag per 1 000 innbyggere. Like bak følger Danmark med 2,93 per 1 000 innbyggere. 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 produktivitetsforskjeller, blant annet som følge av forskjeller mellom landene i vitenskapelig spesialiseringsprofil.

Hvordan bør artiklene og deres siteringer telles?

Måling av resultater av forskning kompliseres av at en stor andel av publikasjonene har forfattere fra mer enn ett land og mer enn én institusjon. Spørsmålet er hvordan dette håndteres metodisk.

Prinsippet som tradisjonelt har vært anvendt i bibliometriske analyser er at en publikasjon krediteres fullt ut for alle de ulike landene og institusjonene som er oppført på forfatterlisten. Alternativet er en tellemetode basert på brøkdeling. Hvis en artikkel for eksempel har bidragsytere fra fire forskjellige land, blir de ulike landene kreditert $\frac{1}{4}$ artikkel (0,25). Tilsvarende vektas denne artikkelen som $\frac{1}{4}$ artikkel for de ulike landene når siteringsindeksene skal beregnes.

Det er argumenter for begge beregningsmetoder, og i en viss forstand kan de ses på som komplementære: Heltallsmetoden viser hvor mange artikler et land eller institusjon deltok i, mens brøkmetoden viser artikkeltall justert i forhold til relative bidrag. [\[1\]](#)

I den norske publiseringsindikatoren benyttes imidlertid en variant der den institusjonsvise brøken erstattes av kvadratroten av samme brøk. Dette er i praksis en mellomting mellom heltelling og brøktelling. Argumentene for beregningsmetoden ble diskutert av Gunnar Sivertsen i Indikatorrapporten 2020, og indikatoren kalt Modified Fractional Counting (MFC) er også presentert i en internasjonal vitenskapelig studie (Sivertsen, Rousseau & Zhang, 2019).

I fjorårets utgave av Indikatorrapporten anvendte vi for første gang modifisert brøkdeling i mange av analysene. Dette er videreført i årets utgave. Metoden er anvendt både ved beregning av artikkel- og siteringsindikatorer (kapittel 6.1 og 6.2), mens analysene av samarbeid fremdeles er basert på heltallsprinsippet (kapittel 6.3).

[1] For en nærmere diskusjon av dette, se artikkelen: [Hvordan beregne siteringsindikatorer? Forskningspolitikk, 41 \(1\)](#).

Sterk vekst for enkelte asiatiske land

Tabell 6.1a viser også hvordan artikkelproduksjonen i de ulike landene utviklet seg i perioden fra 2017 til 2021, målt som andel av verdensproduksjonen. Særlig bemerkelsesverdig er økningen i andelen til Kina på 5,1 prosentpoeng. Vi ser også at flere land i Midtøsten og Asia har hatt en klar vekst, dette gjelder India, Saudi-Arabia, Pakistan, Egypt og Tyrkia. For Saudi-Arabia har veksten trolig sammenheng med at landet har gjort store investeringer i universiteter og forskningslaboratorier de siste årene.

Norges artikkelproduksjon har også økt noe i løpet av perioden, men målt som andel av verdensproduksjonen er tallet omtrent uforandret.

Med en vekst på 12 prosent rangerer Norge som nummer 16 av de 43 landene som er vist i tabellen. Nesten alle de europeiske landene har lavere vekstrate enn Norge; unntakene er Spania og Italia med en marginalt høyere økning.

De store europeiske forskningsnasjonene, Storbritannia og Tyskland, har et relativt stabilt publiseringstall i denne perioden. Det samme gjelder USA. Merk at dette er tall hvor det er justert for

at artiklene har bidragsytere fra andre land. Beregnet etter heltallsmetoden ville vekstraten vært større for alle land.

Av barometerlandene har Norge en sterkere vekst enn alle de andre landene. Barometerlandene har hatt en relativt likeartet utvikling med vekst på mellom 0 og 5 prosent, høyest for Østerrike og lavest for Finland.

Hva forklarer økningen?

Endringen i publiseringsvolumet vil generelt reflektere endringer i ressurser brukt på forskning i løpet av perioden, men også at tidsskriftsgrunnet for databasen, det vil si antallet tidsskrifter som inngår, har vokst. Ikke minst har deknningen av tidsskrifter utgitt i Latin-Amerika og Asia økt. For noen land er denne faktoren av større betydning enn for andre.

Tabell 6.1a Vitenskapelig publisering i 2021 i utvalgte land (over 10 000 artikkelbidrag i 2021). Antall, andel og utvikling siden 2017.

Land	Artikler	Bidrag	Antall bidrag per 1 000 innbyggere ¹	Prosent- andel av verdensproduksjonen ²	Endring siden 2017 ³
Sveits	40743	25550	2,94	0,96 %	-0,15
Danmark	26011	17157	2,93	0,64 %	-0,07
Norge	21464	14445	2,67	0,54 %	-0,02
Australia	94484	68529	2,66	2,57 %	-0,23
Sverige	37536	24735	2,37	0,93 %	-0,11
Singapore	18584	12400	2,27	0,47 %	-0,05
Finland	18107	12360	2,23	0,46 %	-0,06

Nederland	53608	36380	2,07	1,37 %	-0,16
New Zealand	14660	10220	2,00	0,38 %	-0,04
Storbritannia	183055	121918	1,81	4,58 %	-0,84
Canada	93974	68782	1,80	2,58 %	-0,34
Portugal	23645	17566	1,71	0,66 %	0,02
Belgia	29952	19459	1,68	0,73 %	-0,09
Østerrike	23110	14904	1,66	0,56 %	-0,03
Israel	19852	15256	1,63	0,57 %	-0,03
Spania	87755	68356	1,44	2,57 %	-0,17
Italia	102825	80688	1,37	3,03 %	-0,02
Sør-Korea	76267	66064	1,28	2,48 %	-0,14
Tyskland	141926	106067	1,28	3,99 %	-0,46
USA	506488	420493	1,27	15,80 %	-3,15
Hellas	17052	12668	1,19	0,48 %	0,01
Tsjekkia	17909	12640	1,18	0,47 %	-0,06

Frankrike	87221	61946	0,92	2,33 %	-0,59
Polen	41175	33509	0,89	1,26 %	-0,05
Saudi-Arabia	38102	25166	0,71	0,95 %	0,42
Japan	100319	85752	0,68	3,22 %	-0,34
Iran	59913	53524	0,63	2,01 %	0,01
Tyrkia	54245	47871	0,56	1,80 %	0,25
Malaysia	23185	17783	0,54	0,67 %	0,02
Chile	14044	9718	0,51	0,37 %	0,01
Romania	11474	8947	0,47	0,34 %	-0,05
Kina	574701	534391	0,38	20,08 %	5,08
Russland	52930	44452	0,31	1,67 %	-0,52
Brasil	72387	62644	0,29	2,35 %	-0,13
Sør-Afrika	22720	16302	0,27	0,61 %	-0,07
Argentina	12659	9878	0,22	0,37 %	-0,10
Egypt	28352	20786	0,20	0,78 %	0,26

Thailand	15376	11944	0,17	0,45 %	0,07
Mexico	22852	18478	0,14	0,69 %	-0,03
Pakistan	28526	21382	0,09	0,80 %	0,27
India	136149	122541	0,09	4,60 %	0,72
Indonesia	12138	9725	0,04	0,37 %	0,14
Taiwan	33479	27344		1,03 %	0,00

¹ Antall artikkelbidrag i 2021 per 1 000 innbyggere i 2020

² Andel av verdensproduksjonen beregnet ut fra summen av alle lands artikkelbidrag

³ Endring i antall artikkelbidrag fra 2017 til 2021.

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 til Norge basert på publiseringstall for 2020 og 2021 (figur 6.1a).^[1] Indikatoren som er benyttet, er den såkalte «relative spesialiseringsindeksen» (se faktaboks), 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.

Mye geovitenskap og biologi

Når det gjelder Norge, finner vi en sterk spesialisering i geovitenskap og biologi. 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

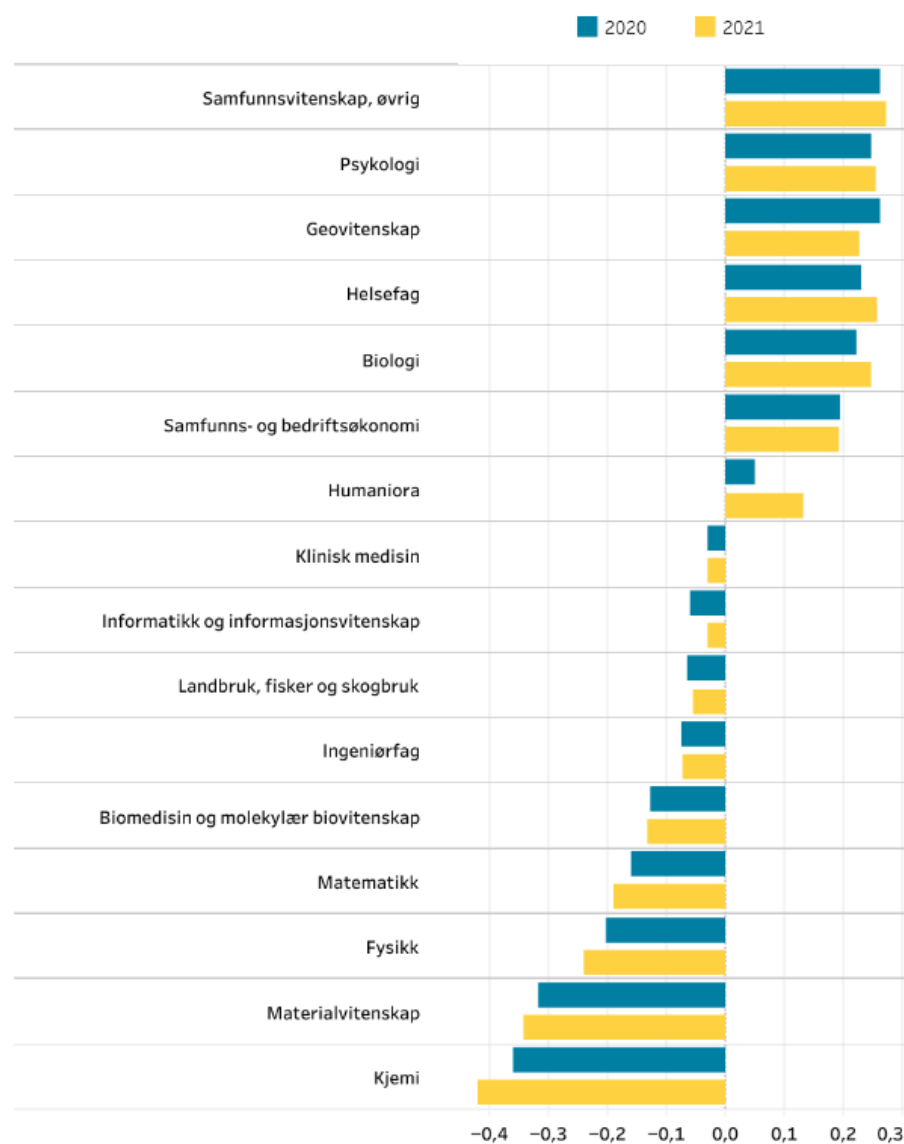
publiseringsvolum, ligger Norge på linje med verdensgjennomsnittet. Det samme gjelder landbruk, fiskeri og skogbruk. Selv om Norge har en positiv spesialisering i fiskerifag, oppveies det av relativt mindre publisering i landbruks- og skogbruksfag.

Den norske spesialiseringsindeksen er relativt stabil over tid. Figur 6.1a viser tall også for 2020. Mest markert er at spesialiseringsindeksen steg for humaniora, mens den sank for blant annet kjemi.

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 $RSI = 0$. Det vil si at den karakteriserer den interne balansen mellom fagfeltene, men indeksen 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 Norge etter fagfelt. 2021 og 2020.



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.

Singapore på siteringstoppen

I figur 6.1b har vi beregnet relativ siteringsindeks for artiklene publisert i perioden 2019–2020. Indikatoren omfatter alle fagområder. Med en siteringsindeks på 120, rangerer Norge som nummer 13 av verdens 43 største nasjoner målt i publiseringsvolum. Det vil si at de norske artiklene fra perioden 2019–2020 ble sitert 20 prosent over verdens-gjennomsnittet.

Singapore og Australia er de landene som i denne perioden oppnådde størst vitenskapelig innflytelse målt etter antall siteringer. Artiklene til disse landene ble sitert henholdsvis 59 og 39 prosent mer enn verdensgjennomsnittet. Lavest siteringshyppighet har publikasjonene fra ikke-vestlige land.

Av gruppen av barometerland, har Norge en siteringsindeks omtrent på linje med Finland (119) og Sverige (122), lavere enn Nederland (134) og Danmark (126), men høyere enn Østerrike (116).

Siteringer som indikator

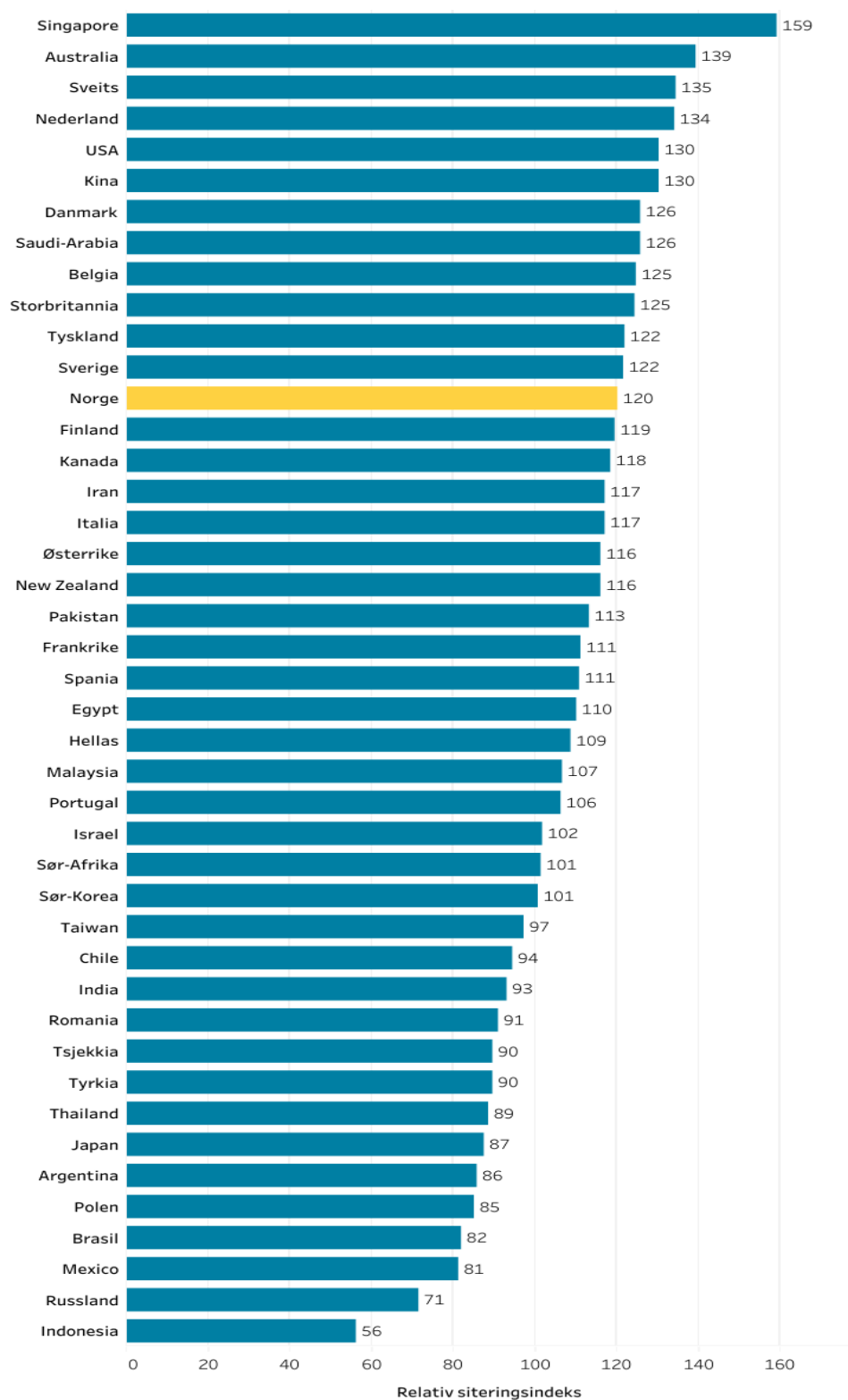
Et kjennetegn ved den vitenskapelige publikasjonen er at den inneholder referanser til tidligere vitenskapelig litteratur. Disse referansene viser hvilke begreper, metoder, teorier, empiriske funn etc. som den aktuelle publikasjonen er basert på, og som den posisjoneres i forhold til. I Web of Science-databasen 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 6.1b Relativ siteringsindeks etter utvalgte land. 2019–2020.¹



¹ Relativ siteringsindeks for artiklene publisert i perioden 2019–2020 og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene t.o.m. 2020

Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

[1] 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.

6.2 Nasjonal publiseringsprofil

Dette delkapitlet presenterer en analyse av norsk vitenskapelig publisering. Mens kapittel 6.1 primært er basert på data over publisering i internasjonale tidsskrifter (Web of Science), benyttes det her data fra databasen Cristin til de fleste 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 benytter vi både antall publikasjoner og publiseringspoeng. Sistnevnte indikator er et vektet uttrykk for publiseringsvolumet, hvor forfatterandeler, publikasjonsform, utenlandsk medforfatterskap og publiseringskanalenes nivå inngår som variabler.

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 høgskolesektoren som står for hovedtyngden av norsk vitenskapelig publisering, men også instituttsektoren og helseforetakene er store bidragsytere. Øvrig offentlig sektor og næringslivet bidrar relativt sett lite.

Sektorfordelingen av publisering avviker betydelig fra den sektorvise fordelingen av FoU-innsats. Mens næringslivet er den klart største sektoren i form av FoU-innsats, er det lite av denne innsatsen som resulterer i vitenskapelige publikasjoner. Også instituttsektoren har en lavere andel, mens universitets- og høgskolesektoren og helseforetakene 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.

Breddeuniversitetene dominerer

Tabell 6.2a viser den vitenskapelige publiseringen i 2021 for de største institusjonene og instituttene i Norge målt etter publiseringspoeng. Den største enkeltinstitusjonen er Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, fulgt av Universitetet i Oslo. Begge institusjonene hadde over 7 000 publiseringspoeng i 2021. Universitetet i Bergen følger dernest, med et publiseringsvolum om lag halvparten så stort som ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet. UiT – Norges arktiske universitet hadde vel 2 300 poeng og er den fjerde største institusjonen. Til sammen bidro de fire breddeuniversitetene til nesten to tredjedeler av publiseringen i universitets- og høgskolesektoren. Etter de fire breddeuniversitetene er det OsloMet – storbyuniversitetet som har flest publiseringspoeng i sektoren, men Universitetet i Stavanger har nesten like stort volum, begge har i overkant av 1 400 poeng.

Av enhetene i instituttsektoren er SINTEF AS størst med nesten 770 publiseringspoeng, noe som utgjorde 12 prosent av den vitenskapelige publiseringen i instituttsektoren. Her skal det bemerkes at tallene ikke inkluderer hele konsernet. I tillegg kommer publiseringen til tilknyttede institutter, hvor

SINTEF Energi og SINTEF Ocean er de største. Nest etter SINTEF følger Folkehelseinstituttet, Havforskningsinstituttet og NORCE Norwegian Research Centre med mellom 400 og 660 poeng.

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 publiseringspoeng¹ 2021. Andel av sektortotal og endring fra 2020.

Sektor/ Institutt	Institusjon/institutt	Antall publiserings- poeng 2020	Andel av sektor- total	Endring fra 2020
Universiteter og høgskoler	Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet	7 282	23 %	1
	Universitetet i Oslo	7 142	22 %	-1
	Universitetet i Bergen	3 763	12 %	0
	Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet	2 360	7 %	0
	OsloMet - storbyuniversitetet	1 427	4 %	1
	Universitetet i Stavanger	1 407	4 %	-1
	Universitetet i Agder	1 159	4 %	1
	Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	1 097	3 %	-1
	Universitetet i Sørøst-Norge	958	3 %	0

	Høgskulen på Vestlandet	897	3 %	0
	Nord universitet	842	3 %	0
	Høgskolen i Innlandet	536	2 %	0
	Handelshøyskolen BI	508	2 %	0
	Høgskolen i Østfold	372	1 %	2
	Norges Handelshøyskole	289	1 %	-1
	Norges idrettshøgskole	283	1 %	-1
	VID vitenskapelige høgskole	248	1 %	0
	Høyskolen Kristiania	247	1 %	0
Institutt- sektor	Øvrige læresteder	1 241	4 %	0
	SINTEF AS	769	12 %	0
	Folkehelseinstituttet	664	11 %	0
	NORCE Norwegian Research Centre AS	428	7 %	1
	Havforskningsinstituttet	421	7 %	-1
	Norsk institutt for bioøkonomi	308	5 %	0

	Norsk institutt for naturforskning	303	5 %	0
	NOFIMA	215	3 %	
Helse-	SINTEF Energi AS	207	3 %	-1
foretak	Norsk institutt for vannforskning	202	3 %	
	Øvrig instituttsektor	2 798	44 %	0
	Oslo universitetssykehus HF	1 967	38 %	0
	Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	649	12 %	0
	St, Olavs Hospital HF	486	9 %	0
	Akershus universitetssykehus HF	284	5 %	1
	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	273	5 %	-1
	Helse Stavanger HF - Stavanger universitetssjukehus	231	4 %	0
	Øvrige helseforetak	1 345	26 %	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.9.3).

Kilde: NIFU. Data: Cristin

Siteringsindikatorer

Siteringsindeksen varierer mye, både på fag- og institusjonsnivå. Dette delkapitlet gir en oversikt over de største institusjonene og instituttene målt i publiseringsvolum. Analysen er basert på en litt lengre og annen tidsperiode enn nasjonsanalysen av siteringer i kapittel 6.1, nærmere bestemt perioden 2017–2019. Indikatorene er 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.

Sistnevnte indikator har som utgangspunkt at siteringsfrekvensen til vitenskapelige artikler er 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. 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. 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 (Aksnes, Langfeldt, Wouters 2019).

UiO på topp av breddeuniversitetene

Med en siteringsindeks på 153 skårer Universitetet i Oslo best av de opprinnelige breddeuniversitetene. Universitetet i Bergen ligger under med 137. Andelen høyt siterte artikler for de to universitetene er henholdsvis 15 og 12 prosent. De to andre, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og UiT – Norges arktiske universitet, ligger lavere, men på omtrent samme nivå, med siteringsindekser på henholdsvis 121 og 120. De to universitetene har også relativt lik andel høyt siterte artikler, henholdsvis 11 versus 10 prosent.

Av de andre lærestedene i universitets- og høgskolesektoren gjør Handelshøyskolen BI og Norges idrettshøgskole det best. Her var siteringsindeksen henholdsvis 153 og 149, og andelen innenfor 10-prosentilen var 15 og 17 prosent. I motsatt ende finner vi Nord Universitet, Høgskolen i Innlandet og Universitetssentret på Svalbard med siteringsindekser på 105–106 og andel høyt siterte artikler på 7–9 prosent.

I instituttsektoren utmerker Folkehelseinstituttet seg med spesielt med en høy siteringsindeks på 214 og 17 prosent høyt siterte artikler.

Flere av sykehusene innenfor helseforetakene har høye siteringsnivåer. På topp finner vi Oslo Universitetssykehus, og St. Olavs Hospital HF med siteringsindekser på rundt 155.

Som det fremgår av tabell 6.2b, er det relativt høy grad av samsvar mellom de to siteringsindikatorene; 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 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 2021, som omfatter årene 2017–2020, kommer Universitetet i Oslo ut med en andel høyt siterte artikler på 15,8 prosent, marginalt foran Universitetet i Bergen med 15,2 prosent. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet har en andel på 13,3 og UiT – Norges arktiske universitet på 13,0. Tallene samsvarer dermed i relativt stor grad med resultatene presentert ovenfor, men det er noen avvik. Differansene skyldes forskjeller i metodologi og inkludering av universitetssykehusene, samt at tidsperioden ikke er helt overlappende. Det er også mulig å se Leiden-rankingen basert på fraksjonerte artikkeltall. Da går andelen ned for alle institusjoner.

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. 2017–2019.

Sektor	Institusjon/institutt	Publikasjoner	Andel 10-prosentil	Relativ siteringsindeks
Universiteter og høyskoler	Universitetet i Oslo	13 428	15 %	152
	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	11 427	11 %	121
	Universitetet i Bergen	7 316	13 %	137
	Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet	4 263	10 %	120
	Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	2 465	12 %	142

Universitetet i Stavanger	1 834	11 %	118
Høgskulen på Vestlandet	1 268	10 %	111
Universitetet i Agder	1 238	12 %	116
OsloMet - storbyuniversitetet	1 077	9 %	111
Universitetet i Sørøst-Norge	878	10 %	118
Nord universitet	697	9 %	105
Norges idrettshøgskole	635	17 %	149
Høgskolen i Innlandet	627	7 %	106
Handelshøyskolen BI	589	15 %	153
Høgskolen i Oslo og Akershus	562	12 %	121
Høgskolen i Sørøst-Norge	443	12 %	122
Universitetssenteret på Svalbard	423	8 %	106

Instituttsektor	Folkehelseinstituttet	1 680	17 %	214
	SINTEF AS	940	9 %	103
	Havforskningsinstituttet	846	16 %	140
	Norsk institutt for bioøkonomi	777	11 %	108
	NORCE Norwegian Research Centre AS	681	11 %	120
	Norsk institutt for naturforskning	639	12 %	137
	Stiftelsen SINTEF	542	10 %	112
	NOFIMA	404	11 %	124
	SINTEF Energi AS	402	9 %	101
	Norsk institutt for vannforskning	400	18 %	151
Helseforetak	Oslo universitetssykehus HF	5 496	15 %	157
	Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	2 048	14 %	146

St, Olavs Hospital HF	1 480	14 %	155
Akershus universitetssykehus HF	858	11 %	130
Universitetssykehuset Nord-Norge HF	857	13 %	149
Helse Stavanger HF - Stavanger universitetssjukehus	709	15 %	150
Kreftregisteret - Institutt for populasjonsbasert kreftforskning	474	15 %	295
Sykehuset Innlandet HF	442	12 %	143

¹ Institusjoner/institutter med mer enn 400 artikler (WoS) i løpet av perioden.

Kilde: NIFU. Data: Cristin/Web of Science.

Norges Handelshøyskole på topp i nivå 2-publisering

Siteringsindikatorene presentert ovenfor er basert på publikasjoner fra årene 2017–2019 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 2021 for de største institusjonene og instituttene. Av disse hadde Handelshøyskolen BI høyest andel med 38 prosent, fulgt av Norsk institutt for vannforskning med 37 prosent (noen mindre institusjoner/institutter som ikke er vist i tabellen, hadde imidlertid enda høyere andeler). Lavest andel hadde Universitetet i Sørøst-Norge og SINTEF Energi med 13 prosent.

Mange av enhetene med høye siteringsrater hadde også høye nivå 2-andeler. Samtidig er ikke bildet entydig. Generelt blir artikler i nivå 2-kanaler betydelig mer sitert enn artikler på nivå 1.2. På høyt aggregeringsnivå kan det derfor forventes at høye nivå 2-andeler gir høy siteringshyppighet.

Tabell 6.2c viser også hvordan andelen endret seg fra 2020. For de største institusjonene er det generelt relativt små endringer, men for de middels og mindre enhetene er det til dels store årlige fluktuasjoner. For eksempel økte nivå 2-andelen til Handelshøyskolen BI med 8 prosentpoeng.

Tabell 6.2c Andel nivå 2-publisering for de største¹ institusjonene, instituttene og helseforetakene. 2021 og endring fra 2020.

	Institusjon/institutt	Andel Nivå 2 i 2021	Endring i prosentpoeng fra 2020
Universiteter og høyskoler	Handelshøyskolen BI	38 %	7,9
	Universitetet i Oslo	31 %	-0,4
	Norges Handelshøyskole	30 %	-7,9
	Universitetet i Bergen	27 %	-1,7
	Høgskolen i Innlandet	26 %	9,3
	Norges idrettshøgskole	25 %	-8,5
	Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	25 %	4,2
	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	24 %	0,8
	Universitetet i Stavanger	23 %	-1,9

Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet	22 %	0,2
OsloMet - storbyuniversitetet	21 %	2,1
Nord universitet	20 %	1,4
VID vitenskapelige høgskole	19 %	-7,3
Høgskolen Kristiania	19 %	0,5
Universitetet i Agder	19 %	0,9
Høgskolen i Østfold	16 %	-4,0
Høgskulen på Vestlandet	14 %	0,3
Universitetet i Sørøst-Norge	13 %	0,3
Øvrige	24 %	4,8

Institutt- sektor	Norsk institutt for vannforskning	37 %	0,0
	NORCE Norwegian Research Centre AS	28 %	1,0
	Norsk institutt for naturforskning	27 %	5,1
	Havforskningsinstituttet	24 %	7,4

	Folkehelseinstituttet	21 %	-1,3
	SINTEF AS	21 %	2,7
	NOFIMA	20 %	0,0
	Norsk institutt for bioøkonomi	19 %	8,1
	SINTEF Energi AS	13 %	-3,6
	Øvrige	27 %	3,7
Helse-foretak	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	20 %	-0,2
	Oslo universitetssykehus HF	20 %	0,9
	Helse Stavanger HF - Stavanger universitetssjukehus	18 %	-1,0
	Akershus universitetssykehus HF	18 %	-8,5
	Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	17 %	-3,1
	St. Olavs Hospital HF	16 %	-2,0
	Øvrige	19 %	2,0

¹ Bare institusjoner/institutter som har mer enn 200 publiseringspoeng, er vist separat i tabellen.

Andel nivå 2-publisering er beregnet ut fra forfatterandeler.

Kilde: NIFU. Data: Cristin

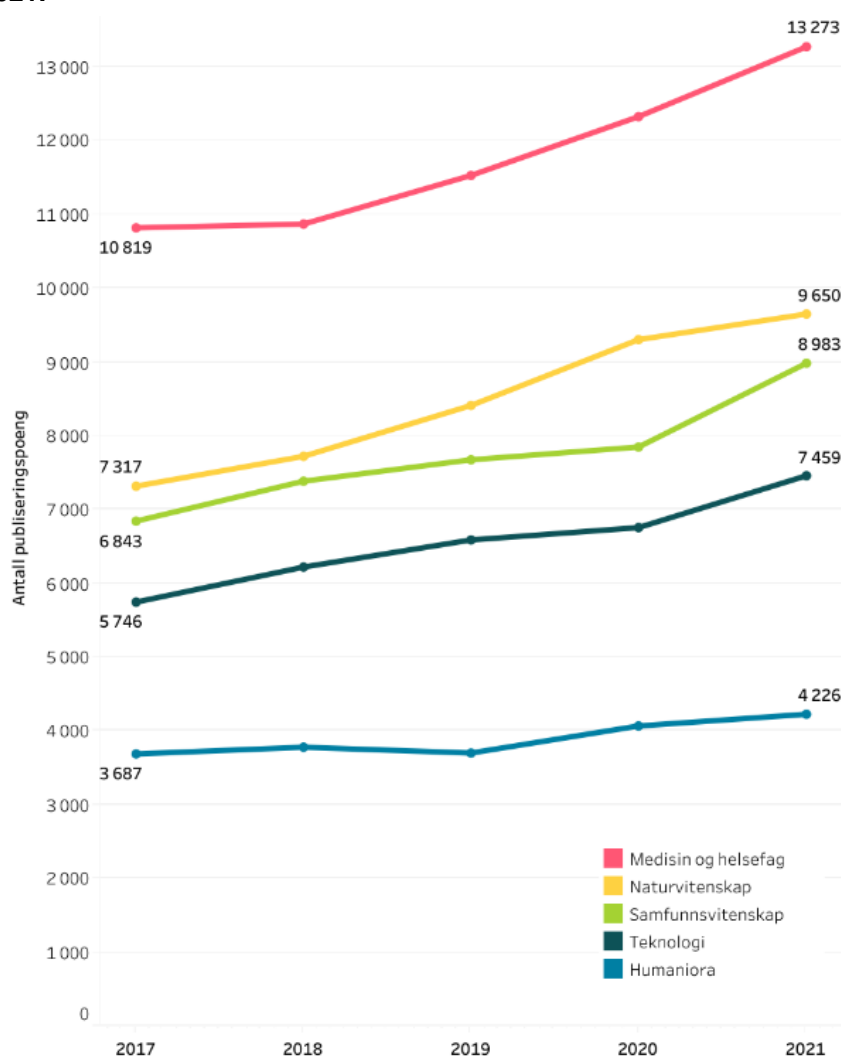
Norges publiseringsprofil: fagområder

I registeret over publiseringskanaler fordeler UHRs nasjonale fagråd 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 6.2a viser hvordan Norges vitenskapelige publisering fordelte seg på fagområdenivå og hvordan utviklingen var mellom 2017 og 2021. 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 hadde mer enn 13 000 publiseringspoeng i 2021. Humaniora er det minste fagområdet, og her var antallet 4 200. For alle fagområdene har publiseringsvolumet økt betydelig fra 2017 til 2021, men veksten har vært betydelig lavere i humaniora enn i de andre fagområdene. Mens antallet poeng steg med 15 prosent i humaniora var tallet rundt 30 prosent i tre av de fire andre fagområdene.

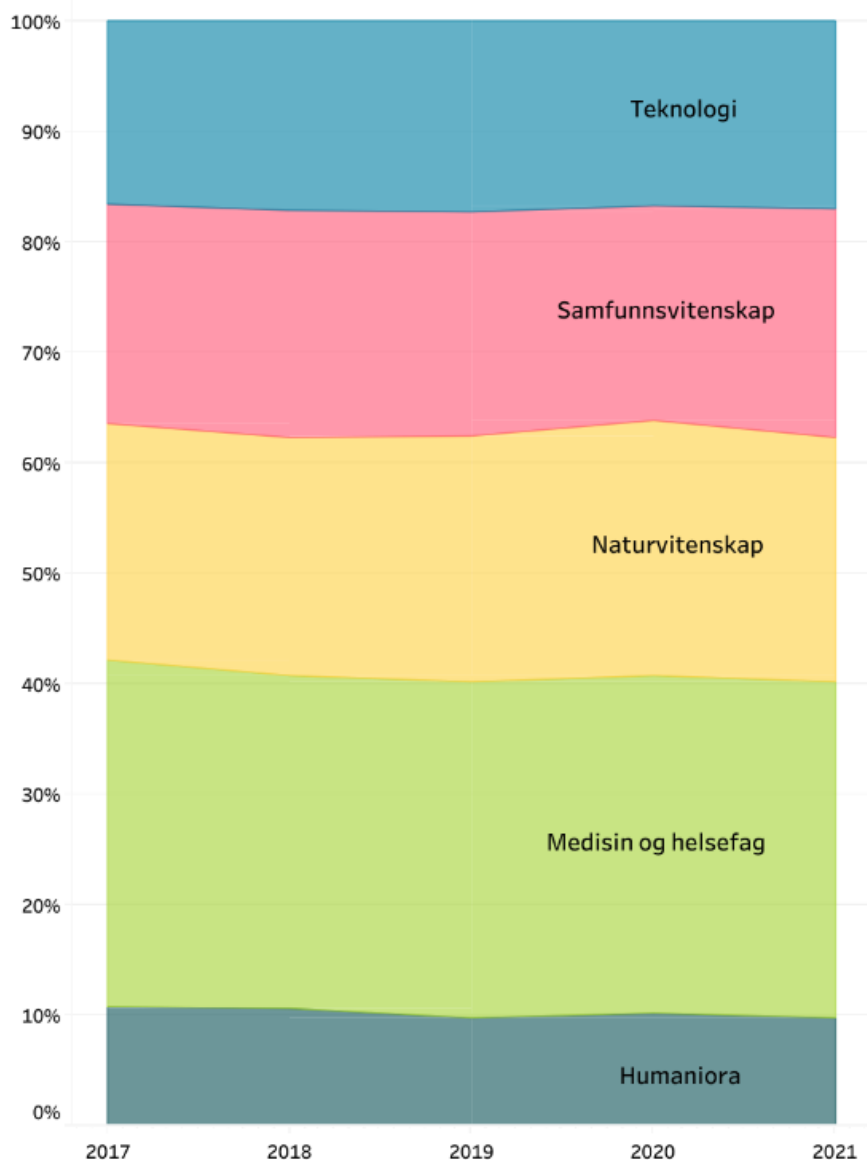
Figur 6.2a Norsk vitenskapelig publisering etter fagområde. Antall publiseringspoeng. 2017–2021.



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Figur 6.2b er en tilsvarende figur som 6.2a, men her er måleenheten andel av nasjonal total. Humaniora har hatt en nedadgående tendens; andelen har falt med 1 prosentpoeng og utgjorde 9,7 prosent i 2021. Det er også en liten nedgang for det største fagområdet, medisin og helsefag, her utgjorde andelen 30,4 prosent i 2021. De andre fagområdene har styrket sin posisjon tilsvarende. I hovedsak reflekterer dette endringer i den faglige profilen til norsk forskning i løpet av perioden, men det har også en viss betydning at det er kommet inn noen flere institutter i Cristin-databasen som registrerer vitenskapelig publisering.

Figur 6.2b Norsk vitenskapelig publisering etter fagområde. Andel av nasjonal total. 2017–2021.



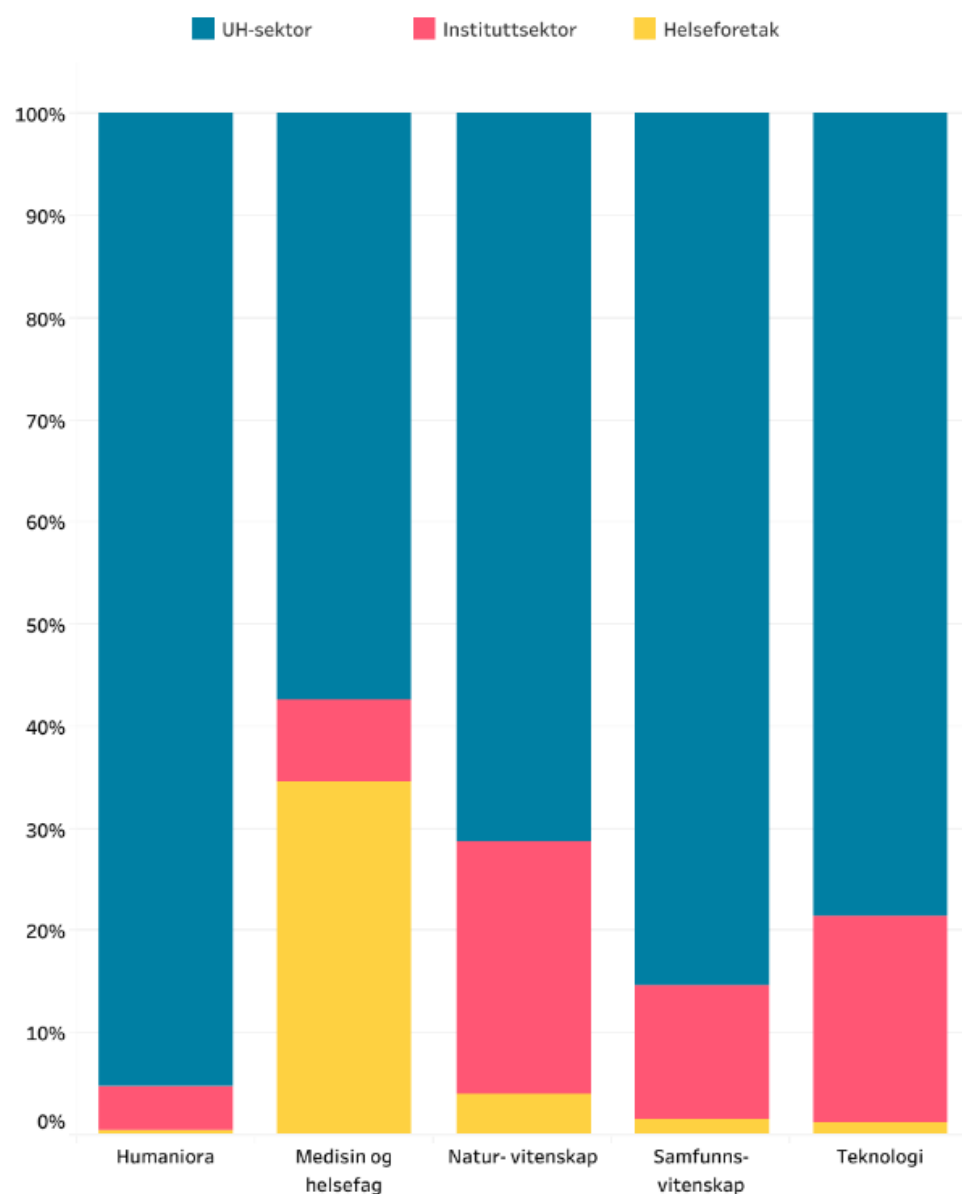
Kilde: NIFU. Data: Cristin.

NTNU bidrar til nesten halvparten av publiseringen i teknologi

De ulike institusjonene og sektorene har ulik fagprofil og bidrar til ulike andeler av publiseringen innen fagområdene. Dette er vist i figur 6.2c, basert på tall for 2021. Universitets- og høyskolesektoren bidrar samlet til 95 prosent av den vitenskapelige publiseringen i humaniora. Sektorens andel er lavest i medisin og helsefag med 57 prosent. Tallene for samfunnsvitenskap, teknologi og naturvitenskap er henholdsvis 85, 78 og 71 prosent.

Instituttsektorens andel er høyest i naturvitenskap og teknologi med henholdsvis 25 og 20 prosent, og lavest i humaniora med 4 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.

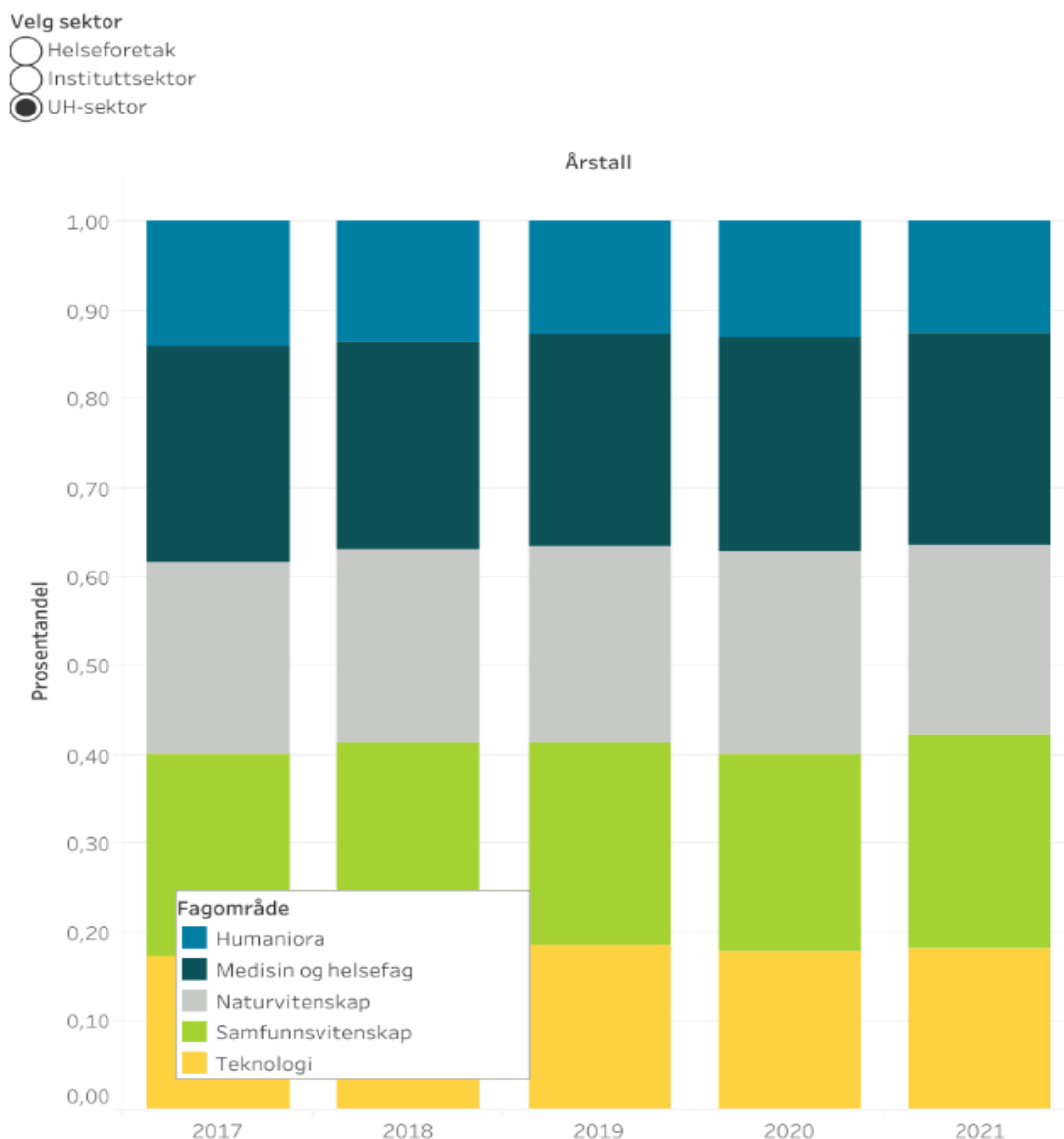
Figur 6.2c Vitenskapelig publisering i Norge etter fagområde. Relativ fordeling av publikasjonene (publiseringspoeng) etter sektor. 2021.



Kilde: NIFU. Data: Web of Science

Figur 6.2d viser det omvendte forholdet med sektorene langs x-aksen, her er det også inkludert tall for tidligere år (2018–2020). Instituttsektoren har betydelig publisering innen alle fagområder, med unntak av humaniora. Naturvitenskap er det største fagområdet og andelen har økt i løpet av perioden, noe av veksten skyldes imidlertid at Norsk Polarinstitutt har blitt inkludert i løpet av perioden. Andelen i teknologi og medisin og helsefag er derimot noe redusert over tid. I universitets- og høyskolesektoren ser vi en økning i andelen til samfunnsvitenskap og en nedgang i humaniora. Humaniora har dermed hatt en litt svakere vekst i publiseringspoeng enn de andre fagområdene.

Figur 6.2d Vitenskapelig publisering i Norge etter sektor. Relativ fordeling av publikasjonene (publiseringspoeng) etter fagområde¹. 2017–2021.



Kilde: NIFU. Data: Web of Science

¹ Fagfelt med mer enn 500 artikler i løpet av perioden.

Kjønnsbalanse og publisering

Vi omtaler her hvordan den vitenskapelige publiseringen fordeler seg på kjønn. Analysen er basert på individdata registrert i Cristin og omfatter både universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, inkludert helseforetakene.

Kvinneandelen har økt over tid

Tall for 2021 viser at kvinner totalt utgjorde 46 prosent av de publiserende forskerne i Norge (det vil si personer som har publisert minst én vitenskapelig publikasjon i 2021). Det vil si at av om lag 29 800 forskere var 13 700 kvinner. Kvinneandelen har økt langsomt over tid. I 2011 var 39 prosent av de publiserende forskerne kvinner. I løpet av perioden på ni år har dermed andelen steget med syv prosentpoeng. Kvinnenes andel av publiseringspoengene ligger imidlertid lavere, men har økt fra 32 prosent i 2011 til 37 prosent i 2021.

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 relativt sett er flere kvinner i de yngre aldersgruppene hvor publiseringfrekvensen er lavere både for menn og kvinner. Videre er kvinneandelen blant professorene relativt lav, og denne gruppen har høyest produktivitet. Dersom en hadde inkludert variabler som sektor, institusjonstype, fagfelt, alder og stilling i denne typen analyser, ville kjønnsforskjellene i publisering blitt mindre (se Nygaard, Aksnes & Piro, 2022).

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 6 500 personer fra 2011 til 2021, noe som utgjør en vekst på hele 90 prosent. Tilsvarende tall for menn er 4 900 og 44 prosent. I perioden har det altså blitt 1 600 flere kvinnelige publiserende forskere enn mannlige, og målt som relativ økning har kvinnene dobbelt så høy vekstrate som mennene.

Store kjønnsforskjeller mellom fag

Når det gjelder kjønnsfordeling, er det norske forskningssystemet 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 i en del andre disipliner. Dette fremgår av tabell 6.2d, som viser kvinneandelen blant de publiserende forskerne i 2021.

I 34 av totalt 84 fagfelt er kvinnene i flertall (bare de største er vist i tabell 6.2d). Kvinner er spesielt godt representert i 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 65 prosent i lingvistikk, er den bare 32 prosent i filosofi og idéhistorie. I medisin og helsefag er kvinneandelen høy i samfunnsmedisin (60 prosent). I samfunnsvitenskap ser vi også stor variasjon på disiplinnivå, fra 65 prosent i sosialforskning til 29 prosent i samfunnsøkonomi. I naturvitenskap og teknologi er det imidlertid en sterk overvekt av menn. I noen disipliner som marin og maritim teknologi og elektronikk og kybernetikk ligger kvinneandelen rundt 20 prosent og lavere.

Tabell 6.2d Andel kvinner av publiserende forskere etter fagfelt. 2021.¹

Fagområde	Fagfelt	Antall publiserende forskere	Andel kvinner
Humaniora	Lingvistikk	291	65 %
	Tverrfaglig humanistisk forskning	320	63 %
	Øvrige	598	56 %
	Nordisk	178	55 %
	Litteraturvitenskap	232	55 %
	Arkeologi og konservering	174	50 %
	Medier og kommunikasjon	209	48 %
	Teologi og religionsvitenskap	279	37 %
	Historie	280	33 %
	Filosofi og idéhistorie	175	32 %
Medisin og helsefag	Samfunnsmedisin	2 392	60 %
	Psykologi	1 535	53 %

	Psykiatri	918	53 %
	Øvrige	6 154	53 %
	Onkologi	1 016	51 %
	Generell medisin	1 448	50 %
	Farmasi, farmakologi og toksikologi	809	49 %
	Biomedisin	2 495	47 %
	Nevrologi	1 155	45 %
	Hjerte, kar og luftveier	923	44 %
Naturvitenskap	Biologi	3 510	43 %
	Tverrfaglig naturvitenskap og medisin	2 945	41 %
	Geofag	2 545	34 %
	Fysikk	941	25 %
	Kjemi	763	34 %
	Matematikk	650	24 %
Samfunns-	Sosialforskning	978	65 %

vitenskap	Pedagogikk og utdanning	1 652	63 %
	Tverrfaglig samfunnsforskning	1 472	51 %
	Sosiologi	421	50 %
	Øvrige	609	46 %
	Rettsvitenskap	373	46 %
	Statsvitenskap	562	40 %
	Økonomisk-administrative fag	1 088	37 %
	Geografi	483	37 %
	Samfunnsøkonomi	556	29 %
	Teknologi	Miljøteknologi og industriell økologi	613
Øvrige		1 690	27 %
Informatikk og datateknikk		1 571	26 %
Tverrfaglig teknologi		841	26 %
Materialteknologi		908	24 %

Energi	628	23 %
Bygg og konstruksjonsteknikk	524	22 %
Generell teknologi	454	21 %
Elektronikk og kybernetikk	835	19 %
Marin og maritim teknologi	451	17 %

¹ Bare de 10 største fagfeltene i hvert fagområde (målt i publiseringsvolum) er vist separat i tabellen. I beregningsmetoden vil noen personer være talt under flere fagfelt (dersom de publiserer i mer enn ett felt), totaltallet er derfor lavere enn summen av disiplintallene.

Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Store individuelle variasjoner

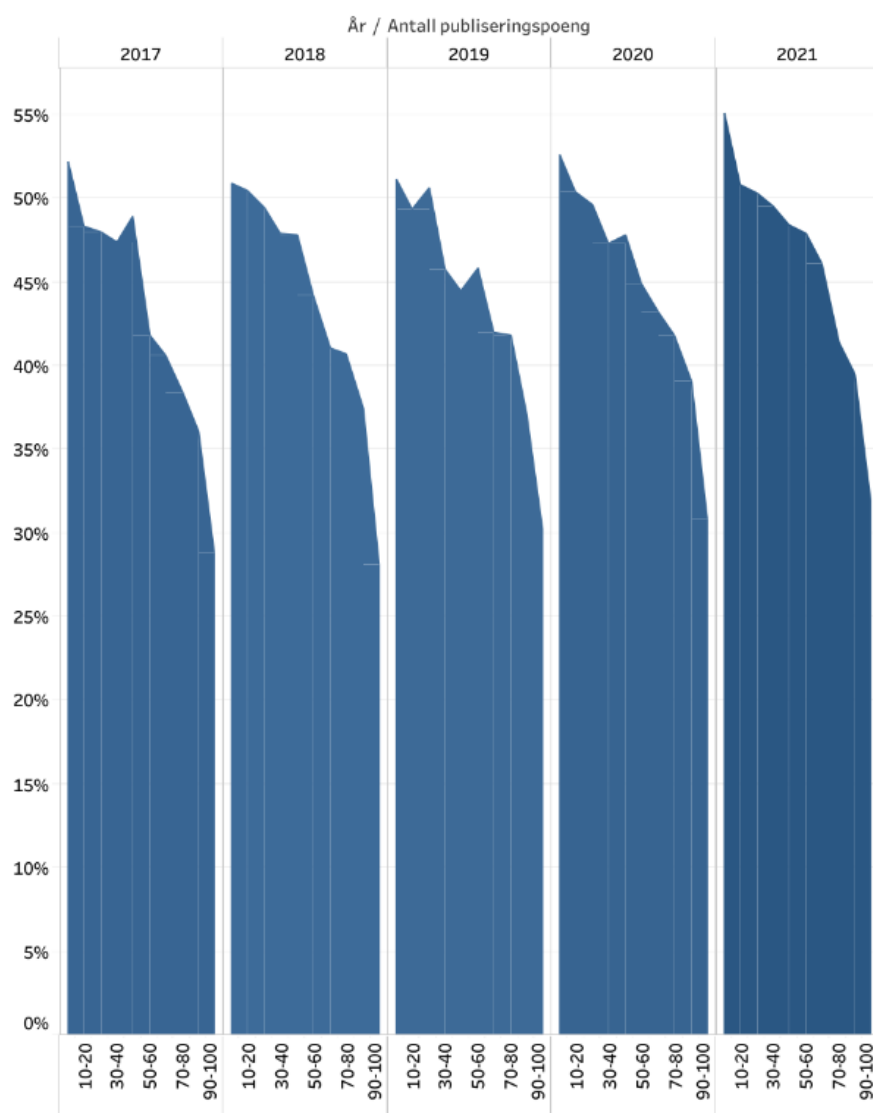
Publiseringen på individnivå er svært skjevfordelt. En liten andel av forskerne er ekstremt produktive, mens mange publiserer lite. Gjennomsnittstallene for antall publiseringspoeng per person er derfor sterkt påvirket av denne skjevfordelingen. For å vurdere betydningen av denne faktoren på kjønnsnivå, har vi derfor foretatt en analyse hvor forskerne fordeles i prosentilgrupper³ etter publiseringsvolum (antall publiseringspoeng).

Det er betydelig flere menn enn kvinner i gruppen av mest-publiserende forskere, kvinneandelen her er 32 prosent i 2021, se figur 6.2e. Det er også klart flere menn enn kvinner i den neste gruppen (80–90-prosentilen), her er kvinneandelen 40%. Figuren viser også utviklingen over tid. I 2017 var kvinneandelen i begge gruppene enda lavere, henholdsvis 29 og 36 prosent. Kvinner har altså styrket sin posisjon i gruppen av høyt-publiserende forskere.

Blant de lite publiserende forskerne er det omtrent kjønnsbalanse, og det er også relativt små kjønnsforskjeller i de mellomliggende gruppene.

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 inn. 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 publiseringsnivåene som toppforskerne 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 til å foreta.

Figur 6.2e Publisering etter prosentilgrupper (basert på publiseringspoeng) og kjønn. 2017-2021.



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 fra Cristin over vitenskapelig publisering, 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 en del av denne internasjonaliseringsprosessen.

Stor økning i internasjonalt samarbeid

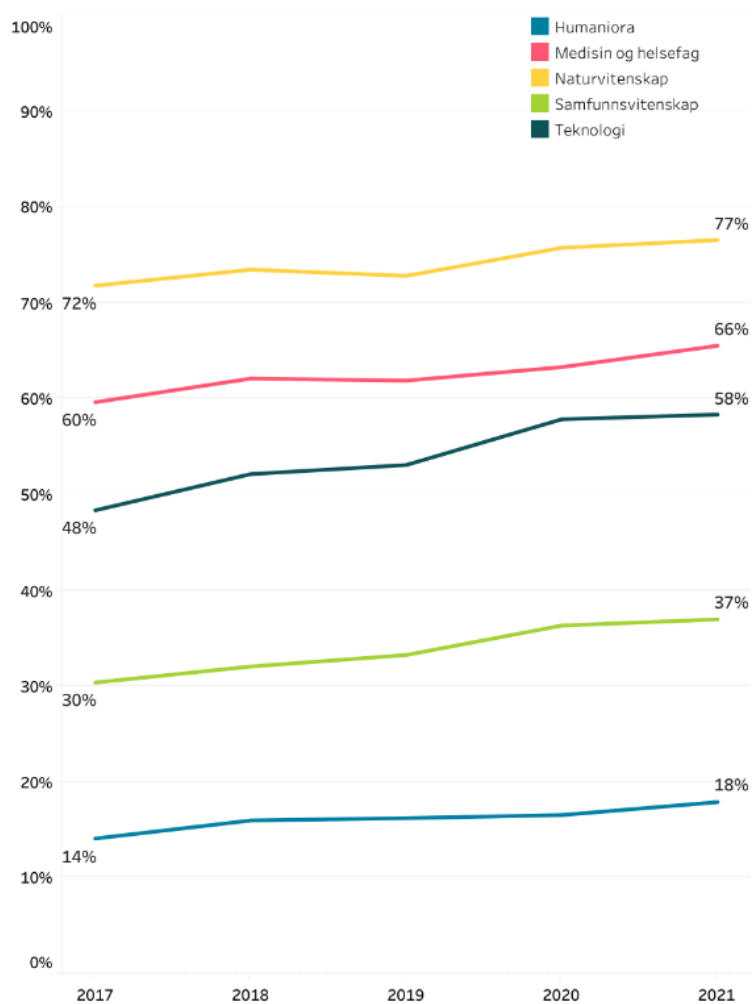
På 1980-tallet hadde kun en liten andel av de norske vitenskapelige artiklene medforfattere fra andre land. Andelen har steget år for år, og omfanget av internasjonalt samarbeid er nå betydelig. I noen fag har hele fire av fem norske publikasjoner medforfattere fra utenlandske institusjoner.

I løpet av elleveårsperioden 2011–2021 har andelen publikasjoner med utenlandsk medforfatterskap økt fra 40 prosent til 56 prosent for Norge totalt (alle fagområder samlet). Med andre ord har vel halvparten av de totalt drøyt 31 000 publikasjonene fra 2021 slikt samforfatterskap.

Store fagområdeforskjeller

Figur 6.3a viser utviklingen i det internasjonale samarbeidet for perioden 2017–2021 per fagområde. Det er store forskjeller mellom fagområdene når det gjelder internasjonalt samarbeid. Mens andelen internasjonalt samforfatterskap er 77 prosent i naturvitenskap i 2021, er den bare 18 prosent innenfor humaniora. Andelen artikler med internasjonalt samarbeid er 66 prosent i medisin og helsefag og 37 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. 2017–2021.

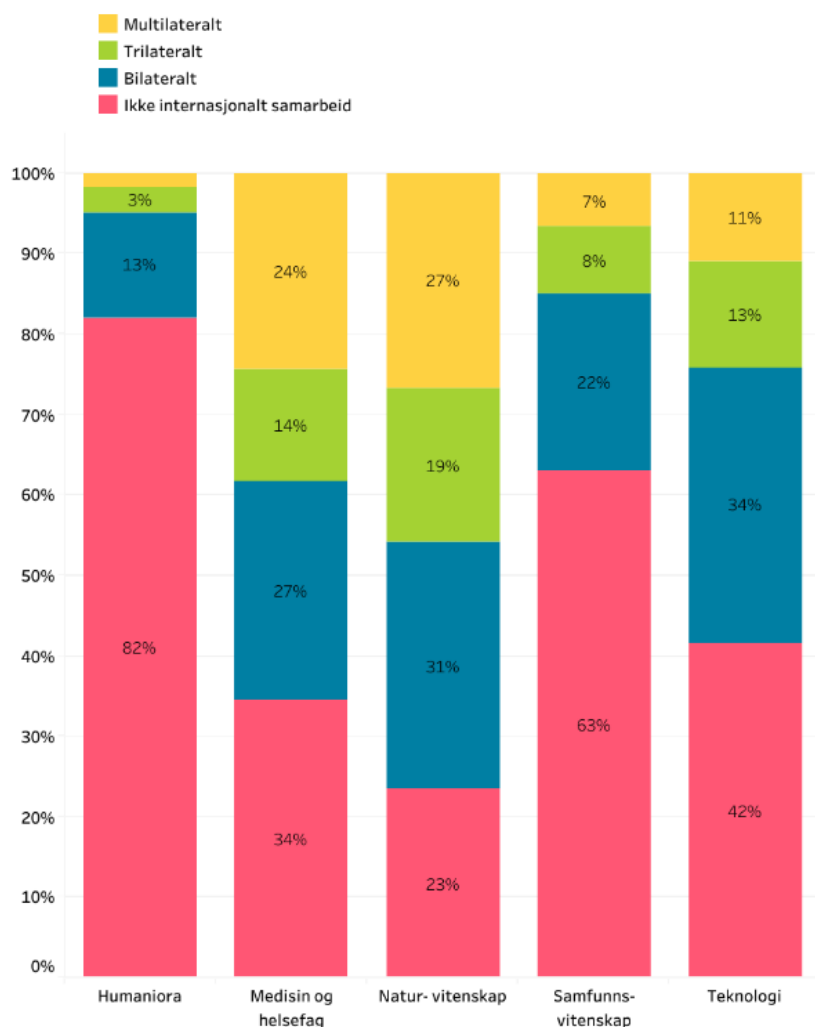


Kilde: NIFU. Data: Cristin

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 land. Figur 6.3b viser hvordan publikasjonene fordelte seg på ulike typer samarbeidsprosjekter i 2021. Totalt hadde 56 prosent av publikasjonene ikke medforfattere fra institusjoner i andre land, 27 prosent involverte samarbeid med ett annet land (bilateralt samarbeid), 13 prosent med to andre land (trilateralt samarbeid) og 16 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. Multilateralt samarbeid er særlig utbredt i naturvitenskap og medisin, men forekommer knapt i humaniora.

Figur 6.3b Norske publikasjoner etter ulike typer internasjonalt samarbeid. 2021.



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

USA og Storbritannia største samarbeidspartnere

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 lenge har vært verdens største forskningsnasjon (men er nå forbigått av Kina). Totalt hadde 14 prosent av artiklene samarbeid medforfattere fra USA. Samarbeidet med Storbritannia, Tyskland og Sverige er også omfattende, henholdsvis 13, 10 og 10 prosent av publikasjonene involverte samarbeid med forskere fra disse landene. Deretter følger Danmark, Nederland og Italia med andeler på mellom 6 og 7 prosent. Av de nordiske land ser vi at Norge har mye tettere samarbeid med Sverige og Danmark enn med Finland. Norske forskere publiserer sammen med kolleger fra nesten alle verdens land, totalt nesten 190 ulike, men i mange tilfeller dreier det seg om svært få publikasjoner. Kun et fåtall land i verden var ikke involvert i slikt samarbeid i det hele tatt. Se også [tabell A.9.2](#) i rapportens tabelldel som gir en mer komplett oversikt.

Tabell 6.3a viser i tillegg samarbeidsprofilen for de ulike fagområdene. Her ser vi at USA er største samarbeidsnasjon bare i naturvitenskap. I teknologiske fag samarbeider norske forskere hyppigst

med forskere fra Kina, andelen her er 3 prosentpoeng foran USA. I samfunnsvitenskap og medisin og helsefag rangerer Storbritannia litt foran USA.

Tabell 6.3a Norges viktigste samarbeidsland (de 20 største), totalt og per fagområde. Andel av total publisering med medforfattere fra ulike land, 2021.

Land	Human- iora	Medisin og helsefag	Natur- vitenskap	Samfunns- vitenskap	Teknologi	Total
USA	2,5 %	20,1 %	21,4 %	6,9 %	7,8 %	13,5 %
Stor- britannia og Nord- Irland	2,9 %	21,0 %	19,8 %	7,3 %	6,5 %	13,3 %
Tyskland	2,6 %	13,2 %	17,9 %	4,1 %	7,0 %	10,1 %
Sverige	3,0 %	16,9 %	12,0 %	6,4 %	4,8 %	9,9 %
Danmark	1,9 %	11,5 %	9,3 %	3,6 %	3,6 %	6,9 %
Italia	0,8 %	10,0 %	10,4 %	2,4 %	4,9 %	6,6 %
Nederland	1,4 %	11,8 %	7,8 %	3,0 %	4,5 %	6,6 %
Frankrike	0,8 %	8,8 %	12,7 %	1,6 %	3,7 %	6,4 %

Spania	0,8 %	8,7 %	8,8 %	2,0 %	3,9 %	5,6 %
Kina	0,3 %	3,3 %	8,7 %	1,7 %	11,1 %	5,4 %
Canada	0,8 %	6,2 %	7,8 %	1,6 %	3,3 %	4,5 %
Australia	0,7 %	7,7 %	6,1 %	2,4 %	2,1 %	4,5 %
Finland	1,6 %	6,2 %	6,3 %	3,4 %	2,3 %	4,4 %
Sveits	0,3 %	6,2 %	7,7 %	1,4 %	2,6 %	4,3 %
Belgia	0,4 %	6,2 %	3,9 %	1,3 %	2,0 %	3,3 %
Østerrike	0,3 %	4,5 %	4,8 %	0,9 %	1,7 %	2,9 %
India	0,1 %	2,1 %	3,8 %	1,3 %	4,8 %	2,6 %
Polen	0,4 %	3,5 %	4,6 %	0,8 %	1,8 %	2,6 %
Russland	0,4 %	2,0 %	5,6 %	0,7 %	1,4 %	2,3 %

Brasil	0,0 %	2,7 %	4,0 %	0,6 %	1,7 %	2,1 %
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

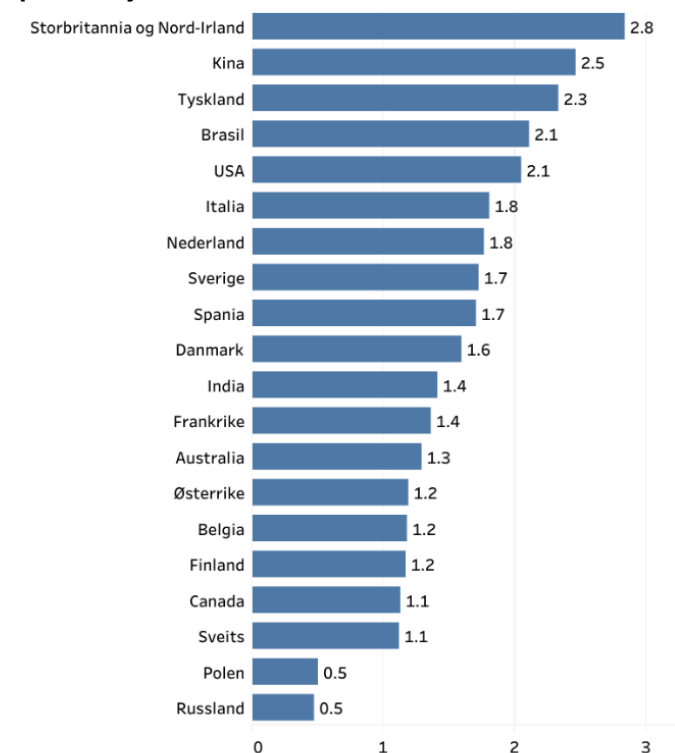
Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Endring over tid per land

Norges samarbeidsprofil endres gradvis. Tradisjonelt har særlig fem land vært viktige for Norges forskningssamarbeid: USA, Sverige, Storbritannia, Tyskland og Danmark. I figur 6.3c vises endringer for de største nasjonene fra 2017 til 2021. I absolutte tall (antall samarbeidspublikasjoner) har disse fem landene også stor vekst. Men nye land har kommet til, blant annet Kina og Brasil. Gjennom veksten i internasjonalt samarbeid har Norges samarbeidsprofil blitt bredere, og det sampubliseres mye mer med land som det var mindre samarbeid med før.

Den norske regjeringen ønsker at samarbeidet innenfor forskning, utdanning og innovasjon skal styrkes med land av særlig interesse for Norge. Den såkalte «panoramastrategien» ble lansert i [2015](#) og en oppdatert versjon i [2021](#). Her er det Brasil, Canada, India, Japan, Kina, Russland, Sør-Afrika, Sør-Korea og USA som blinkes ut som land av særlig betydning. Figuren viser at disse landene er svært forskjellige. Mens USA lenge har vært og fremdeles er Norges viktigste samarbeidsnasjon, når andre (Japan, Sør-Korea og Sør-Afrika) ikke en gang opp blant de 20 største landene vist i tabell 6.3a. Som vi har sett, er det norske samarbeidet styrket spesielt med Kina og Brasil, og også India har stor økning. Utviklingen har vært svakere for Canada og Russland. Den nye geopolitiske situasjonen vil åpenbart påvirke disse samarbeidsmønstrene fremover.

Figur 6.3c Endringer i Norges internasjonale samarbeidsprofil. Økning i prosentandelen av publikasjonene med medforfattere fra ulike land fra 2017 til 2021 (de 20 største).



Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Fysikk på topp

Andelen internasjonalt samarbeid per fagområde ble vist i figur 6.3a. Også på disiplinivå er det betydelige forskjeller. Dette fremgår av tabell 6.3b. I humaniora er for eksempel omfanget av internasjonalt samarbeid gjennom medforfatterskap 38 prosent i lingvistikk, mens det bare er på 6 prosent i litteraturvitenskap. I samfunnsvitenskap varierer andelen fra 58 prosent i økonomisk-administrative fag til 14 prosent i rettsvitenskap. I medisin og helsefag ligger biomedisin og de fleste klinisk-medisinske disiplinene på mellom 60 og 75 prosent internasjonalt samforfatterskap. I naturvitenskap er det fysikk og geofag som har høyest andeler. Her har hele 81 og 79 prosent, eller fire av fem publikasjoner, også medforfattere fra utenlandske institusjoner. Biologi og kjemi følger med andeler på henholdsvis 77 og 74 prosent. De teknologiske fagene ligger gjennomgående noe lavere enn de naturvitenskapelige, og har andeler på i overkant av 50 prosent.

Tabell 6.3b Publikasjoner med internasjonalt samarbeid etter fagfelt og disiplin. 2021 og endring siden 2017.¹

Fagområde	Fagfelt	Totalt antall publikasjoner	Andel med internasjonalt samarbeid
Humaniora	Lingvistikk	328	38,1 %
	Tverrfaglig humanistisk forskning	255	18,8 %
	Øvrige	1 305	17,8 %
	Teologi og religionsvitenskap	394	10,9 %
	Historie	387	10,1 %
	Litteraturvitenskap	264	6,1 %
Medisin og helsefag	Biomedisin	941	76,3 %
	Nevrologi	501	72,9 %

	Øvrige	4 312	66,9 %
	Generell medisin	503	62,2 %
	Samfunnsmedisin	1 170	59,6 %
	Psykologi	951	56,7 %
Naturvitenskap	Fysikk	876	81,4 %
	Geofag	1 881	78,8 %
	Biologi	2 206	77,3 %
	Kjemi	437	74,8 %
	Tverrfaglig naturvitenskap og medisin	1 185	74,5 %
	Matematikk	590	64,4 %
Samfunnsvitenskap	Økonomisk-administrative fag	1 002	58,1 %
	Øvrige	2 060	41,8 %
	Statsvitenskap	619	38,6 %
	Tverrfaglig samfunnsforskning	1 085	32,8 %

	Pedagogikk og utdanning	1 437	24,4 %
	Rettsvitenskap	565	14,2 %
Teknologi	Materialteknologi	621	68,0 %
	Energi	454	63,9 %
	Øvrige	2 298	59,0 %
	Elektronikk og kybernetikk	570	57,4 %
	Informatikk og datateknikk	1 379	56,2 %
	Tverrfaglig teknologi	479	47,4 %

¹ Bare de seks største fagfeltene i hvert fagområde (målt i antall publikasjoner) er vist i tabellen.
Kilde: NIFU. Data: Cristin.

Stor variasjon i omfang av internasjonalt samarbeid

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 2021 (61 prosent). De tre andre universitetene har andeler på 55–57 prosent, se tabell 6.3c. Til sammenligning var den nasjonale totalen 56 prosent i 2021.

Av øvrige læresteder er det Universitetssenteret på Svalbard som har høyest innslag av internasjonalt samarbeid i sine publikasjoner, med en andel på hele 81 prosent. Andelen er også høy for Norges idrettshøgskole, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet og Handelshøyskolen BI, med mellom 63 og 65 prosent. Av de øvrige institusjonene vist i tabellen, er andelen lavest ved VID vitenskapelige høgskole og OsloMet – storbyuniversitetet, begge med 33 prosent.

Instituttene heterogene

Instituttsektoren har samlet sett en profil med et litt høyere innslag av internasjonalt samarbeid enn universitets- og høgskolesektoren. Noen institutter, spesielt Norsk institutt for vannforskning og

Norsk institutt for bioøkonomi har et betydelig omfang av internasjonalt forskningssamarbeid (70–79 prosent).

Mindre forskjeller mellom helseforetakene

Ved universitetssykehusene og øvrige helseforetak er det mindre forskjeller mellom institusjonene enn tilfellet er for universiteter og høyskoler. Av institusjonene vist i tabell 6.3c er andelen høyest for Diakonhjemmet sykehus med 65 prosent, mens de øvrige ligger mellom 40 og 63 prosent internasjonalt samarbeid.

Fagprofilen påvirker samarbeidet

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 6.3c inngår også en indikator for relativ samarbeidsindeks. Det er en indeks som er et uttrykk for om institusjonen/instituttet har mer eller mindre internasjonalt samarbeid enn det som er gjennomsnittet i Norge (som er normalisert til 100). I beregningen tas det hensyn til fagprofilene. Andelen internasjonalt samarbeid for Nord universitet er for eksempel ikke høyere enn 44 prosent, men dette er som «forventet» ut fra fagprofilen til institusjonen (indeks 100). Målt på denne måten kommer Handelshøyskolen BI ut med aller høyest indeksverdi (130), fulgt av Universitetssenteret på Svalbard og Norges idrettshøgskole (118–119).

Tabell 6.3c Internasjonalt samarbeid etter institusjon/institutt. Totalt antall publikasjoner, andel med internasjonalt samarbeid og relativ samarbeidsindeks. 2021.¹

Sektor	Institusjon/ institutt	Totalt antall publikasjoner	Andel med internasjonalt samarbeid	Sam- publiserings- indeks
Universitet og høyskole	Universitetet i Oslo	7 030	56 %	105
	Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet	6 765	55 %	100
	Universitetet i Bergen	3 721	61 %	110

Universitetet i Tromsø - Norges arktiske universitet	2 468	57 %	104
OsloMet - storbyuniversitetet	1 502	33 %	78
Universitetet i Stavanger	1 317	51 %	104
Universitetet i Agder	1 169	50 %	107
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	1 125	64 %	102
Universitetet i Sørøst- Norge	1 085	44 %	98
Høgskulen på Vestlandet	1 060	52 %	107
Nord universitet	881	44 %	100
Høgskolen i Innlandet	577	43 %	99
Høgskolen i Østfold	396	43 %	102
Handelshøgskolen BI	381	63 %	130
Norges idrettshøgskole	321	65 %	118

	VID vitenskapelige høyskole	266	33 %	95
	Høgskolen Kristiania	240	54 %	109
	Norges Handelshøyskole	229	54 %	109
	Universitetssenteret på Svalbard	178	81 %	119
	Høgskolen i Molde - Vitenskapelig høyskole i logistikk	177	50 %	101
Instituttsektor	Folkehelseinstituttet	880	65 %	106
	SINTEF AS	836	47 %	83
	NORCE Norwegian Research Centre AS	474	58 %	99
	Havforskningsinstituttet	429	68 %	98
	Norsk institutt for bioøkonomi	350	70 %	104
	Norsk institutt for naturforskning	346	66 %	98
	SINTEF Energi AS	247	41 %	78
	NOFIMA	211	51 %	80

	SINTEF Ocean	211	51 %	89
	Norsk institutt for vannforskning	201	79 %	115
	Institutt for energiteknikk	161	57 %	95
	Norges Geotekniske Institutt	159	58 %	89
Helseforetak	Oslo universitetssykehus HF	2 469	63 %	98
	Helse Bergen HF - Haukeland universitetssykehus	927	62 %	98
	St Olavs Hospital HF	744	53 %	85
	Akershus universitetssykehus HF	427	51 %	83
	Universitetssykehuset Nord-Norge HF	397	55 %	89
	Helse Stavanger HF - Stavanger universitetssjukehus	348	62 %	102
	Diakonhjemmet sykehus	194	65 %	103

Sykehuset i Vestfold HF	172	40 %	70
Vestre Viken HF	168	47 %	77
Sykehuset Innlandet HF	161	40 %	72
Sørlandet sykehus HF	152	46 %	79

¹ Bare institusjoner/institutter med flere enn 150 publikasjoner i 2021 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 foregår det også et betydelig nasjonalt samarbeid innenfor 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 typen samarbeid kan belyses gjennom bibliometriske indikatorer.

I dette delkapitlet 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 i overkant av halvparten av alle norske publikasjoner involverte samarbeid med utenlandske institusjoner i 2021 (se delkapitlet om internasjonalt samarbeid), var kun rundt 30 prosent av publikasjonene skrevet i samarbeid mellom forskere ved to eller flere norske institusjoner.

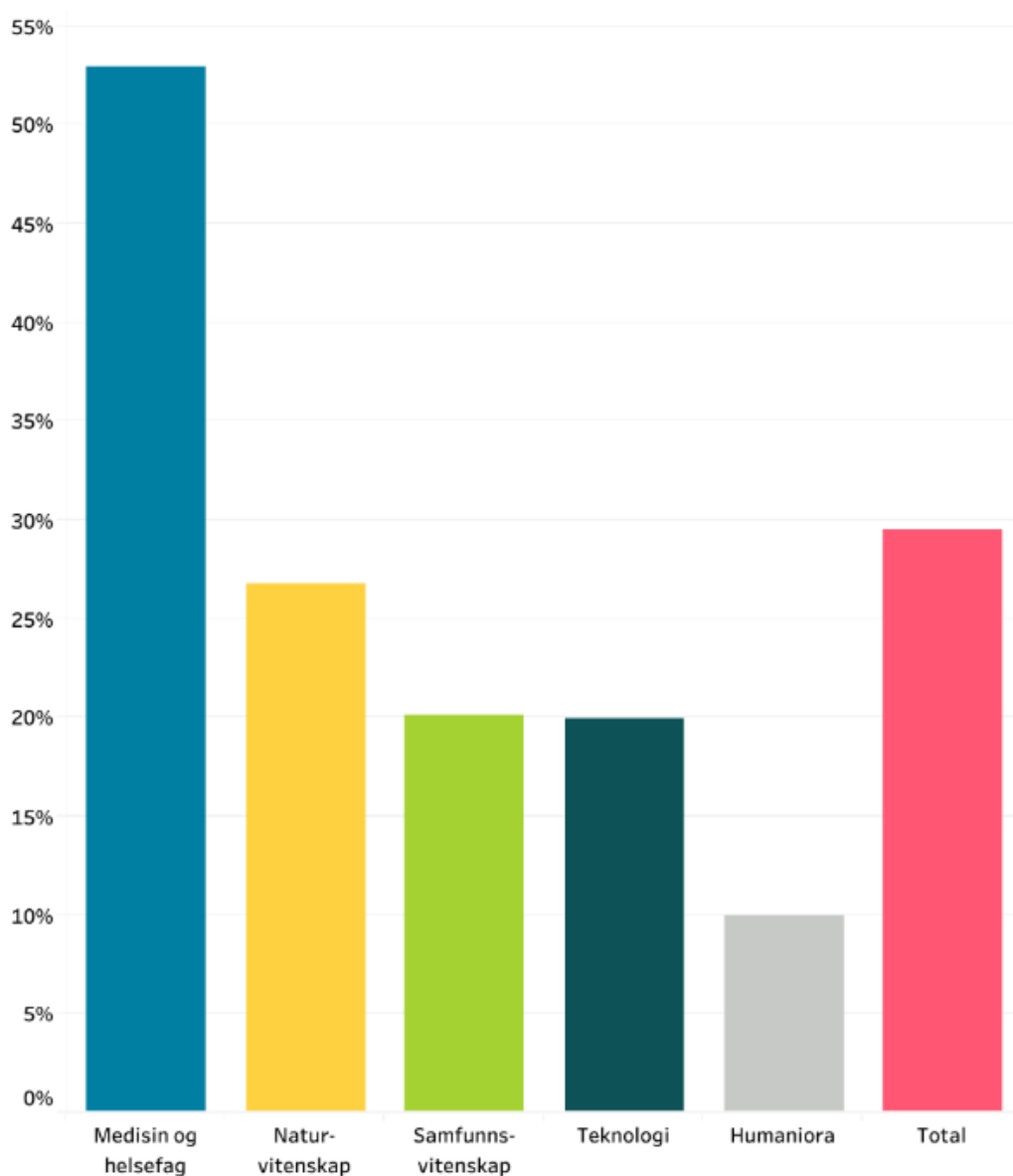
Mest nasjonalt samarbeid innenfor medisin og helsefag

Det er store forskjeller mellom fagområdene når det kommer til graden av nasjonalt samarbeid. Figur 6.3d 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 overkant halvparten av publikasjonene involverer slikt samarbeid. Lavest andel samarbeid er det innenfor humaniora, hvor 10 prosent av publikasjonene har forfattere tilknyttet ulike norske institusjoner. Innenfor samfunnsvitenskapelige fag samarbeides det dobbelt så hyppig som i humaniora, andelen er 20 prosent. Det er også tallet i teknologi, mens naturvitenskap ligger litt høyere (27 prosent).

Som forklart i delkapitlet om internasjonalt samarbeid, må disse forskjellene ses 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 én eller flere andre medforfattere. Dette er forhold som også vil påvirke det nasjonale samarbeidsmønsteret som fremkommer gjennom bibliometriske analyser.

Den høye andelen for medisin og helsefag reflekterer den tette koblingen spesielt mellom de medisinske fakultetene og de tilknyttede 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.

Figur 6.3d Andel publikasjoner med institusjonelt samarbeid etter fagområder. 2021.



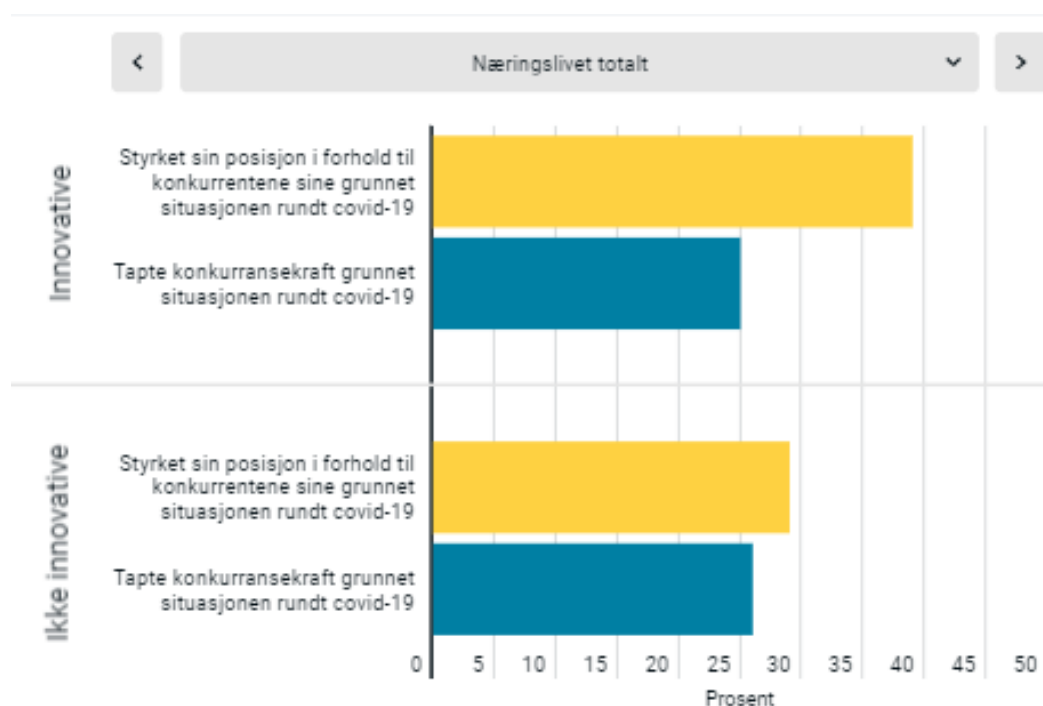
Kilde: NIFU. Data: Cristin.

7. Innovasjon i Norge og Europa



Innovasjon i næringslivet har blitt målt systematisk og sammenlignet internasjonalt siden begynnelsen av 1990-tallet. Bruken av innovasjonsbegrepet har gradvis utviklet seg til å dekke flere næringer enn industrien. I tillegg har også offentlig sektor begynt å innhente informasjon om 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 av næringslivet, som gjennomføres annethvert år. Kapitlet omtaler også innovasjon i offentlig sektor, noe som det stadig innhentes mer systematisk informasjon om. Til sist tar kapitlet for seg hvordan Norge gjør det i internasjonale sammenligninger av innovasjon.

Konkurransesituasjonen for innovative og ikke-innovative foretak som følge av covid-19.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelse

Bidragstere kapittel 7

Ekaterina Denisova, NIFU

Michael Spjelkavik Mark, NIFU

Svein Olav Nås, Forskningsrådet (fokusartikkel).

Kaja Wendt, NIFU

Lars Wilhelmsen, SSB

7.1 Innovasjon i norsk næringsliv, 2018-2020

dette delkapitlet presenterer vi tall fra SSBs innovasjonsundersøkelse i norske foretak for perioden 2018–2020. Denne undersøkelsen blir gjennomført annethvert år. Neste oppdatering av dette kapitlet kommer i 2023. Under [Nyeste tall](#) finner du et omfattende tabellsett (A.11) med flere resultater fra den forrige undersøkelsen.

Totalt sett små endringer i innovasjonsaktiviteten

Sett under ett er det små endringer i næringslivets innovasjonsaktivitet fra perioden 2016–2018 til 2018–2020. En nærmere titt bak totaltallene i kombinasjon med konkrete oppfølgingsspørsmål om pandemien viser imidlertid et mer nyansert bilde. Covid-19 har medført tydelige endringer i hvordan norske foretak innoverer i møtet med endrede forutsetninger og rammebetingelser.

Internasjonal definisjon av innovasjon

Innovasjon: Et produkt eller en forretningsprosess, eller en kombinasjon av de to, som er ny eller forbedret, som skiller seg vesentlig fra foretakets tidligere produkter eller forretningsprosesser. En innovasjon trenger ikke være ny for markedet eller utviklet av foretaket selv.

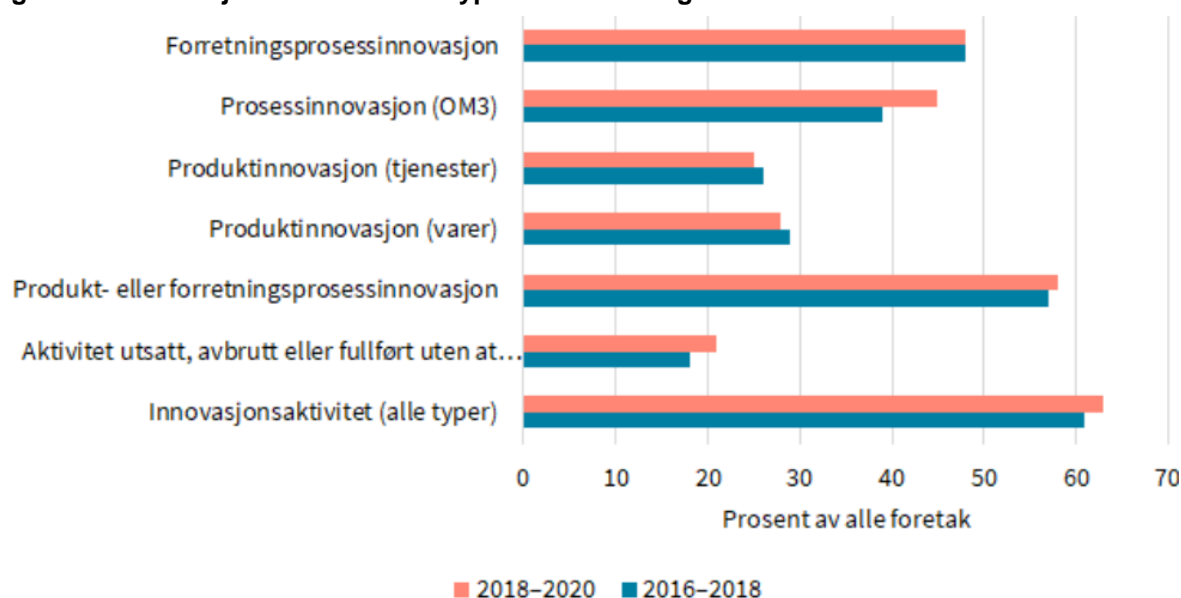
Produktinnovasjon: En ny eller forbedret vare eller tjeneste, som er vesentlig annerledes enn foretakets tidligere varer eller tjenester og som har blitt gjort tilgjengelig på markedet. Endringer i design som utelukkende er av en estetisk art, omfattes ikke.

Innovasjon i forretningsprosesser: En ny eller forbedret forretningsprosess, for én eller flere driftsfunksjoner, som skiller seg vesentlig fra foretakets tidligere prosesser og som har blitt implementert/tatt i bruk i foretaket. Omfatter både utvikling og produksjon av varer/tjenester og andre organisasjons- og markedsprosesser.

De internasjonale retningslinjene for innovasjonsstatistikk er gitt i fjerde utgave av den såkalte «[Oslo-manualen](#)» publisert av OECD/Eurostat (2018). Den norske undersøkelsen er en del av EUs “Community Innovation Survey”, CIS, som vil bli nærmere omtalt i kapittel 7.3.1.

58 prosent av norske foretak som var inkludert i undersøkelsen om innovasjon i næringslivet, introduserte én eller flere innovasjoner i løpet av treårsperioden fra og med 2018 til og med 2020. Dette er ett prosentpoeng høyere enn for perioden 2016–2018. 38 prosent introduserte produktinnovasjon, 28 prosent innenfor varer og 25 prosent innenfor tjenester, mens 48 prosent hadde innovasjon i forretningsprosesser. Tar vi hensyn til usikkerheten i undersøkelsen, er andelen innovatører uendret for alle innovasjonstypene. Ytterligere 5 prosent av foretakene utførte aktivitet i den hensikt å innovere, men uten at det førte til introduksjon av noen innovasjoner i foretaket i løpet av perioden.

Figur 7.1a Innovasjonsaktivitet etter type. 2016–2018 og 2018–2020.



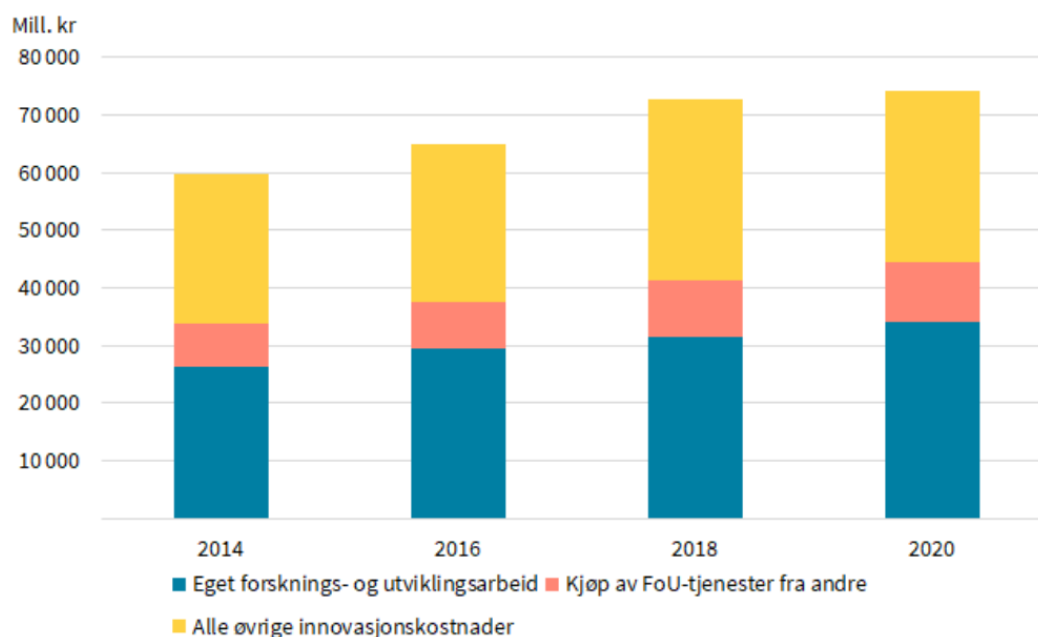
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

En moderat økning av innovasjonsinvesteringene

De samlede innovasjonskostnadene/-investeringene er beregnet til 74,3 milliarder kroner i 2020, og dette følger i all hovedsak trenden fra de foregående undersøkelsene. Det større hoppet mellom 2016 og 2018 skyldes at undersøkelsen fra og med 2018 gikk over til å bruke en ny revisjon av Oslo-manualen som grunnlag for datainnsamlingen[1]. Denne endringen medførte, blant annet, at det ble rapportert kostnader for flere typer av innovasjon enn tidligere, inkludert innovasjon i organisatoriske og markedsmessige forretningsprosesser.

Eget forsknings- og utviklingsarbeid[2] utgjorde den klart største investeringskategorien, med om lag 34 milliarder kroner, fulgt av øvrige personalkostnader til innovasjon med 15 milliarder. Foretakene investerte 10,5 milliarder kroner i kjøp av FoU-tjenester fra andre og til sammen 12,5 milliarder kroner i driftsutstyr og kapitalvarer for bruk i innovasjonsaktivitetene. Andre kostnader, som blant annet inkluderer kostnader til markedsintroduksjon av innovasjoner, beløp seg til 2,2 milliarder kroner.

Figur 7.1b Samlede innovasjonsinvesteringer etter kostnadstype. 2014–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Innovasjonsinvesteringene er svært skjevfordelte. De aller fleste foretakene rapporterer forholdsvis små beløp, mens noen har svært store kostnader til sin innovasjonsutvikling. Erfaringsmessig er det slik at foretakenes FoU-kostnader er forholdsvis konstante over tid. For innovasjonsinvesteringer bortsett fra FoU er det imidlertid ikke en selvfølge at disse skal være like stabile. Produkters levetid på markedet kan variere, og store investeringer i et gitt år kan ikke nødvendigvis forventes å bli gjentatt året etter.

Det er også slik at ikke alle foretak er i stand til enkelt å skille Innovasjonskostnader fra andre kostnader og investeringer. Men unntak av FoU vil disse, som hovedregel, ikke være oppført som selvstendige poster i foretakenes regnskaper/ årsrapporter, og mange foretak vil nødvendigvis måtte bruke skjønn når de besvarer undersøkelsen. At foretak legges ned, kjøpes opp, endrer størrelsesgruppe/næring, og andre strukturelle endringer, har også betydning. I aggregatene brutt ned etter detaljert næring vil derfor substansielle utslag kunne være drevet av et begrenset antall observasjoner.

Sett under ett har likevel tendensen i de rapporterte innovasjonsinvesteringene vært forholdsvis stabil over flere perioder, noe som anses å være en styrke for undersøkelsens evne til å si noe om det totale omfanget av næringslivets innovasjonsinvesteringer.

Næringslivet utvikler innovasjonene sine selv

I tillegg til å måle andelen innovatører i næringslivet, spør undersøkelsen også om andre aspekter ved næringslivets innovasjonsarbeid. Dette inkluderer hvem som utviklet innovasjonene, forventninger til innovasjonene, markedet for innovasjonene, samarbeid for utvikling av innovasjoner, bruk av immaterielle rettigheter^[3], samt spørsmål om en rekke andre strategiske, strukturelle og organisatoriske aspekter ved foretakenes innovasjonsaktivitet. For de fleste av disse spørsmålene er det heller ikke her noen veldig åpenbare forandringer fra forrige periode, hvis vi vurderer næringslivet under ett.

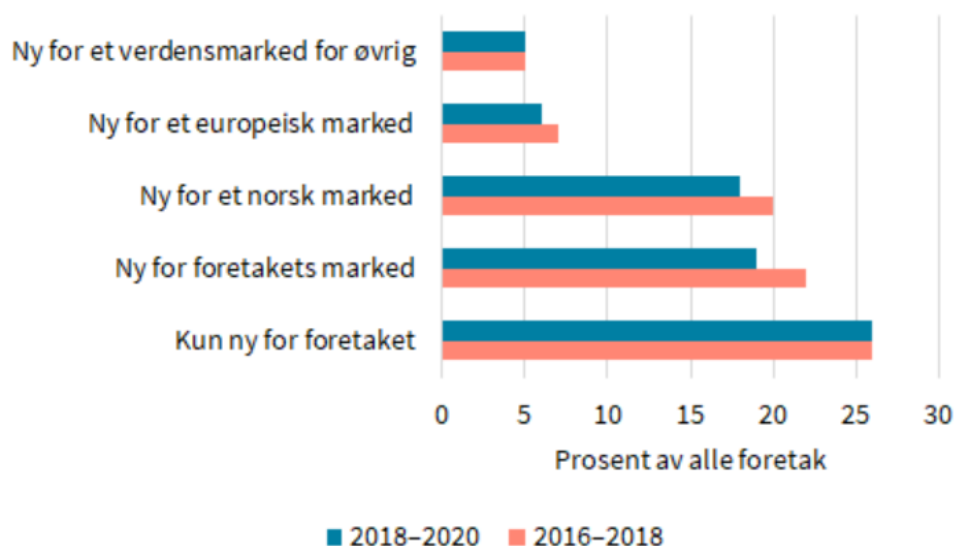
I likhet med tidligere undersøkelser oppgir foretakene i all hovedsak å ha utviklet minst én av innovasjonene sine selv. Dette gjelder for både varer, tjenester og forretningsprosesser. Til sammen svarer 87 prosent av innovatørene at minst én av deres innovasjoner var utviklet av foretaket alene eller i samarbeid med andre foretak eller organisasjoner. Kun 13 prosent introduserte bare innovasjoner som var utviklet hovedsakelig ved å kopiere fra andre foretak eller innovasjoner som var fullt og helt utviklet av andre.

Nedgang for markedsny innovasjon

Nedgangen i andelen foretak som har produktinnovasjon, beror på at færre foretak har introdusert varer eller tjenester som var nye for foretakets marked. Andelen foretak som introduserte produkter som kun var nye for foretaket, er uendret, målt mot forrige undersøkelse. I en periode hvor det har vært redusert mobilitet, stengte grenser og redusert markedsadgang for mange foretak virker ikke dette unaturlig, sannsynligvis i større grad for varer enn for tjenester.

I tilfeller der foretakene har hatt begge typer innovasjon, skiller dessverre ikke undersøkelsen på hvorvidt det var innovasjon i varer eller tjenester, eller begge deler, som var nye for markedet. Om man ser på tallene brutt ned etter hovednæring, kan det likevel være en indikasjon på at det er industrien, hvor fysiske varer dominerer, som har hatt den største endringen.

Figur 7.1c Produktinnovasjoner etter innovasjonenes nyhetsgrad. 2016–2018 og 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

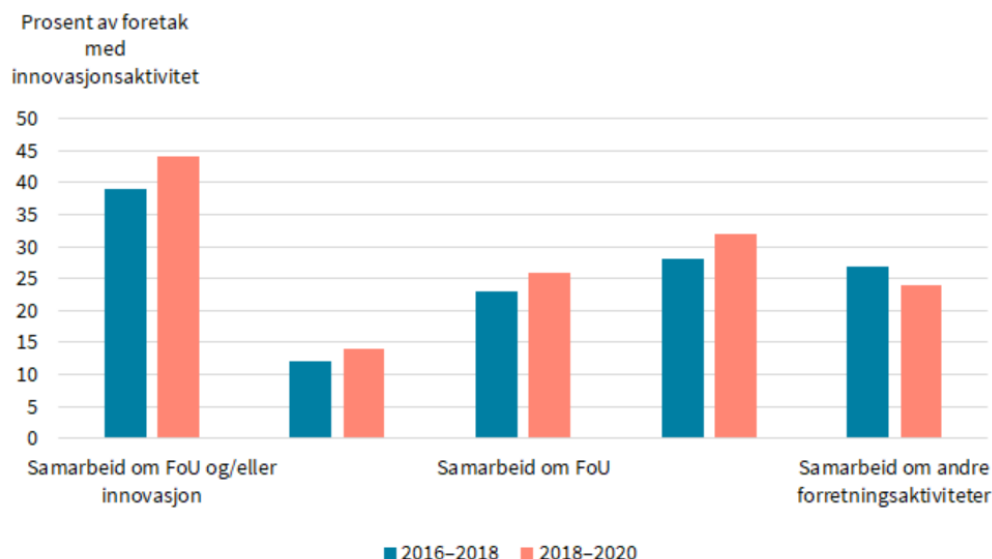
Flere samarbeider om innovasjon

Til sammen 44 prosent av foretakene med innovasjonsaktivitet samarbeidet med andre foretak eller andre organisasjoner/institusjoner om enten FoU- eller andre innovasjonsaktiviteter i perioden. Dette er en økning fra 39 prosent i forrige undersøkelse.

26 prosent av de innovasjonsaktive foretakene samarbeidet om FoU, mens 32 prosent samarbeidet om andre innovasjonsaktiviteter, opp fra henholdsvis 23 og 28 prosent i forrige undersøkelse. I absolute tall innebærer dette en nær ti prosents økning i antall foretak med slikt samarbeid, og at hele 28 prosent av foretakene som var omfattet av undersøkelsen, samarbeidet om enten FoU eller

innovasjonsaktivitet. I tillegg hadde 24 prosent av de innovasjonsaktive foretakene samarbeid om andre forretningsaktiviteter, hvorav de fleste også samarbeidet om FoU eller innovasjon. 5 prosent av de innovasjonsaktive foretakene hadde samarbeid om øvrige forretningsaktiviteter som eneste samarbeidsform, mens tilsvarende for foretak uten innovasjonsaktivitet var 7 prosent.

Figur 7.1d Samarbeid om FoU, innovasjon og andre forretningsaktiviteter. 2016–2018 og 2018–2020.



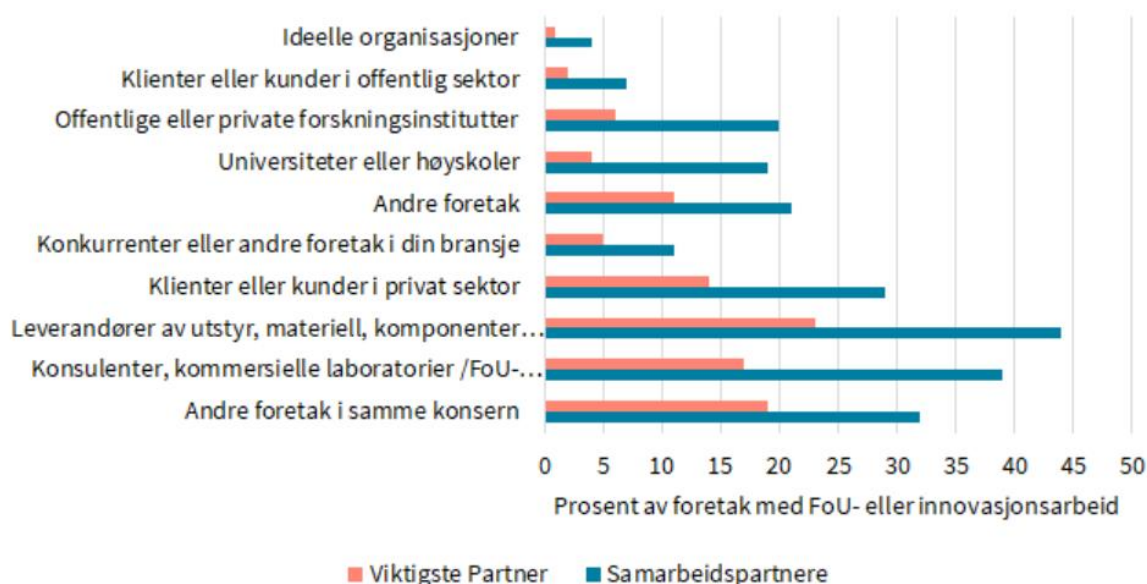
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Leverandørsamarbeidet forblir viktigst

Det har lenge vært slik i innovasjonsundersøkelsen at det er leverandørsamarbeid om FoU- og/eller innovasjon som både skjer hyppigst og er ansett som viktigst av foretakene. Samarbeid med «Leverandører av varer eller tjenester» finner sted hos 44 prosent av de samarbeidende foretakene og anses som viktigst av 23 prosent. Målt som «suksessrate», sjansen for at en gitt type samarbeid også skal være viktigst, er det samarbeid med «Foretak i eget konsern» som oftest rapporteres å være den viktigste partneren. Hvis vi i tillegg tar hensyn til at ikke alle foretak er konserntilknyttede, så er det konserninterne samarbeidet både vanligst og viktigst for foretak i konsern.

Samlet sett er det bare små endringer i bildet av hvilke partnere næringslivet samarbeider med og hvordan de vurderer viktigheten av samarbeidet. Det kan dog være verdt å nevne at det er en økning i samarbeid med kunnskapsleverandører: Både samarbeidet med «Konsulenter, kommersielle laboratorier og FoU-foretak», «Universiteter eller høyskoler» og «Offentlige eller private forskningsinstitutter» har økt siden forrige undersøkelse.

Figur 7.1e Samarbeidspartnere for FoU eller andre innovasjonsaktiviteter. 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Koronapandemiens påvirkning

At man ikke finner klare forskjeller i den rapporterte innovasjonsaktiviteten i forhold til tidligere, etter en periode hvor de aller fleste har opplevd store endringer i sin arbeidshverdag, kan i utgangspunktet virke kontrainuitivt. Likevel er det ikke direkte overraskende. Innovasjonsprosesser er ofte langsiktige, og endringskapasitet bygges ikke opp over natten. Dessuten dekker undersøkelsen over to år uten pandemi, hvor aktiviteten i foretakene må antas å ha vært «normal».

Kriser kan både hemme og fremme innovasjon

Det er heller ikke nødvendigvis slik at kriser og eksterne sjokk er utelukkende negative for næringslivet, og i alle fall ikke for alle enkeltaktørene. Språket har en rekke munnhell som illustrerer dette: «Den enes død, den andres brød». «Nødvendighet er alle innovasjoners mor», og så videre. Det vi egentlig kan forvente, er at noen foretak rammes i sterkere grad enn andre, at noen foretak er mer kapable til å møte nye utfordringer, og at noen foretak vil være bedre rustet til å gripe nye muligheter som oppstår.

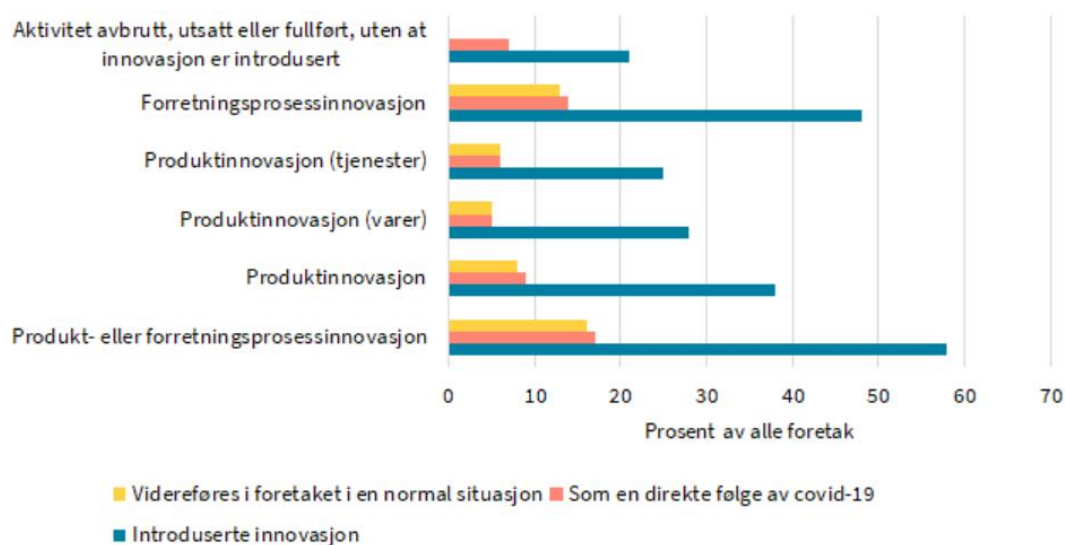
For eksempel vil man i de hardest rammede delene av næringslivet, slik som reiseliv og servering, forvente at det er færre foretak enn tidligere, men at de gjenværende har større sjanse for å være innovative enn tidligere. Resultatene fra undersøkelsen bekrefter også dette. Målt i antall foretak er det en reduksjon på over 80 prosent i forhold til forrige periode, men andelen foretak med innovasjon blant de gjenværende har økt.

Annen statistikk fra SSB^[4] har samtidig vist at antallet nystartede foretak har økt, men dette gjelder primært foretak uten ansatte. For nye foretak med flere enn fem ansatte, som er nedre grense for å delta i innovasjonsundersøkelsen, var tallene lavere i både 2019 og 2020 enn de foregående årene. En kan legge til grunn at selv om pandemien kan ha stimulert til etablering av nye foretak blant visse grupper og i visse næringer, så har mulighetene for etablering, skalering eller vekst i den grad at man kvalifiserer for å delta i innovasjonsundersøkelsen, blitt noe redusert, sett under ett.

Både i et krise- og omstillingsperspektiv er dette både ønskede og ventede effekter: Altså at noe innovasjonsaktivitet, noen innovasjoner og noen foretak vil falle bort; men at andre foretak og annen aktivitet vil komme til for å gripe de nye mulighetene som har oppstått i en ny økonomisk situasjon.

Utfordringen for et nasjonalt innovasjonssystem blir i så måte å fostre et næringsliv som i sin helhet er bedre rustet enn sine (internasjonale) konkurrenter til å håndtere slike utfordringer. For å forsøke å si noe mer om slike sammenhenger, og om næringslivets evne til å håndtere uforutsette omstillingsbehov, har undersøkelsen derfor stilt oppfølgings spørsmål om den direkte sammenhengen mellom pandemi og innovasjon.

Figur 7.1f Endret innovasjonsaktivitet som følge av covid-19 etter type innovasjon. 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Permanente endringer som følge av pandemien

17 prosent av alle foretakene, 30 prosent av innovatørene, har introdusert innovasjoner som en direkte følge av situasjonen rundt covid-19. 9 prosent har introdusert nye produkter, 5 prosent innenfor varer og 6 prosent innenfor tjenester, mens 14 prosent har tatt i bruk nye forretningsprosesser. Motsatt har 7 prosent av foretakene avbrutt, utsatt eller ferdigstilt innovasjonsaktivitet, uten at det (ennå) har resultert i en innovasjon, som en direkte følge av pandemien.

For alle typene innovasjon svarer et overveldende flertall, til sammen 93 prosent, at én eller flere av disse innovasjonene vil bli videreført i foretaket, også etter at en normal situasjon er gjenopprettet.

At pandemien, til tross for at de samlede resultatene er forholdsvis uendret, har påvirket innovasjonsaktiviteten på forskjellige måter i forskjellige foretak, kan man også se når det gjelder innovasjonskostnadene. Om lag tre av fem foretak med innovasjonsaktivitet sier at situasjonen rundt covid-19 ikke har påvirket deres investeringer eller innsats til innovasjon i 2020, målt i direkte kostnader. Av de gjenværende er det om lag like mange som svarer at de har økt sine innovasjonsinvesteringer i forhold til det de ellers ville vært, som de som sier at innovasjonskostnadene har blitt lavere enn de hadde blitt i en normal situasjon. For næringslivet sett

under ett er det 11 prosent av foretakene som har økt innovasjonsinvesteringene sine i 2020 som følge av pandemien, mens 13 prosent har redusert dem.

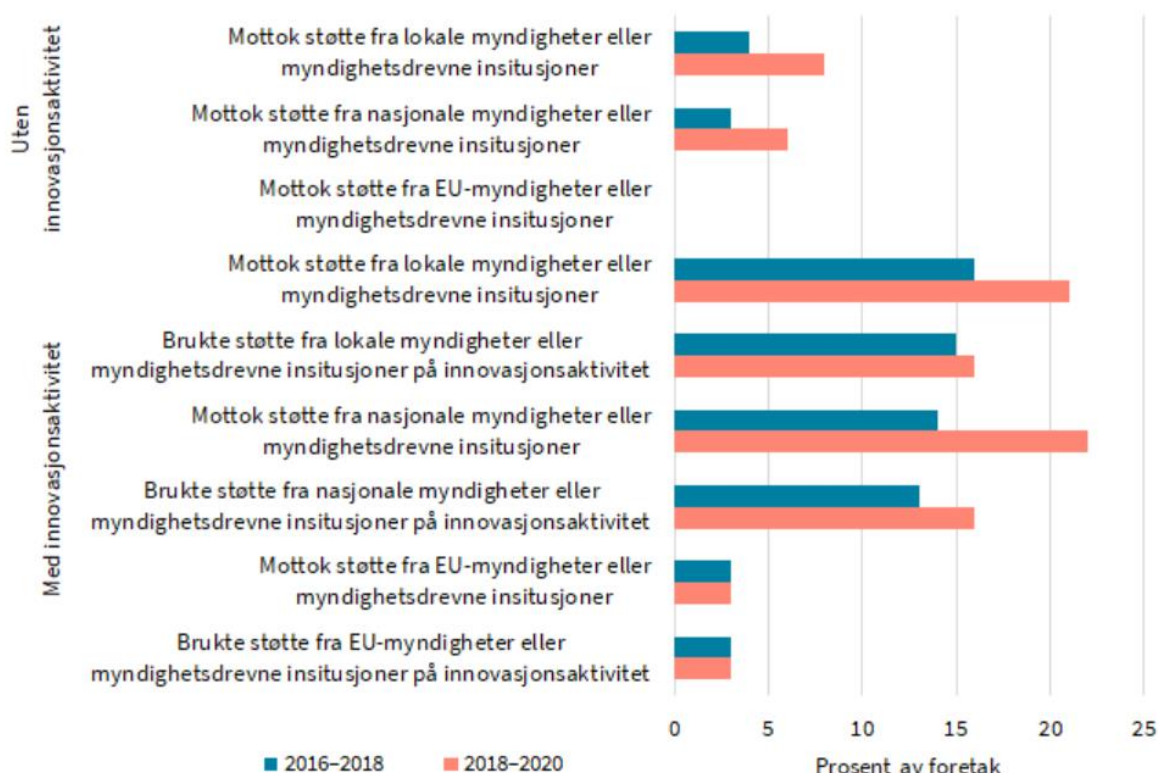
Flere foretak mottar offentlig støtte

En annen klar forskjell fra forrige innovasjonsundersøkelse og en sannsynlig pandemieeffekt, er at en betydelig større andel av foretakene oppgir å ha mottatt direkte offentlig støtte, utenom SkatteFUNN, fra lokale/regionale, nasjonale eller EU-myndigheter eller myndighetsdrevne organisasjoner. EU-støtten er rapportert mer eller mindre uforandret, mens støtte fra myndigheter eller institusjoner i Norge har gått markant opp.

Dette er ikke uventet. Vi vet at en rekke virkemiddelaktører i det norske innovasjonssystemet har fått økte overføringer og spesialtildelinger som en følge av pandemien, og disse tallene indikerer at disse midlene også har nådd næringslivet. Se ellers kapittel 4.3 for ytterligere informasjon om de næringsrettede virkemidlene, basert på data direkte fra virkemiddelaktørene selv.

Samtidig er det slik at andelen som rapporterer å ha brukt støtten de mottok til innovasjonsaktivitet, ikke øker like mye som andelen støttemottakere isolert sett. Også støtte til foretak uten noen form for innovasjonsaktivitet har økt. Dette skyldes sannsynligvis at pandemien har utløst ekstraordinære utbetalingsordninger, for eksempel ordningen for å kompensere for bortfall av omsetning, som også slår ut i Innovasjonsundersøkelsens tall.

Figur 7.1g Offentlig støtte gjennom direkte tilskudd, subsidierte lånetilsagn og lånegarantier. 2016–2018 og 2018–2020.



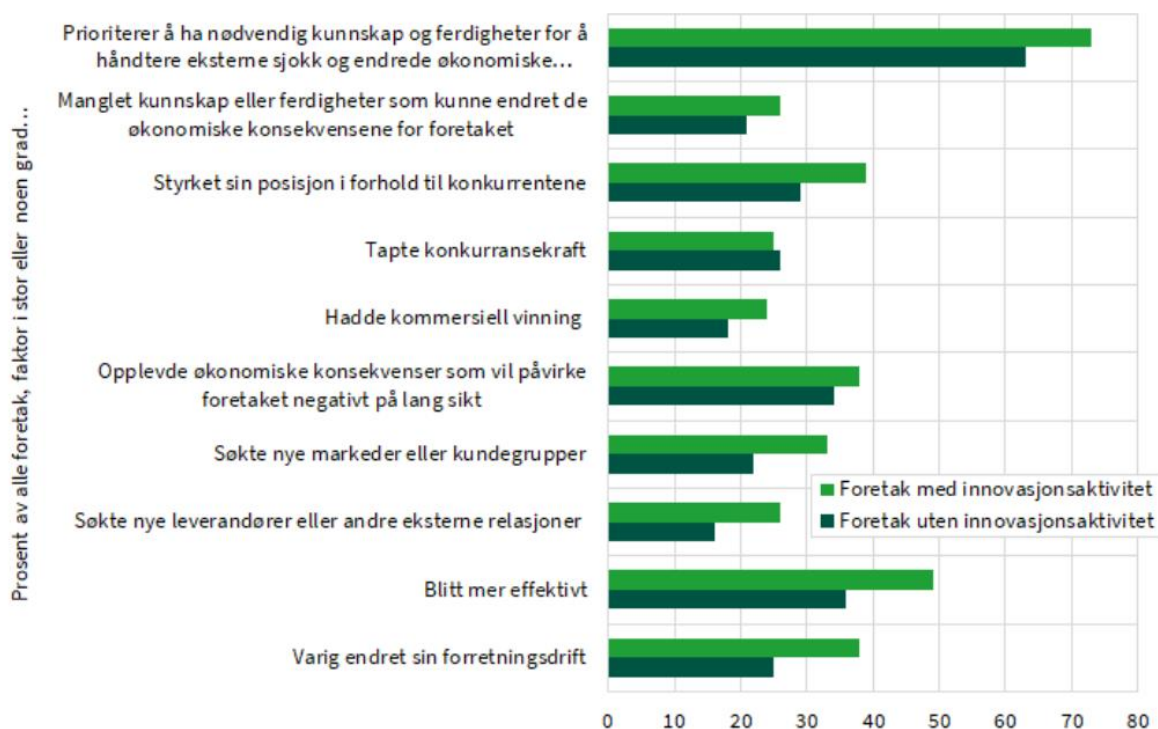
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Forskjeller mellom innovatører og ikke-innovatører

Alle foretakene, både innovatører og ikke-innovatører, har også blitt bedt om å oppgi hvorvidt de har opplevd en rekke direkte følger/effekter av situasjonen rundt covid-19 og om sin egen kapasitet til å håndtere eksterne sjokk og endrede økonomiske forutsetninger.

Innovatørene rapporterer jevnt over om flere effekter som gjeldende i stor grad eller i noen grad enn ikke-innovatørene. Bare «tapt konkurransekraft» oppleves av en større andel ikke-innovatører. De svarer også, med unntak av «langsiktige økonomiske konsekvenser» oftere at effektene gjelder i stor grad.

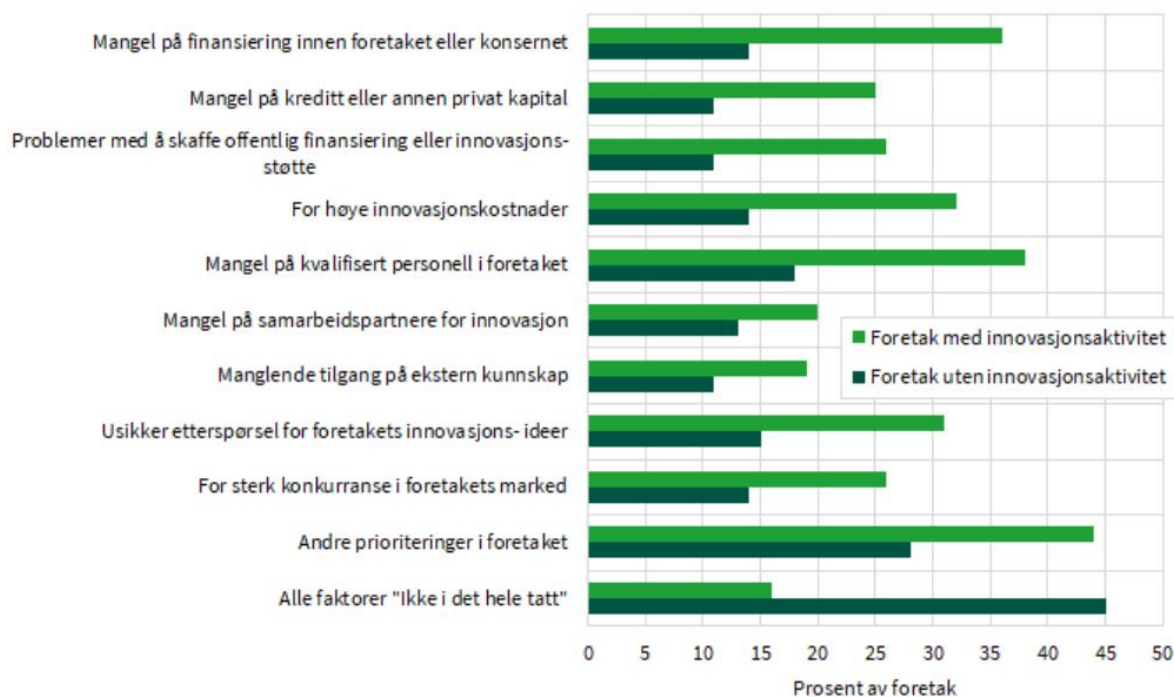
Figur 7.1h Effekter av situasjonen rundt covid-19. 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Det er sannsynlig at noen av disse forskjellene skyldes et bevissthetsgap mellom innovatører og ikke-innovatører. For eksempel er det ikke åpenbart at innovatører i større grad manglet kunnskap som påvirket de økonomiske konsekvensene for foretaket, men det kan hende at innovatører i større grad er i stand til å innse at de manglet slik kunnskap. På samme måte er det kjent fra tidligere innovasjonsundersøkelser at jo mer innovativt et foretak er, jo større er sannsynligheten for at de er oppmerksomme på hva som hindrer eller begrenser deres egen innovasjonsaktivitet ytterligere. Denne effekten kan også klart ses i inneværende undersøkelse, selv om den er noe svakere enn tidligere.

Figur 7.1i Faktorer som hindret/hemmet oppstart eller gjennomføring av innovasjonsaktivitet. 2018–2020.



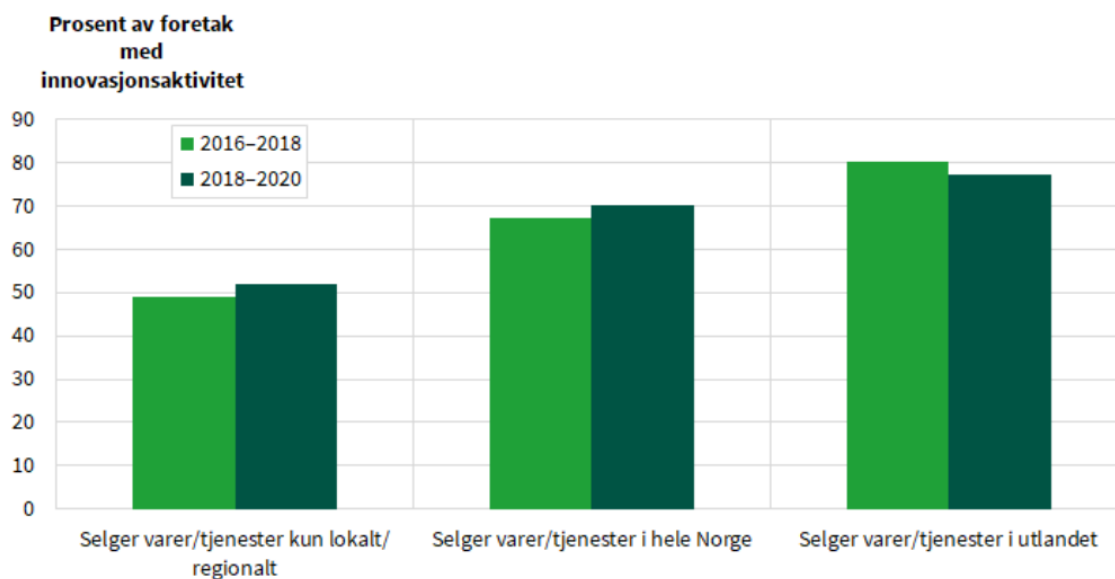
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Markeder har mindre betydning for innovasjonstilbøyeligheten

En liknende sammenheng, som har vært klart observerbar i tidligere undersøkelser, er: Jo større markeder foretakene opererer i, jo større er sjansen for at de skal være innovative. Dette gjelder uavhengig av foretakenes størrelse. Denne tendensen har vært sterkest i den vareproduserende industrien, men har også vært tydelig i alle de tre hovednæringene.

En mulig forklaring på dette kan finnes i den norske geografien. Med et forholdsvis spredt bosettingsmønster og til dels store avstander er det rimelig å anta at det finnes forholdsvis mange foretak i Norge som primært selger sine varer og tjenester innenfor sin egen region og samtidig er forholdsvis lite utsatt for konkurranse utenfra. Dette kan bidra til at omstillingstakten senkes. På samme måte er Norge som helhet et relativt lite marked i internasjonal sammenheng, og også her kan det tenkes at avstander er problematiske for etablering av aktører utenfra. Motsatt vil foretak som selger sine varer eller tjenester utenfor Norge, i større grad være utsatt for konkurranse, og innovasjonsinsentivene vil følgelig være sterkere for disse.

Figur 7.1j Innovasjonsaktivitet etter foretakenes markedsorientering. 2016–2018 og 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Selv om tendensen fortsatt er til stede i materialet, har også denne blitt mindre markant over tid, og er ytterligere redusert siden forrige undersøkelse. Begrenset markedsadgang under pandemien, som også nevnt i den overstående diskusjonen av innovasjon som var ny for foretakets markeder, kan ha bidratt til dette. En annen mulig forklaring kan være at foretak som primært opererer lokalt, i mindre grad har vært rammet av begrensninger under pandemien.

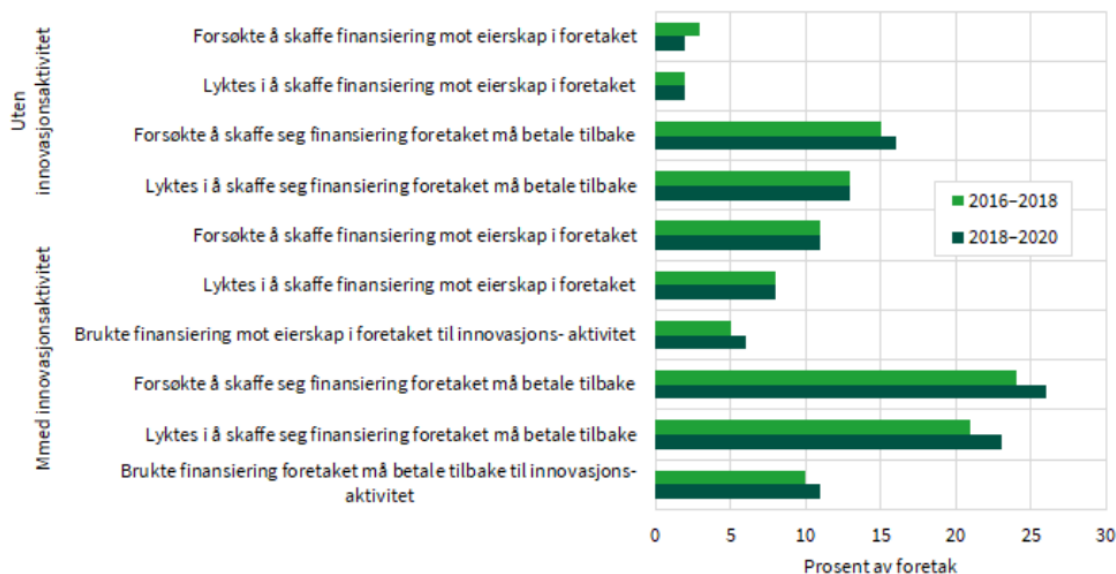
En positiv tolkning kan også være at foretakene som tidligere hadde lite innovasjon, nå innoverer i en betydelig større grad før, også de som primært opererer i lokale markeder og i det nasjonale markedet. Alternativt kan denne trenden innebære at undersøkelsen nå fanger opp mer inkrementell innovasjon, eller «lavnivå» innovasjon, som tidligere ikke ble rapportert; og at det behøves alternative nedbrytninger av resultatene for å skille bedre mellom forskjellige modus blant innovatørene. Alternativt kan denne trenden innebære at undersøkelsen nå fanger opp mer inkrementell innovasjon, eller «lavnivå»-innovasjon, som tidligere ikke ble rapportert; og at det behøves alternative nedbrytninger av resultatene for å skille bedre mellom forskjellige modus blant innovatørene. Sannsynligvis er disse forklaringene mer komplementære enn de er konkurrerende og kan, hver for seg, ha påvirket foretakene i større eller mindre grad.

Økt kapitalinnhenting for innovatørene

En annen markant forskjell mellom foretak med og uten innovasjonsaktivitet, er at innovatørene i betydelig større grad rapporterer at de har forsøkt å hente ny kapital eller finansiering i løpet av perioden. Dette gjelder både finansiering til gjengjeld for eierskap i foretaket (risikokapital, venturekapital, emisjonskapital, børsintroduksjon, etc.) og finansiering som foretaket må betale tilbake (bank, privat lånekapital, obligasjonsfinansiering, etc.) Andelen foretak som forsøkte å skaffe slik finansiering, har også økt, dette gjelder særlig for de innovasjonsaktive foretakene og særlig for kapital foretakene må betale tilbake.

Det er naturlig med økt kredittaktivitet i en krise, for eksempel kan midlertidig omsetningsfall kompenseres med kreditt på kort sikt for å bedre likviditeten. Andelen innovatører som sier de har brukt begge typene kapital til å finansiere innovasjonsaktivitet, har imidlertid også økt, noe som kan reflektere at enkelte foretak har sett nye muligheter; noe som i neste instans også har krevd økt kapitaltilgang og økte innovasjonsinvesteringer.

Figur 7.1k Ekstern finansiering for innovasjonsaktivitet. 2016–2018 og 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Innovasjoner med positiv miljøeffekt

Innovasjonsundersøkelsen for 2018–2020 har for første gang inkludert spørsmål om hvorvidt foretakene har introdusert innovasjoner med en positiv miljøeffekt, eller grønne innovasjoner, og det er ventet at disse vil bli videreført også i kommende undersøkelser[5].

Hva er innovasjon med positiv miljøeffekt?

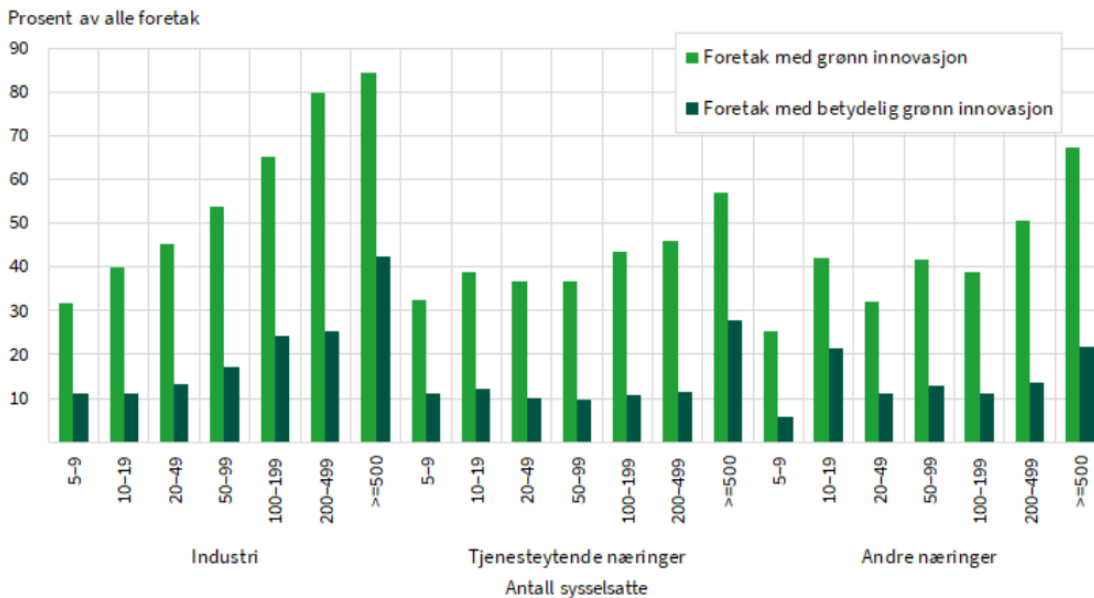
En innovasjon har en positiv miljøeffekt hvis den har en positiv – eller mindre negativ – påvirkning på miljøet i forhold til foretakets tidligere produkter eller forretningsprosesser, eller i forhold til andre produkter som allerede er tilgjengelige på markedet. Den positive miljøeffekten kan enten være hovedformålet med innovasjonen eller et biprodukt av andre egenskaper eller formål med innovasjonen. Den positive miljøeffekten ved innovasjonen kan oppstå enten i produksjonen av en vare eller tjeneste, når en prosess tas i bruk eller når et produkt konsumeres, forbrukes eller anvendes av sluttbruker. Brukeren kan her være individer, andre foretak, organisasjoner eller offentlige myndigheter.

Innovative foretak har blitt bedt om å oppgi om noen av deres innovasjoner har hatt en positiv miljøeffekt, og om denne effekten i så fall var betydelig. Foretakene har også blitt bedt om å angi hvilke positive miljøeffekter det er snakk om, basert på en rekke faste og to åpne kategorier. Undersøkelsen har videre skilt på positive miljøeffekter som er realisert innad i foretaket, og miljøeffekter som oppstår for kunder eller sluttbrukere når produktet brukes eller konsumeres.

Store industriforetak har høy andel grønn innovasjon

Det er industriforetak som har størst sjanse for å ha introdusert grønne innovasjoner, og andelen grønne innovatører øker med foretakenes størrelse. Det er også i industrien at den største andelen grønne innovasjoner rapporteres å ha hatt en betydelig positiv miljøeffekt.

Figur 7.11 Innovasjoner med en positiv miljøeffekt, etter hovednæring og størrelsesgruppe. 2018–2020.



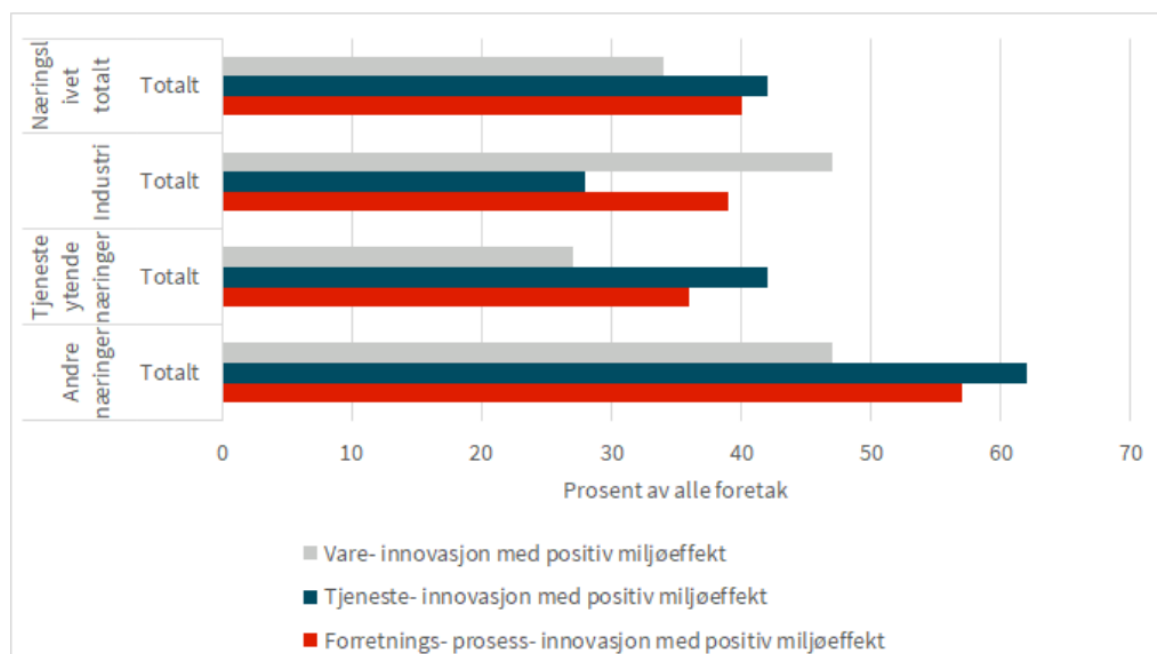
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Oftest grønne innovasjoner i forretningsprosesser

Når det gjelder type innovasjon, er det innovasjon i forretningsprosesser som oftest rapporteres å ha hatt en miljøfordel. Dette kan for eksempel være i forbindelse med selve produksjonen av varer eller tjenester, men også distribusjon og logistikk eller endret emballasje faller inn under kriteriene for innovasjon i forretningsprosesser. 19 prosent av foretakene oppgir å ha innovasjon i forretningsprosesser med en positiv miljøeffekt, mens tallene for varer og tjenester begge er 10 prosent.

Med hensyn til hovednæring, er fordelingen omtrent som man skulle forvente. Det er i industrien at vareinnovasjoner er vanligst, det samme gjelder tjenesteinnovasjoner i de tjenesteytende næringene og forretningsprosesser i andre næringer.

Figur 7.1m Typer av innovasjon med positiv miljøeffekt, etter hovednæring, 2018–2020.



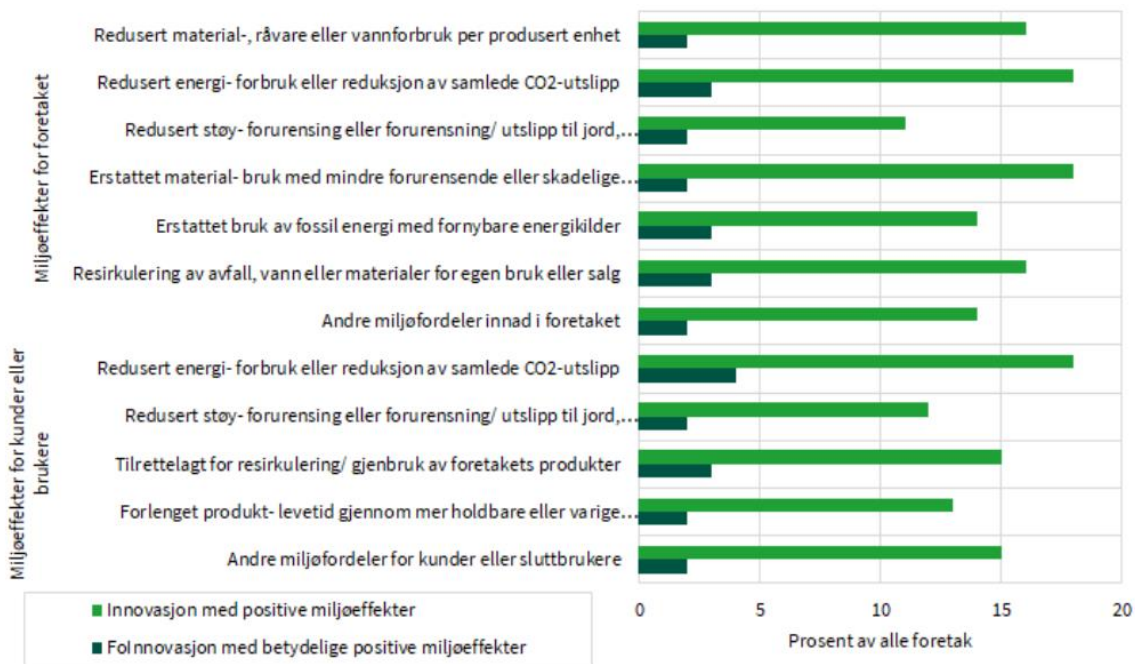
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Ingen enkelt positiv miljøeffekt skiller seg ut

Ingen av de spesifiserte miljøeffektene skiller seg klart ut fra de øvrige, når man ser alle norske foretak under ett. Mellom 12 og 18 prosent av foretakene rapporterer om innovasjoner med positiv miljøeffekt (alle miljøeffekter), og mellom 2 og 4 prosent rapporterer om innovasjoner med en *betydelig* positiv miljøeffekt (alle miljøeffekter). Vel å merke innebærer dette at enkelte betydelige positive miljøeffekter forekommer, som en følge av innovasjoner, dobbelt så ofte som andre, men totalt sett er tallene relativt små.

Det er forskjeller mellom næringene, både i forekomst av grønne innovatører og i fordelingen mellom de forskjellige miljøfordelene. Med så lav frekvens for betydelige miljøeffekter er det imidlertid vanskelig å trekke konklusjoner om sammenhenger eller mønster i resultatene basert på aggregerte tall. Forhåpentligvis kan framtidig analyse med flere perioder eller andre tilnærminger til disse dataene bidra til økt kunnskap, både om hvordan næringslivet innoverer og om rammebetingelsene som avstedkommer grønne innovasjoner.

Figur 7.1n Innovasjoner med positiv miljøeffekt, etter miljøeffekt. 2018–2020.



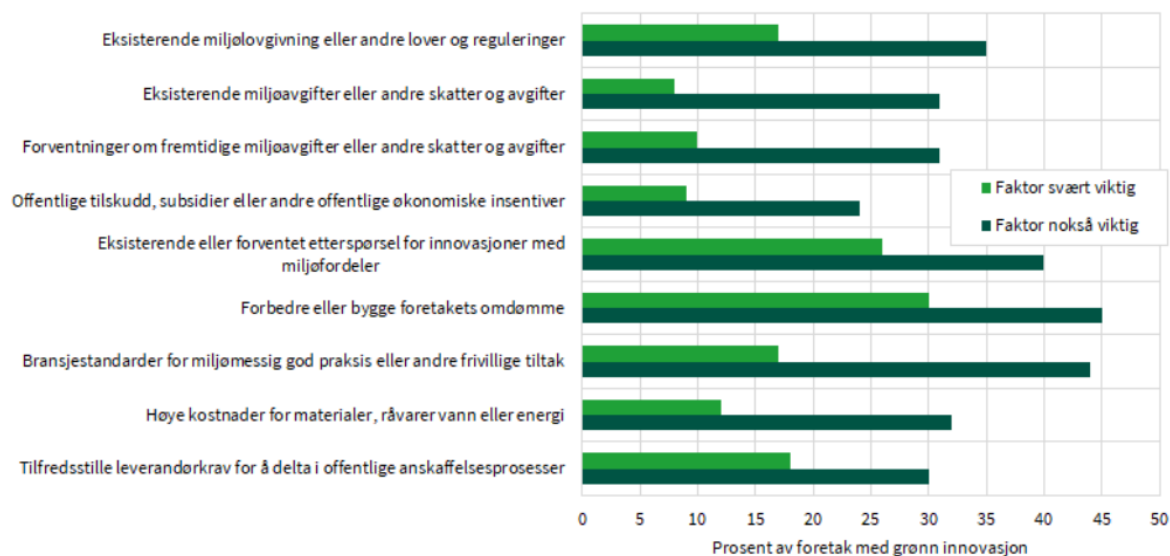
Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Kan man forvente at næringslivet skal være opptatt av miljø?

Avslutningsvis er foretakene bedt om å oppgi faktorer som påvirket deres beslutning om å introdusere innovasjoner med positive miljøeffekter. Det er bevisst bare spurt om forretningsmessige faktorer, da det en primært ønsker å kartlegge, er rammebetingelser som kan påvirkes direkte av myndigheter og virkemiddelapparat. Det skal selvsagt ikke utelukkes at holdninger hos ledere eller andre uobserverbare faktorer kan påvirke, men næringslivet består per definisjon av profittsøkende organisasjoner, og faktorene det spørres om er valgt ut med tanke på dette.

Statsbudsjettet formulerte det slik for noen år siden, i en diskusjon om positive eksternaliteter og miljøeffekter fra næringslivets innovasjonsaktivitet: «Virksomheter investerer i FoU og innovasjon fordi det lønner seg. [...] Den enkelte virksomhet tar ikke høyde for [...] positive samfunns effekter i sine investeringsbeslutninger.»

Figur 7.1o Faktorer som påvirket beslutningen om å introdusere innovasjoner med positiv miljøeffekt. 2018–2020.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

I så måte er det ikke overraskende at foretakets omdømme og etterspørsel etter «grønne innovasjoner» er faktorene som hyppigst rapporteres å være svært viktige for beslutningen om å introdusere slike. Dette impliserer ikke nødvendigvis noen grønnvasking, bare at næringslivet stort sett forsøker å gjøre det som lønner seg. Om markedet etterspør grønne løsninger og samfunnet innretter seg slik at de kan frembringes med tilstrekkelig lønnsomhet, for eksempel gjennom å gjøre ikke-grønne løsninger dyrere, så er det grønne løsninger næringslivet kommer til å levere.

[1] Se rapportens metodevedlegg og kapittel 7.1 i Indikatorrapporten 2020.

[2] For mer informasjon om FoU i norske foretak, se kapittel 1.2. Innovasjonsundersøkelsen samler inn egne hovedtall for FoU, som bidrar til kvalitetssikringen av de øvrige innovasjonskostnadene, og disse korrelerer i all hovedsak godt med tall fra FoU-undersøkelsen. FoU-undersøkelsens tall er dog autoritative, da disse både er mer detaljerte og bedre kvalitetssikret spesifikt med tanke på FoU.

[3] Mer utfyllende om norske foretaks bruk av immaterielle rettigheter, basert på data fra norske og internasjonale registre heller enn en utvalgsundersøkelse, kan leses i kapittel 5.

[4] <https://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/virksomheter-og-foretak/statistikk/foretak>

[5] SSB samler også inn andre EU-forordnete data om grønne varer og tjenester, men som ikke publiseres direkte som egen statistikk og som ikke er knyttet opp mot innovasjonsbegrepet. <https://www.ssb.no/innrapportering/naeringsliv>

7.2 Norske vekstforetak

Vekstforetak som indikator er knyttet til næringslivets evne til å skape inntekts- og sysselsetningsvekst. OECD peker på vekstforetak som en viktig indikator for økt jobbskaping og verdiskaping. I 2018 foretok DEA en analyse av vekstforetak i Danmark som viste at vekstforetakene stod for 36 prosent av jobbskapingen, selv om vekstforetakene talte mindre enn 5 prosent av foretak med mer enn 10 ansatte.

Definisjon av vekstforetak

Vekstforetak er definert ut fra følgende kriterier:

- Foretaket har hatt en gjennomsnittlig vekst i omsetning eller sysselsetting på minst 20 prosent per år i løpet av de tre siste årene. Dette innebærer en samlet vekst på minst 72,8 prosent i løpet av de tre årene.
- Foretaket hadde minst 10 ansatte ved begynnelsen av treårsperioden.

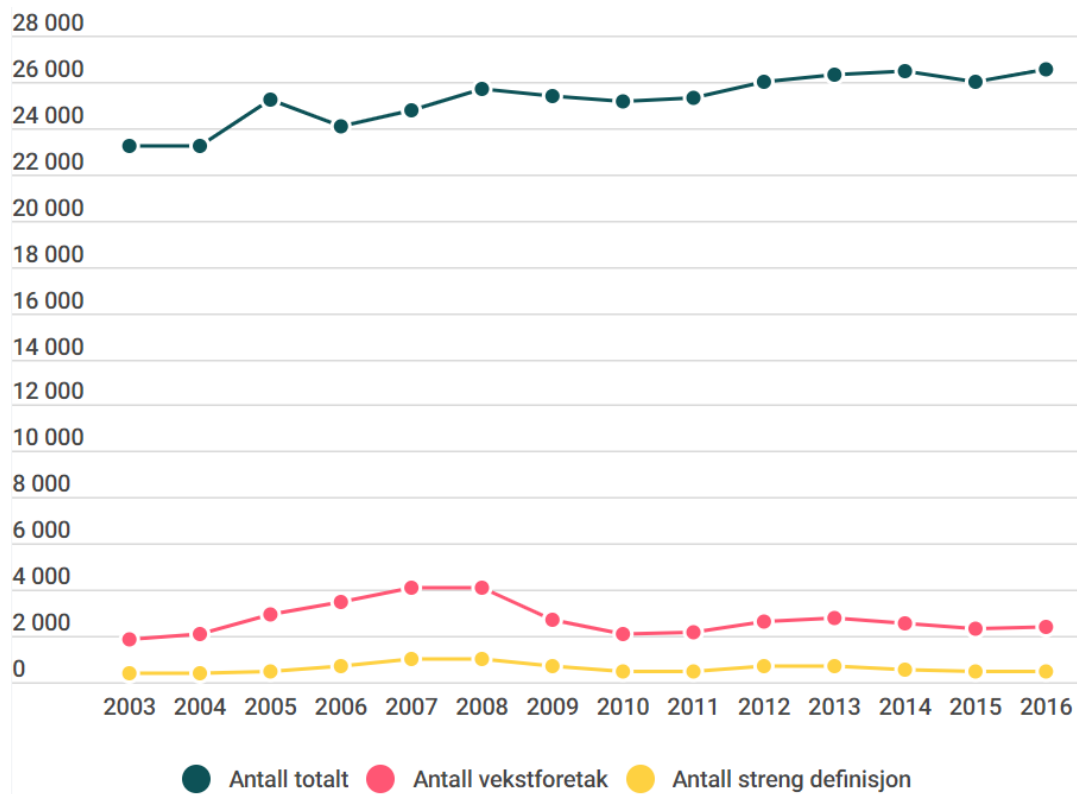
Et foretak er definert som et vekstforetak hvis ett av de to vekstkriteriene er oppfylt. Hvis begge vekstkriterier er oppfylt, vil et foretak være definert som et vekstforetak basert på en streng definisjon.

Merk at det er variasjoner knyttet til hvordan vekstforetak er definert i ulike land. Det utfordrer internasjonale sammenligninger:

- EU definerer vekstforetak som de med en årlig gjennomsnittlig vekst i sysselsetting eller omsetning på minst 20 prosent eller alternativt 10 prosent ved i sysselsetting per år over treårig periode, og i tillegg har 10 sysselsatte ved begynnelsen av treårsperioden. Kilde: [EUROSTAT, Glossary: High-growth enterprise.](#)
- Danmarks Statistik ser på såkalte "nye vekstforetak", som er vekstforetak med gjennomsnittlig årlig vekst i årsverk på minimum 20 prosent over en treårig periode. I tillegg må foretak ha minimum 5 årsverk og ikke være mere enn 5 år ved begynnelsen av treårsperioden. Kilde: Danmarks Statistik (2020): Statistikdokumentation for Højvækstvirksomheder i Danmark 2020.
- Tenketanken DEA i Danmark har utarbeidet en analyse av vekstforetak i Danmark. Her er definisjonen på vekstforetak de som har gjennomsnittlig årlig vekst i årsverk på minimum 20 prosent over en treårig periode og minimum 5 årsverk ved begynnelsen av treårsperioden. Kilde: DEA (2018): Højvækstvirksomhederne i Danmark
- OECD definerer vekstforetak som de med en gjennomsnittlig vekst i sysselsetting på minst 20 prosent per år i løpet av de tre siste årene og med minst 10 ansatte ved begynnelsen av treårsperioden. Kilde: Eurostat - OECD Manual on Business Demography Statistics, 2007.

Figur 7.2a viser at det var en økning i antall vekstforetak i Norge frem til finanskrisen, og deretter en nedgang de første årene etter denne krisen. Antallet vekstforetak økte igjen frem mot den siste oljekrisen for deretter igjen å falle i 2015 og 2016. Vekstforetak basert på den strenge definisjonen har i hovedsak fulgt den samme utviklingen. Antall foretak med minst 10 ansatte har stort sett økt gjennom perioden, fra noe over 23 000 i 2003 til over 26 000 i 2016.

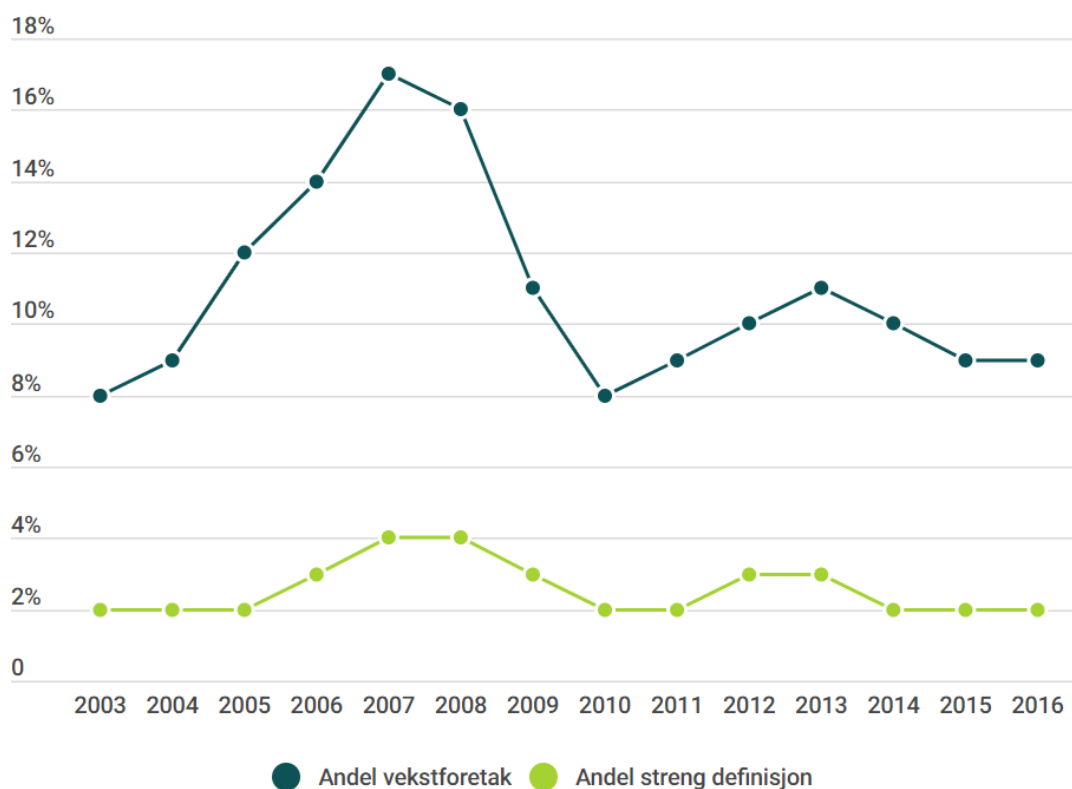
Figur 7.2a Antall vekstforetak og antall foretak med mer enn 10 ansatte. 2003-2016.



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Antallet foretak med mer enn 10 ansatte øker i perioden etter finanskrisen, mens antallet vekstforetak minker i samme periode. Det betyr en lavere andel vekstforetak som andel av foretak. Dette understrekes av figur 7.2b, som også tydelig viser konjunkturfølsomheten. Antall vekstforetak i prosent av antall foretak med minst 10 ansatte økte ifølge figur 7.2b fra 8 prosent i 2003 til 17 prosent i 2007. Deretter falt denne andelen ned til 8 prosent i 2010. De to siste årene har andelen ligget på 9 prosent. Basert på den strenge definisjonen har antall vekstforetak i hovedsak fulgt samme utvikling, og utgjort mellom 2 og 4 prosent av antall foretak med minst 10 ansatte.

Figur 7.2b Andel vekstforetak i prosent av antall foretak totalt med minst 10 ansatte. 2003–2016.

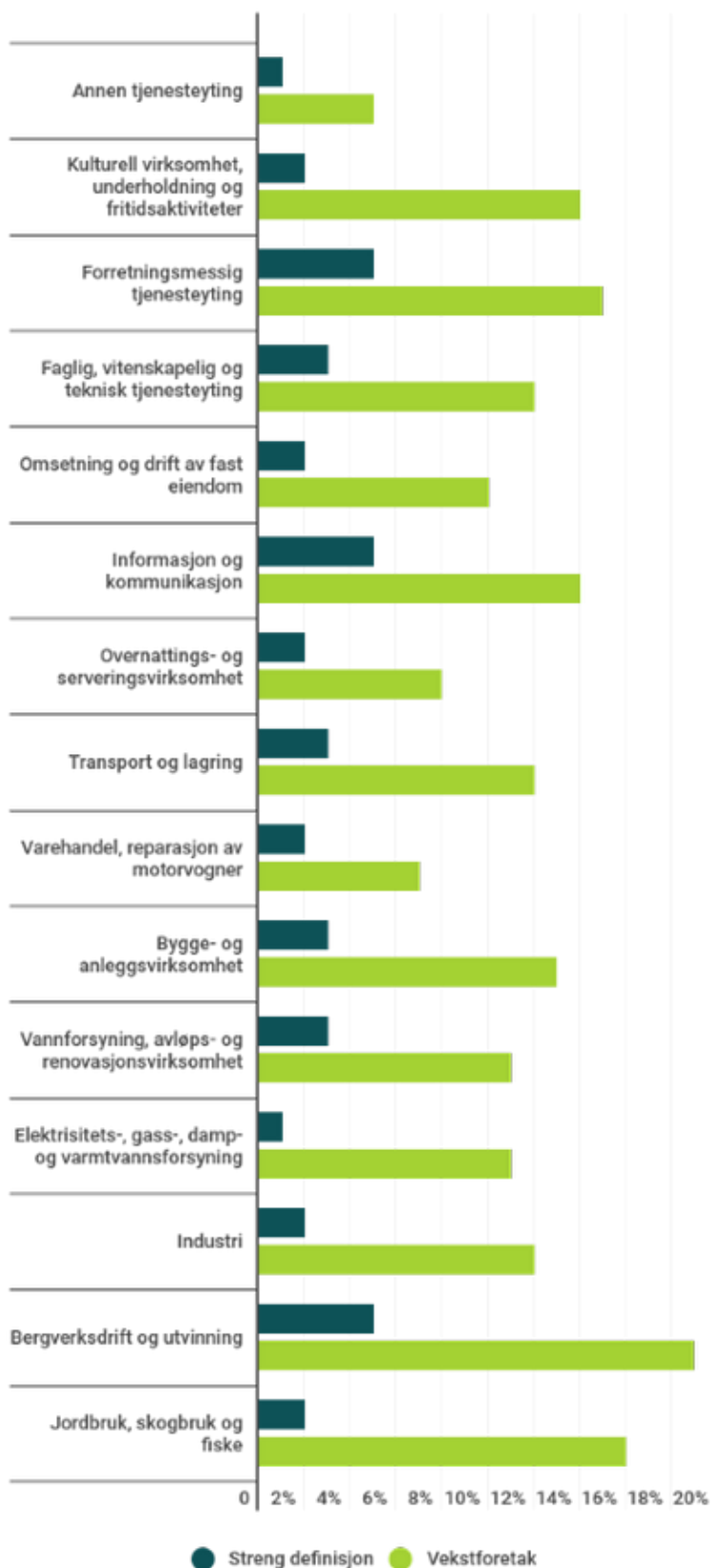


Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Vekstforetakene finnes i de fleste næringer

Det finnes vekstforetak innen alle næringer. Noe også OECD bekrefter, siden de konkluderer med at «High-growth enterprises are found in all economic sectors, although the share of high-growth enterprises can vary substantially between sectors». Det fremgår av figur 7.2c at flest vekstforetak finnes innen hovednæringer som bergverksdrift og utvinning (B), jordbruk, skogbruk og fiske (A), forretningsmessig tjenesteyting (N) og informasjon og kommunikasjon (J). Det samme gjelder hvis vi baserer oss på den strenge definisjonen av vekstforetak, her er det særlig hovednæringene bergverksdrift og utvinning (B), forretningsmessig tjenesteyting (N) og informasjon og kommunikasjon (J), hvor det er en relativt høyere andel vekstforetak.

Figur 7.2c Vekstforetak etter næring, andel i prosent målt i perioden 2007–2016.



Note: Figuren viser hovednæringer i henhold til gjeldende Standard for næringsgruppering (SN2007).

Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Figur 7.2a viste en nedgang i antallet av vekstforetak fra 2008 og frem til 2016. Tabell 7.2a viser det årlige gjennomsnittlige antallet av vekstforetak for tre ulike tidsperioder fordelt etter hovednæring. Tabellen viser at ingen næring øker antallet av vekstforetak fra perioden 2007–2009 til 2014–2016. Noen har et stabilt nivå, mens langt de fleste opplever fall. Både industrien (C), Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting (M) og Transport og lagring (H) opplever betydelig nedgang i antall vekstforetak. Med andre ord: de aller fleste næringer bidrar til nedgangen i antallet av vekstforetak, som vist i figur 7.2a.

Tabell 7.2a Gjennomsnittlig årlig antall vekstforetak etter næring. I periodene 2007–2009, 2010–2013 og 2014–2016.

Gjennomsnitt	2014– 2016	2010– 2013	2007– 2009
Jordbruk, skogbruk og fiske	80	91	89
Bergverksdrift og utvinning	31	60	42
Industri	300	360	659
Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning	17	36	30
Vannforsyning, avløps- og renovasjonsvirksomhet	13	23	31
Bygge- og anleggsvirksomhet	559	671	682
Varehandel, reparasjon av motorvogner	394	597	685
Transport og lagring	153	198	245
Overnattings- og serveringsvirksomhet	192	221	239
Informasjon og kommunikasjon	153	209	213

Omsetning og drift av fast eiendom	33	48	33
Faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting	191	285	297
Forretningsmessig tjenesteyting	198	294	282
Kulturell virksomhet, underholdning og fritidsaktiviteter	90	122	93
Annen tjenesteyting	10	22	22
Total	2 416	3 238	3 643

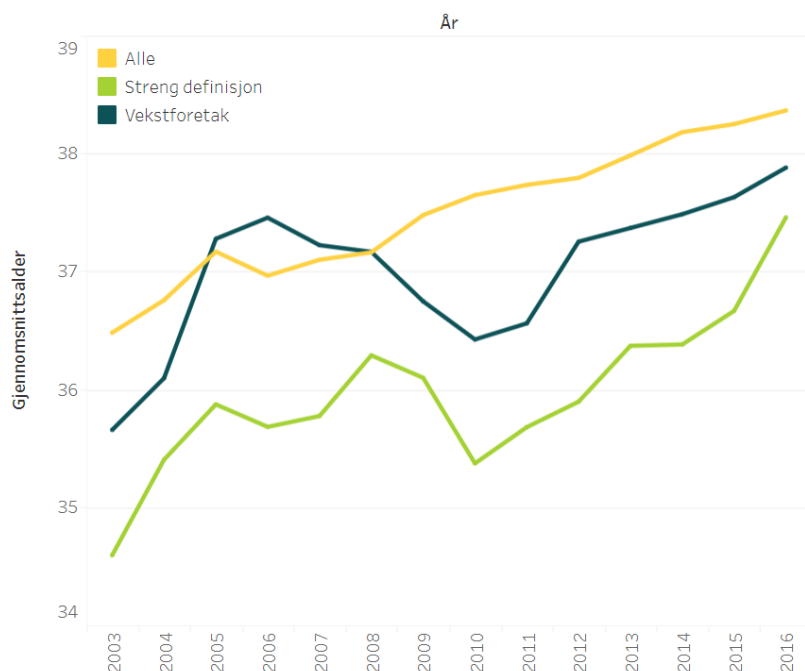
Note: Figuren viser hovednæringer i henhold til gjeldende Standard for næringsgruppering (SN2007).

Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Det typiske vekstforetaket har yngre mannlige ansatte med høyt utdanningsnivå

I det følgende ser vi på ulike karakteristikk ved vekstforetak i Norge og sammenligner med øvrige foretak. Figur 7.2d viser at gjennomsnittsalderen blant de ansatte i vekstforetak har i hovedsak vært lavere sammenlignet med alle foretak med minst 10 ansatte, og lavere i alle år når vi baserer oss på den strenge definisjonen. De siste årene har det vært en økning i gjennomsnittsalderen både når det gjelder vekstforetak og alle foretak med minst 10 ansatte. I gjennomsnitt har altså det norske vekstforetaket yngre sysselsatte sammenlignet med næringslivet for øvrig.

Figur 7.2d Gjennomsnittsalder blant sysselsatte i vekstforetak og alle foretak med minst 10 ansatte. 2003–2016.



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Kvinneandelen i vekstforetakene er lavere sammenlignet med alle foretak med minst 10 ansatte, viser figur 7.2e. Denne andelen har avtatt gjennom perioden, som betyr at i vekstforetak med mer enn 10 ansatte har andelen menn økt de senere årene. Blant alle foretak med minst 10 ansatte har kvinneandelen avtatt fra 38 prosent i 2005 til 33 prosent i 2016. Det har også vært en nedadgående trend blant vekstforetak, fra 34 prosent i 2005 til 28 prosent i 2016, og fra 33 prosent i 2005 til 25 prosent i 2016 basert på den strenge definisjonen. Figur 7.2d viste en forskjell i gjennomsnittsalder mellom vekstforetak, henholdsvis bredt og strengt definert. Den forskjellen ser vi ikke når vi ser på kjønnsfordelingen, hvor de to gruppene av vekstforetak er omtrent like år for år i perioden.

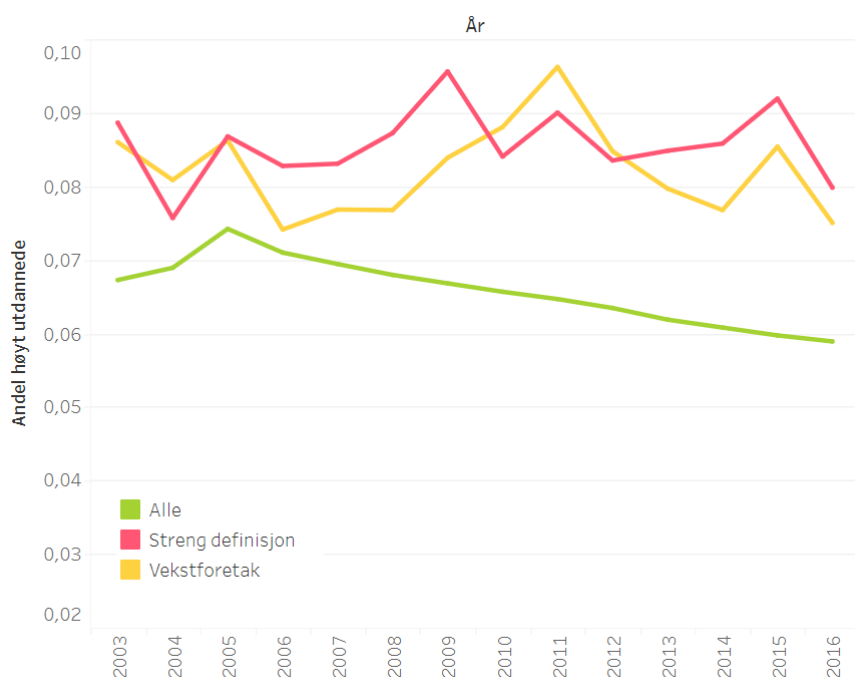
Figur 7.2e Kvinneandel i vekstforetak og alle foretak med minst 10 ansatte. 2003–2016.



Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

Utdanningsnivået i vekstforetakene er høyere enn i alle foretak med minst 10 ansatte. Dette fremgår av figur 7.2f. Figuren viser andelen høyt utdannede sysselsatte, dette omfatter sysselsatte med universitets- og høgskoleutdanning på høyere nivå, samt sysselsatte med forskerutdanning. For alle foretak med minst 10 ansatte har denne andelen ligget på mellom 6 og 7 prosent gjennom perioden, mens for vekstforetak har andelen ligget på mellom 7 og 10 prosent. Overraskende viser figuren en svakt faldende andel med høyere utdanningen innen foretak med minst 10 ansatte i perioden fra 2005 til 2016. Videre viser figuren at vekstforetak i den brede definisjon også en svak nedgang fra toppen i perioden 2010–2012 og frem til 2016. Figuren viser videre at i periodene 2006–2009 og igjen fra 2013–2016 så er andelen av høyt utdannede sysselsatte i vekstforetak etter den strenge definisjon høyere enn vekstforetakene ellers.

Figur 7.2f Andel høyt utdannede i vekstforetak og alle foretak med minst 10 ansatte. 2003–2016.



Note: Høyt utdannede sysselsatte omfatter sysselsatte med universitets- og høgskoleutdanning på høyere nivå, samt sysselsatte med forskerutdanning.

Kilde: NIFU, basert på registerdata fra SSB

7.3 Innovasjon i offentlig sektor

Innovasjonsaktiviteter innen offentlig sektor har fått økt oppmerksomhet de senere årene. Selv om innovasjon i offentlig sektor er vanskelig å måle og det fortsatt ikke finnes veletablerte felles

standarder for systematisering av produksjon av statistikk om offentlig innovasjon, så finnes det nasjonale initiativer for å samle inn statistikk om innovasjon i offentlig sektor. Disse initiativer bygger på Oslo-manual fra OECD, som i siste revisjon inkluderer generelle definisjoner av innovasjon som kan benyttes på tvers av sektorer.

Ulike aktører i nordiske land har med utgangspunkt i Oslo-manualen gjennomført fullskala innhenting av spørreskjemabaserte data om innovasjon i offentlig sektor. Erfaringene herfra har bidratt til å videreutvikle metodikken både knyttet til survey-spørsmål og respondentgrupper. Erfaringer har blitt presentert og drøftet i internasjonale fora fasilitert av Center for offentlig innovasjon i Danmark og endte opp med en guide til hvordan land kan samle inn tall for måling av offentlig innovasjon. Guiden er publisert av Center for Offentlig Innovation.

Det finnes fortsatt ikke veletablerte felles standarder for systematisering av produksjon av statistikk om offentlig innovasjon. Derfor er det også ujevnt når det kommer oppdateringer fra kommunal og statlig sektor i Norge og fra andre sammenlignbare land. I årets utgave av Indikatorrapporten presenteres resultater fra statlig sektor i henholdsvis Norge og Nederland (og dels Sverige). Oppdaterte tall for kommunal sektor i Norge og for kommunal og statlig sektor i Danmark forventes å foreligge først i 2023.

En annen utfordring knyttet til å sammenstille resultater fra nasjonale undersøkelser er justeringer i spørsmålsformulering i surveyene. Selv små justeringer kan ha betydning for hvordan spørsmålet oppfattes av respondentene. For eksempel spørres norske statlige enheter/etater om de «jobber med innovasjon, og om innovasjonsarbeidet er forankret i strategi» mens de tilsvarende svenske statlige arbeidsplasser blir spurt slik: «Arbetade organisationen systematiskt med innovation?».

I det følgende har vi sammenstilt resultater fra Norge, Nederland (og Sverige). Grunnet variasjon i spørsmålsformulering vil sammenligningsgrunnlaget for de ulike figurene variere. Når ikke annet er nevnt er det vår vurdering at spørsmålsformuleringene er sammenlignbare. I tekst og figurer vil vi gjøre oppmerksom på, at vi tidvis sammenligner tallstørrelser/resultater innen samme tema, men hvor resultatet samtidig kan være påvirket av ulik spørsmålsformulering eller svarkategorier.^[1]

Om tallgrunnlaget til kapittelet

Tallgrunnlaget for statistikk om innovasjon i offentlig sektor bygger på spørreskjemabasert utvalgsundersøkelser.

Utvalgsundersøkelsen for Norge: Respondentene i undersøkelsen for Norge er ledere av statlige arbeidsplasser og spørreskjemaet kartlegger arbeidet med innovasjon på arbeidsplassen. I alt 1 396 arbeidsplasser mottok undersøkelsen. Svarprosenten ble på 48%, det utgjør i sum 670 arbeidsplasser. For mer informasjon om undersøkelsen se [Digitaliseringsdirektoratets hjemmesider](#)

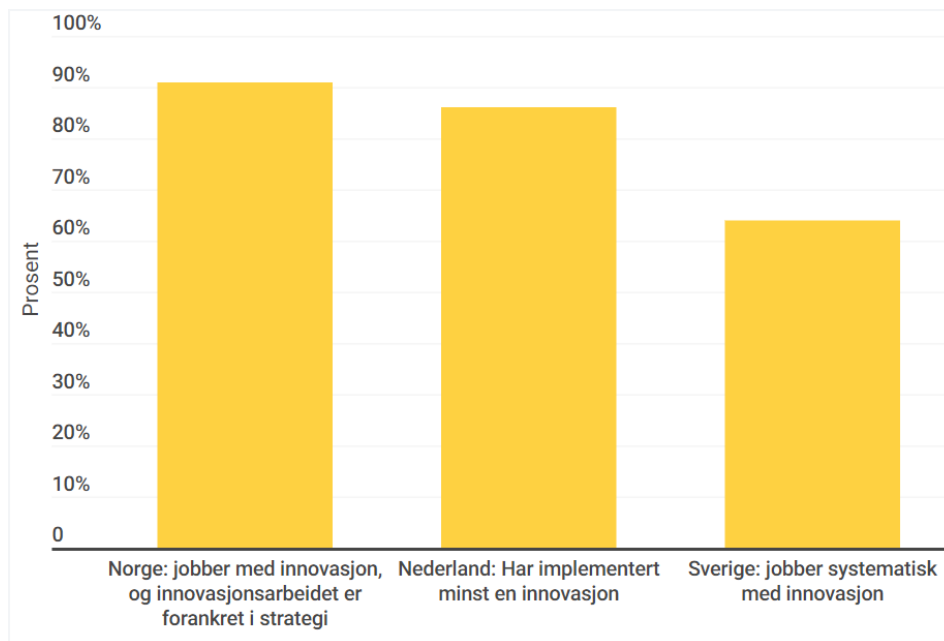
Utvalgsundersøkelsen for Nederland: Nederland gjennomførte i 2021 for første gang en undersøkelse av innovasjon i offentlig sektor særlig inspirert av danske erfaringer ved Danish Center for Public Innovation. Dutch Government Innovation Barometer 2021 dekker hele den offentlige sektor i Nederland. Både enheter som er organisert under departementer og kommuner, provinser og vannmyndigheter er inkludert. Resultatene som presenteres i dette kapittelet dekker bare enheter organisert under departementer. I alt 1374 enheter mottok undersøkelsen. 366 enheter har besvart hvilket gir en svarprosent på knappe 27 prosent. For de statlige enhetene mottok 399 skjema og 106 gjennomførte skjemaet, hvilket gir en svarprosent på 27 prosent. For mere om Offentlig innovasjon i Nederland se rapporten [Dutch Government Innovation Barometer 2021](https://kennisopenbaarbestuur.nl/rapporten-publicaties/innovation-barometer-2021/) <https://kennisopenbaarbestuur.nl/rapporten-publicaties/innovation-barometer-2021/>

Utvalgsundersøkelsen for Sverige: Innovationsbarometern 2021 ble gjennomført av Statistiska Centralbyrån på oppdrag av Vinnova. Dette var dels en totalundersøkelse av statlige myndigheter (203), kommuner (290) og regioner (20) med minst 10 ansatte (totalt 369 arbeidsplasser) på sentralt nivå (ledningsnivå) med 72 prosent svarandel. I tillegg ble det gjennomført en utvalgsundersøkelse med en svarandel på 30 prosent (1500 svar fra nær 5000 arbeidsplasser med minst 10 ansatte på kommunalt og regionalt nivå). I dette kapittelet vises kun resultater fra statlig myndighet, her er det svar fra 164 enheter av de 203 som mottok skjema, en svarprosent på knappe 81 prosent. For mere informasjon, se SCB sin tekniske rapport: En beskrivning av genomförande och metoder Innovationsbarometern, SCB 2021-10-29 (side 2-5).

Innovasjon i statlig sektor i Norge, Nederland og Sverige

Andel av undersøkelsesenheter som kan anses som innovative varierer relativt lite mellom Norge og Nederland, med Sverige noe lavere, for perioden 2019-2020. Norge har den høyeste andelen enheter som rapporterer at de jobber med innovasjon, med 91 prosent av arbeidsplassene, mens Nederland har en andel på 86 prosent og Sverige en andel på 64 prosent. Tallene dekker imidlertid over forskjeller i formulering av spørsmålet respondenten svarer på. For Norge og Nederland er spørsmålene ganske like. For Sverige svarer 64 prosent at de har jobbet systematisk med innovasjon de siste to årene, og det er ikke direkte sammenlignbart.

Figur 7.3a Andel innovative enheter (N/SW/NL) i perioden 2019-2020, andel målt i prosent.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

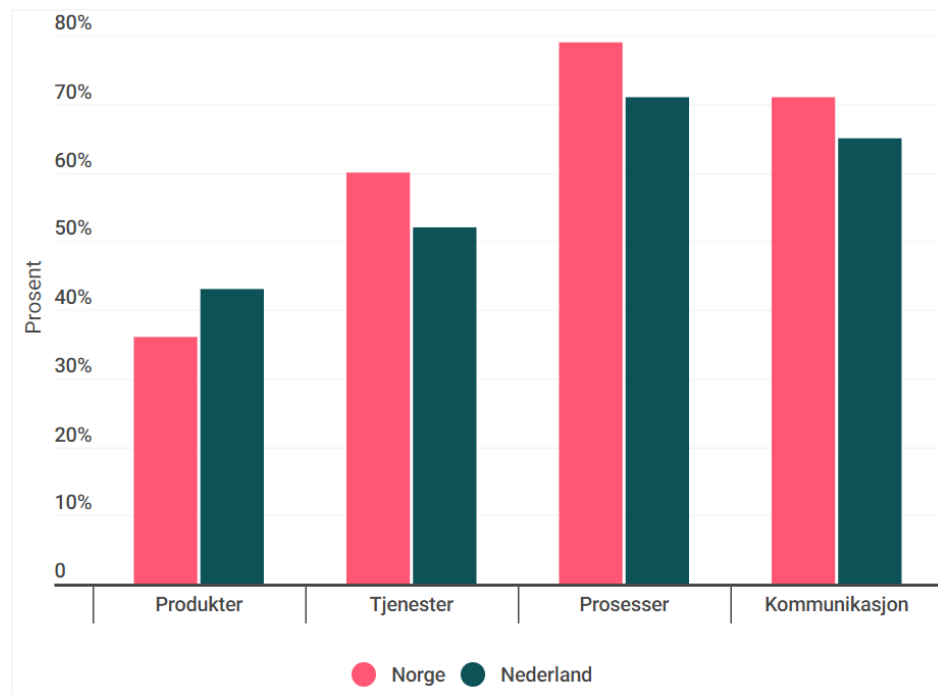
I det følgende ser vi i all hovedsak på de innovative enheter forstått som at de har introdusert innovasjoner de siste to årene. Derfor er det meningsfylt å sammenligne Norge og Nederland. Resultatene for statlige enheter i Sverige omtales i teksten når enkelt spørsmål er identiske. For de svenske tallene vil det da være de enheter i statlig sektor som har jobbet systematisk med innovasjon de siste to årene, mens for Norge og Nederland så er det de statlige enheter som har implementert minst en innovasjon de siste to årene.

Innovasjon er oftest knyttet til endring i prosesser

Ser vi på de ulike typer innovasjoner utgjør innovasjon innen prosesser den største gruppen både i Norge og Nederland. Prosessinnovasjon betyr ikke endringer i tjenester eller produkt, men handler om arbeidsprosesser rundt tjenester og produkt og hvordan disse leveres eller gjøres tilgjengelige for tjenestemottakere og innbyggere. For 2019 og 2020 angir 79 prosent i Norge og 71 prosent i Nederland at det introduseres prosessinnovasjon. Figur 7.3b viser også at produktinnovasjon er den minste gruppen både i Norge og Nederland med henholdsvis 36 prosent og 43 prosent. Generelt kan det sies at fordelinger mellom de ulike innovasjonstypene er relativt like for Norge og Nederland.

For den svenske innovasjonsundersøkelsen spørres det om produkt- og prosessinnovasjon. Her svarer rundt 47 prosent av enhetene at de har produktinnovasjon, et tall som trolig dekker over både produkter og tjenester. Mens 52 prosent svarer at de har gjennomført prosessinnovasjon, altså en noe lavere andel enn for Norge og Nederland.

Figur 7.3b Andel gjennomførte innovasjoner etter innovasjonstyper i statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020. Prosent.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten

2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

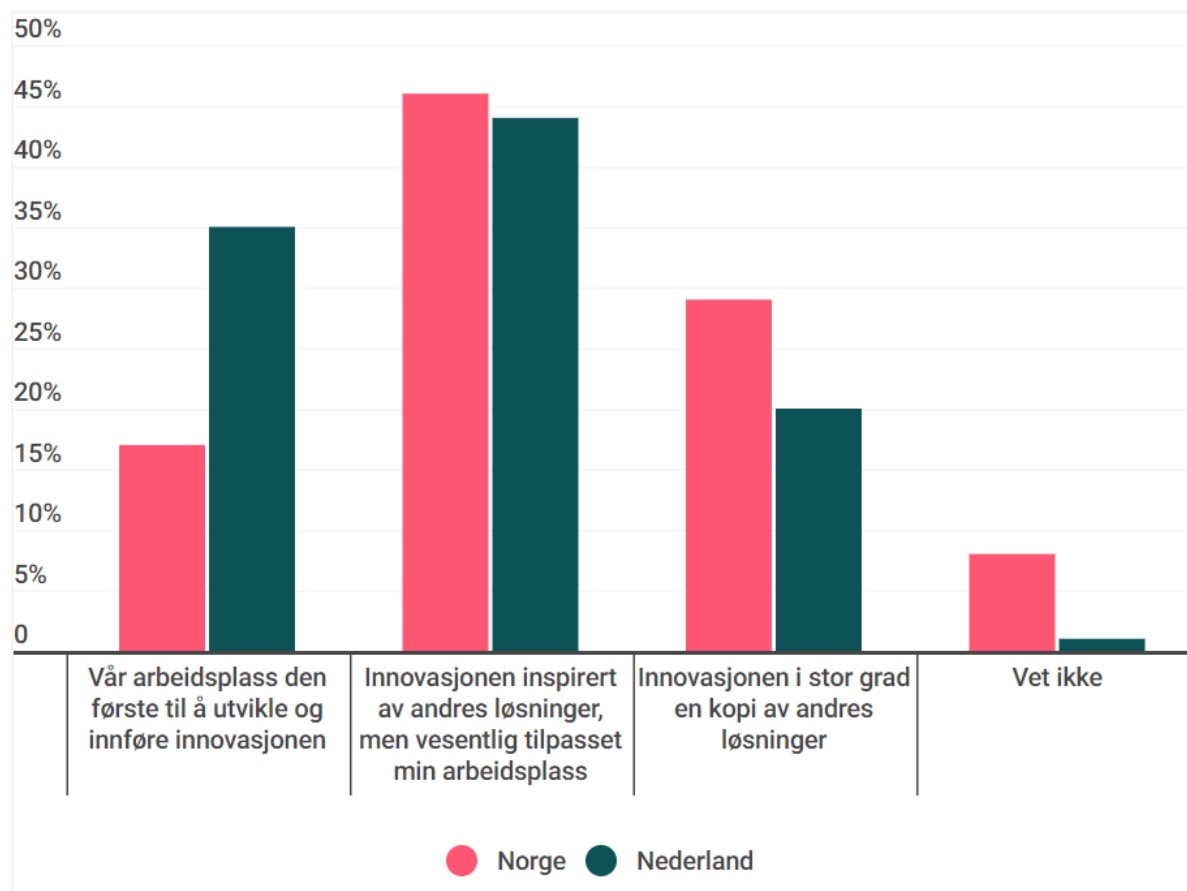
Flere i Nederland anser innovasjonen som ny sammenlignet med Norge

Innovasjon kan ha ulik nyhetsgrad. Det kan være tale om helt ny innovasjon, hvor arbeidsplassen vurderes av respondenten til å være den første til å utvikle og innføre innovasjonen. Det finnes også innovasjoner som er inspirert av andres løsninger, men vesentlig tilpasset, samt innovasjoner som i stor grad er en kopi av andres løsninger. Figur 7.3c viser hvordan innovative enheter i statlig sektor i Norge og Nederland vurderer nyhetsgraden av egen innovasjon. Figuren viser, at statlig sektor i Nederland i høyere grad vurderer egen innovasjon til å være helt ny, nemlig 35 prosent, noe som er mer enn for statlig sektor i Norge, hvor 17 prosent svarer at egen innovasjon er helt ny. Stort sett halvparten i Norge og Nederland svarer at egen innovasjon er inspirert av andres løsning, men vesentlig tilpasset. 29 prosent av de innovative enhetene i Norge svarer at egen innovasjon i stor grad er en kopi av andres løsninger, mens det tilsvarende tallet for Nederland er 21 prosent.

For Sverige svarer de innovative respondentene på om de har introdusert minst en innovasjon i perioden 2019-2020, som enten ikke tidligere har vært utviklet av andre, som i stor grad er en kopi eller vet ikke. Her svarer 31 prosent at de har introdusert en innovasjon som ikke tidligere har vært utviklet av andre, altså relativt likt tallet fra Nederland. Mens andelen som svarer at de har

introdusert en kopi er på 49 prosent og 35 prosent svarer at de ikke vet. Tallene for Sverige er ikke helt sammenlignbare siden det er ulike svarkategorier, og at det er mulig med flere svar.

Figur 7.3c Nyhetsgrad av innovasjon i statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten

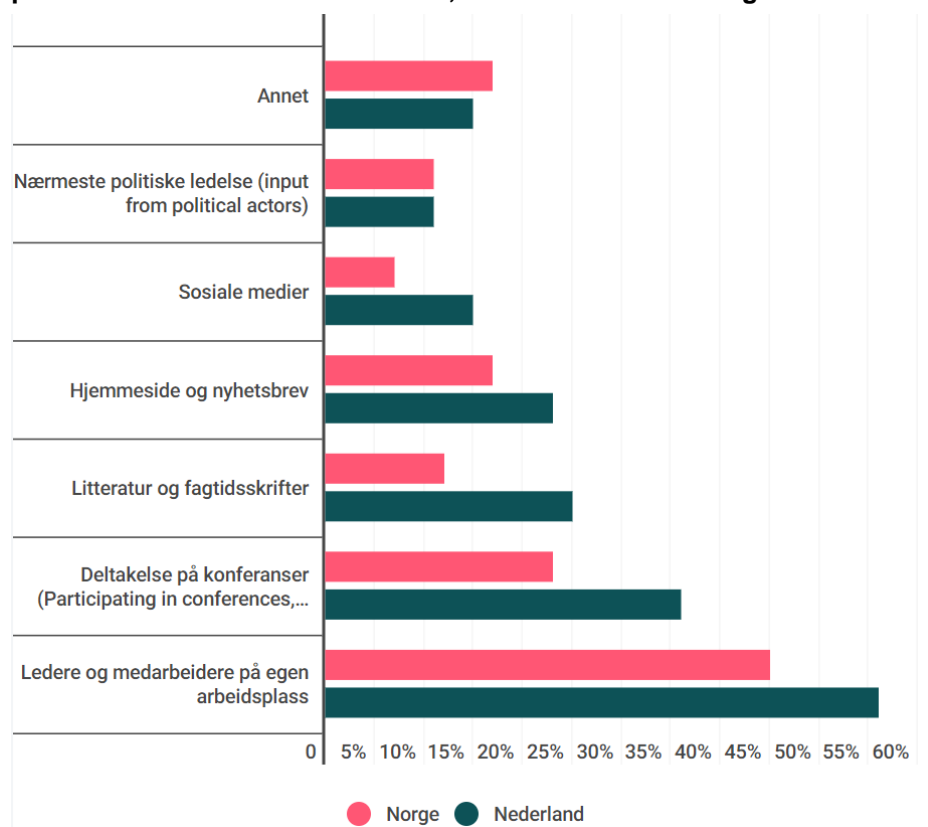
2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL)

samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

Ledere og medarbeidere inspirerer til og er pådrivere for innovasjon

I forrige figur så vi at vel to tredeler av de innovative enhetene i statlig sektor i Nederland og tre firedeler av de innovative enhetene i statlig sektor i Norge hadde introdusert innovasjon inspirert av andre. Figur 7.3d viser gjennom hvilke kanaler denne inspirasjonen kom. For både Norge og Nederland ser vi at den viktigste kilde er internt på arbeidsplassen i form av ledere og medarbeidere. Nest viktigst er deltakelse på konferanser for Norge med 23 prosent. Samme kategori er nest viktigst i Nederland, men her er kategorien utvidet til også å inkludere deltakelse på kurs og trening, hvilket fremgår av figuren. Den norske undersøkelsen har ikke en tilsvarende kategori, men 7 prosent svarer at de ble inspirert til innovasjon gjennom videre- og etterutdanning. Interessant er det også at 25 prosent av de innovative enhetene i Nederland svarer at de ble inspirert gjennom litteratur og fagtidsskrifter, mens det tilsvarende tallet for Norge er 12 prosent. De øvrige kategoriene er ganske like når vi sammenligner Norge og Nederland. Det er ikke mulig å si noe sammenlignbart om Sverige.

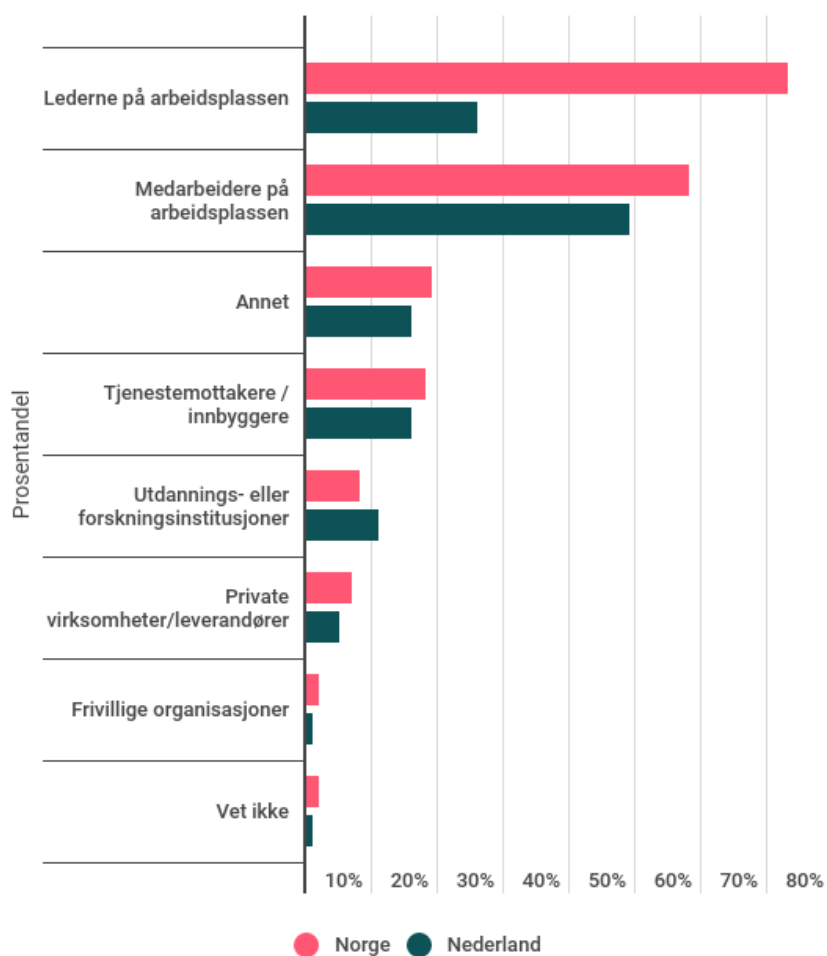
Figur 7.3d Kanaler som inspirerte til innovasjon i statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020. Prosentandel, hvor flere svar er mulig.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

Innovasjon kommer ikke av seg selv og må drives frem og prioriteres. Figur 7.3e viser hvem som er de viktige drivkreftene bak arbeidet med innovasjon blant de innovative enhetene i statlig sektor i Norge og Nederland. For statlig sektor i Norge er det åpenbart at medarbeidere og ledere på arbeidsplassen er helt avgjørende. 73 prosent svarer at lederne er drivkraft bak arbeidet med innovasjon, og 58 prosent svarer at medarbeidere er drivkraft bak innovasjon. Tilsvarende svarer 26 prosent av de innovative enhetene i statlig sektor i Nederland at lederne er drivkrefter og 49 prosent svarer at medarbeiderne er drivkrefter bak arbeidet med innovasjon. Vi observerer her en betydelig forskjell når det kommer til ledernes betydning som drivkraft bak arbeidet med innovasjon, noe som kanskje kan forklares med forskjeller i arbeidskultur. Interessant er det også at eksterne drivkrefter i stor grad er underordnet. For Norge svarer 18 prosent at tjenestemottakere/innbyggere er en drivkraft. 16 prosent av de nederlandske enhetene svarer det samme. Mens 8 prosent for Norge og 11 prosent for Nederland svarer at utdannings- og forskningsinstitusjoner er en drivkraft. Henholdsvis 7 prosent og 5 prosent svarer at næringslivet er en drivkraft. Det er betydelig likhet i fordeling blant de eksterne drivkreftene mellom Norge og Nederland. For Nederland er det også verd å bemerke at 27 prosent svarer at tilgjengelighet av ny teknologi er en drivkraft for innovasjon. Det spørsmål finner vi ikke igjen i den norske undersøkelsen.

Figur 7.3e Drivkrefter bak arbeidet med innovasjon i statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020. Prosent andel, hvor flere svar er mulig.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

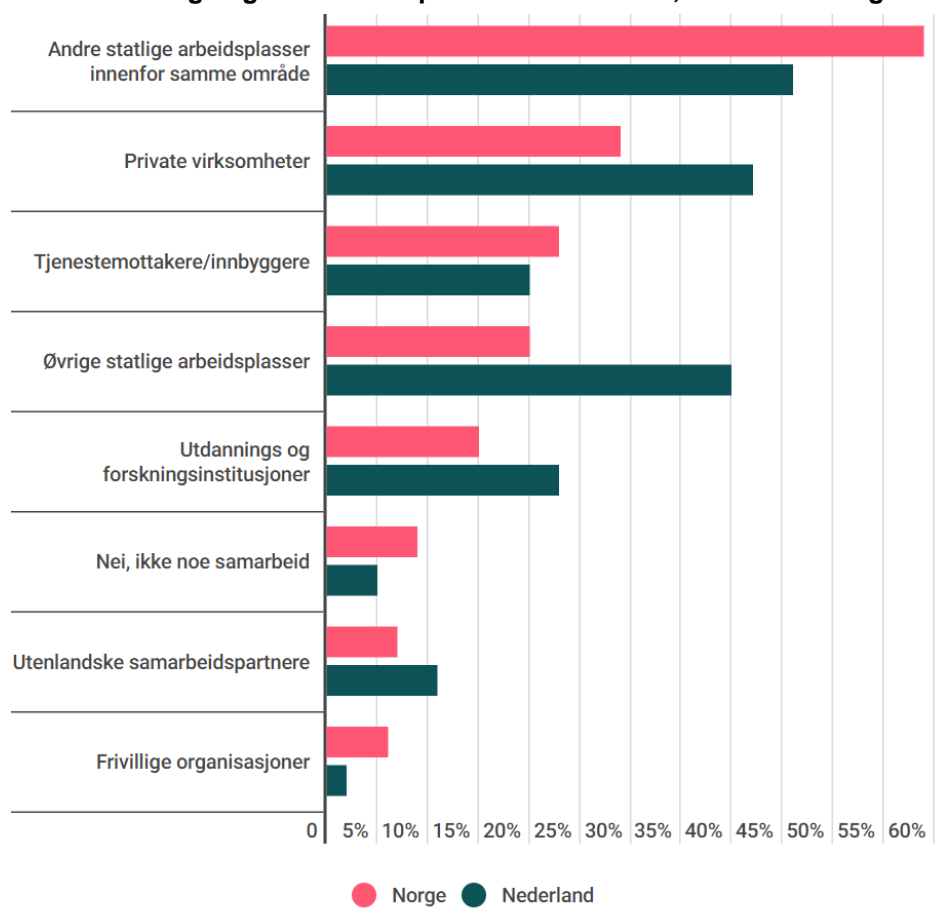
Statlige arbeidsplasser i Nederland har flere samarbeidsflater når de utvikler innovasjon

Selv om det oftest er interne som er drivkraften bak arbeidet med innovasjon kan det være aktuelt å samarbeide med andre under utvikling av innovasjon. Figur 7.3f viser hvem de innovative enhetene i statlig sektor i Norge og Nederland har samarbeidet med under utvikling av innovasjon. Her svarer 59 prosent at andre statlige arbeidsplasser innenfor samme område er de viktigste samarbeidspartnere for innovative enheter i statlig sektor i Norge. Øvrige statlige arbeidsplasser kommer noe lengere nede på listen, med 20 prosent. Dette er lavere enn for private virksomheter (for eksempel konsulenter, leverandører og sosiale entreprenører) med 29 prosent og tjenestemottakere/innbyggere med 23 prosent. Interessant er det også at 7 prosent svarer utenlandske samarbeidspartnere, særlig med tanke på samarbeids- og inspirasjonsmuligheter på tvers av de nordiske land. For Norge har 24 prosent av de innovative enhetene i statlig sektor svart at kommuner er en samarbeidspartner, men tallet finnes ikke for Nederland og er derfor utelatt av figur 7.3f. Sammenligner vi med tallene for Nederland ser vi at både statlige arbeidsplasser innenfor samme område, private virksomheter samt øvrige statlige arbeidsplasser er hyppige

samarbeidspartnere. En høyere andel sammenlignet med Norge peker på utdannings- og forskningsstasjoner som samarbeidspartner under utvikling av innovasjon. Dersom vi skal generalisere, så ser det ut til at statlig sektor i Nederland har flere samarbeidsflater når de utvikler innovasjon.

For Sverige er svarkategoriene definert noe annerledes. Fra den svenske undersøkelsen vil vi likevel trekke frem at det, blant de enhetene som jobber systematisk med innovasjon i statlig sektor, er 68 prosent som angir at de har innovasjonssamarbeid med universitet eller høyskole, 60 prosent angir at de har innovasjonssamarbeid med private virksomheter, 47 prosent at de har innovasjonssamarbeid med forskningsinstitutter og endelig at 38 prosent angir at de har innovasjonssamarbeid med privat ikke-profit organisasjoner. Det er med andre ord betydelig høyere andel i Sverige enn i Norge som for eksempel har samarbeide om innovasjon med utdannings- og forskningsinstitusjoner. Igjen er det verd å minne om at det for Sverige er de enhetene i statlig sektor som jobber systematisk med innovasjon i perioden 2019-2020, som er inkludert.

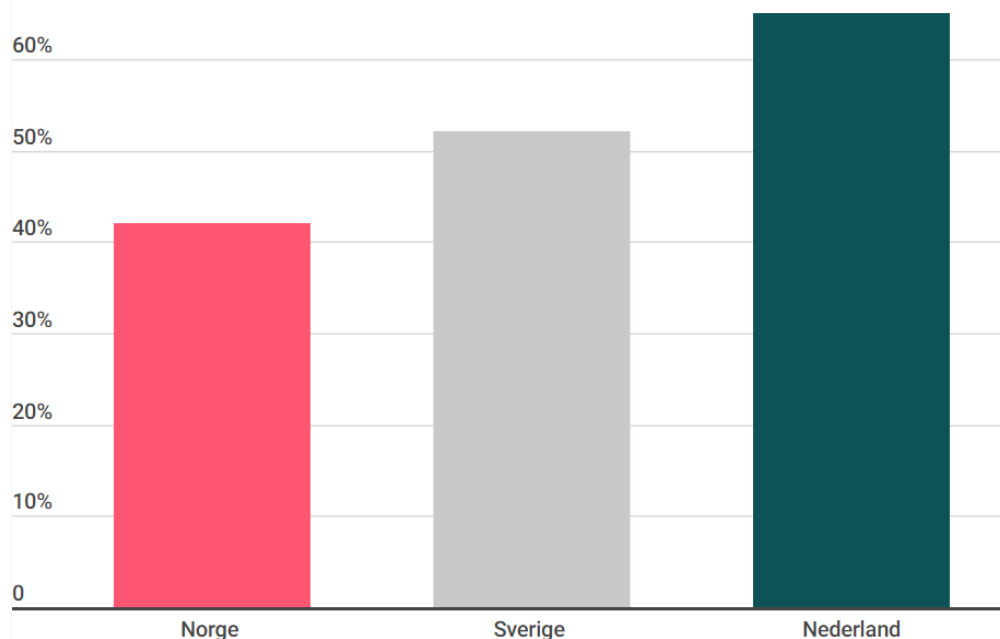
Figur 7.3f Samarbeid med andre under utvikling av innovasjon. Andel i prosent for statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020, flere svar mulig.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

Figur 7.3c viste at innovative enheter i statlig sektor ofte lar seg inspirere av andre. Da er det interessant å se på om disse innovative enhetene selv bidrar aktivt til spredning av innovative løsninger slik at andre kan gjenbruke løsninger. Figur 7.3g viser andelen av de innovative enhetene i statlig sektor i henholdsvis Norge, Sverige og Nederland som bidrar aktivt til spredning av egen innovasjon. Her viser figuren at 42 prosent i Norge, 52 prosent i Sverige og 65 prosent i Nederland bidrar aktivt til spredning av egen innovasjon.

Figur 7.3g Aktiv spredning av innovasjon, slik at andre kan gjenbruke løsningen, andel i prosent for enheter i statlig sektor for Norge, Sverige og Nederland i perioden 2019–2020.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

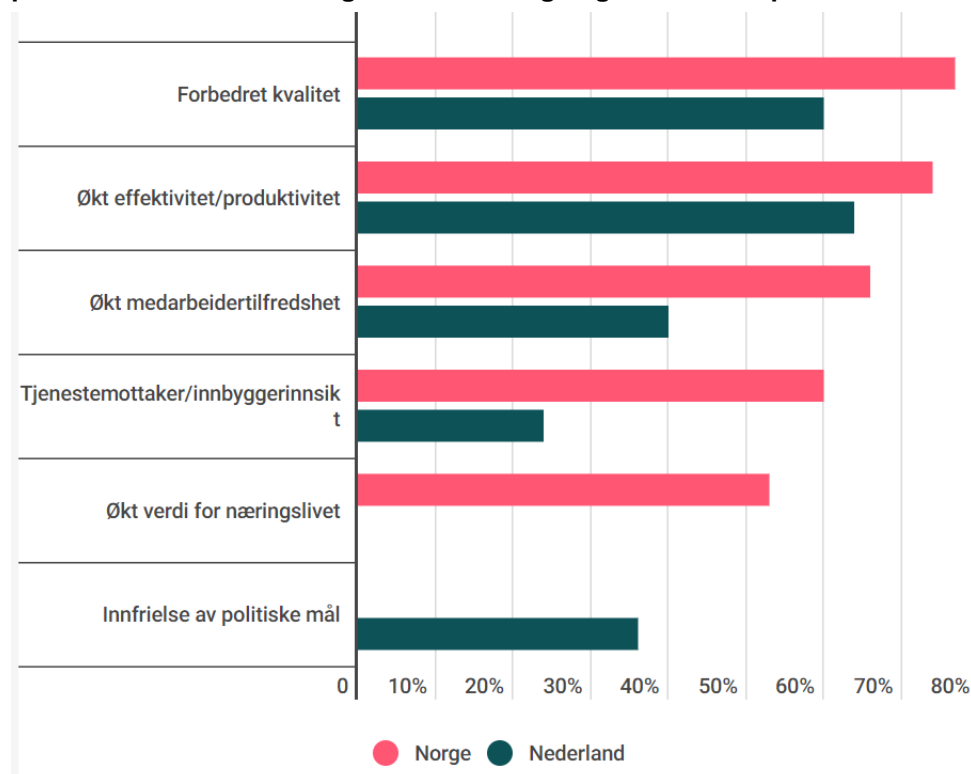
Forbedret kvalitet og økt effektivitet er viktige resultater av innovasjoner

For næringslivet er resultatene av innovasjon i hovedsak å forbedre bunnlinjen. Helt samme tankegang gjør seg ikke gjeldende for statlig sektor. Figur 7.3h viser hvilke resultater som ble oppnådd som følge av gjennomført innovasjon. Tallene i figuren antyder at statlige enheter i Norge er mere positive i forhold til hvilke resultater som ble oppnådd sammenlignet med statlige enheter i Nederland. Figur 7.3h viser at mens 77 prosent i Norge peker på at innovasjonen førte til forbedret kvalitet er den samme andelen for Nederland 60 prosent. 66 prosent i Norge peker på økt medarbeidentilfredshet, mens andelen for Nederland er 40 prosent. 60 prosent i Norge peker på bedre brukerinnsett og -innflytelse, mens tilsvarende andeler er 24 prosent for Nederland. Om vi sammenligner med tallene fra figur 7.3c ser det ikke ut til at større nyhetsgrad blant innovative enheter i statlig sektor i Nederland slo igjennom i form av rapporterte effekter.

For Sverige svares det også på oppnådde resultater. Men her svares det på en fire-punkts skala samt en «vet ikke»-kategori. Det gjør det vanskelig å sammenligne, men 21 prosent har svart at de i «høy grad» mener at gjennomført innovasjon har bidratt til økt kvalitet, 44 prosent har svart at de i «ganske høy grad» mener at gjennomført innovasjon har bidratt til økt kvalitet. Stort sett like andeler

svarer at gjennomført innovasjon i «høy grad» og i «ganske høy grad» har bidratt til økt effektivitet. Mens en mindre andel svarer positivt på at innovasjonen har bidratt til økt medarbeidertilfredshet. selv om tallene ikke er direkte sammenlignbare, så ser vi at fordelingen med at flest svarer positivt på økt kvalitet og færre på økt medarbeidertilfredshet går igjen for de tre landene.

Figur 7.3h Hvilke resultater ble oppnådd som følge av gjennomført innovasjon, andel i prosent for enheter i statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020.



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

Ny teknologi fremmer innovasjon i Norge, mens medarbeidere og internt samarbeid er viktigst i Nederland

De ulike innovasjonsundersøkelsene ser på hva som hemmer og fremmer innovasjoner. Vi presenterer her faktorer som «i høy grad» enten hemmer eller fremmer innovasjon. Vi presenterer ikke resultater for det som «i noen grad» hemmer eller fremmer innovasjon.

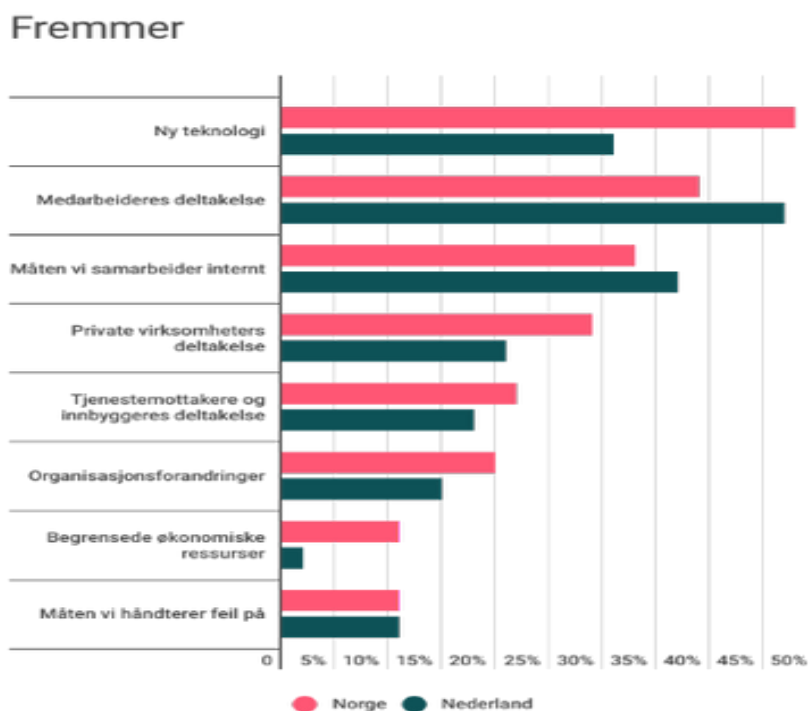
Felles for Norge og Nederland er at det er et svært begrenset antall faktorer som hemmer innovasjon. Det er stort sett kun begrensede økonomiske ressurser som blir oppgitt som hemmende for innovasjon. 20 prosent av Statlige enheter i Norge oppgir dette som en faktor. Selv om begrensede økonomiske ressurser er faktoren som den høyeste andelen angir for statlige enheter i Nederland, så er det bare 6 prosent som svarer det

Videre viser figur 7.3i at ny teknologi er den faktoren som i størst grad fremmer innovasjon i statlig sektor i Norge. Nesten halvparten av respondentene peker på ny teknologi som en faktor som fremmer innovasjon. Det er betydelig mer enn i Nederland, der 31 prosent peker på ny teknologi som

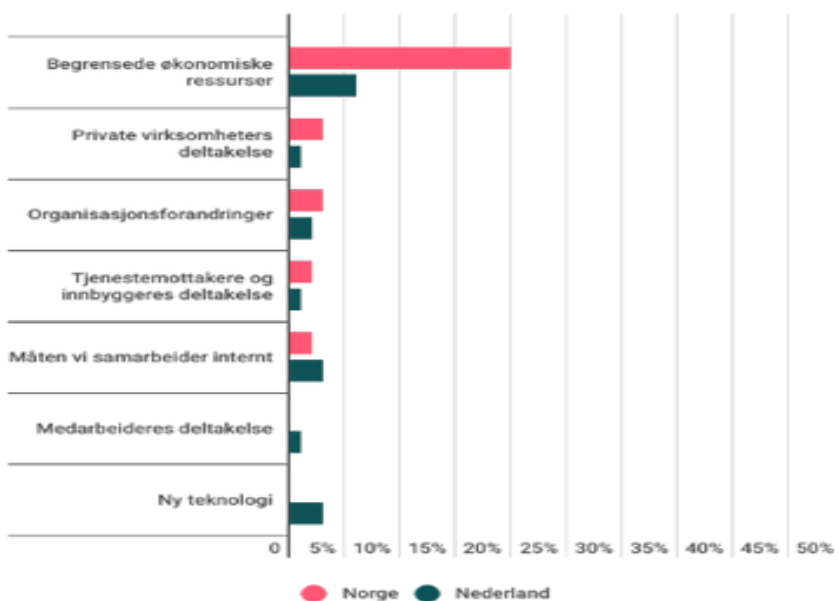
en faktor som fremmer innovasjon. For Nederland peker et knapt flertall av respondentene på medarbeidernes deltakelse som en faktor som i høy grad fremmer innovasjon. En andel som for øvrig samsvarer godt med tilsvarende svarkategorier for hva som inspirerer til innovasjon (figur 7.3d) og hva som er drivkraften bak innovasjon (figur 7.3e). Her er det litt større diskrepans i de norske tallene, for eksempel peker 39 prosent på at medarbeideres deltakelse er en faktor som fremmer innovasjon, mens 58 prosent i figur 7.3e peker på medarbeiderne som viktig drivkraft bak innovasjon.

Figur 7.3i viser syv mulige svarkategorier for faktorer som hemmer eller fremmer innovasjon i statlig sektor. I undersøkelsene til både Norge og Nederland er det betydelig flere svarkategorier. Den norske undersøkelsen har 18 ulike svarkategorier, mens det for Nederland er 16 ulike kategorier. Vi mener at det bare er syv kategorier som er sammenlignbare. Det at så mange svarkategorier er ulike, kan gi en bias i svarene til de kategoriene vi har valgt å ta med i figur 7.3i, siden hemmende og fremmende faktorer er flytende. Samtidig er det flytende overganger mellom faktorer som «i høy grad» eller «i noen grad» hemmer og fremmer innovasjon. Med rundt halvparten av svarkategoriene som er vurdert til å være ulike gir det en vis risiko for bias og det er ikke mulig å si i hvilken retning denne eventuelt går. Vi må derfor ta et forbehold for prosentfordelingene i figur 7.3i.

Figur 7.3i Hvilke faktorer fremmet innovasjon i statlig sektor for Norge og Nederland i perioden 2019–2020, andel i prosent.



Hemmer



Kilde: NIFU basert på tall fra Innovasjonsbarometeret i staten 2021, Digitaliseringsdirektoratet (N), BZK (2021) Dutch Government Innovation Barometer (NL) samt SCB og Vinnova (2021) Innovation i offentlig sektor (S)

[1] En særlig takk til Sil Vrieling fra Mooz og Frans Dongen fra Minbzk, det nederlandske innenriksministerium, som har bidratt med tallene fra Nederland.

Fokusartikkel: Innovasjon i Oslo, København og Maastricht

Innholdet i artikkelen uttrykker forfatterens egne meninger.

Av Svein Olav Nås

Oslo-manualen fra OECD beskriver hvordan innovasjon kan defineres og forstås med sikte på å innhente empiriske data om innovasjon. Den ligger blant annet til grunn for den store europeiske spørreskjemaundersøkelsen Community Innovation Survey (CIS) - i Norge kjent som innovasjonsundersøkelsen og gjennomført hvert andre år av SSB - samt en rekke undersøkelser over samme lest verden over.

Innovasjon i alle sektorer

I sin siste utgave fra 2018 inkluderer Oslomanualen et kapittel som gir en generell definisjon av innovasjon. Dette åpner opp for å videreutvikle datainnhenting om innovasjon fra kun å dekke innovasjon i næringslivet, slik tidligere utgaver har beskrevet, til også å kunne dekke andre sektorer. Spesielt har data om innovasjon i offentlig sektor vært etterspurt. Det er nå gjennomført en rekke undersøkelser av offentlig sektor som gir interessant innsikt i innovasjonsarbeidet i sektoren – av mange ansett som en litt tung og lite nyskapende del av økonomien. Resultatene fra slike

undersøkelser, også presentert i Indikatorrapporten, viser at innovasjon er noe som finner sted også i denne sektoren, tilsynelatende i minst like stor utstrekning som i næringslivet. Det er riktignok tolkningsrom når det gjelder sammenlignbarheten av tallene på tvers av sektorer, men datamaterialet gir i hvert fall et godt utgangspunkt for å studere et fenomen det har vært lite kunnskap om. Danske forskere har vært aktive i arbeidet og lansert sin egen versjon av Oslomanualen rettet mot offentlig sektor. Den har fått det klingende navnet Københavnmanualen, derav overskriften på denne artikkelen. Dette er imidlertid ikke en OECD-manual som regulerer de internasjonale datainnsamlingene med den autoritet det gir. Den kan likevel fungere som en nyttig standard for videreutvikling av empirien på feltet.

Også Maastricht i Nederland vil være med som "manual-by". Der har en gruppe forskere med finansiering fra EUs Horisont 2020-program utarbeidet en manual for måling av miljøvennlig innovasjon: Maastricht Manual on Measuring Eco-Innovation for a Green Economy. Heller ikke dette er en offisiell OECD-manual, men den tar utgangspunkt i og videreutvikler metoder og definisjoner fra Oslo-manualen på et spesifikt område, nemlig miljøvern/bærekraft.

Er innovasjon alltid bra?

Hvorfor er det nødvendig med et slikt supplement til Oslo-manualen? Er ikke en innovasjon en bra ting uansett, enten det er økonomisk vekst, løsning av ulike utfordringer, eller bærekraft? Dette er en tematikk som har vært mye diskutert gjennom Oslomanualens tilblivelse og revisjoner. Ideelt sett tenker vi at innovasjon er noe som er bra; det fornyer og forbedrer. Det er imidlertid ikke sikkert at alle, og alle formål, er tjent i like stor grad av ulike innovasjoner. Noen vil kunne tjene, mens andre vil kunne tape. Eksempelvis vil en bedrift i hvert fall for en periode kunne tjene på et produkt som over tid viser seg å bli en belastning for miljøet – plantevernmidler som DDT er et hendig eksempel blant svært mange. Faktum er vel at de fleste miljøproblemer vi står overfor er en slags konsekvens av innovasjoner som har fått andre og mer langtrekkende virkninger enn dem vi i sin tid overskuet ved lanseringen. Slik sett er innovasjonsaktiviteter, og for den del virksomheten i akademia og andre kunnskapsprodusenter, del av miljøutfordringene på en måte det først i senere år har gått opp for oss er tilfelle.

Normative elementer i målingene

Hva betyr dette for de statistiske manualene? Innovasjonsbegrepet i Oslomanualen har vært kritisert for å være for lite normativt i retning av å stille krav om at innovasjonene skal ha en positiv effekt – slik de fleste kanskje tenker om innovasjon som noe positivt. Dette er eksplisitt drøftet i den nyeste utgaven hvor det understrekes at innovasjon kan ha både positive og negative virkninger – for ulike aktører, på ulike steder, for ulike formål, og over tid. På det tidspunkt man innhenter data vil dette som regel være ukjent, eller i beste fall bare delvis kjent.

Oslomanualen gjør et tydelig skille mellom innovasjonsaktiviteter, altså innsatssiden, og resultatsiden, altså innovasjoner som faktisk er realisert. For innsatssiden er det slik at det kun er intensjonene ved innsatsen vi kjenner. Det er det som styrer hvordan vi finner fram til aktivitet som sikter mot å oppnå innovasjon. Om det faktisk går slik intensjonene sier er et empirisk spørsmål. Det gjelder også spørsmålet om innovasjonene har gunstige miljømessige sider, og svaret på det ligger i fremtiden og avhenger av en rekke forhold i tillegg til innovasjonsaktivitetene i seg selv.

På resultatsiden er usikkerheten fortsatt betydelig, men reduseres ved at man innhenter informasjon om innovasjoner som er realisert. Her vil tidsprofilen for anvendelse og spredning være av stor betydning for utfallet og den endelige vurderingen, og det sier seg selv at det er svært krevende å fange opp alle effekter – positive som negative. Det er som kjent en rekke gode ideer som har vist seg å ikke være så gode som vi trodde – faktisk veldig dårlige i mange tilfeller.

Hvor kommer så Maastricht inn? Dette er et arbeid som tar inn over seg de betydelige tilleggsutfordringer som følger med å legge slike normative føringer på innovasjonsbegrepet. Den bygger på de generelle definisjoner og metoder fra Oslomanualen og modifiserer disse for å fange opp aktiviteter og resultater som enten sikter mot, som en intensjon, eller faktisk fører til, øko-innovasjon og omstilling til en grønnere økonomi. Det er et verdifullt arbeid som bygger på god innsikt i både innovasjonsprosesser og bærekraftsutfordringer. Selv om det ikke er mulig å fange alle effekter er det nyttig å identifisere intensjoner og aktiviteter som sikter mot bærekraftige (øko-)

innovasjoner, aktiviteter som kan knyttes til ulike sektorer, næringer og institusjoner. Det er også inkludert en rekke forhold som hindrer eller fremmer bærekraftig innovasjon – informasjon som kan være nyttig for utvikling av politikk.

Dette tilskuddet til empiri om innovasjoner der det tilføres normative føringer for hvilke innovasjoner vi ønsker å studere vil sannsynligvis ikke være det siste vi ser av den slags, og det må anses som verdifulle tilskudd. Så gjenstår det å se i hvilken grad slike "uautoriserte" manualer faktisk kan bidra til koordinert og komparativ datainnhenting på tvers av landegrensene. Det kan dessuten medføre at erfaring fra slik eksperimentell metode over tid kan bringes inn i de toneangivende fora, som OECD.

7.4 Internasjonale sammenligninger av innovasjon

Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger

Tabell 7.4a Ulike indikatorsystem for innovasjon, konkurranseevne, utdanningsnivå og levekår. 2015–2021.

Måling	Siste måling	Topp 3	Norges plassering		
			2021	2020	2019
<u>Bloomberg Innovation Index</u>	2021	1. Tyskland 2. Sør-Korea 3. Singapore	15	17	17
<u>European Innovation Scoreboard</u>	2021	1. Sveits 2. Sverige 3. Finland	11	9	8
<u>Global Innovation Index (GII)</u>	2021	1. Sveits 2. Sverige	20	20	19

		3. USA			
<u>Innovations-indikator 2020</u>	2020	1. Singapore	14 (2020)	14	17 (2018)
		2. Belgia			
		3. Sveits			
<u>Rankings of World Happiness</u>	2021	1. Finland	8	5	3
		2. Danmark			
		3. Sveits			
<u>Sustainable Development Report</u>	2021	1. Sverige	7	6	8
		2. Danmark			
		3. Finland			
<u>The Global Talent Competitiveness Index</u>	2021	1. Sveits	9	9	4
		2. Singapore			
		3. USA			
<u>The human Capital Index (HCI)</u>	2021	1. Singapore	*	15	18 (2018)
		2. Hong Kong			
		3. Japan			
<u>UNDP Human Development Index</u>	2020	1. Norge	*	1	1
		2. Sveits			

3. Irland

Kilde: Internett, NIFU

Utfordrende forenklinger

Internasjonalt eksisterer det en rekke målinger og rangeringer av innovasjonsevne og konkurransedyktighet. Tabell 7.3a gir en oversikt over noen av de mest kjente. Komposittindikatorer forenkler kompliserte forhold, men har også sine begrensninger. Under årets oppdatering av rankingene kommer det frem at flere av dem er innstilt. Årsakene som oppgis, er vanskeligheter med tilgang på oppdaterte data på grunn av koronapandemien og at rankingene er metodisk utfordrende. Verdens økonomiske forum oppdaterer ikke sin Human Capital Report etter 2017, og deres Global Competitiveness Report er utarbeidet som en spesialutgave om veier ut av lavkonjunktur, mot et nytt økonomisk system som kombinerer mål knyttet til produktivitet, mennesker og planet, men uten noen ranking av landene. Verdensbankens Human Capital Index (HCI) produserer også sin rapport uten ranking. Tabellen viser at landenes plassering varierer noe, avhengig av land- og indikatorutvalg, vektning og andre metodiske forhold.

Andre målinger: Ikke blant de aller fremste

Som for tidligere år ligger Norge litt bak teten på innovasjonsmålingene. Eksempelvis er Norge på 20.plass på Global Innovation Index (GII), 14.plass på den tyske indikatorrapporten, og 15.plass på Bloomberg-indeksen. Norge er ikke blant de ti fremste landene på noen av listene. Når Bloomberg-indeksen kårer Sør-Korea til verdens mest innovative økonomi, er det myndighetenes teknologipolitikk, utgifter til FoU, produksjonskapasitet og konsentrasjon av høyteknologiske, offentlige foretak som fremheves.

Norge skårer høyt på levekår

På FNs Human Development Report skårer Norge igjen på topp, som det mest utviklede landet i verden. Etter å ha blitt rangert som nummer én i World Happiness Report i 2017, har Norges plassering gått ned til åttende plass i 2021. FN støtter begge rapportene, og fokuserer på nye måter å måle lykke og velvære på. I årets utgave av sistnevnte rapport er Norge blant landene som skårer høyt på grunn av lave dødsfall som følge av koronapandemien. Norge lå også aller lavest når det gjaldt innbyggernes frykt for å smittes med covid-19.

Ulikhet kan også måles i ulike grupper av befolkningen. World Economic Forum Global Gender Gap Report 2021 har en indikator for dette. Rapporten antyder at Norge er det tredje mest likestilte landet i verden, bak Island og Finland. Til sammenligning kom Østerrike på 21. plass, Danmark på 29. plass og Nederland på 31. plass i samme rangering.

European Innovation Scoreboard

EU-kommisjonen gir hvert år ut en oversikt over sentrale indikatorer for innovasjon i det såkalte European innovation Scoreboard (EIS). Hensikten er for enkelt-land å kunne vurdere relative styrker og svakheter i deres nasjonale innovasjonssystem og identifisere utfordringer, ved hjelp av et bredt utvalg indikatorer knyttet til innovasjonsevne. I 2022 dekker rangeringen til sammen 39 land, etter at også Albania er inkludert i statistikken.

I 2021 ble det gjort betydelige endringer i indikatorsettet, gjennom endrede definisjoner og inkluderinger av nye indikatorer. Disse er beholdt i 2022-utgaven.

Indikatorsettet er delt inn i fire hovedkategorier – rammebetingelser, investeringer, innovasjonsaktiviteter og virkninger – og tolv underdimensjoner. Under disse ligger totalt 32 indikatorer som til sammen 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. En rangering av alle EU-landene, Norge og en del andre land utenfor EU er presentert i figur 7.4a. Denne er et resultat av en uvektet sammenfatning av alle indikatorene og fungerer som en indikator på landenes samlede innovasjonsevne.

Norge gjør et betydelig sprang på rangeringen

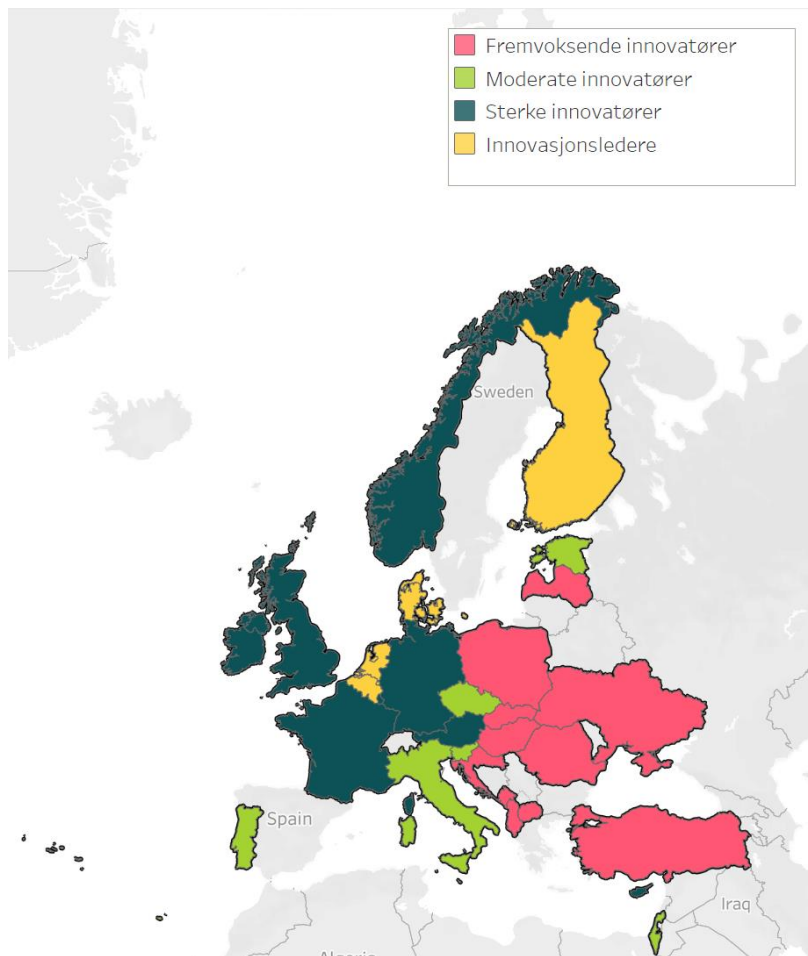
På topp i listen over de mest innovative landene finner vi Sveits, Sverige, Finland, Danmark, Nederland og Belgia. Disse kjennetegnes av at de scorer 25 poeng, eller mer, over gjennomsnittet i EU. Nederland er med det tilbake på listen over såkalte innovasjonsledere. Belgia var inne på denne listen for første gang i fjor.

Den neste gruppen av land i rangeringen kalles sterke innovatører. Her inngår land med samleindeksen høyere eller omtrent lik EU-gjennomsnittet. Norge har steget fra nummer elleve til nummer seks på årets rangering, med en samlet score i 2022 på 22 poeng over EU-gjennomsnittet. Norge er dermed det høyest rangerte landet i gruppen av sterke innovatører. Andre land i samme gruppe er Irland, Østerrike, Storbritannia, Frankrike og Island. De øvrige gruppene av land omtales som henholdsvis «moderate innovatører» og «framvoksende innovatører» (emerging innovators).

Innovasjonsskille

Til tross for at man ser økt innovasjonsevne i store deler av Europa, og at Europas samlede innovasjonsevne har økt, er det fremdeles store ujevnheter landene imellom. Som det fremgår av figur 7.4a er det et tydelig geografisk skille mellom de mest og minst innovative landene i Europa, der de mest innovative er konsentrert i nord og vest, og de minst innovative i sør og øst.

Figur 7.4a Landenes plassering i European Innovation Scoreboard (EIS) 2021 etter samleindeks.



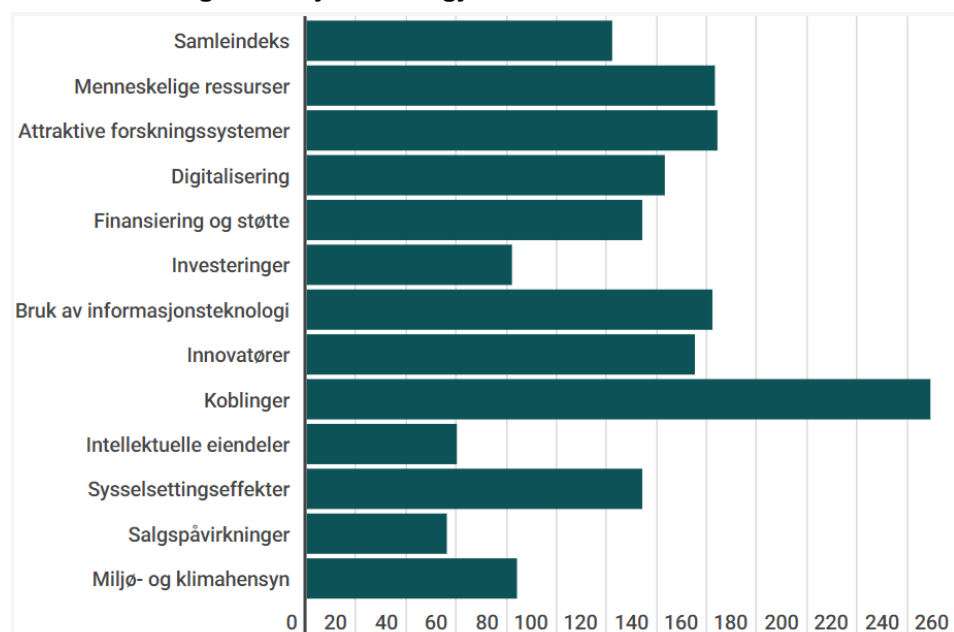
Kilde: European Innovation Scoreboard 2021

Områder med størst fremgang for Norge

Norge har hatt særlig stor fremgang innen tre indikatorer. Sammenlignet med fjoråret scorer Norge betydelig høyere når det gjelder

- Tilgang til risikokapital
- Vitenskapelig sampublisering mellom offentlige og private aktører
- Internasjonale sampubliseringer.

Figur 7.4b Norges plassering i European Innovation Scoreboard 2022 i forhold til EU i 2022. Samleindeks og dimensjoner. EU-gjennomsnittet = 100



Kilde: European Innovation Scoreboard 2021

Norske styrker og svakheter

Blant de komparative styrkene i det norske innovasjonssystemet er fortsatt Koblinger, Sysselsettingseffekter, Innovatører og Menneskelige ressurser. Innenfor Koblinger er det indikatoren for Innovasjonssamarbeid i små og mellomstore bedrifter (SMBer) med andre aktører, og Offentlig-privat sampublisering som trekker dimensjonsscoren opp i forhold til EU. Disse er henholdsvis dobbelt og firedobbelt så store som gjennomsnittet i EU. Norge, Sveits og Island deler det høyeste resultatet for Offentlig-private sampublikasjoner, og Norge er høyest rangert for innovasjonssamarbeid i SMBer.

Underdimensjonen Menneskelige ressurser er, til tross for et stabilt høyt nivå, redusert noe fra fjoråret. Dette er knyttet til en nedgang i antallet fullførte doktorgrader innen de såkalte STEM-fagene (Science, Technology, Engineering, Mathematics). Indikatorene som viser Andel av befolkningen med høyere utdanning og Livslang læring er uendret fra 2021. Norge scorer fremdeles betydelig høyere enn EU-gjennomsnittet på Digitalisering, men her har det også vært en betydelig reduksjon det siste året, spesielt grunnet et fall i indikatoren Bedrifter som tilbyr opplæring innen informasjonsteknologi.

Ser vi på de relative svakhetene, finner vi de laveste resultatene innenfor Salgspåvirkninger, Intellektuelle eiendeler og Investeringer. Disse er i all hovedsak relatert til hvordan den norske næringsstrukturen ser ut. For indikatorene tilknyttet Salgspåvirkninger scorer Norge svært lavt på eksport av middels- og høyteknologiske varer og salg av innovative produkter. Sistnevnte har også sett en skarp nedgang fra i fjor til i år. Innenfor Intellektuelle eiendeler ligger Norge mye lavere enn EU-gjennomsnittet på søknader om varemerkeregistrering. For Investeringer scorer Norge lavest på innovasjonsutgifter per ansatt.

Mulige effekter av COVID-19-pandemien i 2020

I år tar European Innovation Scoreboard for seg spørsmålet om man i indikatorsettet kan observere mulige effekter av pandemien i 2020. Det er mange utfordringer knyttet til denne øvelsen. Noen av dataene er ikke ferske nok. Andre har for korte tidsserier til å gjøre gode sammenligninger over tid. For en rekke indikatorer ser man ingen eller kun små endringer.

Positive og negative effekter

Det er et større antall land enn vanlig som har hatt negativ utvikling for følgende indikatorer i 2020: Bedrifter som tilbyr opplæring innen informasjonsteknologi, Mobilitet i arbeidslivet for ansatte innen vitenskap og teknologi, Eksport av middels- og høyteknologiske varer og Ressursproduktivitet. Det er en sannsynlig sammenheng mellom den observerte nedgangen for disse indikatorene og COVID 19 pandemien.

For indikatoren Eksport av kunnskapsintensive tjenester (målt som eksport av kunnskapsintensive tjenester delt på total eksport av tjenester) har ingen land registrert en negativ utvikling for 2020 sammenlignet med året i forveien. Dette er betydelig færre land enn tidligere, da det de 6 årene i gjennomsnitt har vært 11 land med negativ utvikling for denne indikatoren. Samtidig som eksporten av kunnskapsintensive tjenester gikk ned for 21 land (telleren) i 2020 gikk total eksport (nevneren) av tjenester ned i 25 land. At nedgangen for total eksport av tjenester er høyere enn nedgangen i eksport av kunnskapsintensive tjenester tolkes som at pandemien har hatt en positiv effekt på eksport av kunnskapsintensive tjenester.

8. Overblikk og trender



Dette kapitlet oppsummerer hovedfunn fra de syv hovedkapitlene i årets rapport, og omtaler viktige trender som har betydning for forskning, teknologi og innovasjon. Først i kapitlet ligger hovedpunkter fra de øvrige kapitlene i rapporten. Deretter følger en omtale av økonomiske trender og virkninger av koronapandemien på forskning og innovasjon. Videre oppsummerer kapitlet regionale sider ved forskning og innovasjon og kjønn og mangfold i forskerpersonalet, basert på omtaler i øvrige deler av rapporten. De siste delene i kapittel 8 omhandler forskning og innovasjon sett i lys av FNs bærekraftsmål og grønn omstilling.

Disse har bidratt til kapittel 8

Dag Aksnes, NIFU
Marco Capasso, NIFU
Michael Spjelkavik Mark, NIFU
Espen Solberg, NIFU
Frøydis Sæbø Steine, SSB
Kaja Wendt, SSB
Mona Nedberg Østby, SSB
Tom Skyrud, Norges Forskningsråd

8.1 Hovedpunkter fra kapittel 1-7

I dette delkapitlet presenterer vi hovedfunn fra de øvrige kapitlene.

Kapittel 1 Nasjonal FoU

Samlet FoU-innsats

- Etter at kapittel 1 var ferdig skrevet er endelige 2021-tall for forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Universitets- og høyskolesektoren klare. Næringslivsstatistikken baserer seg fremdeles på foreløpige tall. Størrelsen på den samlede FoU-innsatsen for alle tre sektorer beregnes til 81,6 milliarder kroner i 2021. Det er en økning på 3,9 milliarder kroner, og en realvekst på 1,3 prosent fra året før. Nær 95 000 personer deltok i forskning og utviklingsarbeid i 2021, hvorav om lag 70 prosent er forskere/faglig personale, og 30 prosent er teknisk/administrativt personale.
- I 2020 utgjorde Norges Samlede FoU-utgifter nær 78 milliarder kroner. Justert for lønns- og prisvekst er det en realnedgang på 1 prosent fra 2019.

- Næringslivet sto for 47 prosent av FoU-utgiftene, og er dermed den største FoU-utførende sektoren. Universitets- og høgskolesektorens FoU-utgifter utgjorde 33 prosent og instituttsektoren 19 prosent av FoU-utgiftene i Norge.
- Lønn inkludert sosiale kostnader utgjør den største andelen av FoU-utgiftene, med 62 prosent i 2020. Det er den høyeste andelen noensinne. Det har vært en liten realvekst i utgifter til lønn samtidig som samtidig som det har vært en realnedgang i andre driftsutgifter.
- I 2020 utgjorde utgifter til FoU 2,28 prosent av bruttonasjonalproduktet (BNP).
- FoU-utgiftene som andel av BNP har aldri vært høyere enn i 2020, men ettersom det reelle utgiftene til FoU er lavere enn i 2019 er dette i hovedsak et uttrykk for negativ utvikling for BNP.

FoU i næringslivet

- Foretak med minst 10 sysselsatte utførte FoU for 36,9 milliarder kroner i 2020. Dette er en nominell økning på 1,5 milliarder kroner fra 2019.
- Med en økning på 2 prosent er næringslivet var den eneste av sektorene som så en realvekst i FoU-utgifter i 2020.
- Mesteparten av veksten i næringslivets FoU de siste 10 årene kommer fra de tjenesteytende næringene.
- I 2020 utførte de tjenesteytende næringene FoU for til sammen 21,3 milliarder kroner. Justert for lønns- og prisvekst er dette 6 prosent mer enn i 2019.
- For Industrien var det ingen endring i de reelle utgiftene til FoU fra 2019 til 2020.
- Andre næringer utførte FoU for 3,9 milliarder i 2020. Dette er en realnedgang på 11 prosent sammenlignet med 2019.
- Ifølge FoU-undersøkelsen rapporterer to tredjedeler av foretakene at deres FoU-aktivitet ikke har blitt direkte påvirket av COVID-19- pandemien.
- Resultatene fra undersøkelsen tyder på at industrien ble mer påvirket av pandemien, enn tjenesteytende næringer og andre næringer. Her oppga så mange som en fjerdedel av industriforetakene om reduserte FoU utgifter.

FoU i Universitets- og høgskolesektoren

- Universitets- og høgskolesektoren brukte nesten 26 milliarder kroner på FoU i 2020. Dette er en halv milliard mindre enn året før. Dette tilsvarer en realnedgang på 4 prosent fra året før.

- Den siste tidsbruksundersøkelsen viser at svært mange ansatte i Universitets- og høyskolesektoren bruker mindre tid til FoU i 2021 enn i 2016. Nedgangen er størst for stipendiater, men er betydelig også for postdoktorer, førsteamanuenser og personer i forskerstillinger. Også professorer brukte en noe større andel av sin tid til FoU i 2016 enn i 2021.

FoU i institutt-sektoren

- Instituttsektoren utførte FoU for 15 milliarder kroner i 2020. Dette innebærer en realnedgang på om lag 3 prosent, sammenlignet med 2019. Lavere driftsutgifter og reduserte kostnader til daglig drift, og mindre reiseaktivitet i som følge av Korona-pandemien er årsaken til denne nedgangen.
- Nasjonale offentlige kilder finansierte 71 prosent av sektorens FoU-virksomhet i 2020. Norges forskningsråd er den største finansieringskilden til instituttsektoren, og finansierte FoU til 3,7 milliarder i 2020.
- Mer enn to tredjedeler av FoU-aktiviteten innenfor instituttsektoren ble utført innen matematikk, naturfag og teknologi.

FoU i helseforetakene

- Samlede FoU-utgifter i spesialisthelsetjenesten i 2020 anslås til 4,86 milliarder kroner. Dette utgjør om lag halvparten av all medisinsk og helsefaglig FoU som utføres i Norge.
- Nær 80 prosent av all FoU i helseforetakene blir utført i helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.

Regional konsentrasjon av norsk FoU-aktivitet

- Oslo og Viken sto for om lag halvparten av de totale FoU-utgiftene i 2020. De fire fylkene Oslo, Viken, Vestland og Trøndelag sto til sammen for 77 prosent av FoU-utgiftene i 2020.
- Oslo har de høyeste FoU-utgiftene per innbygger, med nær 33700 kroner. Laveste FoU-utgifter per innbygger finner vi i Innlandet, Nordland og Agder.
- I perioden 2007- 2020 har Oslo hatt den største nominelle veksten i FoU utgifter, men den størst prosentvise veksten finner vi i Nordland.

Kapittel 2 Internasjonal FoU

Utviklingen i internasjonal FoU

- Justert for lønns og prisvekst vokste FoU-utgiftene i OECD-området med 1,5 prosent i 2020
- Bruttonasjonalproduktet for OECD-området gikk ned i 2020. For første gang de siste tiårene reduserte ikke OECD-området sine FoU-utgifter i forbindelse med økonomisk nedgang.

- USA, Kina, Japan, Tyskland og Sør-Korea sått til sammen for nesten tre fjerdedeler av FoU-aktiviteten i OECD-området og assosierte land i 2020.
- Veksten i FoU-utgiftene i OECD i 2020 er i stor grad drevet frem av noen få land med relativ sterk vekst, som USA (+5 prosent) og Kina (+10 prosent).
- Om lag halvparten av landene i OECD-området hadde negativ vekst i FoU-utgiftene. I EU gikk de samlede FoU-utgiftene ned 2 prosent fra 2019 til 2020.

Offentlige bevilgninger til FoU internasjonalt

- I OECD-landene var det i 2021 en real nedgang i offentlige bevilgninger til FoU på om lag 3 prosent. Om lag halvparten av landene hadde realnedgang i FoU-bevilgningene
- Kun fire land bevilger mer enn Norge av BNP til FoU: Japan, Sør-Korea, Tyskland og Sveits. Norge bevilget 0.94 prosent av BNP til FoU i 2021, noe under målet på 1 prosent. Dette skyldes blant annet Norges svært høye BNP i 2021.
- Russlands invasjon av Ukraina har satt søkelys på FoU til militære formål, men kartlegging av utgiftene er vanskelig, blant annet på grunn av hemmelighold. Land som Kina og Israel rapporterer ikke tall for FoU-utgifter til militære forhold
- Siste tall for Russland er fra 2003 og viser at militære formål utgjorde 52 prosent av landets totale FoU-bevilgninger.
- I USA utgjorde FoU-bevilgninger til militære formål 47 prosent av totale FoU-bevilgninger i 2021.
- I Norge har FoU-bevilgningene til militære formål sunket fra om lag 7 prosent til 3 prosent i løpet av en 20-års periode.

Regional fordeling av FoU i et europeisk perspektiv

- Trøndelag er blant Europas mest FoU-intensive regioner, målt i FoU-utgifter som andel av regionens verdiskaping (BNP). Bare Braunschweig og Stuttgart i Tyskland skårer høyere.
- Inner London – West i Storbritannia har den klart høyeste andelen forskere blant sysselsatte i regionen, målt i årsverk. Blant de andre regionene med høyest forskerandel finner vi Budapest i Ungarn og den danske Hovedstadsregionen.

FoU-D på energi

- Landene i det internasjonale energibyrået IEA investerte i FoU-D på energifeltet for til sammen over 18 milliarder euro i 2020. FoU-D-utgiftene økte innenfor alle teknologiområdene, med unntak av kjernekraft.

- Det siste tiåret har bevilgningene til FoU-D på både fornybar energi og energieffektivitet holdt seg høyere enn før 2009.
- De siste fem årene har Norges offentlige FoU-D-utgifter ligget på i gjennomsnitt 350 millioner euro (faste 2015-priser). Det er klart mest av barometerlandene.
- Andelen av FoU-D-utgiftene som går til energieffektivitet har økt merkbart de siste 30 årene for barometerlandene samlet.

Kapittel 3 Menneskelige ressurser

FoU-årsverk og FoU-personalet

- I 2020 deltok over 90 000 personer i forskning og utviklingsarbeid i Norge. Personene utførte til sammen nærmere 49 000 FoU-årsverk. 74 prosent av FoU-årsverkene ble utført av forskere og faglig personale.
- Om lag 47 prosent av FoU-årsverkene ble utført i næringslivet, 33 prosent i universitets- og høgskolesektoren og 20 prosent i instituttsektoren. Helseforetakene, som i FoU-statistikken inngår i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, sto samlet for 3 700 FoU-årsverk
- Næringslivet hadde sterkest vekst i FoU-årsverk på om lag 900, mens det var en nedgang på i overkant av 800 årsverk i universitets- og høgskolesektoren fra 2019 til 2020
- De største foretakene i næringslivet utførte færre FoU-årsverk i 2020. Foretak med minst 500 sysselsatte sto for nesten en fjerdedel av næringslivets FoU-årsverk og en femtedel av FoU-personalet. Disse andelene har blitt gradvis lavere de siste 5–10 årene.
- FoU-årsverkene i tjenesteytende næringer økte med 9 prosent i 2020, mens det var en nedgang i industri og andre næringer. særlig næringen *fiske, fangst og akvakultur* har hatt stor nedgang i både FoU-årsverk og FoU-personale. Det ble utført knapt 390 FoU-årsverk i 2020, 16 prosent færre enn i året før.
- *Utgivelse av programvarer* næringen med størst vekst i FoU-årsverk. Det ble utført nesten 2 200 FoU-årsverk i 2020, 410 flere enn i 2019.
- Totalt hadde en fjerdedel av norsk FoU-personale doktorgrad i 2020. Antallet som tar en doktorgrad har økt kraftig de senere årene. I 2010 lå andelen på litt under 22 prosent. I næringslivet er det fortsatt en stor andel av forskerne som ikke har doktorgrad i 2020.
- I tjenestenæringene var 72 prosent av FoU-personalet klassifisert som forskere/faglig personale. I industrien og andre næringer var andelen forskere/faglig personale hhv. 52 og 62 prosent.

Kjønnsbalanse i forskerpersonalet i Norge

- I 2020 var 38 700 menn og 24 400 kvinner ansatt som forskere i Norge. Totalt var kvinneandelen knapt 39 prosent. Dette er en økning på 3 prosentpoeng de siste 10 årene.
- I næringslivet var andelen kvinner under 23 prosent i 2020, mens den i instituttsektoren var knapt 46 prosent og i universitets- og høgskolesektoren var på akkurat 50 prosent.
- I helseforetakene og de nye universitetene utgjør kvinneandelen i forskerpersonalet hhv. 55 og 54 prosent.
- På det øverste nivået i stillingshierarkiet i universitets- og høgskolesektoren er kvinneandelen blant professorene i overkant av 33 prosent. Dette tilsvarer en økning på 20 prosentpoeng over en 20-års periode.
- Generelt er kvinneandelen høyest innenfor medisin og helsefag (61 prosent), og lavest innenfor teknologi (27 prosent). Matematikk og naturvitenskap har 37 prosent kvinner.
- I næringslivet er kjønnsbalansen jevnest i de store foretakene. I foretak med minst 500 ansatte var kvinneandelen 27 prosent, mot 16 prosent i foretak med 10-19 ansatte.
- Blant doktorandene er det for EU 27-landene totalt 48 prosent kvinner i 2018. Norge ligger på 50 prosent.
- Til tross for tilnærmet kjønnsbalanse i høyere utdanning er det mindre sannsynlig at kvinner blir forskere og ingeniører, og kvinner er underrepresentert blant selvstendig næringsdrivende innenfor *science and engineering* og IKT-yrker (under 25 prosent).
- På europeisk nivå står kvinnene for 42 prosent av forskerne i universitets- og høgskolesektoren og 44 prosent i offentlig sektor, mens de kun utgjør 21 prosent i næringslivet.
- Norge har med 38 prosent (2018) totalt sett en litt høyere kvinneandel i forskerpersonalet enn EU 27-landene på knapt 33 prosent.

Utdanning

- I 2021 passerte antall studenter ved norske universiteter og høgskoler for første gang 300 000. Dette var om lag 12 000 flere enn i 2020 og 23 000 flere enn i 2019. De ti største lærestedene samlet 70 prosent av studentene i 2021.
- I alle fylker hadde minst halvparten av studentene foreldre med utdanning på universitets- og høgskolenivå i 2021, og det er langt mindre fylkesvise forskjeller i 2021 enn tidligere.
- I både 2020 og i 2021 var det rekordhøye søkertall til universiteter og høgskoler gjennom Samordna opptak, med henholdsvis 151 000 og 154 000 søkere.

- I 2022 var det 135 000 søkere til samordna opptak, noe som tilsvarer en nedgang på 12 prosent sammenlignet med 2021. Dette er det laveste søkertallet siden 2016.
- Alle andre universiteter og høyskoler som koordineres av SO opplevde færre søkere i 2022 enn i 2021.
- Den relativt store nedgangen i antall søkere gjennom SO fra 2021 til 2022 førte til en nedgang i søkere til samtlige utdanningsområder
- Utdanningsområdet helsefag hadde klart flest førstevalgssøkere med i overkant av 39 000 søkere. Dette er en nedgang på 17 prosent fra 2021 til 2022. Innenfor samfunnsfag var det en nedgang på 16 prosent. For jus og lærerutdanninger var nedgangen på henholdsvis 16 og 11 prosent
- Antall søkere til nettstudier med samlinger gikk ned fra 2021 til 2022 i takt med færre søkere til universitets- og høyskoleutdanning. For rent nettbaserte studier var det derimot en økning på 34 prosent i antall søkere
- Fra 2020 til 2021 økte antallet som fullførte en høyere grad med 3 500, en økning på 20 prosent.
- I 2021 ble det fullført i overkant av 5 000 høyere grader innen naturvitenskap og teknologi, noe som tilsvarer 27 prosent av alle fullførte grader på dette nivået.
- I studieåret 2021/22 var det 14 100 gradsstudenter fra Norge i utlandet. Dette er det laveste antallet studenter i utlandet siden 2009. Koronapandemien har trolig noe av skylden for at det er færre norske studenter i utlandet, men nedgangen er del av en trend som går tilbake til 2014.
- 1 av 4 norske gradsstudenter i utlandet tar utdanningen sin i Storbritannia. Storbritannia, Danmark, USA og Polen utgjør de fire største vertslandene.
- Blant de 14 000 gradsstudentene fra Norge som studerte i utlandet i 2021/22, studerte i overkant 3 000 innen medisin, og nær 2 700 innen økonomisk-administrative fag. Til sammen utgjorde disse retningene over 40 prosent av alle utenlandsgradene.
- Blant studentene som fullførte en utdanning på universitets- og høyskolenivå i 2019 hadde 16 prosent vært på utveksling i løpet av studietiden.
- Høsten 2022 var det 24 000 studenter i Norge med utenlandsk statsborgerskap.
- I 2021 var det flest internasjonale studenter fra Kina (850), Iran (800), Tyskland (720), Danmark og Sverige (om lag 670 hver).

Rekruttering til forskning

- I 2021 ble det avlagt 1 601 doktorgrader ved norske universiteter og høyskoler. Det er 33 færre enn i rekordåret 2020.
- I 2021 ble 52 prosent av doktorgradene avlagt UiO eller NTNU.
- De siste 15 årene har det skjedd en dobling av doktorgrader avlagt ved norske læresteder. Økningen må ses i sammenheng med at flere læresteder har blitt akkreditert til å tildele doktorgrad, samt at bevilgningene til stipendiatstillinger har hatt stor vekst.
- Antallet doktorgrader er høyest innenfor fagområdene medisin og helsefag, samfunnsvitenskap, matematikk og naturfag og teknologi (i synkende rekkefølge).
- I 2021 var andelen doktorgrader avlagt av kvinner 51 prosent, men det er store forskjeller mellom fagområdene. Innenfor medisin og helsefag var 66 prosent av doktorene kvinner, og 34 prosent menn. Samtidig 71 prosent av doktorene innen teknologifagene menn. Skjevheten er noe mindre innen matematikk og naturfag, der 61 prosent av doktorene var menn i 2021. For samfunnsfag og humaniora var kvinneandelen over 50 prosent i 2021.
- I 2021 var gjennomsnittsalderen 37 år ved disputas. Doktorene var yngst innenfor fagområdene matematikk og naturvitenskap og teknologi, og eldst innen medisin og helsefag og humaniora og kunsthøgskolen.
- Andel utenlandske statsborgere som avlegger doktorgrad ved norske læresteder har økt betydelig siden midten av 1990-tallet, og i 2021 var andelen 44 prosent.
- Fagområdeprofilen viser at statsborgere fra europeiske land avlegger flest doktorgrader i matematikk og naturvitenskap og medisin og helsefag, med henholdsvis 34 og 24 prosent.

Arbeidsmarkedet for høyt utdannede

- Arbeidslivsrelevans er et sentralt aspekt ved kvalitetsbegrepet i høyere utdanning. Hvorvidt nyutdannede får brukt kompetansen sin i arbeids- og samfunnslivet er et tema som står høyt på agendaen både i Norge og EU.
- Andelen kandidater som var litt eller svært fornøyd med studiets relevans for arbeidslivet er størst for kandidater innen medisin (cand.med.) (93 prosent) og minst for kandidater innen humanistiske fag (61 prosent) og idrettsfag (59 prosent).
- Der arbeidsmarkedet i 2020 var vanskelig for mange som følge av koronapandemien og tilhørende smitteverntiltak, var andelen nyutdannede som var arbeidsledig, undersysselsatt eller hadde en jobb som samsvarte dårlig med utdanningen i 2021 den laveste observerte de siste ti årene.

- den samlede mistilpasningen til arbeidslivet er størst for nylig masterutdannede i humanistiske og estetiske fag (32,9 prosent), deretter fulgt av natur- og realfag (30,5 prosent).

Kapittel 4 Bevilgninger og virkemidler

Nasjonale bevilgninger til FoU og innovasjon

- Analysen av bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i vedtatt statsbudsjett for 2022 anslår at 42,4 milliarder kroner vil gå til FoU. Medregnet prisveksten i 2022 innebærer dette sannsynligvis en realnedgang i bevilgningene til FoU.
- Etter en periode med høy og jevn vekst i FoU-bevilgningene har disse flatet ut etter 2017.
- Bevilgningene til FoU i 2022 utgjorde anslagsvis 0,86 prosent av BNP. Dette er betydelig under toppnivået på 1,15 prosent i 2020. De reduserte FoU-andelene av BNP de siste to årene henger sammen med sterkt fall i BNP i 2020, etterfulgt av to år med vekst.
- Som andel av statsbudsjetter har FoU-bevilgningene økt 0,1 prosentpoeng til 4,14 prosent i 2022
- Til sammen kommer 79 prosent av FoU-bevilgningene fra Kunnskapsdepartementet (54 prosent), Helse- og omsorgsdepartementet (14 prosent) og Nærings- og fiskeridepartementet (12 prosent).

Bevilgninger gjennom Norges forskningsråd

- Fra 2012 til 2021 har det vært nominell vekst i Forskningsrådets samlede utbetalinger i alle år unntatt i 2013 og 2020. I løpet av tiårsperioden har utbetalingene i løpende priser steget fra om lag 5,4 milliarder kroner til 10 milliarder kroner.
- Samlet mottar de tre sektorene universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren og næringslivet 90 prosent av Forskningsrådets tildelinger. Klart størst er UH-sektoren som mottok 4 milliarder i 2021, etterfulgt av instituttsektoren med 2,7 milliarder, og Næringslivet med 2,2 milliarder.
- I 2021 utgjorde fagområdet teknologi 37 prosent av Forskningsrådets totale portefølje, målt i tildelinger. Det nest største området er matematikk og naturvitenskap med 22 prosent, etterfulgt av samfunnsvitenskap med 17 prosent
- Av de 20 største mottagerne av tildelinger fra Forskningsrådet målt etter tildelinger er 9 universiteter, 8 forskningsinstitutter, 1 offentlig eid selskap og 1 helseforetak. Den største enkeltinstitusjonen i 2021 var Universitetet i Oslo med nær 1,2 milliarder.

Regional fordeling av virkemidler til næringslivet

- Oslo og Viken er de største mottakerne av samlet virkemiddelstøtte til næringslivet, fulgt av Rogaland, Vestlandet og Trøndelag. Dette reflekterer i stor grad befolknings- og næringslivsfordelingen i Norge. Fylkesfordelingen av antall brukere viser langt på vei den samme profilen som fordeling av støttebeløp
- Støtte fra SkatteFUNN, Forskningsrådet og EU konsentrert i de store befolkningscentre, særlig Oslo og Viken, mens Innovasjon Norge og SIVA har en jevnere fordeling.

Næringsrettede virkemidler etter mottaker

- Tilskuddene via Norges forskningsråd har økt mye fra 2020 til 2021. Også antall norske foretak som mottar tilskudd via Siva og SkatteFUNN har økt fra 2020 til 2021. Tildelingene fra EUs rammeprogram for forskning er nesten uendret.
- Totalt bevilget fradrag via SkatteFUNN vist en synkende tendens siden 2019.
- Tilskuddet via Innovasjon Norge har gått kraftig ned fra 2020 til 2021. Dette skyldes at Innovasjon Norge formidlet store koronarelaterte krisepakker på om lag 3 milliarder i 2020.
- Mikroforetak med 0-4 ansatte utgjør den største gruppen av mottakere for alle virkemiddelaktørene: Innovasjon Norge, SIVA, Forskningsrådet, SkatteFUNN og EUs rammeprogram for forskning. En stor andel av norske foretak har null ansatte.
- 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.
- Sammenlignet med andre virkemiddelaktører befinner en stor andel av mottakere av støtte fra Forskningsrådet, EU og Innovasjon Norge seg i næringsgruppene faglig og vitenskapelig tjenesteyting, maskin- og teknologiindustri, fiskeri og havbruk, prosessindustri og biotek- og helseindustri.
- SkatteFUNN-ordningen er fortsatt mest populær blant foretak i IKT-sektoren, mens for Innovasjon Norge og SIVA har en stor andel av støttemottakerne vært bedrifter innen reiseliv, kultur og landbruk.

Norsk deltakelse EUs rammeprogram for forskning og innovasjon

- Det var 12 572 søknader og 1 894 innstilte prosjekter med norsk deltagelse i Horisont 2020. Det betyr at 4,4 prosent av alle søknadene hadde norsk deltagelse, mens den norske representasjonen i de innstilte prosjektene var på 5,6 prosent.
- De norske aktørene innhentet nesten 1,7 milliarder euro fra utlysningene i Horisont 2020. Det ga en norsk returandel på 2,53 prosent. Returandelen viser hvor stor andel av de utlyste midlene som gikk til norske aktører. Norge økte sin returandel betydelig, fra 1,69 prosent i FP7 (2007-2013) til 2,53 prosent i Horisont 2020.

- Den norske suksessraten endte på 15 prosent. Suksessraten viser hvor stor andel av søknadene som har blitt innstilt for finansiering. Til sammenligning var suksessraten for alle søknadene som kom inn til Horisont 2020 på 11,9 prosent.
- Norge oppnådde størst uttelling i Samfunnsutfordringene (SC) i Horisont 2020. Over 3 prosent av alle utlyste midler i delprogrammene i samfunnsutfordringene gikk til norske aktører. Norske aktører har innhentet nær 4 prosent av alle midlene innenfor Globale utfordringer og konkurransedyktig næringsliv så langt. Kommisjonen bevilget 1 milliard euro ekstra til Green Deal i 2021. Norske aktører mottok nesten 5 prosent av de utlyste midlene.
- I tillegg til de midlene som gikk direkte til Norge fikk norske aktører tilgang på forskning og innovasjon, målt ved det samlede budsjettet for prosjekter med norsk deltagelse, på hele 11,3 milliarder euro. Dette inkluderer midler som gikk til aktører fra andre land i samarbeidsprosjekter med Norge.
- Covid-19-pandemien har utløst betydelige midler til videre vaksineutvikling. Det største enkeltprosjektet ble bevilget til vaksinekoalisjonen CEPI, som har hovedkontor i Norge.

Kapittel 5 Immaterielle rettigheter

Immaterielle rettigheter i Norge

- Patentstyret mottok flere søknader om patenter og varemerker i 2021 enn i 2020. I 2020 falt både antall patent- og varemerkesøknader med henholdsvis 6 og 3,6 prosent, sannsynligvis som følge av pandemien.
- Patentstyret mottok til sammen 1 580 patentsøknader i 2021, det var 9 prosent flere enn året før. Av disse var 57 prosent levert inn av norske søkere.
- Fordelingen mellom norske og utenlandske søkere har holdt seg stabil på henholdsvis 60 og 40 prosent over flere år.
- Foretakene i næringen arkitekter og teknisk konsulenter sto for 25 prosent av hele den innenlandske søknadsmassen, de fleste søknader kom fra undergruppen tekniske konsulenter. Rett etter finner man aktører innen maskinindustri som sto for 7 prosent av alle patentsøknadene sendte i periode 2015-2021.
- Varemerkebeskyttelse er den mest benyttede form for immaterielle rettigheter i Norge. Det kom til sammen 18 142 varemerkesøknader til Patentstyret. Dette er 5 prosent høyere enn den tidligere toppnoteringen i 2017. Om lag 22 prosent kom fra norske søkere.
- Det norske næringslivet sto for 89 prosent av alle søknader om varemerke sendt i Norge i perioden 2015-2021. Det var agentur- og engroshandel som søkte mest om varemerkebeskyttelse i perioden 2015–2021, mens detaljhandel er næringen med nest flest søknader.

- Patentstyret mottok 1 292 søknader for designbeskyttelse i 2021, dette var 1 prosent flere enn året før. Nasjonale søkere sendte til sammen 211 søknader, 11 prosent færre enn i 2020.

Norske IPR-indikatorer i internasjonal sammenheng

- Av barometerlandene leverte Norge færrest patentsøknader via European Patent Office, med 562 søknader. Til sammenlikning leverte Finland Danmark og Østerrike mellom 1 400 og 1900 søknader, mens Sverige og Nederland leverte hhv 2 859 og 4 503 søknader.
- For Norges del er dette en oppgang på 30 prosent siden Norge ble fullt medlem av Den europeiske patentkonvensjonen i 2008. Til sammenlikning økte Danmark sine europeiske søknader med snaut 20 prosent i samme periode.
- Samtidig har antallet EP-patenter som faktisk er tildelt til norske aktører nærmest tredoblet seg, med en brutto vekst på 190 prosent, mellom 2008 (163) og 2020 (470).
- Mekanisk teknologi, altså «mechanical and civil engineering» har til sammen vokst mest (210%) og fra et høyere utgangspunkt enn de øvrige teknologiområdene.
- Teknologiområdet som omfavner både elektronikk og instrumenter vokser raskt med over 160 prosent til 136 EU-patenter. Måleinstrumenter og medisinske verktøy er to viktige områder. Kjemi er et sammensatt område, bestående av alt fra kjemiske stoffer til prosesser og bioteknologi, som har vokst med 190 prosent, og utgjør i 2020 116 EU-patenter.
- Norske aktører registrerer adskillig færre EU-varemerker enn «hjemme», men antallet har økt sterkt de siste årene. Det var cirka 300 registreringer i 2018, noe som utgjorde drøyt 10 prosent av hjemmeregistreringer det samme året.

Kapittel 6 Vitenskapelig Publisering

Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

- Kina er fremdeles verdens største forskningsnasjon med 534 000 artikkelbidrag i 2021, noe som utgjør 18,3 prosent av verdens vitenskapelige kunnskapsproduksjon. Tilsvarende tall for USA var henholdsvis 420 000 artikkelbidrag og 15,7 prosent.
- Kina har økt sin andel av den totale artikkelproduksjonen med hele 5,1 prosent siden 2017, men også land som India, Saudi Arabia, Pakistan, Egypt og Tyrkia og har økt sin andel betydelig. Norges andel i 2021 ligger på nivå med 2017.
- Norske forskere bidro til 21 500 artikler i 2021 eller 14 400 artikkelbidrag. Med dette rangerer Norge som verdens 33. største forskningsnasjon målt i vitenskapelig publisering.
- Av barometerlandene har Norge en sterkere vekst i antall publiserte artikler enn alle de andre landene.

- Målt i forhold til innbyggertallet har Norge 2,67 artikkelbidrag per 1 000 innbyggere. Ut fra en slik målestokk er Norge blant landene i verden som har aller høyest publiseringstall og dermed forskningsintensitet.
- Sammenligner med andre land finner vi i Norge en sterk spesialisering i geovitenskap og biologi. En kraftig økning i geovitenskapens andel av de norske artiklene er den vesentligste endringen i vår fagprofil siden begynnelsen av 1970-tallet.
- 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.
- Av gruppen av barometerland, har Norge en siteringsindeks omtrent på linje med Finland og Sverige, lavere enn Nederland og Danmark, men høyere enn Østerrike.

Nasjonal publiseringsprofil

- Det er universitets- og høyskolesektoren som står for hovedtyngden av norsk vitenskapelig publisering, men også instituttsektoren og helseforetakene er store bidragsytere. Øvrig offentlig sektor og næringslivet bidrar relativt sett lite.
- Målt i publiseringspoeng er den største enkeltinstitusjonen Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, fulgt av Universitetet i Oslo (begge med over 7000 publiseringspoeng), etterfulgt av Universitetet i Bergen og UiT – Norges arktiske universitet.
- Med en siteringsindeks på 153 skårer Universitetet i Oslo best av de opprinnelige breddeuniversitetene. Universitetet i Bergen ligger under med 137. Andelen høyt siterte artikler for de to universitetene er henholdsvis 15 og 12 prosent.
- Medisin og helsefag er det klart største fagområdet og hadde mer enn 13 000 publiseringspoeng i 2021, etterfulgt av naturvitenskap, samfunnsvitenskap og teknologi. Humaniora er det minste fagområdet, og her var antallet publiseringspoeng 4 200. For alle fagområdene har publiseringsvolumet økt fra 2017 til 2021.

Samarbeid om vitenskapelig publisering

- I løpet av elleveårsperioden 2011–2021 har andelen publikasjoner med utenlandsk medforfatterskap økt fra 40 prosent til 56 prosent for Norge totalt.
- Mens andelen internasjonalt samforfatterskap er 77 prosent i naturvitenskap i 2021, er den bare 18 prosent innenfor humaniora. Andelen artikler med internasjonalt samarbeid er 66 prosent i medisin og helsefag og 37 prosent i samfunnsvitenskap.
- 27 prosent av publikasjonene involverte samarbeid med ett annet land (bilateralt samarbeid), 13 prosent med to andre land (trilateralt samarbeid) og 16 prosent med tre eller flere andre land (multilateralt samarbeid)

- USA, Storbritannia og Tyskland er de største samarbeidsnasjonene innen publisering. Blant de 20 viktigste samarbeidsnasjonene er 14 europeiske land, men også Kina, Canada, Australia, India og Brasil er med på lista.
- Det er mest nasjonalt samarbeid innenfor medisin og helsefag, hvor i overkant halvparten av publikasjonene involverer slikt samarbeid. Lavest andel samarbeid er det innenfor humaniora, hvor 10 prosent av publikasjonene har forfattere tilknyttet ulike norske institusjoner.

Kapittel 7 Innovasjon i Norge og Europa

innovasjon i norsk næringsliv

- 58 prosent av norske foretak som var inkludert i undersøkelsen om innovasjon i næringslivet, introduserte én eller flere innovasjoner i løpet av treårsperioden fra og med 2018 til og med 2020. Dette er ett prosentpoeng høyere enn for perioden 2016–2018.
- De samlede innovasjonskostnadene/-investeringene er beregnet til 74,3 milliarder kroner i 2020, og dette følger i all hovedsak trenden fra de foregående undersøkelsene.
- Sett under ett er det små endringer i næringslivets innovasjonsaktivitet fra perioden 2016–2018 til 2018–2020. Covid-19 har likevel medført tydelige endringer i hvordan norske foretak innoverer i møtet med endrede forutsetninger og rammebetingelser.
- 17 prosent av alle foretakene, 30 prosent av innovatørene, har introdusert innovasjoner som en direkte følge av situasjonen rundt covid-19. 9 prosent har introdusert nye produkter, 5 prosent innenfor varer og 6 prosent innenfor tjenester, mens 14 prosent har tatt i bruk nye forretningsprosesser.
- 7 prosent av foretakene avbrutt, utsatt eller ferdigstilt innovasjonsaktivitet, uten at det (ennå) har resultert i en innovasjon, som en direkte følge av pandemien.

Norske vekstforetak

- Det var en økning i antall vekstforetak i Norge frem til finanskrisen, og deretter en nedgang de første årene etter denne krisen. Antallet vekstforetak økte igjen frem mot den siste oljekrisen for deretter igjen å falle i 2015 og 2016.
- Antallet foretak med mer enn 10 ansatte øker i perioden etter finanskrisen, mens antallet vekstforetak minker i samme periode. Det betyr en lavere andel vekstforetak som andel av foretak.
- Det finnes vekstforetak innen alle næringer. Flest vekstforetak finnes innen hovednæringer som bergverksdrift og utvinning, jordbruk, skogbruk og fiske, forretningsmessig tjenesteyting (N) og informasjon og kommunikasjon.

Innovasjon i offentlig sektor

- Sammenligner man Norge, Nederland og Sverige er det relativt lite variasjon i andelen av arbeidsplassene i offentlig sektor som rapporterer at de arbeider med innovasjon.
- Norge har den høyeste andelen enheter som rapporterer at de jobber med innovasjon, med 91 prosent av arbeidsplassene, mens Nederland har en andel på 86 prosent og Sverige en andel på 64 prosent.
- Ser vi på de ulike typer innovasjoner utgjør innovasjon innen prosesser den største gruppen både i Norge og Nederland.
- Statlig sektor i Nederland vurderer i høyere grad egen innovasjon til å være helt ny (35 prosent), som er mer enn for statlig sektor i Norge (17 prosent).
- Stort sett halvparten i Norge og Nederland svarer at egen innovasjon er inspirert av andres løsning, men vesentlig tilpasset. 29 prosent av de innovative enhetene i Norge svarer at egen innovasjon i stor grad er en kopi av andres løsninger, mens det tilsvarende tallet for Nederland er 21 prosent.
- Resultatene antyder at statlig enheter i Norge er mere positive til hvilke resultater som ble oppnådd sammenlignet med statlige enheter i Nederland.
- Mens 77 prosent i Norge peker på at innovasjonen førte til forbedret kvalitet er den samme andelen for Nederland 60 prosent. 66 prosent i Norge peker på økt medarbeidertilfredshet, mens andelen for Nederland er 40 prosent. 60 prosent i Norge peker på bedre brukerinnsett, mens tilsvarende andeler er 24 prosent for Nederland.

Internasjonale sammenligninger av innovasjon

- Norge har steget fra nummer elleve til nummer seks på årets rangering i av innovative land i European Innovation Scoreboard.
- Det er et tydelig geografisk skille mellom de mest og minst innovative landene i Europa, der de mest innovative er konsentrert i nord og vest, og de minst innovative i sør og øst.
- Norge har hatt særlig stor fremgang innen tre indikatorer. Sammenlignet med fjoråret scorer Norge betydelig høyere når det gjelder tilgang til risikokapital, vitenskapelig sampublisering mellom offentlige og private aktører og internasjonale sampubliseringer.

8.2 Økonomiske trender

Konjunkturutsiktene

Verdensøkonomien er preget av krigen i Ukraina. For Kina påpeker [SSBs konjunkturutsikter](#) også at restriktive korona-tiltak kombinert med gjeldsproblematikk og tørke hemmer vekstutsiktene. Alt dette gir høye mat- og energipriser som fører til reduserte vekstutsikter globalt. Sentralbankenes

renteøkninger og signaler om mer restriktiv pengepolitikk framover gir også en negativ impuls på verdensøkonomien. I noen land (blant annet Norge) kommer det også signaler om en mer restriktiv finanspolitikk. SSBs prognoser for aktiviteten hos Norges handelspartnere har derfor blitt justert ned siden forrige konjunkturrapport.

For Norges del påvirkes økonomien negativt av de globale impulsene., Både gjennom høyere energipriser og lavere aktivitet hos våre handelspartnere. På den annen side kan høye olje- og gasspriser også gi positiv stimulans nasjonalt, dersom dette gir høyere offentlig pengebruk eller høyere aktivitet i petroleumsnæringen og tilknyttede næringer. Det vil også kunne bli mer lønnsomt å modernisere vannkraftverkene og høye priser vil stimulere markedet for energiøkonomiseringstiltak. Høyere matpriser globalt vil også kunne gjøre nasjonal matproduksjon mer lønnsom enn før.

Med tanke på klimaeffekter har reduserte russiske gassforsyninger kastet Europa ut i en energikrise og mange land fyller nå sine gasslagre og planlegger drastiske sparetiltak. På kort sikt har redusert tilgang på gass motsatte effekter på globale utslipp av karbon: Redusert forbruk gir mindre utslipp, mens økt bruk av kull for gass gir mer utslipp. Den første effekten er usikker, siden noe av gassen som ikke blir solgt til Europa antakelig brennes opp i produksjonsanleggene. På lengre sikt, dersom energikrisen blir langvarig, vil dyrere energi gi økt lønnsomhet av alternative energikilder og energiøkonomisering. Dette, sammen med lavere aktivitet i økonomien og mindre transport kan ha potensial til å akselerere det grønne skiftet. Strømstøtte og andre kompenserende tiltak vil derimot motvirke omstillingen, med mindre de utformes klokt. Strømstøtte til husholdningene kan for eksempel utformes slik at den gis uavhengig av den enkelte husholdnings faktiske forbruk, men i stedet etter husholdningsstørrelse og det lokale prisnivået. Dette vil effektivt rette seg mot *de sosiale konsekvensene* av høye strømpriser samtidig som man beholder incentivene til å spare energi.

Både markedsmekanismene og offentlige prioriteringer tilsier at både næringslivets FoU og akademisk forskning framover vil påvirkes av behovet for energi.

8.3 Virkninger av koronapandemien

Innovasjon og kriser

Det er naturlig for bedrifter å stadig tenke på utvikling. Ofte er det gjennom nyetablerte og raskt voksende bedrifter at nye ideer, varer og bedre tjenester kommer inn i markedet. Dette fører både til økt konkurranse og til at eksisterende virksomheter må videreutvikle seg for å beholde sin markedsposisjon. Omstilling skjer gjerne ved at ressurser allokteres fra ineffektive eller irrelevante foretak til nye foretak med ny teknologi, nye produkter og bedre måter å produsere og distribuere varer og tjenester på. Dette har i forskningslitteraturen blitt beskrevet som «kreativ ødeleggelse» (se Schumpeter, 1942). Kriser fasiliterer ofte slik «kreativ ødeleggelse». Motsatt kan foretak som var innovative før krisen, være bedre rustet til å takle den nye situasjonen og fornye seg ytterligere. Dette kalles gjerne «kreativ akkumulasjon» (se bl.a. Fillipetti og Archibugi, 2013).

Nedstengningen i forbindelse med koronapandemien fra mars 2020 fikk store økonomiske konsekvenser. Flere virksomheter ble rammet av betydelig omsetningssvikt og redusert likviditet, og måtte derfor permittere, kutte kostnader, omorganisere og i noen tilfeller stenge driften. Samtidig viser en undersøkelse som ble gjennomført blant norske innovative bedrifter under pandemien (se

Aadland mfl., 2021) at allerede etter sommeren 2020 tok flere innovative bedrifter tak i nye muligheter og gjorde endringer som bidro til utvikling av nye varer/tjenester. I tillegg utforsket de nye kundegrupper, markeder og/eller salgskanaler.

Analysen i denne artikkelen bygger på data fra SSBs Innovasjonsundersøkelse (CIS2020) for perioden 2018-2020, hvor et representativt utvalg på 6 437 foretak svarte på faste spørsmål om FoU- og innovasjonsaktivitet. I denne undersøkelsen ble foretakene også spurt om hvordan COVID-19 påvirket deres finansielle situasjon, konkurranseposisjon, innovasjonsaktivitet og strategiske disposisjoner.

Først ser vi på hvordan typiske innovasjonspraksiser har endret seg under pandemien. Deretter beskriver vi i hvor stor grad norske foretak har blitt påvirket av pandemien. Til slutt presenterer vi en kvantitativ modell for sammenhengen mellom ulike innovasjonspraksiser, ulike sjokk (negative og positive) forårsaket av pandemien og foretakenes strategiske disposisjoner i form av utforskning av nye kundegrupper/markeder og utvidelse av andre eksterne relasjoner, introduksjon av nye varer og tjenester, endringer i forretningsprosesser, effektivisering og varige endringer av drift.

Større fokus på spesialutvikling av varer og tjenester under pandemien

Tidligere analyser (se Capasso og Rybalka, 2022) har kartlagt ulike tilnærminger til innovasjon blant norske foretak i perioden 2016-2018.¹ Basert på dette har vi først studert hvordan de ulike praksisene har blitt påvirket under pandemien. Tabell 1 oppsummerer hovedkarakteristikkene for hver type av innovasjonspraksiser og endringer som ble observert under pandemien.

Tabell 1 Beskrivelse av ulike innovasjonspraksiser før pandemien og endringer under pandemien

Type innovasjonspraksis	Beskrivelse før pandemien	Endring under pandemien
"Active R&D doers"	Viktigste marked: EU og verden	I større grad kjøp av tjenester og utstyr fra andre i forbindelse med innovasjonsaktivitetene enn før.
	FoU-arbeid på kontinuerlig basis	
	Vare- og tjenesteinnovasjon med moderat nyhetsgrad	
	Mye samarbeid på alle nivå	
	Bruk i stor grad av offentlig støtte for finansiering	
"Radical innovators"	Viktigste marked: EU og verden	Reorientering fra internasjonale mot

	<p>FoU-arbeid på kontinuerlig basis</p> <p>Vare- og tjenesteinnovasjon med høy nyhetsgrad</p> <p>Samarbeider med kunder i privat sektor, gjerne utenfor Norge</p> <p>Bruker aktivt patenter og hemmelighold og lisensierer ut sine rettigheter</p>	<p>nasjonalt marked når det gjelder salg av produkter selv om nyhetsgrad av innovasjon forblir på verdensnivå, større satsing på nye kunder og spesialutviklingen av varer og tjenester.</p>
"Process developers"	<p>Nye eller vesentlig forbedrede prosesser på alle nivå</p> <p>Hovedstrategi: Forbedring av eksisterende varer og tjenester</p> <p>Samarbeider med andre foretak i samme konsern på lokalt/regionalt nivå</p> <p>Investerer i større grad enn andre i maskiner, utstyr, og programvare</p>	<p>Større fokus på anvendelse av ny teknologi enn før.</p>
"Strategical adaptors"	<p>Hovedstrategier: Høy kvalitet på varer eller tjenester; forbedring av eksisterende varer og tjenester; prioritere å betjene etablerte kundegrupper</p> <p>Tilbyr tilpasning av standardvarer eller -tjenester</p> <p>Investerer i teknologisk utstyr som i stor grad er basert på ny teknologi</p>	<p>Enda større fokus på spesialisering ved tilpasning av eksisterende produkter</p>
"Innovation suppliers"	<p>Viktigste marked: ikke lokalt/regionalt</p> <p>Bruker aktivt alle typer IPR og lisensierer ut sine rettigheter</p>	<p>Økt orientering mot verdensmarked (gjelder både salg og samarbeidspartnere).</p>

Kjøper inn i stor grad FoU-tjenester fra andre og utfører i noen grad eget FoU-arbeid

"Hard trying innovators"	<p>Sporadisk utføring av FoU internt med hovedinvesteringer i eget personale</p> <p>Skårer høyt på alle typer hindringer til innovasjon</p> <p>Vare- og tjenesteinnovasjon med lav nyhetsgrad</p> <p>Samarbeider i noen grad med konkurrenter i samme bransje og lokalt</p>	<p>Får i mye større grad ekstern finansiering i form av lån og subsidier.</p>
"Knowledge absorbers"	<p>Bruker aktivt alle typer kanaler/metoder til å skaffe kunnskap</p> <p>Praktiserer spesialutvikling av varer/tjenester der hvor offentlig sektor er involvert i utviklingen</p> <p>Praktiserer videreutdanning, kompetanseheving og opplæring internt i foretaket; bredt sammensatte arbeidsgrupper på tvers av stillingsfunksjoner og -områder; regelmessige idédugnader ('brainstorming')</p> <p>Utfører ikke noen formell FoU- og innovasjonsaktivitet</p> <p>Investerer i teknologisk utstyr som er i stor grad er basert på eksisterende teknologi</p>	<p>Spesialisering mot offentlig sektor som kunde og på varer eller tjenester hvor kunden/brukeren hadde en aktiv rolle i konseptualisering, design og utvikling.</p>
"Individual (standard) services suppliers"	<p>Hovedmarked: Norge</p> <p>Hovedstrategi: Utvikling og lansering av nye standarder for varer og tjenester</p>	<p>Reorientering fra tilbud av standard tjenester til satsing på et bredt utvalg av spesialutviklede tjenester.</p>

Orienterer seg mot husholdninger eller
enkeltpersoner

Investerer relativt mye i personale og forventer
samme nivå av investeringer i innovasjon
videre

Samarbeider noe med andre foretak

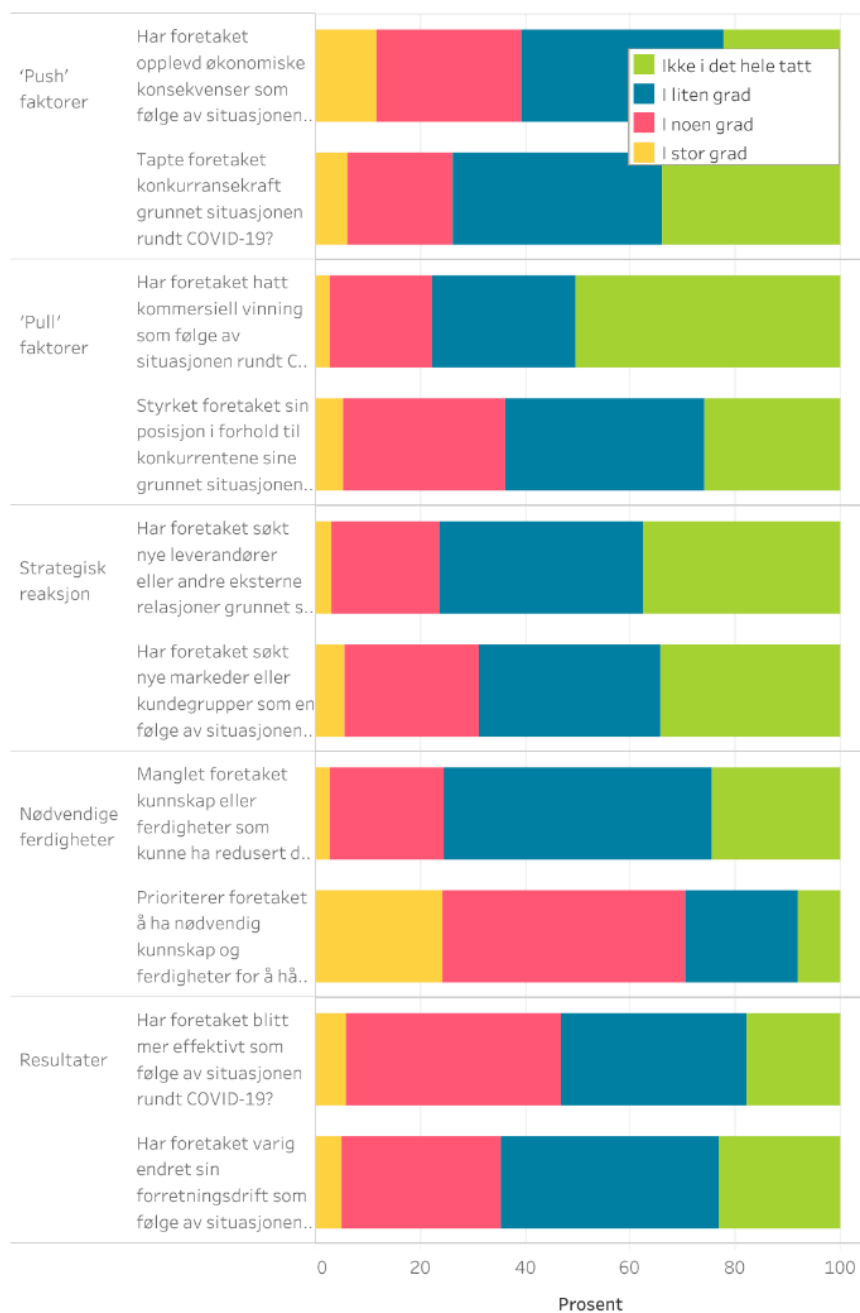
Introdusert nye eller vesentlig forbedrede
tjenester med lav og i noen tilfeller moderat
nyhetsgrad

Vi identifiserer samme hovedtyper innovasjonspraksiser blant norske foretak under pandemien som før pandemien, men med noen endringer når det gjelder hovedmarked for noen foretak og spesialutvikling av varer og tjenester. ² Generelt observerer vi større fokus på samskaping og spesialutvikling av varer og tjenester mot ulike grupper av kunder for de fleste typer tilnærminger til innovasjon. Når det gjelder hovedmarkeder har 'Active R&D doers' reorientert seg i større grad mot EU-markedet enn verdensmarkedet, og 'Radical innovators' har reorientert seg i større grad mot nasjonalt versus internasjonale markeder (mens omvendt orientering var observert før pandemien). Samtidig har 'Innovation suppliers' fått sterkere orientering mot verdensmarkedet enn før pandemien. Dette illustrerer at krisen kan påvirke innovative foretak ulikt, dvs. at mens noen foretak kan bli påvirket negativt, får andre muligheter til en utvidelse.

Både negativt og positivt sjokk ved koronakrise

I litteraturen om kilder til innovasjon skiller det mellom 'push'-faktorer som tvinger bedrifter til endring, omstilling og innovasjon; og 'pull'-faktorer som gir bedrifter fordeler og muligheter som de kan benytte seg av.³ For eksempel møtte bedrifter som tilbyr digitale løsninger en økt etterspørsel etter sine tjenester under pandemien og de har derfor fått en markedsfordel. Figur 1 viser i hvor stor grad norske foretak ble påvirket av situasjonen rundt COVID-19 (både negativt og positivt), i hvor stor grad de var forberedt ved å ha nødvendige ferdigheter for å håndtere krisen, og i hvor stor grad de reagerte.

Figur 1 I hvor stor grad og hvordan påvirket COVID-19 foretakene?¹



¹ Vektete andeler i prosent er beregnet ved hjelp av vekten foretaket tillegges for kvantitative (rangerbare) variable, frafallsjustert i fulltalte strata.

Kilde: Innovasjonsundersøkelse 2020, Statistisk sentralbyrå.

Figur 1 viser at 39 prosent av foretakene har opplevd økonomiske konsekvenser i stor eller noen grad som følge av COVID-19. Nesten 12 prosent er i stor grad enige i at det vil påvirke dem negativt på lang sikt.⁴ Samtidig er ca. 26 prosent enige i at de har tapt konkurransekraft i stor eller noen grad (6 prosent er enige i stor grad) grunnet COVID-19. Disse foretakene har blitt påvirket negativt av pandemien.

På den andre siden finner vi foretak som har styrket sin markedsposisjon.⁵ 5 prosent er enige i det i stor grad og 31 prosent i noen grad. 22 prosent svarer positivt på spørsmålet om de har fått

kommersiell vinning som følge av situasjonen rundt COVID-19. Disse foretakene ble påvirket positivt av pandemien.

Ca. 31 prosent sier at de har søkt nye kunder/markeder (ca. 6 prosent er enige i det i stor grad)⁶ og ca. 22 prosent har søkt nye leverandører og andre eksterne relasjoner (ca. 3 prosent er enige i det i stor grad). Om disse strategiske reaksjonene var forårsaket av negativ ('push') eller positiv ('pull') påvirkning av pandemien skal vi studere senere i en kvantitativ modell.

Basert på disse tre gruppenes svar, lager vi følgende indikatorer som skal brukes videre i modellen (se vedlegg B for beskrivelsen av metode og viktigheten av hvert spørsmål for tilhørende indikator):

- Negativt sjokk (NS) som følge av COVID-19 ('push' faktor)
 - NS1: Har foretaket opplevd økonomiske konsekvenser som følge av situasjonen rundt COVID-19, som vil påvirke foretaket negativt på lang sikt?
 - NS2: Tapte foretaket konkurransekraft grunnet situasjonen rundt COVID-19?
- Positivt sjokk (PS) som følge av COVID-19 ('pull' faktor)
 - PS1: Har foretaket hatt kommersiell vinning som følge av situasjonen rundt COVID-19?
 - PS2: Styrket foretaket sin posisjon i forhold til konkurrentene sine grunnet situasjonen rundt COVID-19?
- Strategisk reaksjon (SR)
 - SR1: Har foretaket søkt nye markeder eller kundegrupper som en følge av situasjonen rundt COVID-19?
 - SR2: Har foretaket søkt nye leverandører eller andre eksterne relasjoner grunnet situasjonen rundt COVID-19?

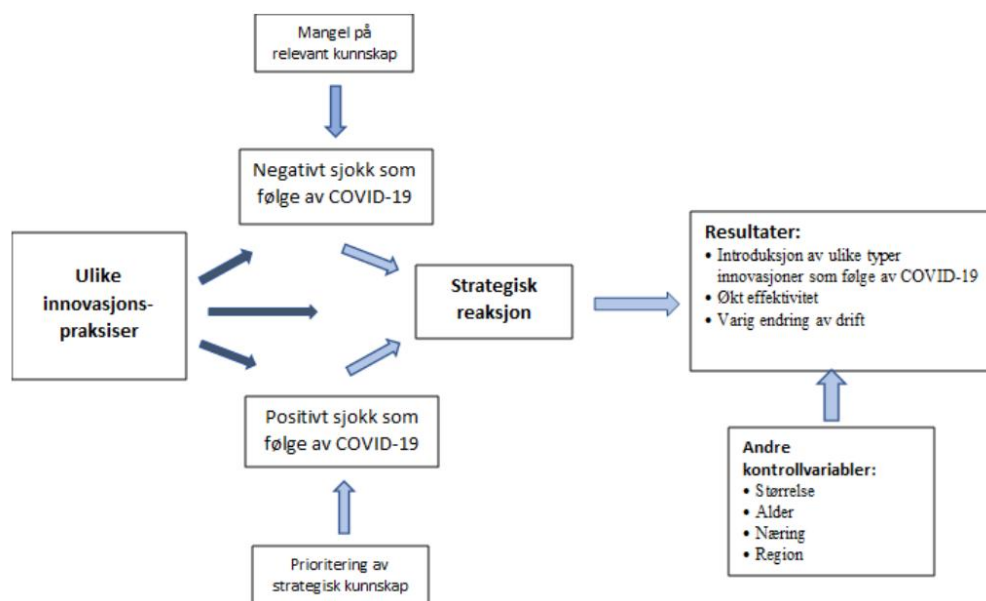
Videre viser figur 1 at så mange som 70 prosent er enige (i stor eller noen grad) i at foretaket prioriterer å ha nødvendig kunnskap og ferdigheter for å håndtere eksterne sjokk, mens 30 prosent er enige i at de mangler en slik kunnskap. Til slutt ser vi at ca. 47 prosent er enige (i stor eller noen grad) i at foretaket har blitt mer effektivt som følge av situasjonen rundt COVID-19 (6 prosent er enige i stor grad). 35 prosent sier at foretaket varig har endret sin forretningsdrift som følge av situasjonen rundt COVID-19 (5 prosent er enige i det i stor grad).

Ferdigheter for å håndtere eksterne sjokk var viktige under pandemien

For å undersøke sammenhengen mellom ulike sjokk (negative og positive) forårsaket av pandemien, foretakets strategiske reaksjoner og resultater bruker vi modellen gitt i figur 2. Ved hjelp av denne

modellen studerer vi hvordan ulike innovative foretak (basert på ulike innovasjonspraksiser) ble påvirket av pandemien. Hvilke foretak ble påvirket mest negativt, hvilke mest positivt, hvilke har introdusert innovasjon som følge av pandemien, og hvilke typer innovasjon er det snakk om?

Figur 2 SEM-modell for å studere virkninger av pandemi på ulike innovative foretak.



Som tabell 2 viser førte mangelen på kunnskap eller ferdigheter som kunne ha redusert de økonomiske konsekvensene av situasjonen rundt COVID-19 til større sannsynlighet for å oppleve negativt sjokk under pandemien.⁶

Derimot hadde foretak som prioriterte å ha nødvendig kunnskap og ferdigheter for å håndtere eksterne sjokk og endrede økonomiske forutsetninger økt sjans for å oppleve positivt sjokk under pandemien.

Videre viser tabell 2 at både foretak som opplevde at de ble påvirket negativt av situasjonen rundt COVID-19 og foretak som opplevde at de ble påvirket positivt var mer tilbøyelige til å utføre strategiske reaksjoner (noe som indikerer at både 'push'- og 'pull'-mekanismene var virksomme under pandemien).⁷

Ser vi på ulike innovasjonspraksiser, skårer de fleste innovative foretak positivt på det å foreta strategisk reaksjon under pandemien (bortsett fra «Individual service suppliers»), men mekanismene var ulike. Mens 'pull'-mekanismen var sterkere for «Radical innovators», «Process developers» og «Knowledge absorbers», var 'push'-mekanismen sterkere for «Innovation suppliers» og «Hard-trying innovators». «Strategical adaptors» hadde opplevd begge sjokk i like stor grad, mens «Active R&D doers» ikke hadde opplevd sjokk, men allikevel foretatt strategisk reaksjon sannsynligvis av andre grunner. Det ser ut til at selv om «Individual service suppliers» hadde opplevd negativt sjokk i mindre grad enn andre og i tillegg hadde fått muligheter i form av konkurransefortrinn og/eller i form av kommersiell vinning, hadde de ikke benyttet seg av disse mulighetene, og de søkte ikke etter nye kundegrupper eller markeder.

Tabell 2 Resultater for ulike innovative foretak: sammenheng mellom type krisesjokk, relevant kunnskap og strategisk reaksjon.

Forklaringsvariabler	Responsvariabel					
	Negativt sjokk		Positivt sjokk		Strategisk reaksjon	
"Active R&D doers"	-0,095	***	-0,031	*	0,033	***
"Radical innovators"	0,002		0,188	***	0,056	***
"Process developers"	0,002		0,191	***	0,071	***
"Strategical adaptors"	0,160	***	0,148	***	0,040	***
"Innovation suppliers"	0,114	***	0,038	*	0,073	***
"Hard-trying innovators"	0,301	***	-0,026	**	0,028	***
"Knowledge absorbers"	-0,076	***	0,059	***	0,036	***
"Individual services suppliers"	-0,154	***	0,039	***	0,005	
Mangel på relevant kompetanse	0,246	***				
Prioritering av strategisk kunnskap	0,058	***				
Negativt sjokk ('push' faktor)					0,878	***
Positivt sjokk ('pull' faktor)					0,805	***

Note: Modellen er estimert med GSEM prosedyre i Stata for 6 437 foretak. Signifikansnivå *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

Kilde: SSB.

De som måtte finne nye kundegrupper og markeder innoverte mest under pandemien

I tillegg til spørsmål om vanlig innovasjonsaktivitet i løpet av 2018-2020 spurte vi i Innovasjonsundersøkelsen (CIS2020) om ulike innovasjoner ble introdusert som en direkte følge av situasjonen rundt COVID-19. Sammenligner vi først innovasjonsaktiviteten generelt blant ulike typer innovative foretak i perioden 2018-2020 med perioden 2016-2018 (basert på data fra CIS2018), er det observert mer innovasjonsaktivitet for «Active R&D doers» og «Radical innovators» i perioden 2018-2020 (se kolonne 1 og 2 i tabell 3). Innovasjonsaktiviteten hos «Process developers», «Innovation suppliers» og «Hard-trying innovators» er omtrent på samme nivå, mens «Strategical adaptors», «Knowledge absorbers» og «Individual service suppliers» har hatt redusert innovasjonsaktivitet i perioden 2018-2020 sammenlignet med perioden 2016-2018.

Videre ser vi på en sammenheng mellom ulike typer krisesjokk, strategisk reaksjon og ulike typer innovasjon som ble introdusert som direkte følge av situasjonen rundt COVID-19 (dvs. vare-, tjeneste- og prosessinnovasjon). Tabell 3 viser at hverken negativt eller positivt sjokk hadde noen signifikant direkte effekt på innovasjon under pandemien (bortsett en svak negativ effekt på vareinnovasjon fra negativt sjokk). Snarere ble innovasjonen påvirket indirekte via strategisk reaksjon. Det vil si at det er de foretakene som opplevde behov for å søke etter nye kundegrupper og markeder eller utvide andre eksterne relasjoner, som innoverte mest under pandemien. Dette gjelder særlig nye varer, men også nye tjenester og endring av forretningsprosesser.

Tabell 3 Resultater for ulike innovative foretak: sammenheng mellom type krisesjokk, strategisk reaksjon og type innovasjon.

Forklaringsvariabler	Minst 1 type innovasjon (inno_d=1)		Innovasjon grunnet COVID-19 (betinget på inno_d=1 i 2018-2020)			
	I 2018-2020	I 2016-2018	Minst 1 type	Ny vare	Ny tjeneste	Prosess-innovasjon
"Active R&D doers"	12,800***	10,440***	0,682***	0,606*	0,136	0,817***
"Radical innovators"	12,397***	8,664***	0,607***	1,612***	1,751***	0,371**
"Process developers"	32,285***	33,687***	1,899***	1,135***	1,594***	2,547***
"Strategical adaptors"	6,155***	7,424***	0,306*	1,290***	0,597**	0,294
"Innovation suppliers"	4,291***	4,651***	-0,463*	0,04	-1,482***	-0,445
"Hard-trying innovators"	4,927***	5,417***	0,275*	0,356	0,673***	0,253
"Knowledge absorbers"	-0,922***	2,667***	0,033	-0,580**	0,346	0,161
"Individual services suppliers"	4,910***	9,014***	0,229	1,205***	1,487***	-0,071
Negativt sjokk			-0,14	-0,570*	-0,183	0,12
Positivt sjokk			0,193	-0,292	0,114	0,317
Strategisk reaksjon			1,088***	1,559***	1,004***	0,910***

*Noter: Et sett av separate estimeringer, en for hver type innovasjon, ved bruk av GSEM prosedyre i Stata for 6 437 foretak fra Innovasjonsundersøkelse 2020. Ligningene inkluderer også konstantledd, foretaksstørrelse (antall ansatte og antall ansatte i kvadrert), dummyer for alder, region og næring. Signifikansnivå *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.*

Endring i flere forretningsprosesser under pandemien

Videre ser vi på hvilke forretningsprosesser som ble direkte påvirket av situasjonen rundt COVID-19 for ulike typer innovative foretak. Tabell 4 viser at de foretakene som opplevde negativt sjokk under pandemien, måtte gjøre endringer innen «Ansvarsfordeling, beslutningstaking eller behandling av menneskelige ressurser (HRM)», mens de som opplevde positivt sjokk, hadde gjort endringer innen «Regnskapsføring eller andre administrative formål». Igjen er det de som skåret høyt på strategisk reaksjon, dvs. opplevde behov for å søke etter nye kundegrupper og markeder eller utvide andre eksterne relasjoner, som gjorde endringer innen flere forretningsprosesser, men først og fremst innen «Levering, distribusjon eller logistikk», «Markedsføring, presentasjon, emballasje, produkt plassering eller ettersalgstjenester» og «Vare- eller tjenesteproduksjon».

Tabell 4 Resultater for ulike innovative foretak: sammenheng mellom type krisesjokk, strategisk reaksjon og type prosessinnovasjon.

Prosessinnovasjon grunnet COVID-19 (betinget på prosessinnovasjon i 2018-2020)							
Forklaringsvariabler	Vare- eller tjeneste- produksjon	Levering, distribu- sjon eller logistikk	Infor- masjons- behandling eller kommun- ikasjon	Regnskaps- føring eller andre adminis- tra-tive formål	Organisasjons- prosedyrer eller organisering av eksterne relasjoner	Ansvars- fordeling, beslutnings- taking eller behandling av menneskelige ressurser	Markedsføring, presentasjon, emballasje, produkt- plassering eller ettersalg- tjenester
"Active R&D doers"	0,393	-0,381	0,831***	0,528	1,211***	0,559	0,462
"Radical innovators"	1,155***	0,264	0,035	-0,728*	0,732**	0,454	0,661***
"Process developers"	1,473***	2,244***	2,077***	1,925***	3,827***	3,459***	2,412***
"Strategical adaptors"	0,726**	0,633	0,578**	-0,352	0,397	-0,277	0,553*
"Innovation suppliers"	-0,759	-0,711	-0,398	-0,538	-0,658	-1,099**	0,069
"Hard-trying innovators"	0,797***	-0,024	0,134	-0,41	0,726***	-0,21	0,201
"Knowledge absorbers"	-0,002	-0,265	0,233	0,577	1,127***	0,338	-0,265
"Individual services suppliers"	-0,042	0,777**	0,430**	-0,582	-0,533*	-0,443	-0,006
Negativt sjokk	-0,029	-0,586	-0,082	0,788	0,083	0,901**	-0,293
Positivt sjokk	0,457	-0,2	0,16	0,914*	0,11	0,335	0,002
Strategisk reaksjon	0,950***	1,666***	0,727***	0,133	0,707*	0,201	1,307***

*Noter: Et sett av separate estimeringer, en for hver type innovasjon innen forretningsprosesser, ved bruk av GSEM prosedyre i Stata for 6 437 foretak fra Innovasjonsundersøkelse 2020. Ligningene inkluderer også konstantledd, foretaksstørrelse (antall ansatte og antall ansatte i kvadrert), dummyer for alder, region og næring; Signifikansnivå *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0.*

Økt effektivitet og langvarige endringer i forretningsdrift

Til slutt ser vi på hvordan effektivitet og forretningsdrift ble påvirket i norske foretak under pandemien. Tabell 5 viser at både negativt og positivt sjokk, samt strategisk reaksjon bidro til at foretakene ble mer effektive og varig endret sin forretningsdrift som følge av situasjonen rundt COVID-19.

Ser vi på ulike innovasjonspraksiser, skårer de fleste innovative foretak positivt på det å varig endre sin forretningsdrift som følge av situasjonen rundt COVID-19 (bortsett fra «Individual service suppliers»), mens bare "Active R&D doers", "Process developers", "Strategical adaptors" og "Knowledge absorbers" skårer på å bli mer effektive under pandemien. "Hard-trying innovators" ble derimot mindre effektive under pandemien.

Tabell 5 Resultater for ulike innovative foretak: sammenheng mellom type krisesjokk, strategisk reaksjon og endringer i effektivitet og forretningsdrift.

Forklaringsvariabler	Økt effektivitet		Langsiktig endring i forretningsdrift	
"Active R&D doers"	0,288	***	0,296	***
"Radical innovators"	0,030		0,251	***
"Process developers"	0,351	***	0,389	***
"Strategical adaptors"	0,288	***	0,195	***
"Innovation suppliers"	- 0,011		0,150	***
"Hard-trying innovators"	- 0,080	***	0,192	***
"Knowledge absorbers"	0,257	***	0,215	***
"Individual services suppliers"	- 0,048	*	-0,081	***
Negativt sjokk	0,284	***	0,609	***
Positivt sjokk	0,707	***	0,541	***
Strategisk reaksjon	0,391	***	0,371	***

Noter: Et sett av separate estimeringer, en for hver type resultat, ved bruk av GSEM prosedyre i Stata for 6 437 foretak fra Innovasjonsundersøkelse 2020. Ligningene inkluderer også konstantledd, foretaksstørrelse (antall ansatte og antall ansatte i kvadrert), dummyer for alder, region og næring; Signifikansnivå *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Tabell 6 oppsummerer funnene når det gjelder hvordan ulike innovative foretak ble påvirket av pandemien med hensyn til å oppleve negativt og/eller positivt sjokk, utføre strategisk reaksjon, introdusere innovasjon, øke effektivitet og varig endre forretningsdrift.

Tabell 6 Oversikt over effekter av COVID-19 for ulike innovative foretak.

	Negativt sjokk	Positivt sjokk	Strategisk reaksjon	Vare-innovasjon	Tjeneste-innovasjon	Prosess-innovasjon	Økt effektivitet	Langsiktig endring i forretningsdrift
"Active R&D doers"	-		+			+	+	+
"Radical innovators"		+	+	+	+	+		+
"Process developers"		+	+	+	+	+	+	+
"Strategic adaptors"	+	+	+	+	+		+	+
"Innovation suppliers"	+		+		-			+
"Hard-trying innovators"	+	-	+		+		-	+
"Knowledge absorbers"	-	+	+	-			+	+
"Individual services suppliers"	-	+		+	+			+

.....

*Artikkelen er skrevet som del av RelinC forskningsprosjektet med støtte fra Norges Forskningsråd (grant no. 316585).

¹Videre brukes samme navn som ble etablert i Capasso og Rybalka (2022). Se også vedlegg A for kort beskrivelse av den anvendte metoden og betydningen av ulike indikatorer for hver type av innovasjonspraksis.

² Innovasjonsundersøkelse som brukes i denne artikkelen ble utført våren 2021. Flere spørsmål i den gjelder perioden 2018-2020, mens forrige innovasjonsundersøkelse brukt for første kartlegging gjaldt perioden 2016-2018. Om vi observerer noen endringer i bidrag fra ulike indikatorer til hver type innovasjonspraksis, tolker vi det som hovedsakelig virkning eller konsekvens av koronakrisen.

³ Se for eksempel Di Stefano mfl. (2012) og diskusjonen i Aadland mfl. (2021).

⁴ Mange i næringslivet fikk betydelig mengde av offentlig støtte som følge av koronakrise. Aadland mfl. (2021) viser i sin undersøkelse av innovative foretak under pandemien at «nær 8 av 10 bedriftene løfter fram tilgangen på offentlige virkemidler som viktig eller meget viktig for å drive med utviklingsaktivitet i året som har gått», dvs. i 2020 (se s. 6 i Aadland mfl., 2021). Det er sterk grunn å tro at uten offentlig støtte ville flere ha opplevd økonomiske konsekvenser enn angitt i vår

spørreundersøkelse og som konsekvens, også hadde redusert innovasjonsaktivitet. Men hvordan den kontrafaktiske situasjonen uten støtte skulle bli, er vanskelig å si helt presis.

⁵ Denne andelen er noe høyere enn i Aadland mfl. (2021) som i sin undersøkelse rapporterer at 25 prosent har endret sine viktigste kundegrupper under pandemien. Samtidig gitt at utvalgene, timing og spørsmålsformuleringer er forskjellige, er det vanskelig å sammenligne disse tallene direkte.

⁶ Her og videre dokumenteres bare direkte effekter av ulike elementer i modellen på hverandre, mens SEM-modellen ('Structural equation modelling') også tillater beregning av indirekte effekter.

⁷ Et liknende resultat for 'push'-mekanismen er også rapportert i Hermundsdottir mfl. (2022) for norske foretak som var negativt påvirket av COVID-19, hvor forfatterne studerte hvordan pandemien påvirket miljøvennlig innovasjon. 'Pull'-mekanismen var ikke undersøkt i denne studien.

Referanser

Archibugi D. og A. Filippetti (2013): *Innovation and economic crisis: Lessons and prospects from the economic downturn*. Abingdon: Routledge.

Aadland, T., G.A. Alsos, A. Aspelund, A.E. Eide, D.H. Haneberg, T.A. Lauvås, E. Rasmussen, M.C.W. Solheim, M. Steinmo og R. Sørheim (2021): Næringslivets innovasjonsevne – hvor står vi post-covid?, Sluttrapport på oppdrag for Innovasjon Norge, Innovasjon Norge.

Capasso M. og M. Rybalka (2022): Innovation Pattern Heterogeneity: Data-Driven Retrieval of the Firms' Approaches to Innovation. *Businesses*, 2(1), 54-81.

Di Stefano, G., Gambardella, A., & Verona, G. (2012). Technology push and demand pull perspectives in innovation studies: Current findings and future research directions. *Research Policy*, 41(8), 1283-1295.

Hermundsdottir F., D.H. Haneberg og A. Aspelund (2022): Analyzing the impact of COVID-19 on environmental innovations in manufacturing firms, *Technology in Society*, 68(2022), 1-10.

Schumpeter, J. (1942): *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper & Brothers.

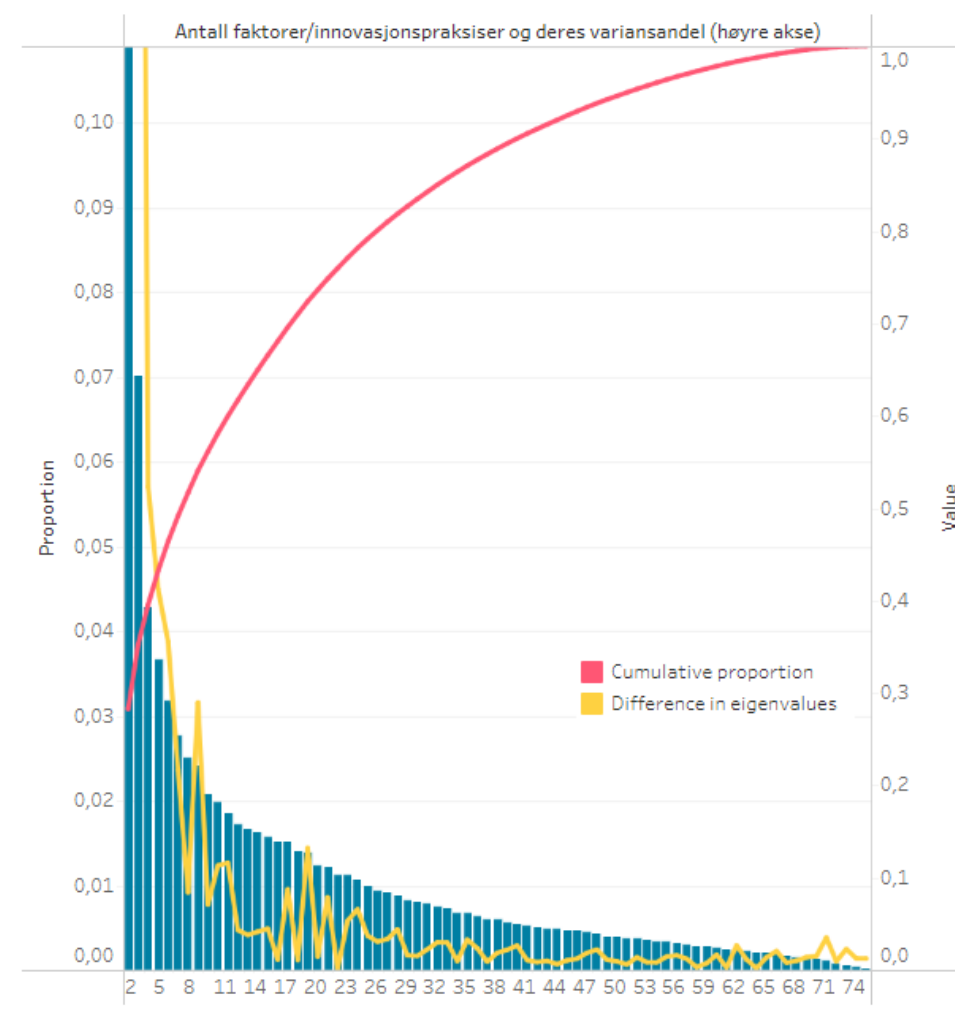
Tabachnick, B. G., og L. S. Fidell (2007): *Using multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Vedlegg A Kartlegging av typer innovasjonspraksiser blant norske foretak i periode 2018-2020.

Vi bruker faktoranalyse for å avdekke ulike tilnærminger til innovasjon som praktiseres av norske foretak (innovasjonspraksiser) ved bruk av ulike indikatorer for FoU- og innovasjonsaktivitet i foretaket inkludert innovativt samarbeid, samt ulike typer investeringer, strategier og organisering av arbeid i foretaket, etc. (for detaljer se Capasso og Rybalka, 2022). Faktoranalyse er en empirisk statistisk metode som søker å forklare mønsteret av samvariasjon mellom observasjoner med utgangspunkt i et minimalt antall grunnleggende dimensjoner (faktorer). Faktoranalysens logikk bygger på en ambisjon om å kartlegge latente forhold ved et fenomen (i dette tilfellet, det å praktisere ulike tilnærminger til innovasjon). Vi bruker her en eksplorativ faktoranalyse.⁹

Alle variabler som inngår i en faktoranalyse får en «faktorladning», det vil si hvor mye hver enkelt variabel korrelerer med faktoren. Hvis det ikke er korrelasjoner mellom variablene vil det være meningsløst å gjennomføre faktoranalyse, fordi faktorene som analysen søker å finne består av variabler som korrelerer med hverandre. Faktorladninger er ifølge teorien utmerkede når korrelasjonen er sterkere enn 0,71, veldig gode (>0,63), gode (>0,55), ok (>0,43), nokså dårlige (>0,32) og veldig dårlige (<0,32) (Tabachnick & Fidell, 2007). Disse verdiene er utgangspunktet for tolkning av faktorene, hvor de høyeste korrelasjonene er retningsgivende for tolkningen. Ifølge ulike kriterier beholder vi 8 faktorer for videre analyse (se figur A1 for demonstrasjon av ulike kriterier og forklaringen i Capasso og Rybalka, 2022). Tabell A1 under rapporterer hvilke faktorer som ble identifisert i data fra SSBs Innovasjonsundersøkelse (CIS2020) og hvilke faktorladninger forskjellige indikatorer har og vår tolkning av de identifiserte faktorene.

Figur A1 Ulike kriterier for valg av antall faktorer (innovasjonspraksiser).



Tabell A1 Ulike indikatorer og deres faktorladninger til ulike innovasjonspraksiser basert på CIS2020.

		Active R&D doers	Radical innovators	Process developers	Strategic adapters	Innovation suppliers	Hard-trying innovators	Knowledge absorbers	Individual services suppliers
CIS2020 Spørsmål	Svar	Faktor1	Faktor2	Faktor3	Faktor4	Faktor5	Faktor6	Faktor7	Faktor8

1.1 Hvilket er det viktigste markedet for foretaket?	Lokalt/regionalt i Norge	-0,2848	-0,354			-0,2648			
	Norge for øvrig		0,2329						0,375
	Andre EU/EFTA-land	0,274							-0,2609
	Andre land	0,186				0,2693			-0,3208
2. Hvor viktige var de følgende strategier for foretakets økonomiske resultater?	Forbedring av eksisterende varer og tjenester				0,6911				
	Utvikling og lansering av helt nye varer og tjenester		0,4761		0,5231	0,2455			
	Lav pris på varer eller tjenester (prisledende strategi)				0,4984				
	Høy kvalitet på varer eller tjenester (kvalitetsledende strategi)	0,2032		0,8604					
	Å tilby et bredt utvalg av				0,6452				0,2183

	produkter eller tjenester								
	Fokus på et enkelt/noen få sentrale produkter/tjenester			0,2865				-0,3985	
	Prioritere å betjene etablerte kundegrupper				0,7556				
	Forsøk på å nå nye kundegrupper		0,2079		0,6547				
	Standardiserte produkter eller tjenester				0,536				-0,2424
	Utvikling av kundespesifikke løsninger				0,6262				
3.Spesialutviklingen av varer/tjenester for kunder/brukere	Tilbød eller leverte foretaket varer eller tjenester hvor kunden/brukeren hadde en aktiv rolle i konseptualisering, design og utvikling?	0,2161	0,4265		0,2117			0,2845	0,3133
	Designet eller utviklet foretaket selv varer eller tjenester for å møte behovene til bestemte kunder/brukere?	0,2857	0,5515		0,2634	0,2745			0,2201

	Tilbød eller leverte foretaket tilpasset skreddersøm og annen tilpasning av standardvarer eller -tjenester?	0,38 93		0,345 7				0,3413	
4. Søkte foretaket om IPR i perioden?	Søkte foretaket om et patent i perioden?	0,46 22	0,293 2			0,596			- 0,285 2
	Søkte foretaket om registrering av et design i perioden?	0,24 48				0,674			
	Søkte foretaket om registrering av et varemerke i perioden?	0,25 67	0,28	0,206 7		0,575 7			
	Benyttet foretaket seg av hemmelighold / forretningshemmeligheter i perioden?	0,39 37	0,379 9			0,502 2			
	Gjorde foretaket krav på retten til et åndsverk (copyright) i perioden?			0,638					
5. Salg og innkjøp av rettigheter	Solgte eller tilordnet foretaket et patent, en designrettighet, opphavsrett eller et varemerke (IPR) til andre i perioden?	0,65 8							

	Lisensierte foretaket ut rettighetene til å benytte et patent, en designrettighet, opphavsrett eller et varemerke til andre i perioden?	0,23 93	0,224 4			0,657 1			
	Inngikk foretaket avtaler om deling av immaterielle rettigheter i perioden?	0,30 7	0,245 4			0,519 7		0,2442	
	Kjøpte eller anskaffet foretaket lisens til IPR fra private foretak eller individuelle rettighetsholdere i perioden?	0,22 5				0,652			
	Kjøpte eller anskaffet foretaket lisens til IPR fra universiteter, høyskoler, offentlige forskningsinstitusjoner i perioden?	0,28 23				0,558 4		0,2683	
6. Kanalene/metodene til å skaffe kunnskap	Faglige konferanser, møter, messer og utstillinger, faglige/vitenskapelige tidsskrifter eller publikasjoner	0,45 5		0,230 2	0,30 21			0,5139	

	Bransjeorganisasjoner	0,3101		0,2222	0,2298			0,5404	
	Offentlig tilgjengelige databaser over patenter og patentsøknader, publiserte standarder, dokumenter fra standardiseringskomitéer, etc.	0,4193				0,3338		0,3699	
	Sosiale nettverk, nettdugnader (crowdsourcing), åpne plattformer, programvare med åpen kildekode, åpne forretningsnettverk, etc.	0,2463	0,2616				0,5513		
	Andre produkter eller tjenester, inkludert omvendt konstruksjon (reverse engineering) etc.	0,2153				0,2466		0,4442	
7. Viktige metodene for organisering av arbeidet for foretaket	Stillingsrotasjon av ansatte til andre stillingsfunksjoner eller -områder	0,2707	0,3362						
	Regelmessige idédugnader (brainstorming) blant ansatte for å foreslå	0,1994	0,261	0,2865	0,3616	0,2064		0,3312	

	forbedringer eller nye ideer								
	Bredt sammensatte arbeidsgrupper / team på tvers av stillingsfunksjoner og -områder	0,29 45	0,216 2	0,312 4	0,32 46	0,221 8		0,4002	
	Tid avsatt til videreutdanning, kompetanseheving og opplæring internt i foretaket	0,26 29	0,388 9			0,490 5			
8.	Vareinnovasjon								
	Introduksjon av nye eller vesentlig forbedrede varer	0,33 31	0,594 9	0,223	0,26 19	0,301 6			
9.	Tjenesteinnovasjon								
	Introduksjon av nye eller vesentlig forbedrede tjenester	0,20 97	0,564 9	0,400 8				0,278 8	
10.1	På hvilke markeder var innovasjonene nye?								
	Lokalt/regionalt i Norge	0,22 36	0,685 8	0,226 1					
	Norge for øvrig	0,29 91	0,801 9						
	Andre EU/EFTA-land	0,33 62	0,778 3						
	Andre land	0,30 23	0,746 1			0,251 3		- 0,211	

10.2 Var innovasjonene nye bare for foretaket?	Nye bare for foretak	0,2403		0,3028	0,2557				0,2744
11. Nye eller vesentlig forbedrede prosesser for...	... vare- eller tjenesteproduksjon, inkludert utviklingsmetoder?	0,3323	0,3621	0,5758					
	... levering, distribusjon eller logistikk?			0,704					
	... informasjonsbehandling eller kommunikasjon?			0,7847					
	... regnskapsføring eller andre administrative formål?			0,766					
	... organisasjonsprosedyrer eller av eksterne relasjoner?		0,7834						
	... ansvarsfordeling, beslutningstaking eller behandling av menneskelige ressurser (HRM)?	0,8049							

	... markedsføring, presentasjon, emballasje, produktplassering eller ettersalgstjenester?	0,73 82							
12. Utføring av FoU	Utførte foretaket eget forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) i perioden?	0,64 84	0,503 7			0,288 2	0,223 4		
	Kjøpte foretaket FoU-tjenester fra andre i perioden?	0,73 17	0,270 3			0,245 2			
	Utfører foretaket FoU kontinuerlig med egne FoU-ansatte, eller mer sporadisk etter behov?	0,56 26	0,507 3			0,323 8			
14. Kostnadene foretaket hadde til innovasjonsaktiviteter i 2020	Andel personalkostnader for ansatte som har arbeidet med innovasjonsaktivitetene $\geq 0,52$	0,20 29	0,396 5				0,270 8	0,204	
	Andel kostnader til tjenester, materialer, forbruksutstyr, etc. kjøpt fra andre og brukt i forbindelse med innovasjonsaktivitetene $\geq 0,2$	0,30 98		0,240 3			0,281	- 0,2579	

	Andel kostnader til innkjøp av maskiner, utstyr, programvare, immaterielle rettigheter og bygninger > =0,2	0,20 79		0,397 4			0,201 1	- 0,3486	
	Foretaket hadde null kostnader til innovasjonsaktiviteter i 2020	- 0,40 75	- 0,291 9	- 0,383 4			- 0,377 8		- 0,208 6
15. Forventning er til økt investering	Øke (mer enn 5 %)		0,249 3				0,258 3		- 0,226 2
	Forbli på samme nivå	0,24 22							0,189 8
	Reduseres (mer enn 5 %)						0,214 8		0,108 9
	Ingen innovasjonskostnader planlegges	- 0,20 45				- 0,284 4	- 0,298 2		
	Vet ikke per i dato av undersøkelse								
16.2 Samarbeids partnere	Andre foretak i samme konsern	0,70 12							
	Konsulenter, kommersielle laboratorier /FoU-foretak	0,79 27							
	Leverandører av utstyr, materiell, komponenter	0,78 36		0,255 4					

	eller programvare							
	Klienter eller kunder i privat sektor	0,65 2	0,349 3					
	Konkurrenter eller andre foretak i din bransje	0,56 86		0,260 3				
	Andre foretak	0,47 75						0,247 6
	Universiteter eller høyskoler, offentlige eller private forskningsinstitutter	0,79 22	0,204 3					
	Klienter eller kunder i offentlig sektor, ideelle organisasjoner	0,56 24	0,255 3				0,4002	
	Samarbeid om andre forretningsaktiviteter i perioden	0,58 01					0,2309	
16.5 Samarbeidsnivå	Lokalt/regionalt i Norge	0,72 13					0,223 4	
	I Norge for øvrig	0,81 11	0,204 3					
	I Norden	0,70 85						
	I Europa for øvrig	0,76 56				0,270 7		

	I andre land	0,67 85	0,282 3			0,255 5		
17. Hindringer	Mangel på finansiering innen foretaket eller konsernet, problemer med å ta kreditt eller å skaffe offentlig finansiering eller innovasjonsstøtte	0,25 41	0,241 1				0,741 8	
	For høye innovasjonskostnader						0,788 5	
	Mangel på kvalifisert personell i foretaket, på samarbeidspartnere for innovasjon, manglende tilgang på ekstern kunnskap	0,71 8						
	Usikker etterspørsel for foretakets innovasjonsideer, for sterk konkurranse i foretakets marked, andre prioriteringer i markedet	0,22 53					0,670 7	

18. Anskaffelse av finansiering av innovasjon til gjengjeld for eierskap i foretaket/lån	Skaffet foretaket i perioden seg finansiering til gjengjeld for eierskap i foretaket som ble brukt til innovasjonsaktiviteter?	0,25 71	0,518 9			0,241	0,252 8		- 0,505
	Skaffet foretaket i perioden seg finansiering foretaket må betale tilbake og som ble brukt til innovasjonsaktiviteter?	0,27 41	0,402 4	0,205 9			0,360 8		- 0,280 2
19. Mottak av offentlig støtte til innovasjon	Mottok foretaket i perioden finansiell støtte fra lokale/regionale/nasjonale eller EU-myndigheter som ble brukt på innovasjonsaktiviteter?	0,58 29	0,426 4				0,284		- 0,158 6
20. Anskaffelser av utstyr/programvare basert på teknologi som allerede var i bruk/helt ny teknologi	Gikk foretaket i perioden til anskaffelse av maskiner, utstyr eller programvare basert på teknologi som allerede var i bruk i foretaket?	0,20 77		0,299 7	0,25 8				0,202 8

	Gikk foretaket i perioden til anskaffelse av maskiner, utstyr eller programvare basert på ny teknologi som ikke allerede var i bruk i foretaket?	0,28 36	0,237	0,403 1					
--	--	------------	-------	------------	--	--	--	--	--

Vedlegg B Konstruksjon av indikatorene 'Negativt sjokk', 'Positivt sjokk' og 'Strategisk reaksjon' som følge av situasjonen rundt COVID-19

For å konstruere indikatorer som fanger opp negativt og positivt sjokk som følge av situasjonen rundt COVID-19 og strategisk reaksjon som foretakene utført under pandemien, bruker vi konfirmerende faktoranalyse (CFA). Tabell B1 viser hvilke koronarelaterte spørsmål som har blitt brukt, deres faktorladninger og ulike tester som viser at modellen fungerer bra. Alle faktorladningene er utmerkede (dvs. $>0,71$); AVE (average variance extracted) er høyere enn 0,5; CR (composite reliability) er høyere enn 0,6; og (Chronbach's) alpha og RRC (Raykov's reliability coefficients) er høyere enn 0,7. Også andre tester for modellen har tilfredsstillende verdier (se verdier for RMSEA, CFI og TLI under tabellen).

Tabell B1 Resultater for konstruksjon av indikatorene 'Negativt sjokk', 'Positivt sjokk' og 'Strategisk reaksjon' som følge av situasjonen rundt COVID-19.

Indikatorer (latente variabler)	Faktorlading (standardisert)
Negativt sjokk som følge av COVID-19 ('push' faktor)	
NS1	Har foretaket opplevd økonomiske konsekvenser som følge av situasjonen rundt COVID-19, som vil påvirke foretaket negativt på lang sikt?
NS2	Tapte foretaket konkurransekraft grunnet situasjonen rundt COVID-19?
Positivt sjokk som følge av COVID-19 ('pull' faktor)	
PS1	Har foretaket hatt kommersiell vinning som følge av situasjonen rundt COVID-19?
PS2	Styrket foretaket sin posisjon i forhold til konkurrentene sine grunnet situasjonen rundt COVID-19?
Strategisk reaksjon (SR)	
SR1	Har foretaket søkt nye markeder eller kundegrupper som en følge av situasjonen rundt COVID-19?
SR2	Har foretaket søkt nye leverandører eller andre eksterne relasjoner grunnet situasjonen rundt COVID-19?
RMSEA: 0.090; CFI: 0.937; TLI: 0.843	

Signifikansnivå *** $p < 0,01$; ** $p < 0,05$; * $p < 0,1$.

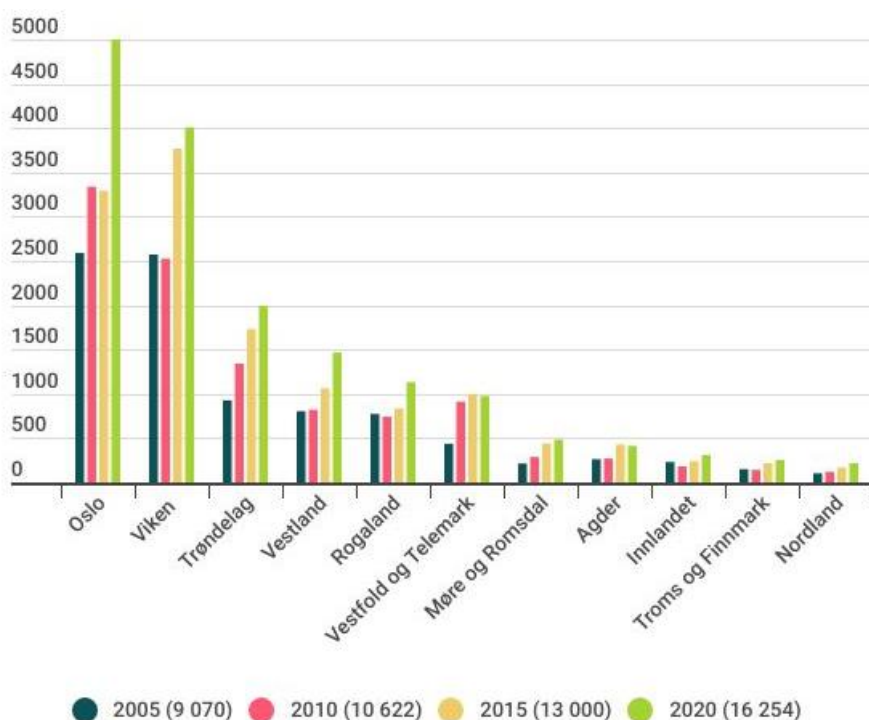
8.4 Regionale dimensjoner

Antall FoU-årsverk i næringslivet med lang høyere utdanning har vokst i alle fylker siden 2005

I Figur 1.1c i kapittel 1 Forskning og utvikling er det vist at antall FoU-årsverk per sysselsatt i næringslivet har økt i Norge fra 2012-2021, fra hhv. 17 700 årsverk til 26 500 årsverk. Internasjonale sammenligninger (i kapittel 2 Internasjonal FoU) viser at Norge har en høy andel FoU-årsverk per innbygger, mens vi scorer svakere på FoU-kostnader i forhold til BNP. Antall og andel FoU-årsverk med høyere grads utdanning (master og doktorgrad) i næringslivet påvirker kapasitet til å forske, og suksess i forhold til prosjektsøknader rettet mot nasjonale og internasjonale støtteordninger.

Fordelingen av FoU-årsverk med høyere grads utdanning i næringslivet fordelt på fylke i perioden 2005-2020 er presentert i figur 8.4a. Det har vært en vekst i antall FoU-årsverk i næringslivet i alle fylker fra 2005-2020. I 2020 ble det registrert 23 090 FoU årsverk i næringslivet i Norge, hvorav 16 254 var FoU-årsverk med høyere grads utdanning. Tilsvarende tall for 2005 var 13 815 og 9070, og som gir en vekst på henholdsvis 67,1 og 79,2 prosent. Oslo har hatt størst vekst med 2 424 flere FoU-årsverk fra 2005 til 2020, og som tilsvarer en vekst på 93,5 prosent. I Innlandet økte antall FoU-årsverk med høyere grads utdanning i næringslivet kun med 80 årsverk i denne perioden. Med det hadde Innlandet lavest vekst blant fylkene med 34,3 prosent. Størst vekst i prosent i denne perioden var det i Møre og Romsdal med en vekst på 126 prosent (fra 214 til 484 årsverk). To fylker har hatt nedgang i antall FoU-årsverk fra 2015-2020. Det er Vestfold og Telemark, som har hatt en nedgang fra 999 til 973 årsverk, og Agder som har hatt en nedgang fra 429 til 412 årsverk.

Figur 8.4a Antall FoU-årsverk med høyere grads utdanning i næringslivet fra 2005-2020.

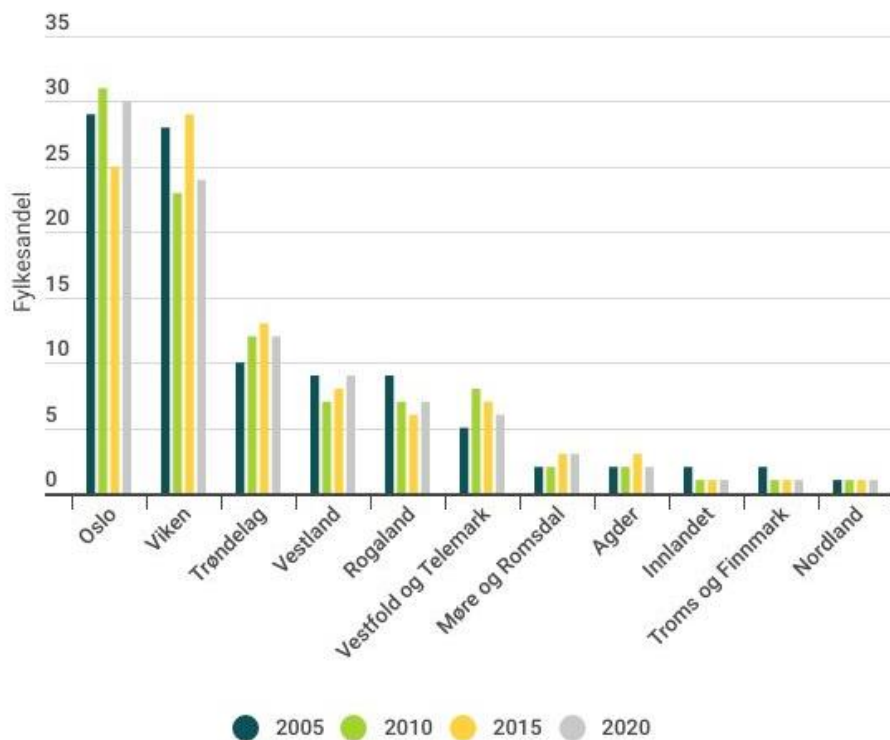


Kilde: SSB, FoU-statistikk

Andel FoU-årsverk mellom fylkene med høyere grads utdanning i næringslivet har vært relativt stabil fra 2005-2020

I figur 8.4b er fylkesandel av totalt antall FoU-årsverk med høyere grads utdanning i næringslivet presentert fra 2005-2020. Fylkesandelene har vært relativt stabil i denne perioden, med noen unntak. Oslo og Viken hadde samlet en andel av FoU-årsverkene i Norge med høyere grads utdanning på 57 prosent i 2005 og 56 prosent i 2020. I denne perioden vekslet fylkene på hvem som hadde den høyeste andelen. Innlandet og Rogaland har hatt en svakere utvikling av antall FoU-årsverk enn de andre fylkene. Innlandet hadde en relativt kraftig nedgang fra 2005 til 2010, men har siden hatt en positiv utvikling. Møre og Romsdal, Trøndelag og Vestfold og Telemark hadde i 2020 en vesentlig lavere fylkesandel av FoU-årsverkene med høyere grads utdanning enn i 2015, som vist i figur 8.4a. Det er verd å merke seg at Vestfold og Telemark nesten doblet andelen FoU-årsverk med høyere grads utdanning sammenlignet med andre fylker fra 2005-2010, men har siden hatt en negativ utvikling.

Figur 8.4b Fylkesandel med høyere grads utdanning i næringslivet fordelt på fylker fra 2005-2020.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

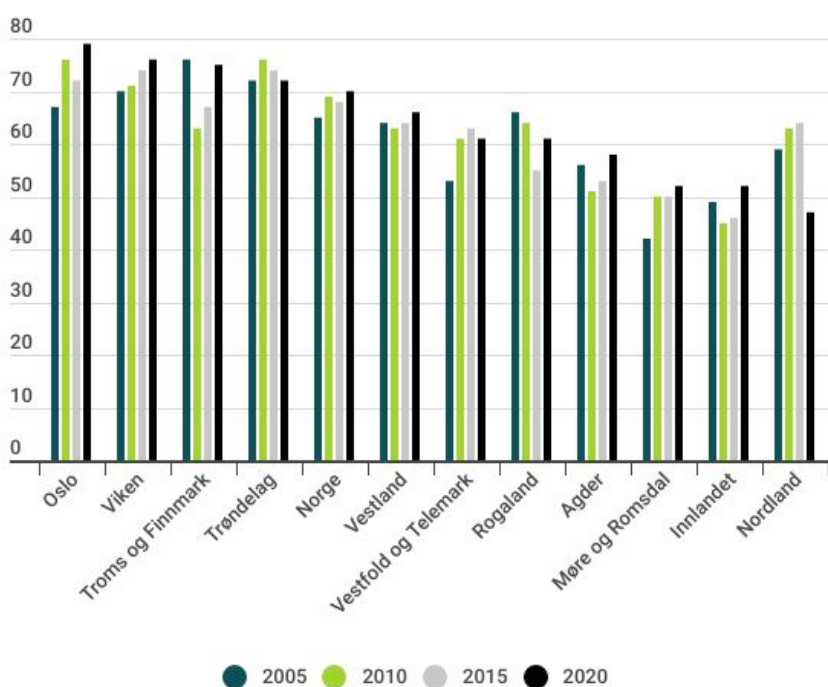
Andelen av FoU-personalet i næringslivet med høyere grads utdanning i fylkene har over tid holdt seg relativt stabil

Andelen av FoU-personalet i næringslivet med høyere grads utdanning (mastergrad eller doktorgrad) har siden 2010 ligget rundt 70 %, som vist i figur 8.4c. I 2020 var antallet 16 254 årsverk og som utgjorde en 70,4 prosent av FoU-personalet i Næringslivet.

I 2020 var det det relativt store forskjeller mellom fylkene med hensyn på andelen forskere med høyere grads utdanning i næringslivet. I 2020 hadde Oslo høyest andel FoU-personal med høyere grads utdanning i næringslivet med 79,3 prosent. I 2015 var det FoU-personalet i næringslivet i Viken med 74,4 prosent hvor andelen var høyest. Fylkene med lavest andel av FoU-personalet med høyere grads utdanning i 2020 var Møre og Romsdal, Innlandet og Nordland, hvor ca. halvparten hadde høyere grads utdanning.

Fra 2005-2020 hadde Oslo og Møre og Romsdal høyest vekst i prosentpoeng i forhold til utdanningsnivå. Men i motsetning til Møre og Romsdal har andelen av FoU-personalet i Oslo med høyere grads utdanning ligget over gjennomsnittet i Norge i hele denne perioden, mens Møre og Romsdal har ligget ca. 20 prosentpoeng under det nasjonale gjennomsnittet i denne perioden. Rækkefølgen mellom fylkene har holdt seg relativt stabilt i hele denne perioden. De 7 fylkene som lå under det nasjonale gjennomsnittet i 2020 gjorde også det i 2005, 2010 og 2015, med unntak av Rogaland som lå like over det nasjonale gjennomsnittet i 2005. I fylker med lite FoU-personell i næringslivet vil naturligvis små endringer i utdanningsbakgrunn gjøre større utslag i slike beregninger.

Figur 8.4c Andel av FoU-personalet i næringslivet med høyere grads utdanning i 2005, 2010, 2015 og 2020 fordelt på fylker.



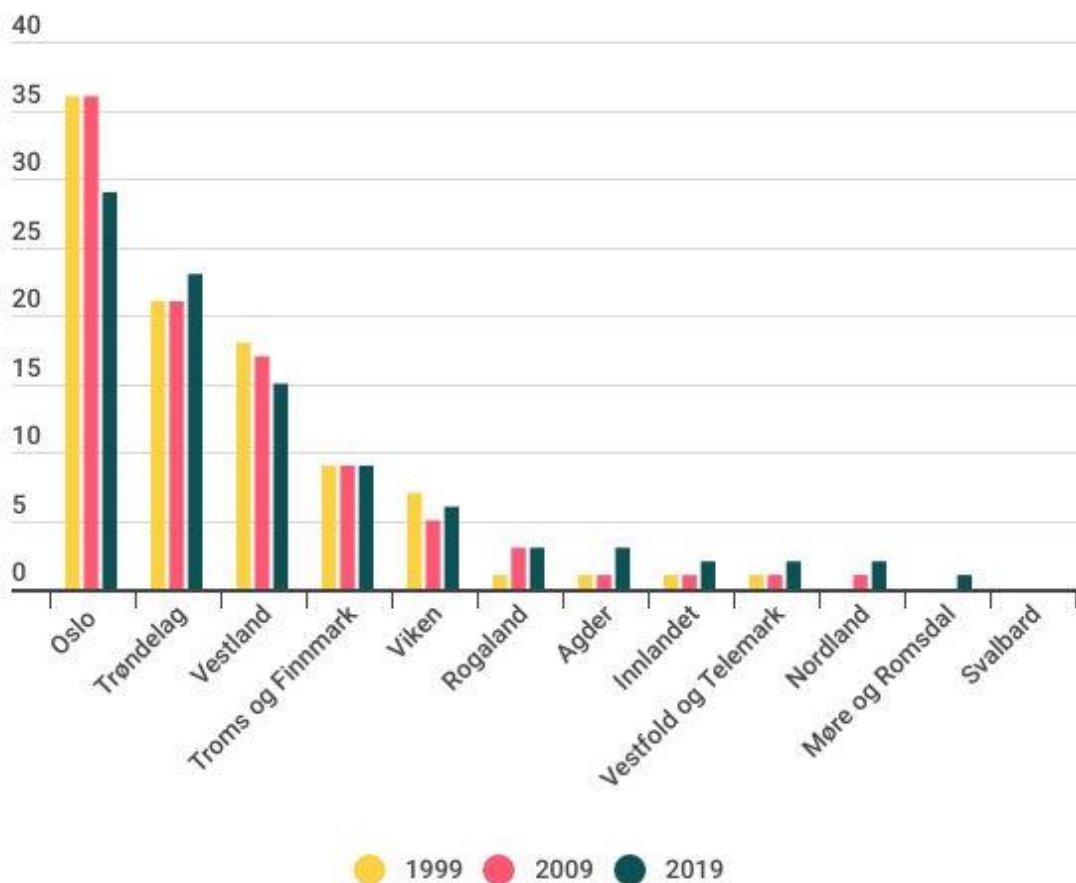
Kilde: SSB, FoU-statistikk

UoH-sektoren har vokst raskere i de små FoU-fylkene de siste 20-årene

I figur 8.4d er fylkesandelen av forskerårsverkene i 1999, 2009 og 2019 presentert i forhold til totalt antall forskerårsverk i UoH-sektoren i Norge. Antall forskerårsverk i sektoren var i de tre årene hhv. 5 522, 9 160 og 12 260. I 1999 var det totalt 14 132 årsverk med FoU-personale hvorav FoU-årsverk utført av forskere/faglig personale utgjorde 86,8 prosent.

I UoH-sektoren i de fire eldste universitetsfylkene har andelen forskerårsverk gått ned fra 86,9 til 77,7 prosent fra 1999-2019 i forhold til totale forskerårsverk i sektoren, selv om det har vært en vekst i Trøndelag. Til tross for at antall forskerårsverk har økt i Oslo fra 2034 til 3626 fra 1999 til 2019, har fylkesandelen gått ned fra 36,8 til 29,6 prosent. Med unntak av UoH-sektoren i Viken har andelen forskerårsverk økt i de andre fylkene i denne perioden. I Rogaland har antall forskerårsverk økt fra 75 i 1999 til 479 i 2019, og som betyr en vekst i fylkesandel på 2,5 prosentpoeng. Rogaland er med det fylket med størst vekst i fylkesandel foran Agder med 2,2 prosentpoeng.

Figur 8.4d Fylkesandel av forskerårsverk i UoH-sektor fordelt på fylker i 1999, 2009 og 2019.

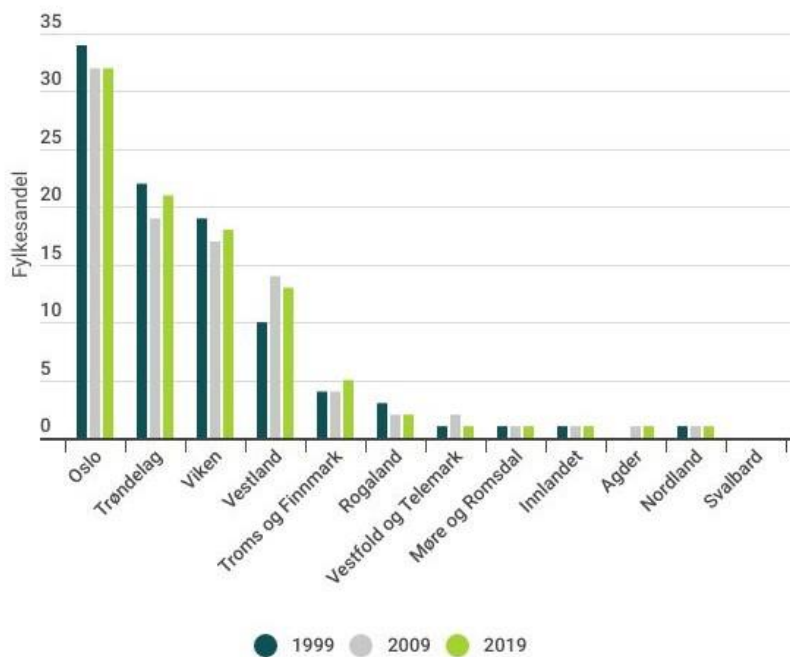


Kilde: Statistikkbanken NIFU (1999 og 2009) og Indikatorrapporten 2021 (2019)

Lavere fylkesandel med forskere i instituttsektoren i de tre største institutfylkene

Figur 8.4e viser er fylkesandelen av forskerårsverk i instituttsektoren i årene 1999, 2009 og 2019. Forskerårsverkene (forskere/faglig personale) utgjorde 71,7 prosent av FoU-årsverkene som også inkluderer teknisk administrativt personell. Samlet utgjorde forskerårsverkene for de utvalgte årene hhv. 4721, 6328 og 6272. Hele 76,6 prosent av forskerårsverkene i 1999 var knyttet til instituttsektoren i de tre fylkene Oslo, Trøndelag og Viken. Fra 1999 til 2019 har andelen forskerårsverk blitt redusert med 4,5 prosentpoeng i disse tre fylkene. Størst vekst i antall forskerårsverk har det vært i instituttsektoren i Vestland, der fylkesandelen økte med 3,2 prosentpoeng fra 1999-2019. Troms hadde en fylkesandelsvekst på ett prosentpoeng fra 1999 til 2019, mens Rogaland har hatt en nedgang i samme periode på ett prosentpoeng. I de andre fylkene har det vært mindre bevegelser i fylkesandelene når man ser perioden under ett.

Figur 8.4e Fylkesandel av forskerårsverk i instituttsektor fordelt på fylker i 1999, 2009 og 2019.



Kilde: Statistikkbanken NIFU (1999 og 2009) og Indikatorrapporten 2021 (2019).

Norges forskningsråd

Besøksadresse: Drammensveien 288
Postboks 564
1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00

Telefaks: 22 03 70 01

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no

Publikasjonen kan lastes ned fra
www.forskningsradet.no/publikasjoner

ISBN 978-82-12-03949-0

