

Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer

2014

Utdanning

Forskning og utvikling

Teknologi

Innovasjon

Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer

2014

Utdanning

Forskning og utvikling

Teknologi

Innovasjon

© Norges forskningsråd 2014

Norges forskningsråd
Postboks 567
1327 LYSAKER
Telefon: 22 03 70 00
bibliotek@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:
www.forskningsradet.no/publikasjoner
eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: Creuna as
Sats: 07 Media – 07.no
Illustrasjoner: NIFU
Trykk: 07 Media – 07.no
Innbinding: Lundeby & co. Bokbinderi as
Opplag: 1 000

Oslo, september 2014

978-82-12- 03363-4 (trykksak)
978-82-12-03364-1 (PDF)
ISSN 1500 0867

www.forskningsradet.no/indikatorrapporten

Tegnforklaring til tabellene:

.. oppgave mangler

: tall kan ikke offentliggjøres

- null

0 mindre enn 0,5 av den brukte enheten

Indikatorrapporten presenteres her i sin 12. utgave. Den har utviklet seg til å bli en omfangsrik kilde til informasjon om utviklingen av det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Med Norge i fokus behandler den både det norske systemet i seg selv og tar høyde for den økende graden av integrering mellom norske aktører og utenlandske samarbeidspartnere. Det er særlig samarbeidet med EU og Horisont 2020 som preger bildet, men de internasjonale relasjonene begrenser seg på ingen måte bare til EU. Nye land inntar scenen og utfordrer de tradisjonelle forskningsstormaktene. Det utfordrer vår strategi – og det utfordrer vår evne til å dokumentere utviklingen med statistiske data. Uten statistikk blir det vanskelig å fange og analysere nye og gamle trender – og da blir det vanskelig å utforme god politikk.

På den annen side er ikke tallene i seg selv nok – de må settes inn i en sammenheng og analyseres og tolkes. Nettopp av den grunn er Indikatorrapporten så nyttig fordi den sammenstiller en rekke indikatorer og drøfter og analyserer deres betydning. Rapporten er også åpen omkring metodiske utfordringer som ligger i å samle inn denne typen informasjon som vanligvis ikke finnes tilgjengelig i regnskapene eller andre eksisterende kilder. Denne åpenheten om datakvalitet er både en forutsetning for gode og innsiktsfulle analyser, og en mulighet for å bidra til videreutvikling av det metodiske grunnlaget. Dette er et arbeid hvor Norge deltar aktivt og som vurderes som svært viktig fra norsk side.

Selv om Indikatorrapporten sammenstiller og analyserer et bredt spekter av indikatorer, er den på ingen måte dekkende for det analytiske behovet eller mulighetene. Det kreves ulike perspektiver for å videre-

utvikle vår forståelse. Derfor inviteres andre fagmiljøer til å dele og analysere dataene ut fra sine perspektiver og behov. Alt materialet er tilgjengelig via Indikatorrapportens nettside som etter hvert blir hovedkanalen for formidlingen. På nettet finnes derfor et mer omfattende og detaljert datamateriale som ikke egner seg like godt for trykk. På forespørsel deles også mikrodata for forskningsformål – i tråd med vår generelle politikk for åpenhet og tilgang til forskningsdata og –resultater.

Utvikling av ny kunnskap er tidkrevende prosesser, noe som også gjelder endringer i bruk av kunnskap. Derfor er det avgjørende å kunne følge ubrutte tidsserier over tid for å vurdere måloppnåelse og studere sammenhenger i forsknings- og innovasjonssystemet. Det er noe vi har glede av i disse dager hvor Regjeringen arbeider med sin langtidsplan for norsk forskning – og for å kunne følge med på utviklingen når planens tiltak settes ut i livet.

Arbeidet gjennomføres som et samarbeid mellom NIFU, SSB og Forskningsrådet. Ved behov trekkes også andre fagmiljøer inn. I redaksjonskomiteen sitter også medlemmer fra Innovasjon Norge, Universitetet i Oslo og Abelia/FIN. Jeg vil takke redaksjonen og alle andre bidragsytere for innsatsen.

God lesning!

Oslo, september 2014

Arvid Hallén
Administrerende direktør
Norges forskningsråd

Rapporten om det norske forsknings- og innovasjonssystemet er resultatet av et mangeårig samarbeid mellom NIFU, Statistisk sentralbyrå (SSB) og Norges forskningsråd, der NIFU har det redaksjonelle hovedansvaret. Indikatorrapporten 2014 er den 12. rapporten i en serie som startet i 1997, med årlige utgivelser fra 2009. Rapporten er et oppslagsverk med statistikk, indikatorer og analyse.

Indikatorrapporten finnes også i en nettversjon, og det er et mål å øke tilretteleggingen av statistikken og analysene på nett. I papirutgaven er særlig tabelldelen kortet ned, mens komplette og løpende oppdaterte tabeller befinner seg i nettversjonen av rapporten. Indikatorenes budskap er kondensert i et format egnet for oppslag og nettpublisering. Til indikatorene er det knyttet en rekke korte, oppklarende faktabokser, med et samlet metodevedlegg bak i rapporten.

Et hovedpoeng med rapporten er å presentere et bredt tallmateriale i en større sammenheng. Årets rapport bygger videre på hovedstrukturen fra forrige rapport med et internasjonalt, nasjonalt og regionalt kapittel, samt et kapittel med indikatorer for resultater og effekter. Vi har i årets rapport i tillegg skilt ut et eget kapittel om kunnskapsdeling og samarbeid. Både innenfor resultater og samarbeid er det behov for å utvikle nye indikatorer, og dette arbeidet vil bli styrket i årene framover.

De signerte fokusboksene i rapporten diskuterer og utdyper ulike sider ved det norske forsknings- og innovasjonssystemet, blant annet knyttet til nye funn og tendenser, indikatorutvikling og datagrunnlag. Bidragene står for forfatternes egen regning.

Det er en utfordring at en del statistikk ikke er tilgjengelig hvert år. Dette gjelder for eksempel detaljert FoU-statistikk for norsk universitets- og høyskolesektor som samles inn kun i oddetallsår. Årets rapport har derfor ikke oppdaterte FoU-tall for denne sektoren. Rapporten har likevel et rikt utvalg av norsk og internasjonal FoU-statistikk for 2012. Videre presenteres resultatene fra innovasjonsundersøkelsen for 2010–2012, også med en nordisk sammenligning. I tillegg presenteres funn fra den separate innovasjonsundersøkelsen i Norge 2011–2013.

Rapportens redaksjonskomité har bestått av Svein Olav Nås og Tom Skyrud fra Norges forskningsråd, Lise Dalen Mc Mahon, Kristine Langhoff og Lars Wilhelmsen fra SSB og Knut Senneseth fra Innovasjon Norge. Videre har følgende personer deltatt fra NIFU: Espen Solberg, Susanne L. Sundnes, Kyrre Lekve og Olav R. Spilling. Sistnevnte har bidratt vesentlig til å videreutvikle de regionale analysene med verdifulle innspill fra Norges forskningsråds regionalrepresentanter. Espen Solberg har hatt et særlig ansvar for kapitlene om samarbeid og resultater. Årets redaksjon har i tillegg blitt styrket med følgende nye, eksterne medlemmer; Magnus Otto Rønningen fra Universitetet i Oslo og Daniel Ras Vidal fra Foreningen for innovasjonsselskaper i Norge (Abelia). Marte Blystad fra NIFU har vært rapportens redaksjonssekretær. Hun har bistått redaktøren i forbindelse med koordinering av møter og stått for et betydelig arbeid med den tekniske tilretteleggingen av tekst og figurer.

Elisabeth Wiker fra Norges forskningsråd har gitt NIFU uvurderlig hjelp i forbindelse med bruk av statistikk over deltakelse i EUs rammeprogram (ecordadata). Fredrik Kittilsen fra Norges forskningsråd har hatt ansvaret for nettversjonen av rapporten og har gjort informasjonen tilgjengelig så tidlig som mulig.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til alle som har bidratt i arbeidet med å få rapporten i havn; medlemmene av redaksjonen, bidragsyterne til rapporten og alle som har gitt tilbakemeldinger på arbeidet underveis. En stor takk til Norges forskningsråd som har muliggjort arbeidet og finansiert rapporten. I tillegg vil jeg takke de FoU-utførende institusjonene som har svart på våre spørreskjemaer.

Oslo, september 2014

Kaja Wendt
NIFU
Seniorrådgiver
Statistikk og indikatorer

Innhold

Sammendrag	7
Nøkkelindikatorer	9
1 Norsk FoU og innovasjon i internasjonal kontekst	11
1.1 Internasjonale hovedtrender	14
1.2 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering	27
1.3 Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger	31
1.4 Innovasjonsaktiviteten i de nordiske landene	33
1.5 EUs forskningssamarbeid	35
1.6 Internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser	38
2 Det nasjonale FoU- og innovasjonssystemet	49
2.1 Samlet FoU-innsats	53
2.2 FoU i universitets- og høgscolesektoren	62
2.3 FoU i instituttsektoren	65
2.4 FoU i helseforetak og private, ideelle sykehus	69
2.5 FoU og innovasjon i næringslivet	73
2.6 Innovasjon i næringslivet	84
2.7 Bevilgninger og virkemidler	87
2.8 Menneskelige ressurser	92
3 Kunnskapsdeling og samarbeid	117
3.1 FoU-finansiering fra utlandet	120
3.2 Norsk deltakelse i EUs syvende rammeprogram	121
3.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering	122
3.4 Allmennrettet forskningsformidling	128
3.5 Samarbeid om innovasjon	130
3.6 Informasjonskilder for innovasjon	132
3.7 SkatteFunn-bedriftenes samarbeid med FoU-miljøene	133
3.8 Teknologisk betalingsbalanse	135
4 Resultater og effekter av FoU og innovasjon	137
4.1 Publisering og sitering	140
4.2 Norsk uttelling i Det europeiske forskningsråd (ERC)	144
4.3 Resultater av innovasjonsinvesteringer i næringslivet	145
4.4 Produktivitet	146
4.5 Industrielle rettigheter	149
4.6 Nyetablerte foretak med forskermedvirkning	153
4.7 Effektmåling av innovasjonsvirkemidler	154
5 Regionale sammenligninger av FoU og innovasjon	159
5.1 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa	162
5.2 Regional fordeling av FoU i Norge	166
5.3 Regional fordeling av virkemidler	172
5.4 Regional fordeling av menneskelige ressurser	182
6 Tabelldel	187
Vedlegg	219
Metodevedlegg	221
Litteraturoversikt	231

Oversikt over faktabokser

Internasjonale sammenligninger av FoU	14
Internasjonal sektorinndeling	19
Bibliometriske indikatorer	28
Siteringer som indikator	30
Om innovasjonsundersøkelsen	34
Horisont 2020, EUs rammeprogram for forskning og innovasjon 2014-2020	37
EUs Corda-database	42
OECDs definisjon av FoU	52
OECDs definisjon av innovasjon	52
FoU-virksomhetens finansieringskilder	52
Nasjonal sektorinndeling i FoU-statistikken	53
Tematiske prioriteringer i FoU-statistikken	55
FoU-D	59
Lærestedene i FoU-statistikken	62
Strategi for instituttsektoren	68
Om måling av FoU i helseforetakene	70
Næringslivet i FoU-statistikken	74
Innkjøpt FoU	75
Utenlandskontrollerte foretak	82
Flytting av næringsvirksomhet fra Norge til utlandet	83
Statsbudsjettanalyse versus FoU-statistikk	87
Tall fra Norges forskningsråd	90
Om stillingstyper	95
Studiefinansiering	100
Om kvotestudenter	105
Om CRISTin	125
Om innsamling av nøkkeltall	129
Om samarbeidsrelasjoner i SkatteFUNN	133
Teknologisk betalingsbalanse (TBP)	135
Om relativ spesialiseringsindeks (RSI)	140
Forskningsinstituttene resultatbaserte basisfinansiering	143
ERC-stipend	144
Produktivitetskommissjoner i Norge og Danmark	148
Om patenter	149
Om varemerker	152
Om koblede innovasjons- og registerdata	153
Evaluerings av brukerstyrt forskning	154
Effektmåling av Innovasjon Norges virksomhet	156
Regional Innovation Scoreboard 2014	163
Forventet FoU-aktivitet ut fra næringsstruktur	169
SkatteFUNN	175
Siva – for nyskaping og vekstkraft	179
Norwegian Innovation Clusters	180

Oversikt over fokusbokser

FOKUSBOKS NR. 1.1	
Tysk innovasjonsstrategi	25
FOKUSBOKS NR. 1.2	
European Tertiary Education Register (ETER) ..	43

FOKUSBOKS NR. 1.3	
Universitetsrangeringer – hva viser de egentlig? ..	45
FOKUSBOKS NR. 1.4	
PIAAC - verdens største måling av voksnes ferdigheter	47
FOKUSBOKS NR. 2.1	
Strategier og langtidsplaner	57
FOKUSBOKS NR. 2.2	
Lange horisonter og nye fortellinger i forskningspolitikken	58
FOKUSBOKS NR. 2.3	
Bioøkonomi i Norge	61
FOKUSBOKS NR. 2.4	
Centres of excellence-ordninger	63
FOKUSBOKS NR. 2.5	
En politikk for forskningsvekst ved Høgskolen i Telemark	64
FOKUSBOKS NR. 2.6	
Forskning og innovasjon for helse og omsorg – to nye tiltak under utredning	71
FOKUSBOKS NR. 2.7	
Kapitalmangel i tidlig fase?	79
FOKUSBOKS NR. 2.8	
Metodeendring gir betydelig høyere innovasjonsresultater	86
FOKUSBOKS NR. 2.9	
Vellykket realfagsrekruttering?	101
FOKUSBOKS NR. 2.10	
Utdanning på nett – kommet for å bli	104
FOKUSBOKS NR. 2.11	
Framtidig mangel på lærere, sykepleiere og arbeidskraft med fagutdanning?	109
FOKUSBOKS NR. 2.12	
Meadow-undersøkelsen – Mye læring på norske arbeidsplasser	110
FOKUSBOKS NR. 2.13	
Kompetansebehov blant NHOs medlemsbedrifter	111
FOKUSBOKS NR. 2.14	
Kjønnsperspektiv på innovasjon	115
FOKUSBOKS NR. 3.1	
Professor II-stillingen – strategisk rekruttering av kompetanse?	126
FOKUSBOKS NR. 3.2	
Noder i kunnskapsnettverket: Vitenskapelig ansattes deltagelse i kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid	134
FOKUSBOKS NR. 4.1	
Innovasjon Norges bidrag til bedrifters vekst og lønnsomhet	158

Vekst og større spredning i verdens kunnskapsinvesteringer

Investeringer i utdanning, forskning og innovasjon er ikke lenger forbeholdt rike, vestlige land. De siste ti årene har det vært en klar tendens til at kunnskapsinvesteringene i fremvoksende økonomier øker mer enn i de etablerte kunnskapsnasjonene. Tallene i denne rapporten bekrefter at trenden fortsetter. Generelt ser vi en forskyvning fra USA og Europa mot Asia og Sør-Amerika.

USA er fortsatt størst i verden, både når det gjelder investeringer i forskning og utvikling (FoU) og antall vitenskapelige publikasjoner. Men Kina har hatt en formidabel vekst på begge områder og er nå verdens nest største FoU-nasjon. Målt i forskerårsverk er Kina allerede størst i verden, med over 1,4 millioner forskere i 2012. Tyngdeforskyvningen gjør seg også gjeldende innad i regioner og verdensdeler. I Asia øker Kina og Korea langt mer enn Japan. I Europa er det sterkest vekst blant nye EU-land i øst, mens etablerte kunnskapsnasjoner som Frankrike og Storbritannia har vist stagnasjon eller beskjeden vekst. Tyskland er blant de få tradisjonelle «FoU-stormaktene» som har hatt merkbar FoU-vekst de siste årene.

Tegn til oppgang etter finanskrisen

Tallene i fjorårets rapport viste at mange land opplevde stagnasjon og nedgang i foretakssektorens FoU-investeringer. Samtidig så vi tegn til at offentlige investeringer var i ferd med å flate ut. I årets rapport ser vi flere tegn til at foretakssektorens FoU er på vei opp, mens tendensene til stagnasjon og kutt i offentlige FoU-utgifter bekreftes og forsterkes. Bildet er selvsagt ikke entydig, men det kan se ut til at offentlig innsparing og utfasing av «krisepakker» har begrenset mulighetene for ytterligere vekst i offentlige FoU-bevilgninger. Norge er blant mange land som har lavere vekst i offentlige FoU-investeringer i toårsperioden 2010-2012 sammenliknet med toårsperioden 2008-2010.

Et sammensatt bilde for Norge

Internasjonale sammenligninger gir et blandet bilde av Norge som FoU-nasjon. Norges samlede FoU-innsats utgjorde 1,65 prosent av bruttonasjonalproduktet (BNP) i 2012. Nivået har ligget stabilt rundt 1,6 prosent de siste 20 årene. Målt på denne måten ligger Norge langt bak gjennomsnittet både for Norden, EU og OECD-området. Den beskjedne plasseringen skyldes i stor grad at Norge har et høyt BNP-nivå og at næringsstrukturen er preget av høy verdiskaping i næringer med lite FoU. Måler vi utgiftene

per innbygger, er Norge bedre plassert. Ser vi kun på offentlig FoU-innsats, er Norge på et høyt nivå internasjonalt.

Også når vi ser på menneskelige ressurser, er Norge blant de fremste nasjonene. Andelen av befolkningen med høyere utdanning er høyere enn gjennomsnittet både i OECD og EU. Videre har Norge en høy og stigende andel forskere i befolkningen. De siste tiårene har Norge hatt en kraftig vekst i antall doktorgrader. Det aller meste av veksten skyldes at flere kvinner og flere utlendinger avlegger doktorgrad i Norge. Uten utenlandske doktorander ville Norge hatt en kraftig nedgang i doktorgradsproduksjonen innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologi. OECDs nye undersøkelse av voksnes ferdigheter (PIAAC) viser for øvrig at norske voksne generelt har høye basisferdigheter. Det er likevel et sprang opp til Finland, hvor voksenbefolkningen er helt i toppen både i lesing, skriving og problemløsning.

Nytt lys på innovasjon i Norge

I internasjonale sammenligninger av innovasjon er Norge plassert i det nedre sjiktet av land. Den siste innovasjonsundersøkelsen for perioden 2010-2012 viser at kun 41 prosent av norske foretak hadde en eller annen form for innovasjonsaktivitet. Det er det laveste nivået i Norden. Statistisk sentralbyrå har nylig gjennomført en alternativ innovasjonsundersøkelse, hvor metoden for innhenting av data ligger nærmere opp til det som er vanlig i de fleste EU-land. Undersøkelsen ble gjennomført for perioden 2011-2013. Metodeendringen ga en merkbar økning i andel innovative foretak. I henhold til disse tallene vil Norge være fullt på høyde med de andre nordiske landene og merkbart bedre plassert i EUs innovasjonsrangering, den såkalte Innovation Union Scoreboard (IUS). Selv om disse tallene er uoffisielle, gir de grunn til å nyansere bildet av Norge som innovasjons-sinke.

Avtakende vekst i Norges samlede FoU-investeringer

I 2012 brukte Norge drøyt 48 milliarder kroner på investeringer i forskning og utvikling. Næringslivet stod for 44 prosent, mens universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren stod for rundt en fjerdedel hver. En økende andel av FoU-aktiviteten skjer ved helseforetakene. I 2012 stod helseforetakene for 7 prosent av FoU-innsatsen i Norge.

I hele perioden etter 2000 har næringslivets FoU hatt en svakere vekst enn universiteter, høyskoler og, ikke minst, helseforetak. Det siste året (2011-2012)

har imidlertid næringslivet hatt en realvekst på nærmere to prosent. Norge føyer seg dermed inn i rekken av land som opplever en positiv tendens i foretakenes FoU. Samlet sett er imidlertid realveksten i norsk FoU lavere fra 2011 til 2012 enn det som har vært årlig gjennomsnittlig realvekst i perioden etter 2000.

Oppsving i FoU-bevilgningene i 2014

Ser vi på forskningsbevilgningene over statsbudsjettet, har utviklingen i Norge vært noe varierende etter 2000. Veksten var sterkest i perioden 2005–2009, mens den flatet ut i årene deretter. I statsbudsjettet for 2014 hadde FoU-bevilgningene igjen et oppsving, med en realvekst på drøye fem prosent. Offentlige FoU-bevilgninger i Norge utgjør nå 0,9 prosent av BNP og nærmere 4 prosent av det samlede statsbudsjettet. Fra midten av 2000-tallet er det særlig forskning i helseforetakene og utgifter til internasjonale kontingenter som har økt i Norge.

Norges forskningsprofil

Regjeringen har signalisert at langtidsplanen for forskning og høyere utdanning skal prioritere seks områder, heriblant temaområdene «Hav», «Klima, miljø og miljøvennlig energi» og «Muliggjørende teknologier». I denne rapporten viser vi at dette er områder hvor Norge allerede satser betydelig. Innenfor teknologiområdene er IKT-forskning dominerende, ikke minst fordi IKT er det klart største forskningsområdet i norsk næringsliv. Olje og gass er også en viktig FoU-næring i Norge, men den høye verdiskapingen i olje- og gassnæringen gjør at FoU-investeringene kun utgjør en liten del av de samlede ressursene i næringen.

Profilen på ressursbruk gjenspeiles i stor grad når vi ser på mønstre i Norges vitenskapelige publisering. Sammenliknet med andre land har Norge en spesielt sterk spesialisering i geovitenskap. Det har historiske årsaker, men henger også nært sammen med olje- og gassvirksomheten. Ser vi på hvor ofte artiklene blir sitert, er norsk forskning lengst fremme innenfor klinisk medisin og statsvitenskap/offentlig administrasjon. Men norske artikler i geofag, miljøvitenskap og informasjonsteknologi er også relativt mye sitert. Innenfor kjemi og kjemisk teknologi blir norske artikler relativt lite sitert.

Trondheim tiltrekker seg mer FoU-aktivitet enn næringsstrukturen skulle tilsi

Forskning og utvikling er aktiviteter som i stor grad sentrerer seg rundt store byer og sterke universitets- og teknologimiljøer. I Norge står Hovedstadsregionen (Oslo og Akershus) for nærmere halvparten av all FoU i Norge. Denne konsentrasjonen rundt hovedstaden er vanlig i mange land. Den skyldes både befolkningsmønstre, lokalisering av FoU-institusjoner og næringsstruktur. I årets rapport har vi sett nærmere på betydningen av næringsstruktur for regional fordeling av næringslivets FoU i Norge. Her finner vi blant annet at Sør-Trøndelag/Trondheim har en mye høyere andel av næringslivets FoU-utgifter enn næringsstrukturen i fylket skulle tilsi. Det indikerer at Trondheimsmiljøet er spesielt attraktivt for lokalisering av bedriftenes FoU-aktivitet. Det er naturlig å anta at forskningen ved NTNU og SINTEF er en sentral del av forklaringen på dette.

Flere tegn på at investeringer i forskning og innovasjon lønner seg

Måling av publisering og sitering av vitenskapelige publikasjoner er blant de mest brukte indikatorene på resultatsiden. Ser man på vitenskapelige publikasjoner i forhold til innbyggertallet, rangerer Norge som nummer fem av alle land, kun slått av Sveits, Sverige, Danmark og Australia. Norge er også blant de landene som har sterkest vekst i antall publiseringer de siste årene. Norge er derimot mer beskjedent plassert når det gjelder hvor ofte alle artiklene blir sitert. Norske forskere hevder seg heller ikke spesielt godt når det gjelder søkning og gjennomslag i Det europeiske forskningsråd (ERC). Dette er en konkurransearena hvor søknadene primært vurderes etter vitenskapelig kvalitet.

Effekter av offentlige virkemidler er en annen måte å måle resultater på. I årets rapport omtaler vi blant annet en ny effektundersøkelse fra SSB. Den viser at bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har høyere vekst i omsetning, produktivitet og sysselsetting enn sammenliknbare bedrifter som ikke har fått slik støtte.

Nøkkelindikatorer

Nedenfor følger to oversikter med nøkkelindikatorer. De utvalgte indikatorene søker å gi et uttrykk for hovedtrekkene i det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Den første oversikten viser utviklingen over tid i Norge. Den andre viser status for Norge sammenlignet med Sverige, Danmark, Finland, EU og OECD. Nasjonale avgrensninger eller

klassifiseringer i forhold til internasjonal rapportering kan gi avvik mellom de to oversiktene.

Underlagsmateriale og kommentarer til indikatorene finnes i rapportens øvrige deler. I tabelldelen av rapporten inngår også oversikter med EUs indikatorer for referansetesting (D-tabellene).

Nøkkelindikatorer for FoU og innovasjon i Norge i 2007, 2009, 2010, 2011 og 2012

	2007	2009	2010	2011	2012
Ressurser til FoU og innovasjon					
FoU-utgifter som andel av BNP (%)	1,59	1,76	1,68	1,65	1,65
FoU-utgifter per innbygger i faste 2010-priser, kroner	8 754	9 016	8 746	8 916	9 076
FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder som andel av totale FoU-utgifter (%)	45	47	..	46	..
FoU-utgifter finansiert av næringslivet som andel av totale FoU-utgifter (%)	45	44	..	44	..
FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter (%)	32	32	32	31	31
Menneskelige ressurser					
Andel av befolkningen med høyere utdanning (%)	34	37	37	38	39
FoU-årsverk per 1 000 innbyggere	7,1	7,5	7,4	7,5	7,5
FoU-årsverk utført av UoH-utdannet FoU-personale per 1 000 innbyggere	5,2	5,4	5,4	5,5	5,5
Andel av UoH-utdannet FoU-personale med doktorgrad (%)	27	30	31	32	33
Andel kvinner av UoH-utdannet FoU-personale (%)	34	35	36	36	40
Samarbeid om FoU og innovasjon					
Innkjøpt FoU som andel av egenutført FoU i næringslivet (%)	28	31	29	27	28
Foretak med FoU-samarbeid som andel av totalt antall foretak med FoU i industrien (%)	39	39	..	34	..
Foretak med innovasjonssamarbeid som andel av totalt antall foretak med innovasjon i industrien (%)	39 ¹	41 ³	31	..	30
Andel artikler i internasjonale tidsskrifter der norske forskere har samforfatterskap med andre land (%)	54	55	56	57	58
Resultater av FoU og innovasjon					
Andel innovative foretak i hele næringslivet (%)	21 ¹	25 ^{2,3}	24 ³	..	21 ²
Andel omsetning av nye eller vesentlig endrede produkter i næringslivet (%)	5,9 ¹	4,5 ^{2,3}	5,7 ²	..	4,9 ²
Antall artikler i internasjonale tidsskrifter per 100 000 innbygger	172	198	207	224	238 ⁵
Antall patentsøknader til European Patent Office per million innbyggere ⁴	101	121	106	107	111

¹ Tall for 2006.

² Inkluderer ikke foretak med 5–19 sysselsatte i næringene bygge- og anleggsvirksomhet og transport og lagring.

³ Tall for 2008.

⁴ Etter oppfinners adresse og søknadsdato, kun EP-A-søknader.

⁵ Tall for 2013.

Kilde: NIFU, SSB, Eurostat, se også tabelldelen av rapporten

Nøkkellindikatorer

Nøkkellindikatorer for FoU og innovasjon for sist tilgjengelige år i Norge, Sverige, Danmark, Finland, EU og OECD

	År	Norge	Sverige	Danmark	Finland	OECD	EU 15
Ressurser til FoU og innovasjon							
FoU-utgifter som andel av BNP (%)	2012	1,65	3,41	2,98	3,55	2,40	2,13
FoU-utgifter per innbygger, NOK	2012	9 572	12 796	11 190	12 189	7 737	6 928
FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder som andel av totale FoU-utgifter (%)	2012	47 ¹	28 ¹	29	27	30 ¹	33 ¹
FoU-utgifter finansiert av foretakssektoren som andel av totale FoU-utgifter (%)	2012	44 ¹	57 ¹	60	63	60 ¹	55 ¹
FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter (%)	2012	31	27	32	22	18	23
Menneskelige ressurser							
Andel av befolkningen med høyere utdanning (%) (25-64 år)	2013	40	37	35	41	33 ¹	30
FoU-årsverk per 1 000 innbyggere	2012	7,5	8,5	10,0	10,0	..	5,9
FoU-årsverk utført av UoH-utdannet personale per 1 000 innbyggere	2012	5,5	5,2	6,7	7,5	3,4 ¹	3,6
Samarbeid om innovasjon							
Foretak med innovasjonssamarbeid som andel av totalt antall foretak med innovasjon i næringslivet totalt (%)	2010	31	39	40	40	..	24
Foretak med innovasjonssamarbeid som andel av totalt antall foretak med innovasjon i industrien (%)	2010	34	45	39	43	..	25
Resultater av FoU og innovasjon							
Andel innovative foretak (produkt/prosess) i næringslivet (%)	2010	34	49	43	46	..	44
Andel innovative foretak (produkt/prosess) i industrien (%)	2010	39	52	47	54	..	50
Andel omsetning av nye eller vesentlig endrede produkter i næringslivet (%)	2010	6,1	8,4	15	15,3	..	13,5
Andel omsetning av nye eller vesentlig endrede produkter i industrien (%)	2010	12,8	9,8	23,8	27	..	20,1
Antall artikler i internasjonale tidsskrifter per 100 000 innbyggere	2013	238	261	283	218	78 ¹	103 ¹
Antall patentsøknader til European Patent Office per million innbyggere ³	2012	111	289	220	270	..	109

¹ 2011.

² EU 27.

³ Etter oppfinners adresse og søknadsdato, kun EP-A-søknader.

Kilde: NIFU, SSB, OECD, Eurostat, DG Enterprise, se også tabelldelen av rapporten

1 Norsk FoU og innovasjon i internasjonal kontekst

Hovedpunkter	12
Innledning	13
1.1 Internasjonale hovedtrender	14
1.1.1 Internasjonal fordeling av FoU-utgifter	14
1.1.2 Utviklingen i internasjonal økonomi	20
1.1.3 Internasjonal utvikling i FoU-utgiftene	21
1.2 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering	27
1.2.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering	27
1.2.2 Siteringsindekser per land	29
1.3 Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger	31
1.4 Innovasjonsaktiviteten i de nordiske landene	33
1.5 EUs forskningssamarbeid	35
1.6 Internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser	38
1.6.1 Studenter	38
1.6.2 FoU-årsverk	39
1.6.3 Kvinner i europeisk forskning	40

**Dag W. Aksnes, Pål Børing, Hebe Gunnes, Kristine Langhoff,
Lise Dalen Mc Mahon, Lisa Scordato, Espen Solberg,
Kaja Wendt, Lars Wilhelmsen**

Internasjonale hovedtrender i FoU og vitenskapelig produksjon

- Verdens utgifter til FoU utgjorde i overkant av 1,5 billioner amerikanske dollar i 2012.
- Det er en sterk geografisk konsentrasjon av FoU-utgiftene. De tre største FoU-nasjonene, USA, Kina og Japan, står for 60 prosent av FoU-utgiftene, de 20 største landene for over 90 prosent. Norges andel utgjør i underkant av 0,4 prosent.
- Vridningen i fordelingen av verdens FoU-ressurser fortsetter. USAs og Europas andeler er synkende, mens særlig Asias andel øker. Kinas andel av verdens FoU økte fra 15 prosent til 19 prosent fra 2011 til 2012.
- FoU-andel av BNP lå på 2,40 prosent for OECD-landene totalt i 2012. Norges andel utgjorde 1,65 prosent, dette gir landet en 24. plass i verden, samme plassering som for 2011 og et godt stykke bak de andre nordiske landene.
- Land med høy FoU-andel av BNP har en høy andel FoU i foretakssektoren. I Norge var denne andelen 52 prosent i 2012. I OECD-området var andelen FoU i foretakssektoren 68 prosent, og det er også nivået blant de store FoU-aktørene og de andre nordiske landene.
- Mange land møtte den globale finanskrisen med økt satsing på FoU, men det er tegn til at denne trenden nå er i ferd med å snu. Dette gjelder særlig offentlige FoU-utgifter.
- Tre fjerdedeler av landene OECD samler inn FoU-statistikk for, har hatt realvekst i FoU-utgiftene 2010 til 2012. Men samtidig er veksten svakere for halvparten av landene, enn toårsperioden før.
- Veksten i totale norske FoU-utgifter har de siste to årene bokstavelig talt vært midt på treet. Med en gjennomsnittlig årlig realvekst på 3,2 prosent befinner Norge seg midt mellom veksten for EU 28-landene og OECD-området.
- Tre fjerdedeler av landene hadde realvekst i foretakssektorens FoU-utgifter fra 2010 til 2012, mens det i den foregående toårsperioden var en realnedgang. Men veksten i foretakssektorens FoU-utgifter var sterkere i 2011 enn i 2012.
- Fordelingen av verdens vitenskapelige artikler er ikke like konsentrert som FoU-utgiftene. Likevel står de tre største landene; USA, Kina og Storbritannia, for nærmere 40 prosent av verdensproduksjonen.
- Norsk vitenskapelig produksjon vokste med 76 prosent fra 2005 til 2013. Dette er høyere enn i de fleste europeiske land og mer enn i Norden for øvrig. Veksten i Kina, Australia og Sør-Korea var enda høyere.
- Gitt den sterke veksten i Asias og Oseanias vitenskapelige produksjon, vil denne regionen kunne stå for den største andelen av verdens produksjon av artikler allerede i 2014.
- De nordiske landene har alle hatt en markert økning i siteringshyppighet etter 2007, Danmark siteres oftest av de nordiske landene, etterfulgt av Sverige, Finland og Norge.

Innovasjonsmålinger

- SSB gjennomførte en separat innovasjonsundersøkelse for 2011–2013. Dette påvirket andelen foretak med innovasjonsaktivitet så mye at Norge ville ligget omtrent på samme nivå som Sverige og Finland og foran Danmark (2010–2012).
- På EUs Innovation Union Scoreboard (IUS) 2014 regnes Norge til gruppen av moderate innovatører. Dersom resultatene fra SSBs separate innovasjonsundersøkelse ble lagt til grunn, ville Norge rykket opp en kategori og blitt en innovasjonsfølger.
- Norge rangerer høyt på brede målinger av samfunnsmessige forhold. Men når det gjelder innovasjonsmessige målinger, er bildet mer blandet.

EUs forskningssamarbeid

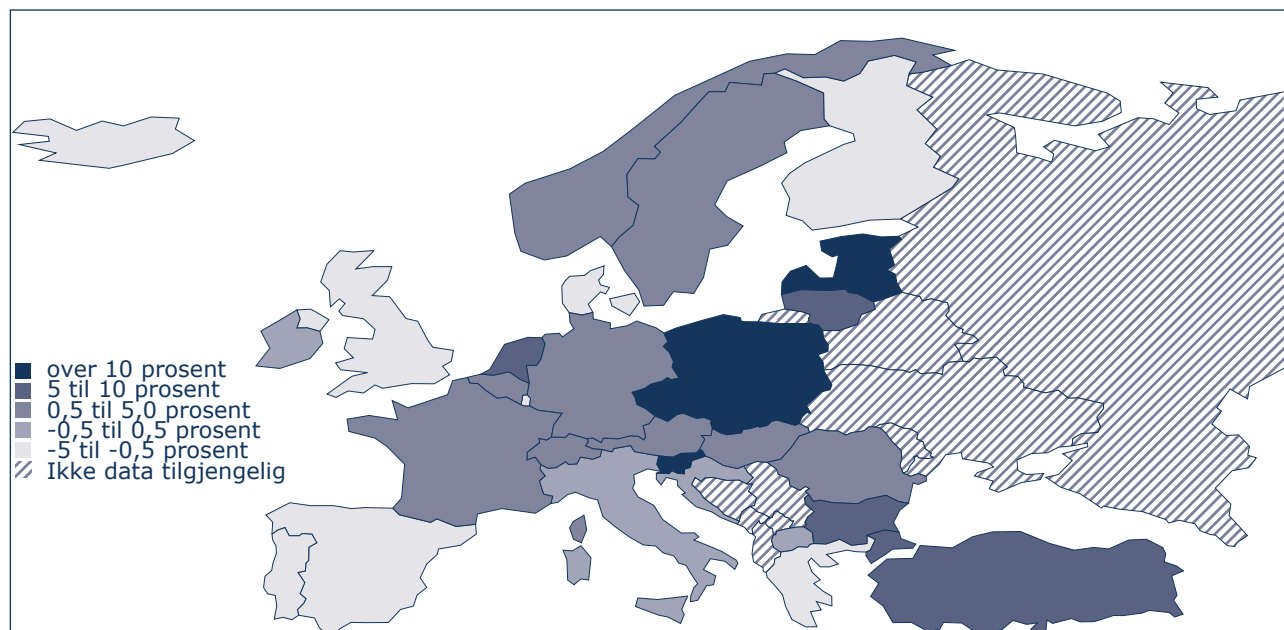
- Den samlede norske kontingenten til Horisont 2020 estimeres til om lag 16 milliarder kroner. Dette innebærer en økning på 6 milliarder sammenlignet med kontingenten til 7. rammeprogram. Norges kontingent vil dekke mellom 2,5 og 3,1 prosent av de totale utgiftene i Horisont 2020.

Menneskelige ressurser

- Kina hadde i 2012 1,4 millioner FoU-årsverk og dermed flest forskere i verden.
- De nordiske landene ligger i verdenstoppen når det gjelder andel forskere i arbeidsstokken.
- Om lag en tredjedel av verdens forskere er kvinner.
- I Europa er andelen kvinnelige professorer om lag 15 prosent.
- I EUs rammeprogram er 36 prosent av deltakerne i prosjektene kvinner, i Norge er andelen kvinnelige deltakere 32 prosent. Andelen kvinnelige prosjektkoordinatører er henholdsvis 34 og 30 prosent.

Innledning

Figur 1.1.1
Vekst i FoU-utgifter etter utførende land i Europa. 2009–2012 eller sist tilgjengelige år.



Kilde: OECD – MSTI 2014:1

Investeringer i innovasjon, utdanning og forskning regnes som en forutsetning for økonomisk vekst og velferd for fremtiden. Produksjonen av varer og tjenester har blitt stadig mer sammenvevd globalt, og bedriftene investerer for å kunne hevde seg i en stadig mer global konkurranse. Samtidig har også kunnskapssektoren blitt globalisert med tilhørende internasjonale sammenligninger av innovasjon, forskning og utdanning, patenter, vitenskapelige publikasjoner og mobilitet. Årlige rangeringer av universiteter og innovasjonsevne oppnår stor oppmerksomhet.

Det er særlig to utviklingstrekk som har preget den globale kunnskapsarenaen det siste tiåret: Det har vært en forskyvning av FoU-aktiviteten fra OECD-landene i retning av de framvoksende økonomiene i Asia, ledet an av Kina. Det andre utviklingstrekket som har hatt stor betydning, er den globale finanskrisen i 2008 og de pågående gjeldskrisene i deler av Europa utover på 2010-tallet. I dette kapitlet vil vi se nærmere på hvordan disse to fenomenene har påvirket FoU og innovasjon i en internasjonal kontekst.

Fra 2000 til 2011 falt OECD-landenes andel av verdens eksport med 12 prosentpoeng for varer til drøyt 60 prosent og med 10 prosentpoeng for tjenester til 69 prosent (OECD 2013). Denne utviklingen gjenspeiles også i utviklingen i FoU-investeringene. USAs andel av verdens FoU-utgifter har sunket, og flere europeiske land har slitt med å opprettholde takten i FoU-investeringene. Veksten i verdens FoU-utgifter har vært høyest i Asia, med Kina i en særklasse. For øvrige regioner har det vært små endringer. Veksten

for Kina og andre asiatiske land gjenspeiles også i stor grad når vi ser på vitenskapelig publisering.

Finanskrisen i 2008 og de påfølgende økonomiske urolighetene har bidratt til globale tap av arbeidsplasser. Ifølge OECDs beregninger gikk 9 millioner arbeidsplasser tapt i OECD-landene mellom 2008 og 2011, i gjennomsnitt 2 prosent for alle landene, mens Estland, Hellas, Irland og Spania mistet over 8 prosent av arbeidsplassene. Særlig er ledigheten sterk blant de unge, med over 50 prosent ungdomsledighet i Spania. I USA alene forsvant 6 millioner arbeidsplasser, tilsvarende over 4 prosent.

Norge er et av landene som har vært minst rammet av den globale finanskrisen. Men også Norge har opplevd lavere økonomisk vekst som følge av lavere etterspørsel etter eksportvarer. Investeringene i næringslivets FoU og innovasjon har vist seg å være prosyklisk og speiler og forsterker den økonomiske utviklingen. Mange land møtte den globale finanskrisen med økt satsing på FoU, men det er tegn til at denne trenden nå er i ferd med å snu.

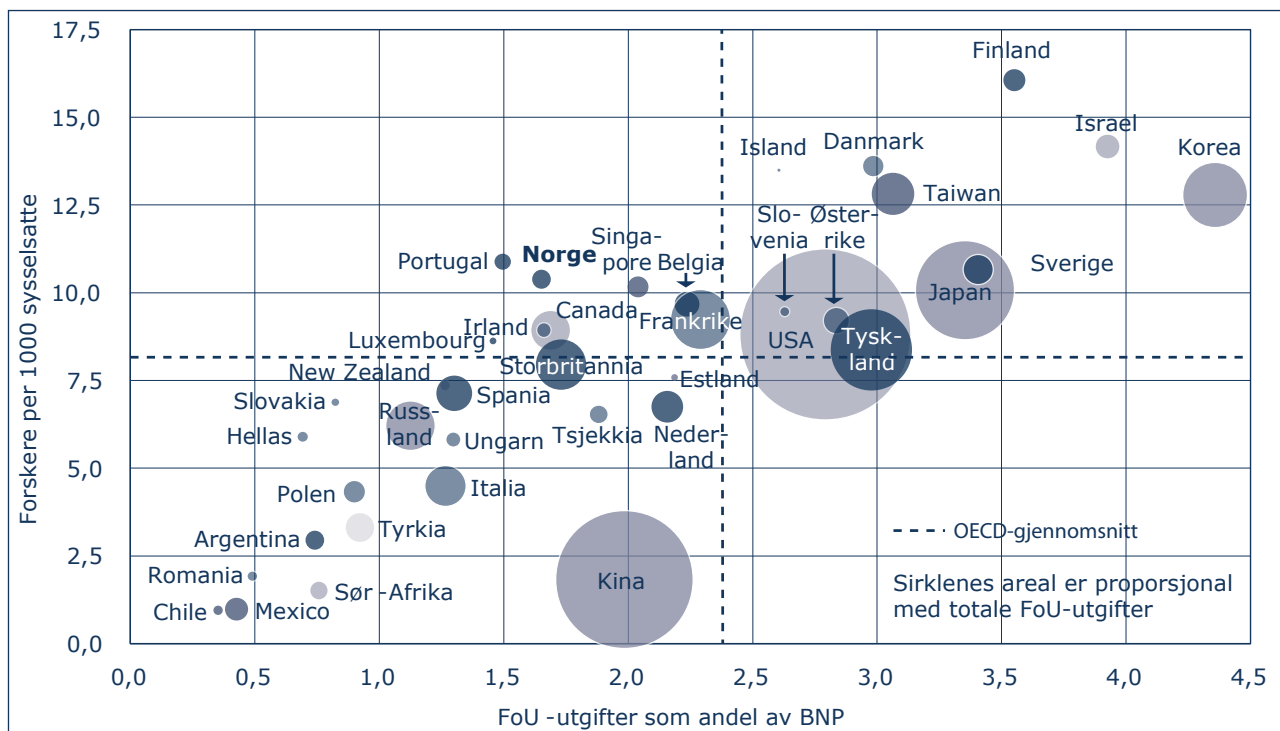
I kapitlet beskriver vi fordelingen av verdens FoU-ressurser, den økonomiske utviklingen og hovedtrender i verdens FoU-ressurser og vitenskapelige publisering. Vi ser på endringer relatert til de økonomiske nedgangstidene; hvilke land og regioner har holdt fast på eller økt kunnskapsinvesteringene, og hvor ser vi stagnasjon eller tilbakegang? Vi ser også nærmere på Norges plassering på ulike innovasjonsmålinger, universitetsrangeringer og internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.1 Internasjonal fordeling av FoU-utgifter

Figur 1.1.2

Globale FoU-investeringer i 2012 eller sist tilgjengelige år. Forskere¹ per tusen sysselsatte og FoU-utgifter som andel av BNP.



¹ FoU-årsverk utført av universitets- og høyskoleutdannet FoU-personale.

Kilde: OECD – MSTI 2014:1

Fortsatt sterk konsentrasjon av verdens FoU

Verdens FoU-utgifter utgjorde i overkant av 1,5 billioner amerikanske dollar i 2012. Den geografiske fordelingen er sterkt konsentrert. USA er fremdeles verdens største FoU-nasjon og står ifølge NIFUs beregninger for 29 prosent, mens andelen i 2002 var 35 prosent. Deretter følger Kina med nær 19 prosent av FoU-utgiftene, en økning fra 5 prosent i 2002. Japan er verdens tredje største FoU-nasjon og stod for nesten 10 prosent av FoU-utgiftene, en nedgang fra nær 14 prosent i 2002. Til sammen stod disse tre landene for nær 60 prosent av verdens investeringer

Internasjonale sammenligninger av FoU

To hovedtilnærminger er sentrale i internasjonale sammenligninger av FoU. Den ene innebærer at ressursene omregnes til en felles enhet PPP\$ (Purchasing power parity) for å gjøre ulike lands FoU-innsats sammenlignbar med hensyn til valuta og kjøpekraft. Den andre måten er å relatere FoU-utgiftene til landenes verdiskaping, innbyggertall eller andre størrelser. Begge framgangsmåter innebærer noen utfordringer. Blant annet er det tvil om hva som er de beste omregningsmetodene. Dessuten kan svingninger i BNP få betydning for FoU som andel av BNP. Se også metodevedlegget i rapporten.

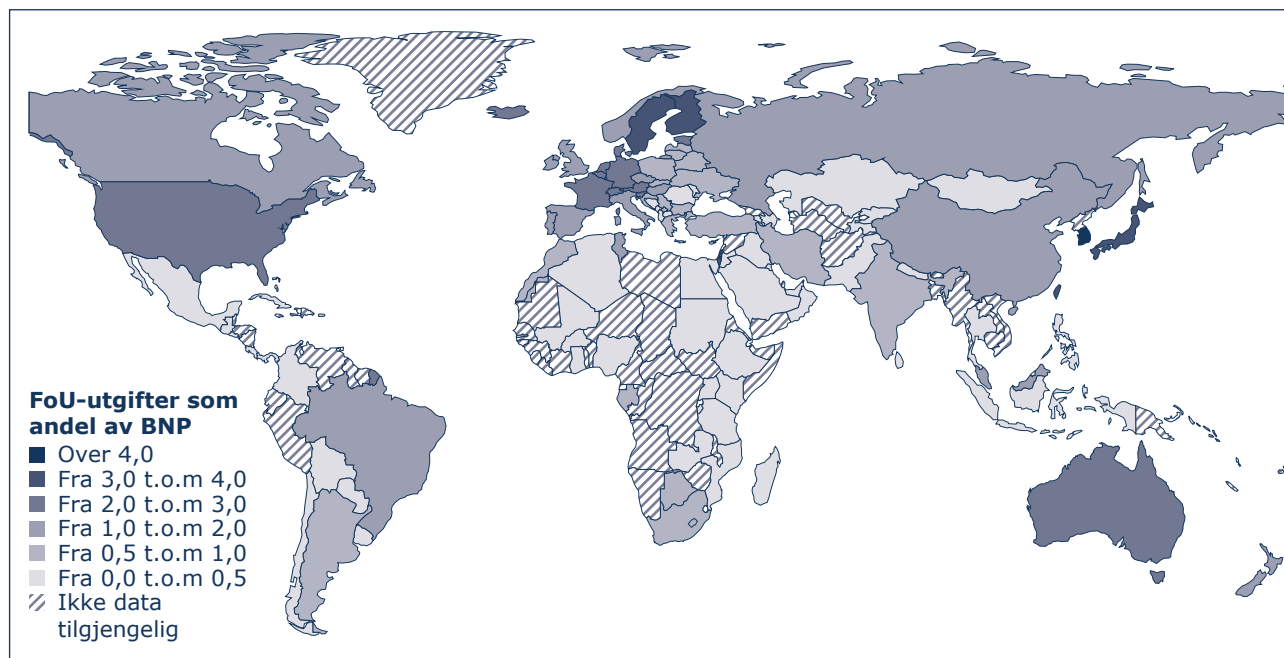
i FoU i 2012. Norges FoU-utgifter utgjorde 0,35 prosent av verdens FoU-utgifter, tilsvarende en 28. plass. De 20 landene med høyest FoU-utgifter stod for 90 prosent av verdens FoU-utgifter. Da har vi inkludert alle land som har registrert FoU-utgifter etter 2005, totalt 107 land.

Figur 1.1.2 viser landenes absolutte FoU-investeringer (størrelsen på boblene), forskertetthet (y-aksen) samt FoU-intensiteten (x-aksen). Målt som andel av brutto nasjonalprodukt (BNP) er verdens mest FoU-intensive land Korea, Israel, Japan, Taiwan og våre naboland Finland, Sverige og Danmark. Tyskland hører også med blant landene som bruker om lag tre prosent eller mer på FoU.

Norge ligger med FoU-utgifter på 0,35 prosent av BNP godt under gjennomsnittet for OECD-landene på 2,40 prosent, og det har vært situasjonen gjennom flere tiår. I 2012 lå Norge på en 24. plass blant land med relativt oppdatert statistikk på indikatoren.

Figuren viser en klar sammenheng mellom nivået på FoU-intensiteten og andelen forskere i de ulike landene. Norge utmerker seg med en relativt høy forskertetthet målt som antall FoU-årsverk med høyere utdanning per 1 000 sysselsatte. Det er kun de andre nordiske landene, Israel, Taiwan og Korea som har flere forskere i forhold til antall sysselsatte. Kina har lav forskertetthet i forhold til FoU-intensiteten.

Figur 1.1.3
Totale FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) i verden i 2011 eller sist tilgjengelige år.



Kilde: UNESCO, OECD – MSTI 2013:1 og Battelle, R&D Magazine

FoU-utgiftenes andel av BNP er en mye brukt indikator. Indikatoren er enkel og viser hvor mye FoU utgjør av samlet verdiskaping i landet. Man slipper dermed problemer rundt omregninger av ulike vekslingskurser eller til en felles valuta, se faktaboksen på forrige side.

Men indikatoren kritiseres samtidig for å være et for grovt mål på FoU-innsatsen, blant annet er den sensitiv for svingninger i BNP-nivå. For Norge har et høyt nivå på BNP gjort det vanskelig å nå høyt på indikatoren. Uansett brukes indikatoren i mange sammenhenger, og vi tar den med som utgangspunkt for internasjonal sammenligning av FoU-aktivitet. Senere i kapitlet vil vi presentere andre indikatorer relatert til finansiering, utførende sektorer, menneskelige ressurser og vekst i FoU.

Stor variasjon i FoU-intensiteten

Figur 1.1.3 viser at det er store variasjoner i FoU-intensitet mellom land og regioner. Mange land, særlig i Afrika og Mellom-Amerika og til dels Asia, måler ikke, eller kun sporadisk, omfanget av sin FoU-aktivitet. Områdene som peker seg ut med høy FoU-intensitet, er Norden samt enkelte europeiske og asiatiske land. Ikke uventet er det de rike landene som investerer mest i FoU. I Europa har EU-kommisjonen et mål om å øke samlet FoU i EU til tre pro-

sent av BNP innen 2020. Men planer om å øke FoU-innsatsen foreligger i mange land og regioner.

Hva viser trendene i FoU-intensitet?

For en del land økte FoU-andelen av BNP i 2010 som følge av at BNP-nivået sank under finanskrisen, dette var blant annet situasjonen i Norge. Mellom 2008 og 2012 økte FoU-andelen av BNP for 25 av de 40 landene i figuren, mens den gikk ned for 12 av landene, og 3 land hadde marginale endringer. Landene med høyest økning i FoU-andel av BNP var Slovenia og Estland som begge økte med nær ett prosentpoeng. Også Tsjekia og Kina økte kraftig, etterfulgt av Nederland, Slovakia, Polen og Ungarn.

Tyskland har de senere årene satset offensivt på FoU. I desember 2013 sendte det tyske utdannings- og forskningsdepartementet ut en pressemelding om at landet nå hadde nådd sitt høyeste nivå på FoU-investeringer noensinne og innfridde for første gang tre-prosent-målet. Veksten omfattet alle sektorer, og store statlige investeringer ble gjort samtidig som foretakssektoren var med og «investerte i landets fremtid», se nærmere om Tysklands nye innovasjonsstrategi i fokusboks 1.1.

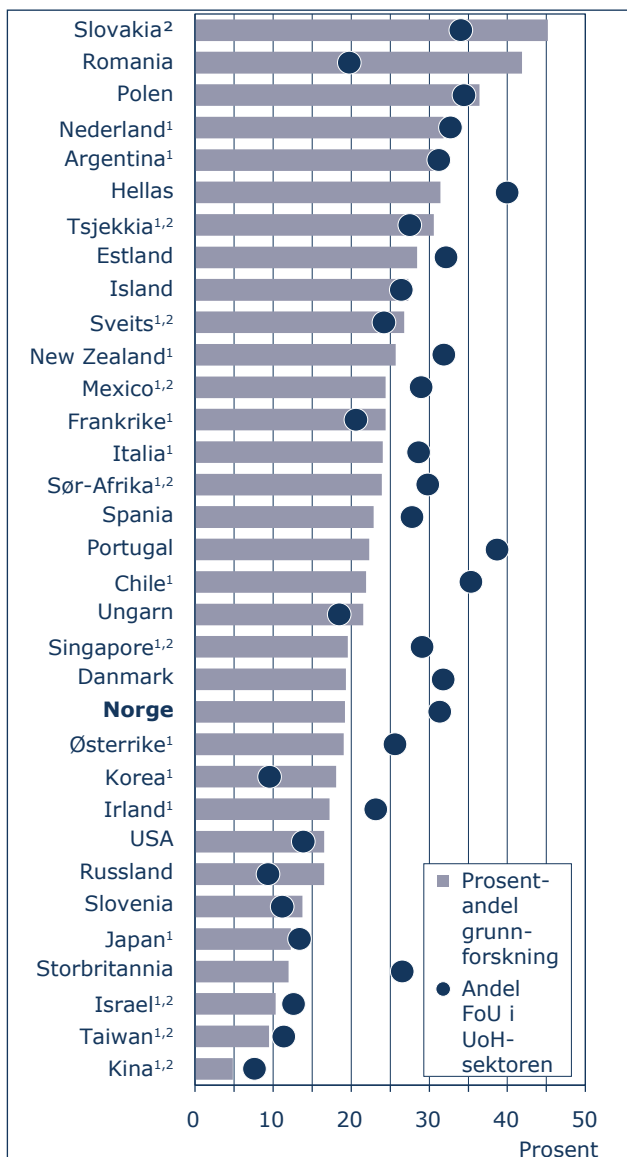
Landene som hadde sterkest nedgang i FoU-intensitet, var Singapore, Israel og Sverige, men alle tre fra et svært høyt nivå. Vi ser nærmere på utviklingen i FoU-utgiftene i kapittel 1.1.3.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.1 Internasjonal fordeling av FoU-utgifter

Figur 1.1.4

FoU-innsats etter andel grunnforskning og andel FoU i universitets- og høyskolesektoren i 2012 eller sist tilgjengelige år.



¹ Både land som rapporterer aktivitetstype som andel av driftsutgifter til FoU og som andel av totale FoU-utgifter er inkludert.

² Avvikende basisår: 2008 (Sveits), 2009 (Mexico), 2010 (Sør-Afrika), 2012 (Kina Taiwan, Israel, Singapore, Tsjekkia, Slovakia)

Kilde: OECD – MSTI 2014:1

Omfang av grunnforskning avhenger av sektor

FoU omfatter mange ulike aktiviteter; alt fra eksplorativ forskning innenfor materialforskning, forskning rettet mot utvikling av nye medisinske preparater til forbedring av betalingstjenester. OECDs klassifisering av de ulike aktivitetene fremgår av faktaboksen i starten av kapittel 2. Her skiller det mellom grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid. OECDs inndeling er nok den mest utbredte, men samtidig har

den vært kritisert for å opprettholde forestillingen om at kunnskapsproduksjon skjer som en lineær prosess der man starter med grunnforskning, etterfulgt av anvendt forskning og ender med utviklingen av nye produkter. Tross begrepenes begrensninger finnes det per i dag ingen alternative klassifiseringer som bedre måler fenomenene internasjonalt.

Fortsatt er det slik at universitets- og høyskolesektoren utfører den høyeste andelen grunnforskning for de fleste land. Land med en stor andel FoU i universitets- og høyskolesektoren har, som vi ser av figur 1.1.4, ofte en høy andel grunnforskning. Men det er visse unntak til denne hovedtendensen. Vi ser at land som Storbritannia har en lav andel grunnforskning, men en relativt høy andel FoU i universitets- og høyskolesektoren. Dette kan tolkes i retning av at universitets- og høyskolesektoren har et høyt innslag av anvendt forskning og/eller utviklingsarbeid. Frankrike har mer enn dobbelt så høy andel grunnforskning, som Storbritannia, men en mindre andel FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren. Det kan forklares med at mye av grunnforskningen i Frankrike skjer i regi av offentlige laboratorier og institutter. Andre land med en relativt sett større universitets- og høyskolesektor enn andelen grunnforskning i landet skulle tilsi er Portugal og Hellas.

Romania, Korea og Russland er eksempler på land der andelen FoU i universitets- og høyskolesektoren er mindre enn andelen grunnforskning i landet kunne tilsi.

Både Norge og Danmark har en relativt sett større universitets- og høyskolesektor, enn andelen grunnforskning kunne tilsi. Med andre ord er andelen grunnforskning relativt lav i disse landene sammenlignet med størrelsen på universitets- og høyskolesektoren. Sverige og Finland rapporterer ikke data på grunnforskning.

Endring i andel grunnforskning for mange land

Totalt 18 land har rapportert data til OECD over grunnforskningens andel av driftsutgifter til FoU over tid. Vi har sett nærmere på årene 2001 til 2012, eller sist tilgjengelige år for land med data.

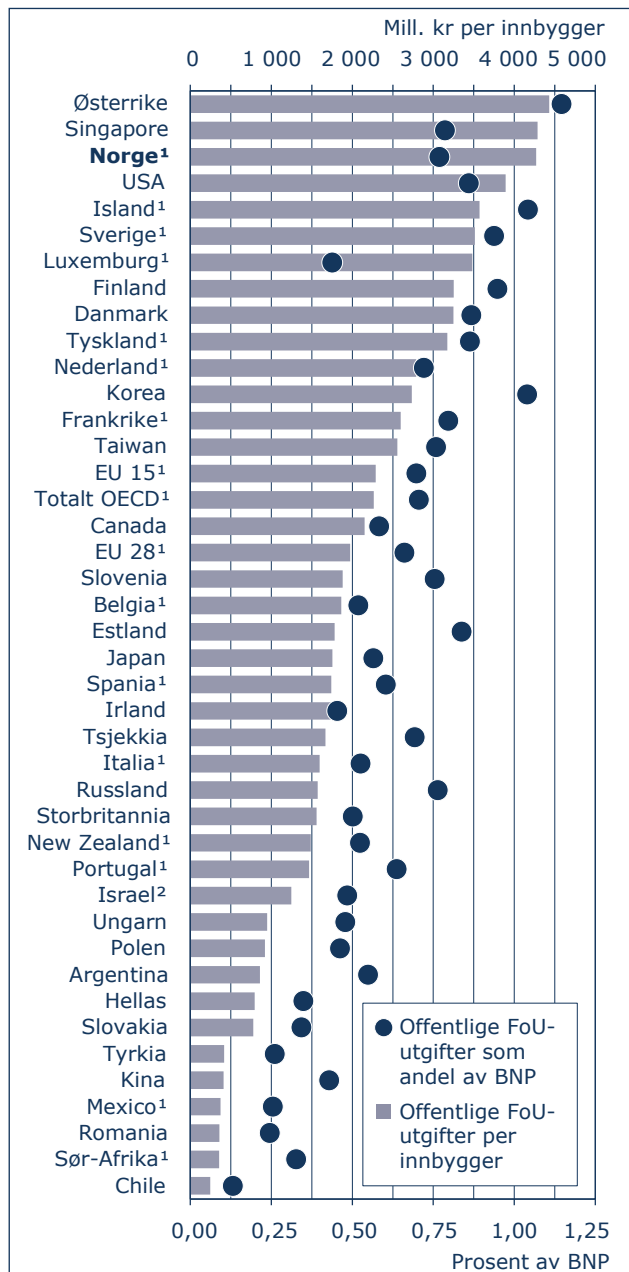
Om lag halvparten av landene økte andelen grunnforskning. Størst økning finner vi i Romania og Slovakia, deretter følger Island, Russland, Norge, Spania, Korea, Østerrike og Tsjekkia.

Land med nedgang i andelen grunnforskning var Ungarn, Slovenia, Estland og Israel. Selv om disse tallene gir en viss indikasjon på hva slags forskning som utføres, kan det være vanskelig for respondentene å skille grunnforskning fra mer anvendt forskning. Tallene må derfor tolkes med forbehold.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.1 Internasjonal fordeling av FoU-utgifter

Figur 1.1.5
Offentlige FoU-utgifter som andel av BNP og NOK per innbygger i 2012 eller sist tilgjengelige år.



¹ 2011.

² 2010.

Kilde: OECDs MSTI 2014:1

Norge på topp i offentlig finansiering per innbygger

Det er bred faglig enighet om at det offentlige bør investere betydelig i forskning og utvikling, både av samfunnsmessige, kulturelle og økonomiske hensyn. Hva som er det optimale nivået for offentlig innsats, er derimot ikke gitt. Ofte vil det også være nasjonale forhold som avgjør hvor mye det offentlige bør bidra til samlet FoU-innsats. I norsk forskningspolitikk har det lenge vært et tverrpolitisk mål at FoU-aktiviteten

skal øke, og at det offentlige skal bidra, både med investeringer og tiltak som kan utløse økt privat og internasjonal finansiering.

I Norge finansierer det offentlige en høy andel av landets utgifter til FoU. I 2011 var andelen på 47 prosent. Til sammenligning var det offentliges andel i OECD-området samlet under 30 prosent og i EU 28 -landene på 33 prosent. Kun 6 land hadde en høyere andel av sine FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder; Argentina, Russland, Mexico, Polen, Hellenes og Romania.

Dersom offentlig FoU måles per innbygger, er det kun to av landene i figur 1.1.5, Singapore og Østerrike, som har høyere FoU-utgifter per innbygger enn Norges utgifter på 4 300 kroner. Gjennomsnittet for OECD ligger på 2 300 kroner, USA bruker 3 900 kroner per innbygger, og de andre nordiske landene varierer mellom 3 200 og 3 500 kroner per innbygger. Størrelsen på de offentlige FoU-investeringene er både et uttrykk for forskningspolitiske prioriteringer, størrelsen på de FoU-utførende sektorene og historiske forhold.

Det offentlige finansierer 10 prosent av FoU-aktiviteten i norsk foretakssektor

For OECD-landene totalt finansierte offentlige kilder i underkant av åtte prosent av foretakssektorens FoU-utgifter i 2012. I Norge er denne andelen noe over ti prosent. Det offentlige finansierer også en høyere andel av foretakssektorens FoU-aktivitet i Norge enn de andre nordiske landene. Men her spiller også strukturelle forhold inn. Blant annet er det ulik praksis for hva som regnes som offentlig og privat sektor i internasjonal statistikk. I Norge inngår for eksempel den næringslivsrettede delen av instituttsektoren i foretakssektoren. Dermed er mye av det offentliges bidrag til foretakssektoren i praksis midler som går til FoU ved institutter. I Danmark er under tre prosent av foretakssektorens FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder, i Finland var andelen tre prosent, i Sverige var andelen 5 prosent (2011) og i Island var nærmere 8 prosent av FoU-utgiftene offentlig finansiert (2011).

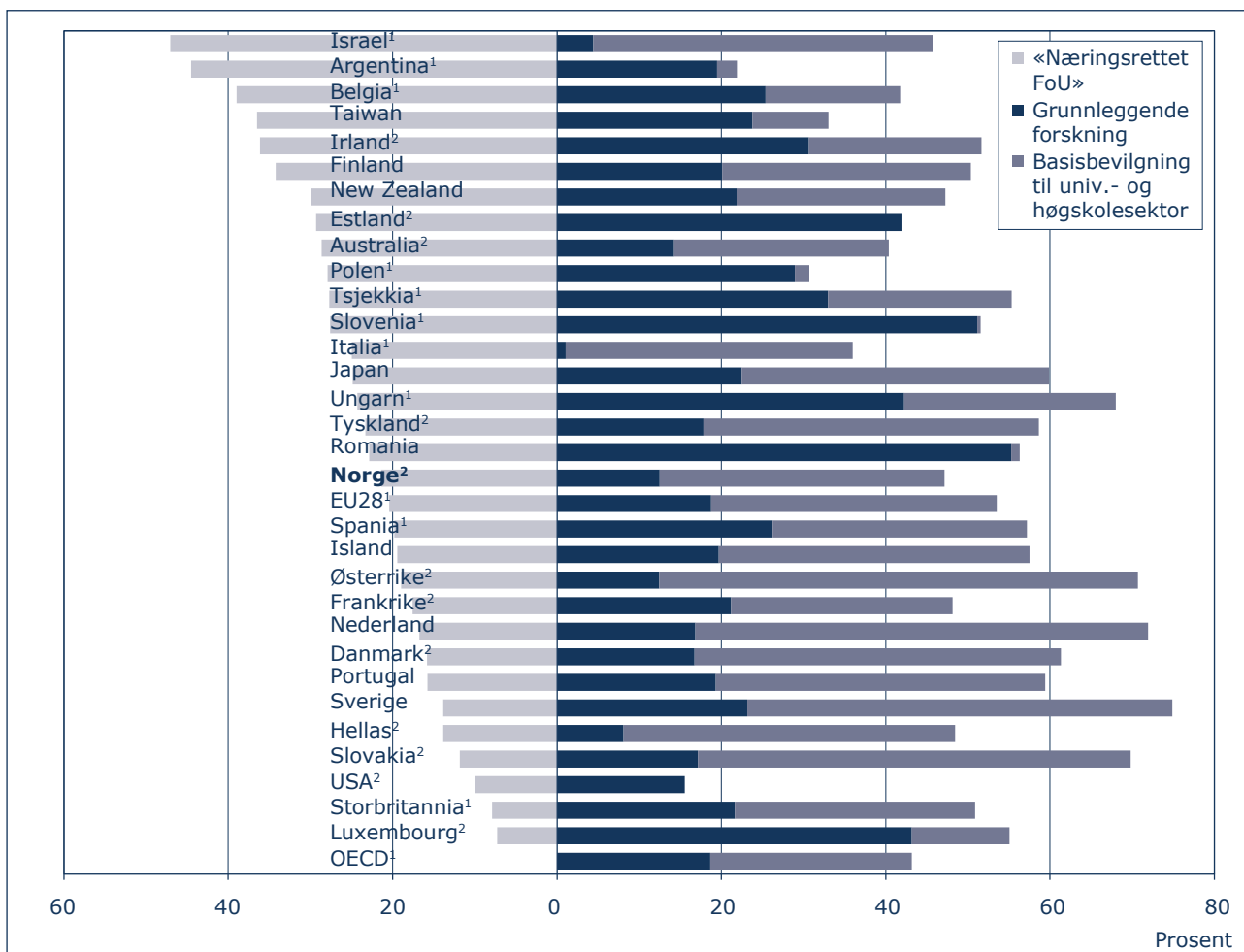
Mens andelen har gått noe ned de siste par årene for OECD-landene totalt, har andelen økt svakt i Norge og Danmark. I Russland finansierer det offentlige nær 60 prosent av foretakssektorens FoU-utgifter. I Kina har offentlig finansiering av foretakssektoren ligget på mellom 4 og 5 prosent de siste ti årene. Dette er også nivået i Tyskland. I Storbritannia, Frankrike og USA ligger nivået høyere; i USA var andelen over 11 prosent i 2012.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.1 Internasjonal fordeling av FoU-utgifter

Figur 1.1.6

Sivile offentlige bevilgninger etter forskningens innretning i 2014 eller sist tilgjengelige år.



¹ 2012. ² 2013.

Kilde: OECD – MSTI 2014:1

Formålet med FoU-bevilgningene

Offentlige bevilgninger er myndighetenes viktigste verktøy for å påvirke profilen på FoU-innsatsen. Som del av FoU-statistikken rapporterer alle OECD-land om hvilke hovedformål bevilgningene er rettet inn mot. Figur 1.1.6 viser fordelingen på hovedformål for sivile offentlige FoU-bevilgninger i OECD-området i 2014. Søylene til høyre viser andel bevilgninger klassifisert som grunnleggende forskning, enten i form av basisbevilgninger eller andel bevilgninger uten spesifisert formål. Venstre side viser samlekategorien «economic development», som til en viss grad tilsvarende det vi i Norge omtaler som «næringsrettet FoU».

Vi ser at det er forholdsvis stor variasjon mellom landene når det gjelder balansen mellom grunnleggende og næringsrettet forskning. Argentina, Polen og Taiwan fremstår med en utpreget næringsrettet profil på sine bevilgninger, mens Sverige, Nederland, Østerrike og Danmark alle har en høy andel bevilgninger til grunnleggende forskning. Interessant nok er

alle disse landene også høyt oppe på indikatorer for vitenskapelig publisering, se kapittel 1.2. Finland har en høy andel både til grunnleggende og næringsrettet forskning. Det betyr at Finland har tilsvarende lave bevilgninger til andre samfunnsformål.

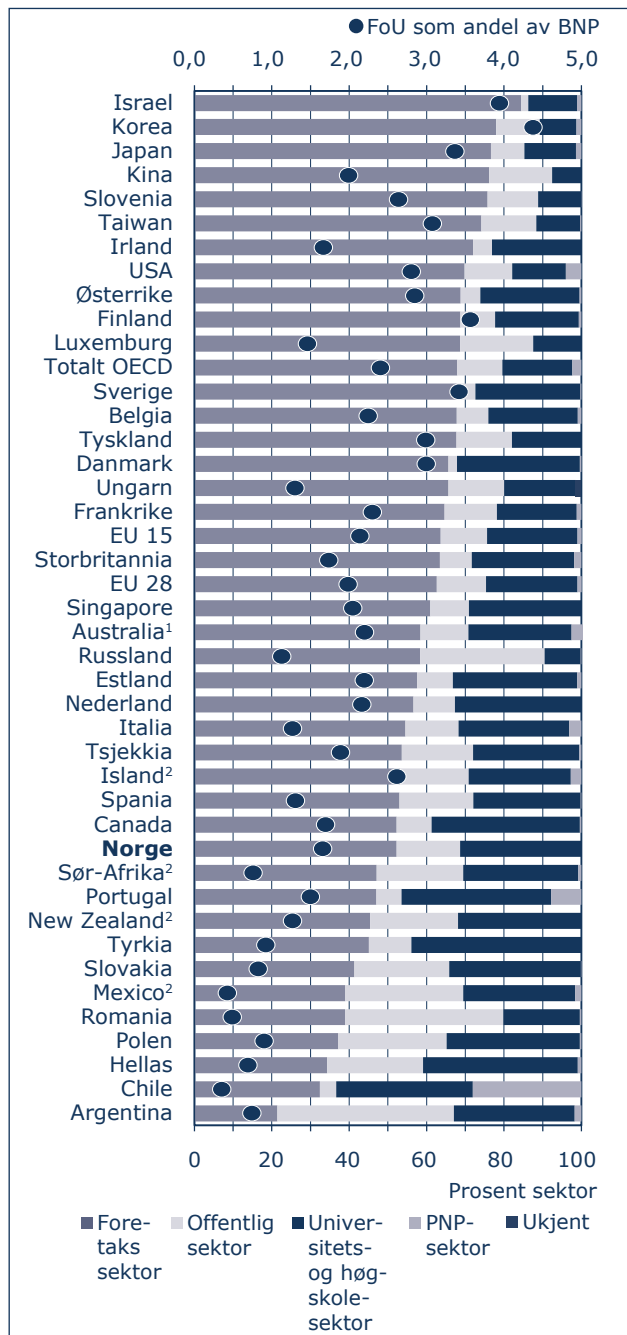
Norge havner omtrent midt på treet i andelen offentlige investeringer som er næringsrettet. Norge har også en ganske gjennomsnittlig andel bevilgninger til langsiktig grunnleggende forskning. For Norge kan man dessuten merke seg at en relativt høy andel av bevilgningene til grunnleggende forskning gis i form av basisbevilgninger.

Oversikten inkluderer ikke øvrige samfunnsformål, som utdanning, helse, miljø og romforskning. I disse kategoriene framstår Norge med en relativt høy andel bevilgninger til helse og miljørelatert forskning. Det er også verdt å minne om at forsvarsrelatert FoU er holdt utenfor. Det har særlig stor betydning for USA, hvor mer enn halvparten av de offentlige FoU-bevilgningene går til forsvarsrelatert forskning.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.1 Internasjonal fordeling av FoU-utgifter

Figur 1.1.7
FoU-utgifter i utvalgte land etter utførende sektor (nederste akse) og som andel av BNP (øverste akse) i 2012.



¹ 2010.

² 2011.

Kilde: OECD – MSTI 2014:1

Foretakssektoren viktigst for samlet FoU

I de aller fleste land er foretakssektoren den største sektoren for utført FoU, se figur 1.1.7. Kun for 11 av 40 land i figuren utfører sektorer utenom foretakssektoren over halvparten av FoU-aktiviteten. Norsk foretakssektor stod i 2012 for 52 prosent av FoU-utgiftene. I internasjonal sammenligning er dette en liten

Internasjonal sektorinndeling

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

- Foretakssektoren (Business Enterprise Sector)
- Offentlig sektor (Government Sector)
- Privat ikke-forretningsmessig sektor (Private Non Profit Sector; PNP Sector)
- Universitets- og høyskolesektoren (Higher Education Sector)

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

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

andel. Norsk foretakssektor består her av næringslivet og næringslivsrettet del av instituttsektoren, se faktaboksen.

Figuren viser at det er en sammenheng mellom nivået på FoU-andelen av BNP idet en høy andel FoU i foretakssektoren henger sammen med høy FoU-andel av BNP. En stor del av forklaringen på den lave FoU-andelen av BNP i Norge ligger her.

Gjennomsnittet av FoU utført i foretakssektoren for OECD-landene ligger på 68 prosent. Tallet er påvirket av at foretakssektoren er den dominerende sektoren i store FoU-nasjoner som USA, Kina, Japan og Tyskland. I Sverige, Danmark og Finland står foretakssektoren for nærmere 70 prosent av total FoU. I Island er foretakssektorens andel av utført FoU relativt liten, samtidig som FoU-andelen av BNP er høy. Men det er ellers få eksempler på at det offentlige fullt ut kompenserer for en lav privat FoU-innsats. Til tross for en høy andel utført FoU i foretakssektoren, har noen få land likevel en relativt lav FoU-andel av BNP; for eksempel Kina og Irland.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.2 Utviklingen i internasjonal økonomi

Tabell 1.1.1

Anslått BNP-vekst for USA, Euroområdet, handelspartnere og Norge. Anslag fra IMF og SSB. Årlig volumendring i prosent.

Område	Kilde	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
USA	IMF					2,5	2,5	3,2	3,3
	SSB	2,5	1,8	2,8	1,6	2,8	3,0	3,2	3,3
Euro-området	IMF					1,0	1,4	1,5	1,7
	SSB	2,0	1,5	-0,7	-0,4	0,9	1,2	1,5	1,7
Handelspartnere ¹	IMF				1,0	2,0	2,2	2,4	2,5
	SSB	3,4	2,3	0,8	0,9	2,0	2,2	2,7	3,0
Norge	SSB								
	Fastlands-Norge	1,7	2,6	3,4	2,0	1,9	2,4	2,9	2,8
	SSB BNP totalt	0,5	1,3	2,9	0,6	2,1	1,8	2,3	2,2

¹ Vektet gjennomsnitt av Euroområdet, USA, Storbritannia, Sverige, Japan og Kina.

Kilde: IMF og Statistisk sentralbyrå

Utviklingen innenfor FoU og innovasjon er avhengig av mange samfunnsforhold, herunder den økonomiske utviklingen. Nedenfor beskrives de aktuelle, internasjonale hovedtrendene i økonomien.

Utviklingen i 2013 og utsiktene framover

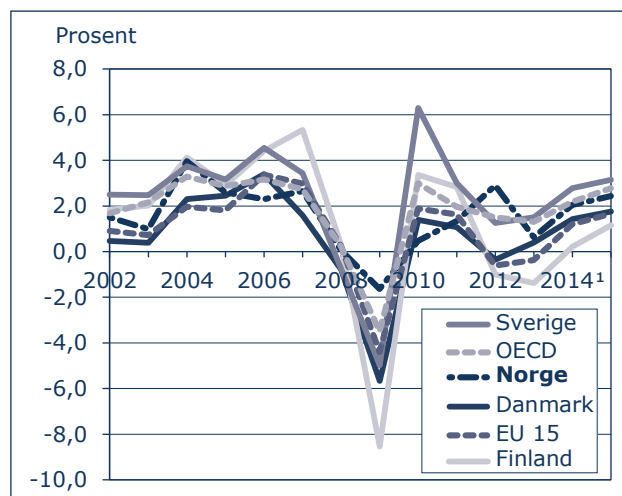
Nedgang i bruttoproduktet i oljevirkosomhet og utenriks sjøfart bidro til at BNP totalt for Norge utviklet seg svakere enn fastlandsøkonomien med en vekst på 0,6 prosent fra 2012 til 2013.

BNP for Fastlands-Norge gikk opp med 2,0 prosent fra 2012 til 2013, målt i faste priser. Dette er en klar avdemping av veksten fra 2012, da veksten var på 3,4 prosent. I industri og bergverk var veksten på 3,3 prosent, mens utviklingen i annen vareproduksjon og tjenesteytende næringer dempet veksttakten.

Internasjonalt tiltok den økonomiske veksten litt i 2013, men det var store forskjeller mellom land og regioner. Det gjelder også for landene Norge handler mest med. Samlet var det en BNP-vekst på 0,9 prosent i 2013 for handelspartnerne våre etter en vekst på 0,8 i 2012. Veksten tok seg markert opp i Storbritannia og USA, med oppgang på henholdsvis 1,4 og 1,6 prosent i 2013. I Sverige var det en svak vekst (0,9 prosent), men med en oppgang mot slutten av året, mens dansk økonomi ikke har hatt nevneverdig vekst siden finanskrisen. I euroområdet økte BNP de siste tre kvartalene av 2013. Veksten er fortsatt lav, men resesjonen ser ut til å være et tilbakelagt stadium. Også i de kriserammede landene i Sør-Europa har BNP forsiktig krøpet oppover den siste tiden. Blant framvoksende økonomier er bildet blandet. I Brasil, Russland og Polen har veksten avtatt markert, mens den har økt i India og holdt seg godt oppe i Kina.

Figur 1.1.8

BNP-vekst og anslag for BNP-vekst. Årlig volumendring i prosent.



¹ Foreløpige tall.

Kilde: OECDs Economic Outlook, mai 2014

Anslagene for 2014 og 2015 innebærer at Norges handelspartnere ikke ventes å passere konjunkturbunnen før i 2015 og at den påfølgende oppgangen blir så moderat at handelspartnerne fortsatt vil være i lavkonjunktur ved utgangen av prognoseperioden i 2017.

Svak utvikling ute, sammen med et relativt høyt norsk kostnadsnivå, har bidratt til lav vekst i tradisjonell eksport fra Norge i 2012 og 2013. Bedring i den kostnadsmessige konkurransevnen som følge av kronesvekkelsen som startet i februar 2013, vil bidra til å redusere tapet av markedsandeler. Økt vekst i eksportmarkedene ventes å trekke norsk eksport opp i tiden framover. Dette gjelder særlig fra 2016, da den internasjonale veksten antas å få bedre tak.

Kapitalisering av FoU fra 2014

FoU skal introduseres i nasjonalregnskapet i EU/EØS-landene i hovedrevisjonen i 2014. Utslaget på BNP av å regne FoU som investering og produksjon varierer en del mellom landene etter bl.a. hvor stor andel av FoU som utføres i markedsrettede eller ikke-markedsrettede næringer. For sistnevnte næringer inngår utgiftene allerede i BNP som konsum, men framover kommer kapitalslitet også med. Det ventes ikke at kapitaliseringen for Norges vedkommende vil ha synlig utslag på BNP-vekstraten. Det vil vi se nærmere på i Indikatorrapporten 2015.

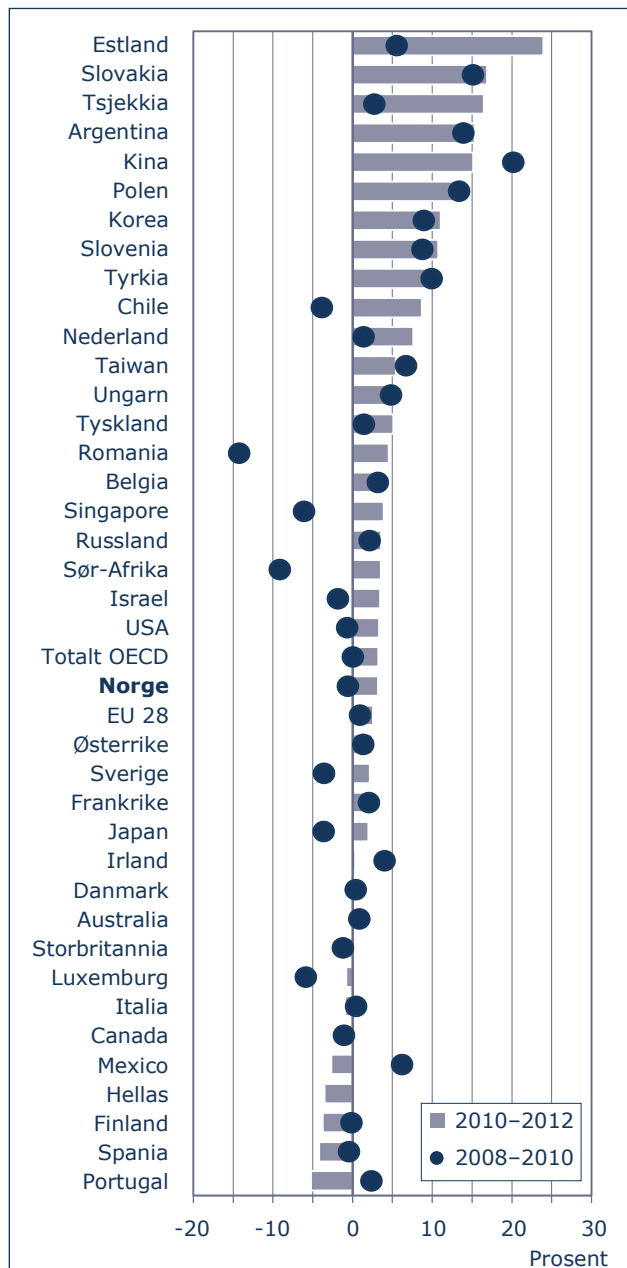
For årene 2002–2013 har Norges BNP-vekst ligget godt over EU-15 og gjennomsnittlig vekst for Danmark og Finland, men under OECD-snittet og Sveriges tall. Forløpet for de norske tallene er relativt jevnt sammenlignet med nevnte land og grupper av land, og vi ser særlig dette i årene med finanskrisen.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.3 Internasjonal utvikling i FoU-utgiftene

Figur 1.1.9

Gjennomsnittlig, årlig realvekst i FoU-utgifter for utvalgte land. 2008–2010 og 2010–2012 eller sist tilgjengelige år.¹ Faste PPP\$-priser.



¹ For Island og New Zealand mangler data for 2010 og 2012. For Sveits mangler tall etter 2008. Sør-Afrika og Mexico har 2011 som siste år med data.

Kilde: MSTI 2014:1

Investeringer i kunnskap og FoU er langsiktige investeringer, der endringer fra ett år til det neste er små. De siste par årene har det imidlertid vært en god del bevegelser i utviklingen i landenes FoU-utgifter. Såkalte framvoksende økonomier viser stor vekst i FoU-investeringene, mens mange av de etablerte FoU-stormaktene har slitt med å holde veksttakten oppe. I forrige utgave av Indikatorrapporten så vi tydelige tegn til global oppbremsing i FoU-utgiftene.

I figur 1.1.9 ser vi nærmere på utviklingen i to perioder; 2008–2010 og 2010–2012. Norge befinner seg bokstavelig talt midt på treet; mellom utviklingen i OECD totalt og EU 28 for årene 2010–2012, men med en lavere vekst i årene før. Danske FoU-utgifter har hatt marginal vekst etter finanskrisen, og for Finland har det vært en kraftig realnedgang fra 2011 til 2012 på over 7 prosent. Den svenske veksten har også ligget lavere enn den norske etter finanskrisen.

Mange land har vekst i FoU-utgiftene etter finanskrisen

Om lag 3/4 av landene i figuren har vekst i FoU-utgiftene fra 2010 til 2012. Flere østeuropeiske land har høy vekst, men til dels med store svingninger mellom de to periodene. For Tyskland har det vært solid vekst i FoU-utgiftene etter finanskrisen, aller sterkest i 2011 med nær 7 prosent realvekst. I USA har det også vært en økning i veksten de aller siste årene, høyest i 2012 med nær 4 prosent. Kina har hatt en høy og jevn vekst gjennom hele perioden, og med en realvekst på hele 16 prosent fra 2011 til 2012. Andre land med høy vekst i 2012 er Chile, Korea og Tyrkia. Også i Russland er det en oppadgående trend, med realvekst på nærmere 7 prosent fra 2011 til 2012.

Sterk reduksjon i Finlands FoU-aktivitet

En fjerdedel av landene i figuren hadde en negativ utvikling i FoU-utgiftene fra 2010 til 2012. Blant disse har Portugal, Spania, Finland og Hellas den sterkeste nedgangen. Tallene for Finland er oppsiktsvekkende, ettersom Finland har vært et foregangsland for systematisk satsing på FoU de siste to tiårene. Nedgangen må ses i sammenheng med Nokias problemer og svikt i mobilsalget, men også andre finske næringer som treforedlingsindustrien har slitt i motbakke. Som vi skal se i det følgende har Finland dessuten hatt nedgang i offentlige FoU-investeringer.

Spania, Portugal og Hellas er land som har hatt store økonomiske problemer som følge av finanskrisen. Estland har også hatt nedgang i veksten i 2012, etter år med kraftig vekst i FoU-investeringene. Men også land som tradisjonelt har satset mye på FoU som Storbritannia, Canada og Italia har hatt realnedgang. Canada har hatt realnedgang gjennom flere år, mens Storbritannia hadde en liten realvekst i 2011. Italia har hatt realnedgang i FoU-utgiftene både i 2011 og 2012.

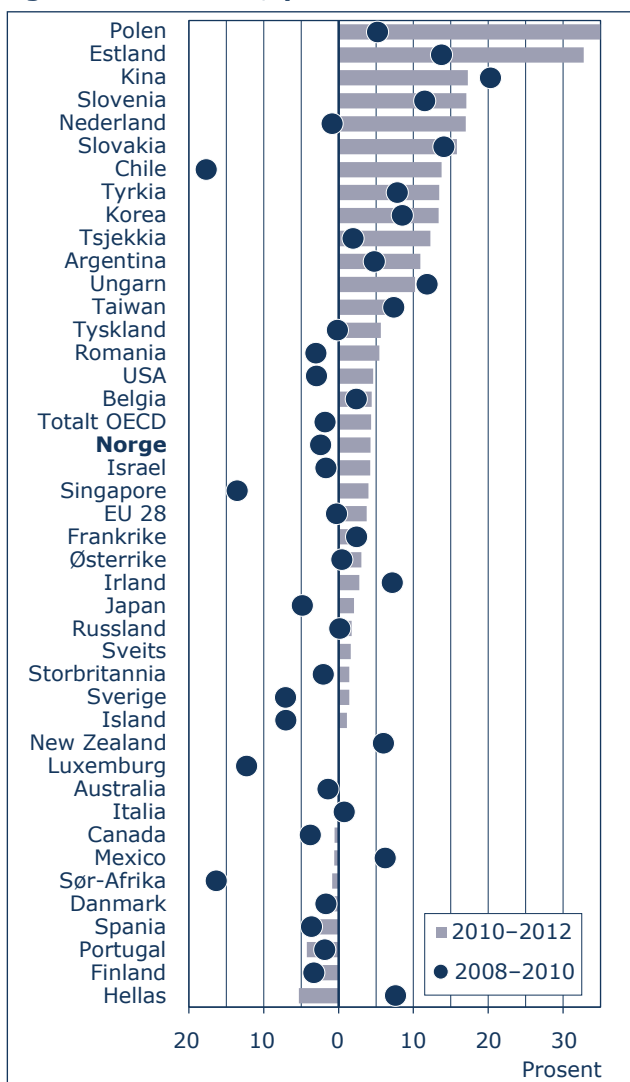
Tallene for utvikling i samlet FoU sier lite om hvilke kilder som har bidratt til vekst eller nedgang. På de neste sidene ser vi derfor nærmere på utviklingen i henholdsvis offentlig innsats og foretakssektorens egenutførte FoU.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.3 Internasjonal utvikling i FoU-utgiftene

Figur 1.1.10

Gjennomsnittlig, årlig realvekst i foretakssektorens FoU-utgifter for utvalgte land, 2008–2010 og 2010–2012 eller sist tilgjengelige år.¹ Faste PPP\$-priser.



¹ Avvikende basisår for Hellas (2007–2011 og 2011–2012), Sør-Afrika, Mexico, Australia, Island (2011), New Zealand (2009–2011 og 2011–2012) og Sveits (2008–2012).

Kilde: Eurostat

Foretakssektorens FoU-aktivitet på vei opp?

Foretakssektorens FoU påvirkes ofte umiddelbart av den økonomiske utviklingen. Figur 1.1.10 viser at omtrent 3 av 4 land har hatt en bedre utvikling i foretaketenes FoU i perioden 2010 til 2012 enn i perioden 2008–2010. Således kan det se ut til at de negative effektene av finanskrisen er i ferd med å snu. Færre land har realnedgang, og veksten er høyere for de fleste landene nå enn i perioden rett etter finanskrisen.

I Kina har veksten avtatt noe i den siste toårsperioden, men veksten er likevel på et svært høyt nivå. Kina har hatt tosifret realvekst i FoU-utgiftene hvert år, og i 2009 så høy som 26 prosent.

Moderat vekst for FoU-stormaktene

Verken USA, Japan eller de tradisjonelle FoU-stormaktene i Europa var blant de landene med realvekst på over ti prosent fra 2010 til 2012. Nærmest kommer Tyskland, hvor foretakssektoren har hatt en realvekst på 8 prosent fram mot 2011.

Sterkest vekst i foretakssektorens FoU-utgifter finner vi i Polen og Estland, vel å merke fra et relativt lavt utgangsnivå. I tillegg til Kina har også nederlandske foretak hatt en sterk FoU-vekst de siste to årene.

Positiv trend for OECD-området totalt

Tall for OECD-landene totalt viser at det var en realnedgang på nesten 2 prosent gjennomsnittlig i perioden 2008–2010, etterfulgt av en årlig realvekst på over 4 prosent for årene 2010 til 2012. Dersom vi ser på årlig utvikling, er det sterkest realnedgang fra 2008 til 2009 (-4,2 prosent), svak realvekst fra 2009 til 2010 (0,6 prosent), nær 5 prosent realvekst i 2011 og deretter en liten oppbremsing i 2012 da veksten lå på i underkant av 4 prosent. Det er med andre ord variasjoner fra år til år. Det er derfor for tidlig å konkludere med at foretakssektorens FoU-aktivitet er inne i en stabil oppadgående periode.

Flere sentrale europeiske land har opplevd stagnasjon eller nedgang i foretakssektorens FoU helt siden finanskrisen. Frankrike har hatt en marginal vekst, mens Italia ligger på stedet hvil, og Spania har nedgang i begge toårsperiodene. I Storbritannia er det nå en viss vekst etter realnedgang i årene etter finanskrisen.

Norsk foretakssektor øker mest i Norden

I Norden er det den norske foretakssektoren som har hatt den mest positive utviklingen i FoU-investeringene de siste årene. Med en gjennomsnittlig årlig realvekst på over fire prosent er Norge omtrent på nivå med OECD totalt og utviklingen i USA. Sverige og Island (2011) hadde en svak realvekst på litt over én prosent, mens foretakssektorens FoU-utgifter i Danmark og Finland hadde realnedgang på henholdsvis 1 og 4 prosent. Finsk foretakssektor hadde en realnedgang på hele 10 prosent fra 2011 til 2012, noe som i stor grad må tilskrives den brå og kraftige nedgangen for FoU-lokomotivet Nokia. Med unntak av den negative utviklingen i Finland hadde de andre nordiske landene en mer positiv utvikling i perioden 2010–2012 enn for årene 2008–2010, særlig gjelder dette for Norge. Utviklingen for norsk foretakssektor har vært på nivå med OECD-gjennomsnittet og EU 28-landene.

Figur 1.1.11
Gjennomsnittlig, årlig realvekst i offentlig finansiert FoU for utvalgte land. 2008–2010 og 2010–2012 eller sist tilgjengelige år.¹ Faste PPP-priser.



¹ 2009–2011 for Luxemburg, Portugal, Spania, Island, Mexico, Frankrike, New Zealand, Israel, Belgia, Hellas, EU 28, OECD, Nederland, Sør-Afrika, Italia, Norge, Danmark, Sverige og Tyskland.

Kilde: MSTI 2014:1

Tre fjerdedeler av landene bremser nå offentlig finansiert FoU

Offentlige investeringer i FoU har i mange land vist seg å være anti-sykliske med mål om å demme opp for fallet i private investeringer i FoU etter urolighetene på finansmarkedene i 2008. Tallene for 2011 og 2012 for mange land viser en oppbremsing i de offentlige FoU-investeringer. Det kan være et tegn på at den offentlige satsningen i mange tilfeller har nådd sine grenser og nå også rammes av innsparingstiltak, slik det fremkommer i EU-rapporten «Lessons from a

Decade of Innovation Policy» (EU 2013a). En annen forklaring kan være at private aktører nå kommer sterkere på banen som følge av bedringer i økonomien. Det er store forskjeller mellom land etter hvor berørt de har vært av krisen. Vi har beregnet gjennomsnittlig årlig realvekst i offentlig finansiert FoU for periodene 2008–2010 og 2010–2012, eller sist tilgjengelige år.¹ OECD-landene og EU 28-landene hadde vekst i de første årene og realnedgang i den siste perioden. For hele 30 av landene i figuren har veksten blitt lavere i den siste toårsperioden.

De offentlig finansierte FoU-utgiftene viste realnedgang for 16 av 39 land i figuren. Nedgangen i Portugal, Spania og Irland kan ses som en følge av offentlige innstramminger i kjølvannet av finanskrisen. Forut for nedgangen i Luxembourg og Mexico var det høy vekst i offentlig finansiert FoU. Frankrike, Storbritannia, Finland og Canada hadde også realnedgang i offentlig finansiert FoU. Ytterligere seks land, deriblant Norge, hadde under 1 prosent årlig realvekst i den siste toårsperioden.

Halvparten av landene har fortsatt realvekst i offentlige FoU-utgifter

Samtidig var det 17 land som hadde realvekst i offentlige FoU-utgifter på over 1 prosent i den siste toårsperioden 2010-2012. Følgende land hadde over fem prosent årlig realvekst; Estland, Argentina, Kina, Slovakia, Tsjekkia, Tyrkia og Tyskland.

Både Danmark og Sverige hadde noe høyere vekst enn Norge, mens Finland altså hadde en realnedgang på årlig nesten 2 prosent i den siste toårsperioden. Senere i kapitlet ser vi nærmere på utviklingen i offentlige bevilgninger til FoU.

Fremtidig utvikling i FoU

Det er ventet at USA de nærmeste årene vil holde på førerposisjonen når det gjelder verdens FoU-utgifter og at for regionene Amerika, Asia, Europa og resten av verden vil FoU-utgifter som andel av BNP holde seg stabilt på henholdsvis 2,5 prosent, 1,9 prosent, 1,8 prosent og 0,9 prosent (Batelle 2014). Gitt at BNP-veksten i Asia også er sterk, vil det absolutte nivået av FoU-utgifter øke mest i Asia. Det forventes at forskning innenfor energi, miljø og biovitenskap vil vokse mest globalt.

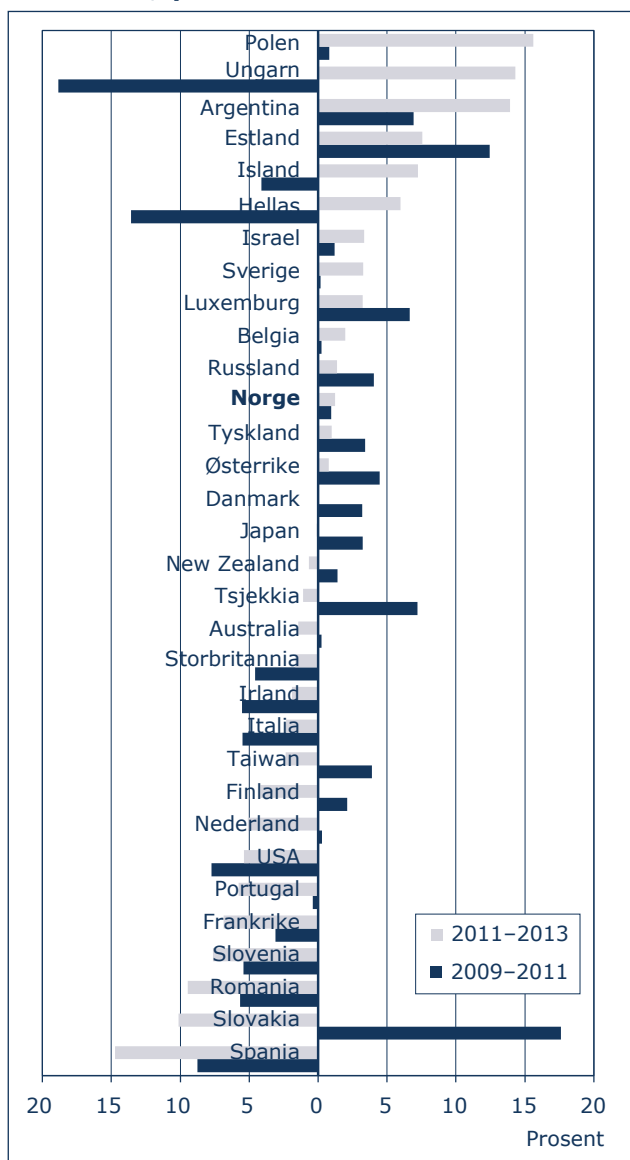
¹ En del land har ikke årlige totalundersøkelser av FoU-utgiftene og rapporterer dermed kun hovedtall årlig. FoU-utgifter etter finansieringskilde er en av indikatorene som ikke oppdateres årlig for 14 av de 41 landene OECD/Eurostat samler inn FoU-statistikk om. For disse landene har vi beregnet gjennomsnittlig årlig realvekst for perioden 2009 til 2011.

1.1 Internasjonale hovedtrender

1.1.3 Internasjonal utvikling i FoU-utgiftene

Figur 1.1.12

Gjennomsnittlig årlig realvekst i GBAORD¹ for utvalgte land. 2009–2011 og 2011–2012/13. Faste PPP\$-priser.



¹ Government Budget Appropriations or Outlays for R&D, GBAORD.

Kilde: OECD – MSTI 2014:1

Realnedgang for over halvparten av landene

Internasjonale tall fra statsbudsjettanalysene gir et enda ferskere bilde av utviklingen i offentlig FoU-innsats. Tallene bygger på den såkalte GBAORD-statistikken (Government Budget Appropriations or Outlays for R&D) som samles inn av OECD/Eurostat. Dette er tall som viser intensjonen med midlene, mens FoU-statistikken viser den reelle bruken av midlene. FoU-statistikken er dermed en mer pålitelig kilde for å måle den forskningen som faktisk utføres, mens statsbudsjettanalysen er mer oppdatert og gir et bedre bilde på myndighetenes intensjoner.

Figur 1.1.12 sammenligner offentlige FoU-bevilgninger for toårsperiodene 2009–2011 og 2011–2013. I den siste toårsperioden hadde over halvparten av landene en realnedgang. Størst var nedgangen i Spania (2012), Slovakia og Romania. Frankrike, Portugal, USA og Finland hadde også realnedgang i den samme perioden. For Slovakia, Finland, Nederland og Taiwan kommer realnedgangen for årene 2011–2013, etter realvekst fra 2009 til 2011, mens øvrige land har hatt en gjennomsnittlig årlig realnedgang siden 2009. For over halvparten av landene var det også lavere vekst fra 2011 til 2013 enn i foregående toårsperiode.

I Norden satser Sverige mest

Norge har hatt en beskjeden realvekst i offentlige FoU-bevilgninger etter 2009; i gjennomsnitt omkring én prosent årlig vekst i hele perioden 2009–2013, litt høyere de to siste årene. Blant de nordiske landene er det Sverige som har den mest positive utviklingen, med en årlig vekst på over tre prosent fra 2011 til 2013, riktignok etter nullvekst i toårsperioden før. I Danmark er situasjonen motsatt av i Sverige; årlig tre prosent vekst i perioden 2009–2011 og nullvekst for de siste to årene. I Finland har to prosent realvekst i perioden 2009–2011 blitt etterfulgt av en årlig realnedgang på over fire prosent fra 2011 til 2013. Nedgangen i offentlige FoU-bevilgninger i Finland er oppsiktsvekkende, sett i lys av at den finske foretakssektorens FoU også har gått kraftig ned i samme periode, se figur 1.1.10.

De store FoU-nasjonene sliter

Blant landene som i absolutte tall bruker mest på FoU er det realnedgang i offentlige FoU-bevilgninger både i USA, Taiwan, Frankrike, Italia og Storbritannia. Japan hadde nullvekst, mens Russland og Tyskland har en liten realvekst siste år. Kina rapporterer ikke statsbudsjettall. Hellas, Ungarn, Island og Polen er land som har klart å snu nullvekst eller realnedgang til klar realvekst fra første til andre toårsperiode.

Det er altså betydelige variasjoner mellom landene både når det gjelder veksttakt og utviklingsmønstre. Likevel bekrefter statsbudsjettallene det hovedbildet som framkommer av den offisielle FoU-statistikken omtalt på sidene foran: Som del av de såkalte krisepakene har mange land økt FoU-bevilgningene i årene rett etter finanskrisen, mens kravene om innsparing i offentlig sektor ser ut til å ha rammet FoU-bevilgningene i årene fram mot 2013. En medvirkende årsak kan også være at offentlige midler som er knyttet til foretakssektorens egne investeringer, vil gå ned i takt med at foretakssektorens egne investeringer går ned.

Tysk innovasjonsstrategi

Det tyske finansieringssystemet for vitenskap, teknologi og innovasjon (STI) har to hovedtyper: Prosjektfinansiering og institusjonell finansiering. Sistnevnte er størst, men prosjektmidler fra ulike nasjonale, europeiske og, i mindre grad, regionale kilder blir stadig viktigere for forskerne. Fordelingen av prosjektmidler gjøres først og fremst gjennom programmer der forskerne søker i konkurranse med andre. Den institusjonelle finansieringen derimot, er rettet mot langsiktig basisfinansiering av forskningsinstitusjonen. Indirekte finansiering av FoU i privat sektor gjennom skatteincentiver har blitt diskutert, men ikke innført.

En jungel av tiltak

Tysk FoU-politikk består av en kombinasjon av teknologiorienterte midler og tiltak for å styrke bedriftenes innovasjonsevne. Teknologifinansiering konsentreres på områder med høy risiko og usikkerhet og der samarbeid mellom næringslivet og forskningsinstitusjonene er viktig for vellykket teknologiutvikling. I tillegg finnes en rekke finansieringsordninger for små og mellomstore bedrifter (SMB) og finansieringen av FoU organisert via den føderale regjeringen og via de føderale statene («Länder»). For å sikre en fleksibel offentlig forvaltning, er noen administrative oppgaver flyttet til egnede enheter (forskningsråd) som fungerer som mellomledd mellom ministeriene og mulige mottakere (som Tekes i Finland). Disse enhetene er gjerne knyttet til større offentlige forskningsinstitusjoner. Tysk forskningspolitikk har vært preget av et mangfold av programmer, med gode systemer for læring ved hjelp av evalueringer og oppfølging på programnivå. Men systemet har jevnlig blitt kritisert for å mangle en samlet strategi i en forvirrende jungel av mindre programmer.

En samlet strategi

«Tysk High-Tech-strategi (HTS)» ble lansert i 2005. Den føderale regjeringen bevilget 6 milliarder euro fra 2006 til 2010, og man har for første gang implementert et systemisk, interdepartementalt rammeverk for å koordinere de administrative enhetene, særlig Utdannings- og forskningsdepartementet (BMBF) og Økonomi- og teknologidepartementet (BMWi), i tillegg til departementene for forsvar, transport og miljø. Fra 2010 har HTI-strategien blitt videreført og oppdatert til High-Tech-strategi 2020 (HTS 2) med 13 milliarder euro til FoU. HTS-strategien går ut på å videreføre vellykkede tiltak, men samtidig forbedre og supplere dem med nye målrettede virkemidler (for eksempel «Cutting-Edge Cluster Competition», «Research Bonus»). Strategiens mål er å skape et økonomisk grunnlag for innovasjonsaktivitet og forbedring av tysk økonomis konkurransefortrinn.

HTS er også rettet mot 3-prosentmålet i EUs Lisboa-strategi, et mål som ble nådd i 2012 med FoU-utgifter på 79,5 milliarder euro, tilsvarende 2,98 prosent av BNP. Som mange andre europeiske forskningsstrategier er HTS mål- og utfordringsrettet. Den definerer fem generelle områder for å løse globale utfordringer; Klima/energi, Helse/mat, Mobilitet, Sikkerhet, Kommunikasjon, se figur 1.

Figur 1

Tysklands High-Tech-Strategi 2020.



Kilde: Fraunhofer

Strategiens utfordringer

HTS skal også fremme samarbeid mellom vitenskap og industri og fokusere på anvendt forskning og kommersialisering av forskningsresultater. Når det gjelder teknologistøtte, har oppmerksomheten flyttet seg fra tradisjonelle store mottakere av føderal finansiering (romfart, energi, IT, produksjon) til «nøkkelteknologier» som medisinsk forskning, transportteknologi, nanoteknologi og bioteknologi, materialvitenskap og miljøteknologi. Når det gjelder innovasjon, konsentreres støtten til nettverk, oppstart/etablering, teknologioverføring og SMBer.

Ovenfra og ned

HTS har utvilsomt ført til en forbedring av tysk forsknings- og innovasjonspolitik, gjennom å koordinere alle målene inn i en samlet strategi. Likevel gjenstår mange utfordringer de nærmeste årene. For det første: Mens den tidligere STI-politikken var preget av en helhetlig tilnærming, har HTS en eksplisitt orientering mot banebrytende forskning og eksellens i forskningen. Men parallelt forsøker delstatene å etablere en bred FoU-strategi basert på strukturelle finansieringsordninger i EU. Denne forskjellen på innretningen av ordningene på føderalt og delstatsnivå skyldes at HTS-strategien ble implementert ovenfra og ned av den føderale regjeringen (hovedsakelig BMBF), uten å involvere delstatene. Hittil har man ikke klart å samordne politikken.

Vanskelig for SMBer

En annen utfordring er at tysk industri har vært sterkt spesialisert innenfor medium-tech-næringer som maskiner og utstyr, bilindustri, metall og elektrisk industri. Med dreining mot viktige teknologier, for eksempel nanoteknologi og bioteknologi, mangler de eksisterende industrinettverkene og verdikjedene tilstrekkelig med kanaler for kunnskapsoverføring og åpenhet mot disse nye miljøene. Mange «tradisjonelle» bedrifter, særlig SMBer har derfor fremdeles vanskeligheter med å utnytte potensialet i disse nye teknologiene.

Mest for FoU-intensive næringer

For det tredje, siden HTS-strategien er målorientert, blir den fremstilt som teknologinøytral. Men fokuset på nøkkelteknologiene gjør at kun en del av den tyske industrien blir tatt hensyn til. Fordelingen av offentlig innovasjonsstøtte viser at HTS-strategien primært går til FoU-intensive næringer. Ingen endringer har blitt gjort for å påvirke beslutnings- og vurderingskriteriene til tildelingsorganene. HTS2-strategien ble utvidet med virkemidler for å løse globale utfordringer, og dette forverret problemet, da viktig innovasjon, kunnskap og eksisterende kunnskap like gjerne kan være forankret i næringer med lavere FoU-intensitet som nye materialer (f.eks. funksjonelle tekstiler og high-performance ceramics) eller bioteknologi (f.eks. næringsmidler). Et mer balansert syn på FoU-intensive og ikke-FoU-intensive næringer og deres komplementaritet og styrker, vil ha større potensial for å stimulere innovasjon og konkurranseevne for tysk økonomi som vil være nødvendig i fremtiden.

Til tross for en rekke støtteordninger som er rettet mot SMBer og nyetableringer, kan HTS-strategien virke forvirrende for mange bedrifter. Gitt den økende kompleksiteten av nye teknologiske løsninger, vil på den ene siden deres virksomhet i økende grad foregå i grensesnittet mellom ulike teknologiske regimer (for eksempel produksjon, IT, nye materialer, fotonikk), og de har problemer med å plassere seg i rammeverket til HTS-strategien («Store utfordringer» og «light house»-teknologier). På den andre siden fører fragmenteringen av det tyske forskningssystemet til en «input-overload» for mange bedrifter. Selv med tilstrekkelig økonomiske og personalressurser, ville det ikke vært mulig for SMBene å identifisere alle mulighetene for kunnskapsoverføring. Med fokuset på nøkkelteknologier, blir dette problemet forsterket. Mange tyske SMBer har lav FoU-intensitet, men posisjonerer seg i markedet som tekniske prosess-spesialister eller fleksible leverandører av robuste løsninger, fremfor «high-end»-teknologi. I tillegg til behovet for bedre samordning er det en utfordring å tilpasse den ny teknologi til disse bedriftenes behov. SMBene har også mange interne innovasjonshemmende faktorer. Mange av bedriftene, selv i en ledende industriell region som Baden-Württemberg, risikerer å miste oversikten over teknologisk endring på grunn av mangel på åpenhet og læringskultur. Stadig flere studier viser en sammenheng mellom teknologisk og ikke-teknologisk innovasjon. Derfor bør ikke-teknologiske aspekter som organisasjonsinnovasjon eller kunnskapsutvikling inkluderes i HTS og teknologistøtte-programmene.

Hvorvidt den tyske høyteknologistategien har vært en suksess, ser man bare i etterkant ved å se på resultatene av strategien. Ved å integrere og koordinere velprøvd og veletablert politikk sammen med ny forsterket innsats for å beholde internasjonal eksellens, fungerer HTS-strategien foreløpig som et solid grunnlag. Suksessen vil også avhenge av evnen til å lære og gjøre kontinuerlige forbedringer.

Oliver Som, Fraunhofer-Gesellschaft

1.2 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

1.2.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering

Dette avsnittet gir en analyse av norsk vitenskapelig produksjon i et internasjonalt komparativt perspektiv. Ny kunnskap, som er det prinsipielle mål med all grunnforskning og anvendt forskning, blir formidlet til det vitenskapelige samfunn gjennom publikasjoner. Publisering kan dermed benyttes som et indirekte mål for kunnskapsproduksjon. Mens antall publikasjoner representerer et uttrykk for omfanget av den vitenskapelige produksjonen i ulike land og ulike fag, sier siteringer noe om forskningens innflytelse.

USA er verdens største forskningsnasjon

Det er store forskjeller mellom land når det gjelder artikkelproduksjon. USA er den klart største forskningsnasjonen globalt med nesten 390 000 publikasjoner i 2013. Dette utgjorde 20,3 prosent av verdens vitenskapelige kunnskapsproduksjon, målt som summen av alle lands produksjon.¹² Kina er nå verdens nest største kunnskapsprodusent med rundt 220 000 artikler og en andel på 11,5 prosent, se tabell 1.2.1. Dernest følger Storbritannia og Tyskland med drøyt 100 000 artikler hver. Norske forskere publiserte 11 900 artikler i 2013 og rangerer med det som tredje minste forskningsnasjon av de 18 landene som er vist i tabellen. Norges andel utgjorde 0,62 prosent, 0,01 prosentpoeng lavere enn andelen i 2012. Av de nordiske landene er Sverige den klart største forskningsnasjonen med 57 prosent flere artikler enn nummer to, Danmark. Norges artikkeltall er marginalt høyere enn Finlands.

Målt i forhold til innbyggertallet har Norge 2,38 artikler per tusen capita, og rangerer da som nummer fem av landene i tabell 1.2.1. Sveits har klart høyest produktivitet med 3,51 artikler per 1 000 innbyggere. Deretter følger Danmark og Sverige som begge har høyere produktivitetstall enn Norge med henholdsvis 2,83 og 2,61 artikler per 1 000 innbyggere. 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, bl.a. som følge av forskjeller mellom landene i vitenskapelig spesialiseringsprofil.

Tabell 1.2.1
Vitenskapelig publisering i 2013 i utvalgte land.
Antall og prosent.

Land	Antall artikler	Antall artikler per 1000 capita ¹	Prosentandel av verdensproduksjonen ²	Prosentvekst i artikkeltallet fra 2005 til 2013 ³
USA	388 997	1,24	20,29 %	24 %
Kina	221 291	0,16	11,54 %	205 %
Storbritannia	113 829	1,79	5,94 %	35 %
Tyskland	104 198	1,27	5,44 %	33 %
Japan	80 232	0,63	4,19 %	2 %
Frankrike	72 555	1,11	3,78 %	30 %
Canada	64 216	1,84	3,35 %	41 %
Australia	55 184	2,39	2,88 %	93 %
Sør-Korea	51 697	1,03	2,70 %	93 %
Nederland	38 695	2,31	2,02 %	55 %
Sveits	27 867	3,51	1,45 %	59 %
Sverige	24 826	2,61	1,30 %	41 %
Belgia	21 129	1,91	1,10 %	54 %
Danmark	15 795	2,83	0,82 %	68 %
Østerrike	14 416	1,71	0,75 %	54 %
Norge	11 931	2,38	0,62 %	76 %
Finland	11 811	2,18	0,62 %	38 %
Irland	7 897	1,72	0,41 %	81 %

¹ Antall artikler i 2013 per 1000 innbyggere i 2012.

² Andel av verdensproduksjonen beregnet ut fra summen av alle lands produksjon.

³ Veksten i publikasjonstallet er også forårsaket av ekspansjonen til Web of Science-databasen, særlig etter 2008.

Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger ved NIFU.

Kinas vitenskapelige publisering øker mest

Tabellen viser også økningen i artikkelproduksjonen og særlig bemerkelsesverdig er økningen til Kina, som er mer enn tredoblet i løpet av perioden (205 prosents økning). Dette skyldes ekspansjonen i landets forskningsressurser, insentiver for å publisere i fagfellevurderte tidsskrifter samt økt dekning av asiatiske vitenskapelige tidsskrifter. I tillegg til Kina har Brasil spesielt høy vekstrate, og artikkelproduksjonen vokser også mye i andre asiatiske land, blant annet India og Sør-Korea. (Brasil og India er ikke vist i tabellen). Norges artikkelproduksjon har også økt sterkt i løpet av perioden. Med en økning på 76 prosent rangerer Norge som nummer 5 av de 18 landene som er vist i tabellen. De fleste europeiske landene har betydelig lavere vekstrate enn Norge.

Utviklingen er målt innenfor det univers Thomson Reuters database representerer. En kompliserende faktor i fortolkningen av tallene er at databasen har økt relativt mye i omfang i løpet av perioden. Det er derfor klart at vekstraten delvis kan tilskrives metodologiske forhold og ikke reflektere en «reell» økning i forskningsproduksjonen. Se også faktaboksen om bibliometriske indikatorer.

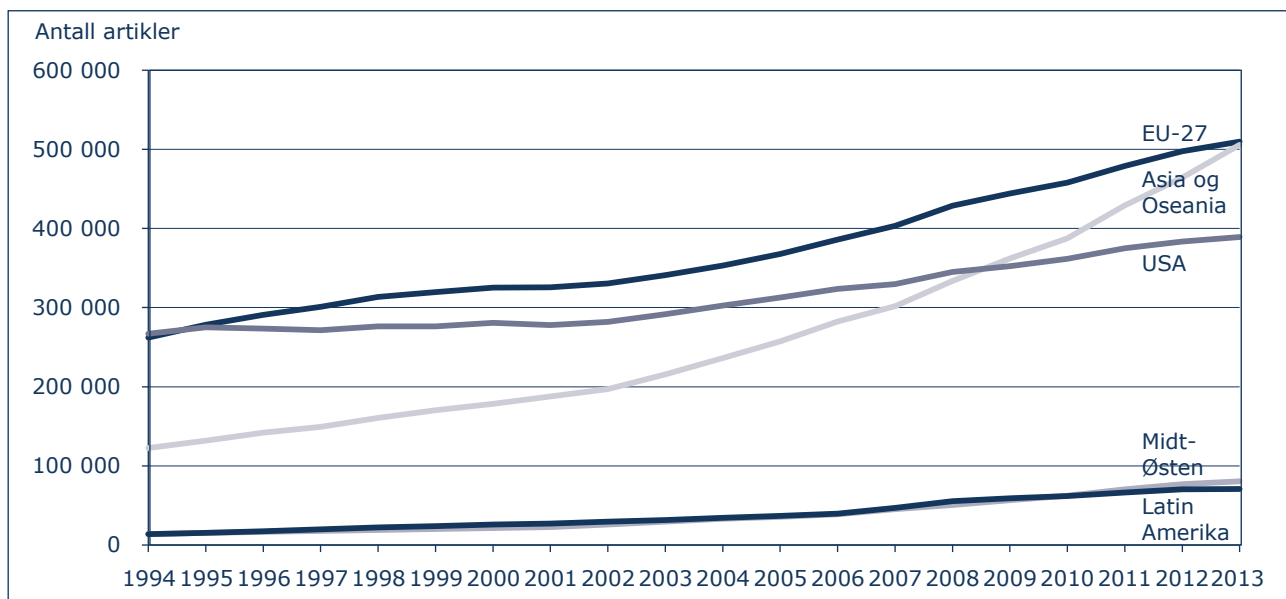
² For å korrigere for effekt av internasjonalt samforfatterskap brukes sum av alle lands artikkelproduksjon som divisor, som altså er et tall som vil være høyere enn den reelle totale verdensproduksjonen av artikler. Dermed blir sum av alle verdens lands andeler lik 100 prosent, og ikke langt over 100 prosent som ville vært tilfellet hvis sistnevnte tall var blitt brukt som divisor. I enkelte analyser kan man imidlertid se eksempler på at en slik alternativ beregningsmåte benyttes.

1.2 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

1.2.1 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering

Figur 1.2.1

Vitenskapelige artikler etter utvalgte globale geografiske regioner. 1994–2013.



Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: CWTS/NIFU.

Asia og Oseania størst i 2014?

Forskere i EU-landene og USA har lenge hatt en dominerende rolle i den globale kunnskapsproduksjonen. I siste 10-årsperiode har imidlertid dette bildet endret seg, se figur 1.2.1. I 1994 hadde EU 27-landene og USA mer enn dobbelt så stor artikkelproduksjon som Asia og Oseania. I 2009 passerte Asia og Oseania USA når det gjelder artikkelvolum, og nådde i 2013 nivået til EU 27-landene. Det kan forventes at regionen vil stå for den største andelen av verdens kunnskapsproduksjon fra og med 2014.

Den vitenskapelige produksjonen til EU 27-landene er fordoblet i siste 20-årsperiode. Økningen for USA er betydelig lavere (46 prosent), og nasjonen ble passert av EU 27-landene allerede i 1995. Til sammenligning var økningen for Asia og Oseania på 313 prosent. Også landene i Latin-Amerika og Midt-Østen har hatt en svært kraftig relativ vekst, henholdsvis 420 og 481 prosent, men i absolutte tall er deres vitenskapelige produksjon fremdeles på et lavt nivå sammenlignet med de andre regionene.

Som beskrevet foran har databasen vokst mye i omfang, og en rekke nye tidsskrifter inkluderes hvert år. Ikke minst har dekningsgraden økt av tidsskrifter utgitt i Latin-Amerika og Asia, samt ikke-engelskspråklige tidsskrifter mer generelt. Hvorvidt databasens ekspansjon korrelerer med den reelle økningen i verdens samlede vitenskapelige produksjon, er vanskelig å gi en vurdering av. Sannsynligvis dekker databasen en større del av forskningslitteraturen i dag enn den gjorde tidligere, særlig gjelder dette for ikke-vestlige land. Disse faktorene må således tas i betraktning når

tallene fortolkes. Det kan likevel konkluderes med at dataene samlet sett viser at det globale forskningssystemet ekspanderer og at det tradisjonelle bildet av hvor verdens vitenskap blir utført, er i endring.

Bibliometriske indikatorer

Analysen er basert på data fra Thomson Reuters som indekserer alle viktige internasjonale, spesialiserte og multidisiplinære tidsskrift med fagfelleevaluering innenfor naturvitenskap, medisin og teknologi. I tillegg inngår tidsskrift fra samfunnsvitenskap og humaniora, totalt over 12 000 tidsskrift.

Det er i tillegg benyttet makrodata fra CWTS ved Universitetet i Leiden, Nederland, basert på Thomson Reuters database, Web of Science. CWTS benytter et fagklassifiseringssystem bestående av 35 ulike kategorier, og noen av disse er valgt ut i analysen av fagfelt.

I makrotallene inngår ordinære artikler, oversiktsartikler («reviews»), konferanseartikler publisert i tidsskrift og brev («letters»). Bokanmeldelser, sammendrag («abstracts») etc. inngår ikke i tallene. Prinsippet er videre at en artikkel blir tilført et bestemt land når den har minst én forfatteradresse fra landet.

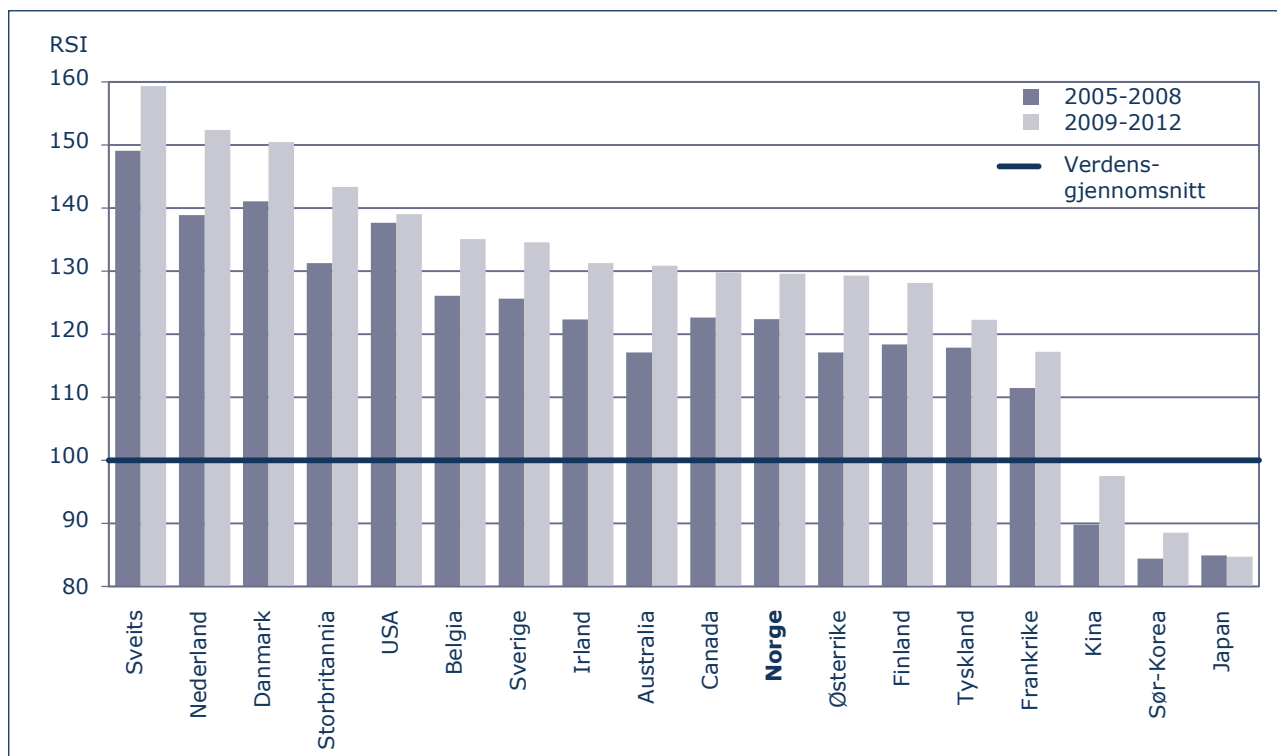
Bibliometriske indikatorer har en del begrensninger som det er viktig å være klar over når man fortolker resultatene. Blant annet varierer dekningsgraden av tidsskrifter mellom fagfelt. Thomson Reuters indekserer ikke alle relevante tidsskrifter, og publiseringsmønsteret varierer mellom fagfelt. I noen fagfelt spiller publisering i nasjonale tidsskrifter, i bøker etc. en viktigere rolle.

1.2 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

1.2.2 Siteringsindekser per land

Figur 1.2.2

Relativ siteringsindeks for utvalgte land for periodene 2005–2008 og 2009–2012.



Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: CWTS/NIFU.

I perioden 1980–2013 publiserte norske forskere til sammen drøyt 180 000 vitenskapelige artikler. Disse har totalt blitt sitert over 3,5 millioner ganger i den påfølgende vitenskapelige litteraturen. I absolutte tall er det naturlig nok de landene med størst produksjon av vitenskapelige artikler som generelt 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, det vil si om et lands publikasjoner er mer eller mindre sitert enn verdensgjennomsnittet, som er normalisert til 100.

I figur 1.2.2 har vi beregnet relativ siteringsindeks for artiklene publisert i de to periodene 2005–2008 og 2009–2012. Indikatoren omfatter alle fagområder. I siste periode rangerte Norge som nummer 11 av 18 land som her er med i sammenligningen, med en siteringsindeks på 130. Dette vil si at de norske artiklene ble sitert 30 prosent over verdensgjennomsnittet i perioden 2009–2012. Samtidig ser vi at de aller fleste av landene i tabellen ble sitert mer enn verdensgjennomsnittet, og alle de europeiske land hadde indeksverdier godt over 100. Sveits og Nederland er de landene som i denne perioden oppnådde størst vitenska-

pelig innflytelse målt etter antall siteringer. Artiklene til disse landene ble sitert henholdsvis 59 og 52 prosent mer enn verdensgjennomsnittet. Lavest siteringshyppighet har publikasjonene fra ikke-vestlige land. Vi ser også at Kina scorer betydelig dårligere når det gjelder siteringshyppighet enn når det gjelder publikasjonsvolum.

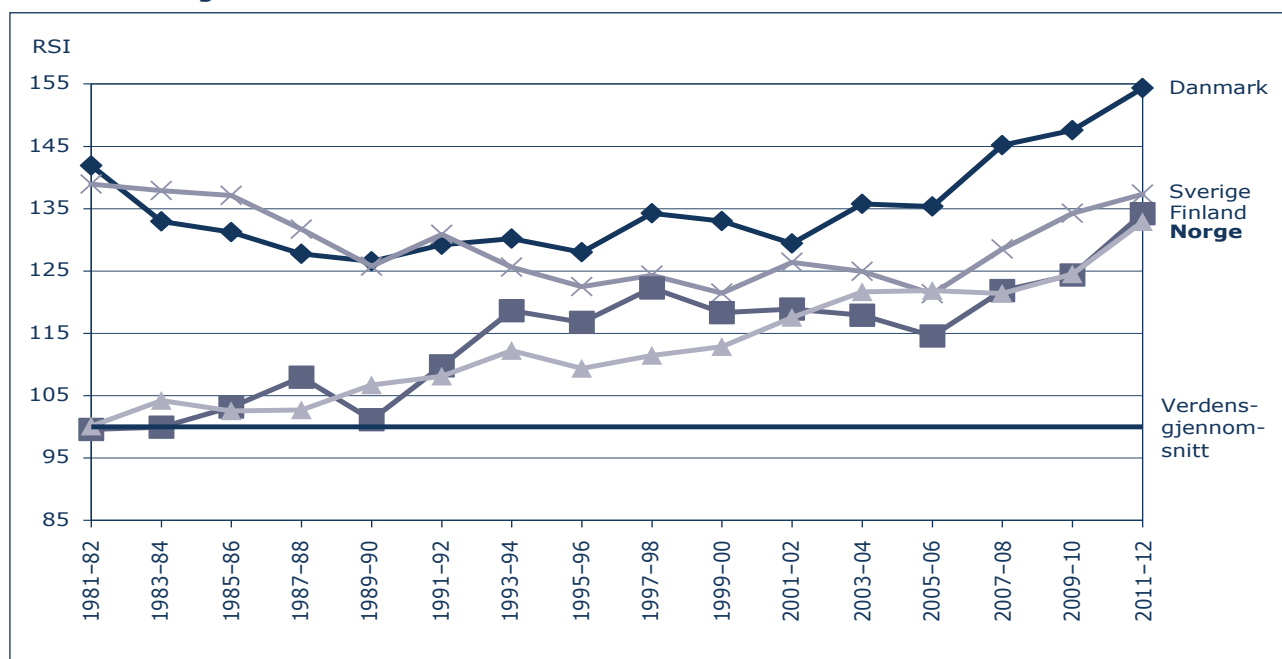
I figur 1.2.2 er det også vist siteringsindekser for perioden 2005–2008. For Norge var siteringsindeksen 122 i 2005–2008 og var dermed åtte poeng lavere enn i 2009–2012. Alle landene i tabellen med unntak av Japan har imidlertid hatt en økning i siteringsindeksen i perioden. Størst er økningen for Australia (14 poeng), Nederland (13 poeng), Østerrike og Storbritannia (begge 12 poeng). Disse endringene kan ikke bare tilskrives økt siteringshyppighet til nasjonene, men også metodologiske forhold relatert til utvidelsen av tidsskriftsdekningen til databasen. Mange av de nye tidsskriftene som er kommet til er lite siterte. Nasjoner som publiserer mye i disse får en reduksjon i den gjennomsnittlige siteringshyppigheten, mens nasjoner som publiserer lite i de nye tidsskriftene får trukket opp sin verdi som følge av at verdensgjennomsnittet påvirkes av utvidelsen av databasen med lite siterte tidsskrifter.

1.2 Internasjonal utvikling i vitenskapelig publisering og sitering

1.2.2 Siteringsindekser per land

Figur 1.2.3

Relativ siteringsindeks for fire nordiske land. 1981-2012.¹



¹ Basert på toårige publiseringsperioder og akkumulerte siteringer til disse publikasjonene t.o.m. 2013.

Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: NIFU

Siteringsindeksen for Norge har for øvrig økt betydelig de siste tiårene. På begynnelsen av 1980-tallet var norsk forskning sitert på linje med verdensgjennomsnittet, mens siteringshyppigheten steg betydelig på 1990-tallet. Vekstraten avtok utover 2000-tallet, men har de siste årene igjen vist en klar økning. Dette fremgår av figur 1.2.3 som viser relative siteringsindekser for fire nordiske land for perioden 1981–2012.

Vi ser at forskjellen i siteringshyppighet mellom landene har blitt noe utjevnet i løpet av perioden. På

begynnelsen av 1980-tallet var det et gap mellom Sverige og Danmark på den ene siden og Finland og Norge på den andre. Sveriges og Danmarks vitenskapelige produksjon har vært høyt sitert gjennom hele perioden, og Danmark har forbedret sin posisjon ytterligere i forhold til de andre nordiske landene i løpet av 2000-tallet. De siste årene har norsk og finsk forskning hatt nesten identisk siteringshyppighet. Begge landene har i likhet med Danmark og Sverige hatt en markert vekst etter 2007.

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. Ved Thomson Reuters registreres systematisk alle referansene i den indekserte litteraturen, 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 (jf. Aksnes, 2005).

Det er store forskjeller i gjennomsnittlig siteringshyppighet mellom ulike fagfelt. En artikkel i molekylærbiologi er f.eks. gjennomsnittlig sitert rundt ti ganger så ofte som en artikkel i matematikk. Slike forskjeller blir justert for i beregningen av siteringsindeksen.

1.3 Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger

1.3.1 Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger

Tabell 1.3.1

Ulike indikatorsystem for måling av innovasjon, konkurransevne, utdanningsnivå og levekår i 2013.

Studie	Type indikatorer	Antall indikatorer	Antall land	Topp 3	Norges posisjon	Norge 2012
Global innovation Index 2014 Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization (WIPO)	Komposittindikator	81	143	1. Sveits 2. Storbritannia 3. Sverige	14	18
Innovasjonsindikator (2013) (Tysk BDI Deutsche Telekom stiftung)	Komposittindikator	38	28	1. Sveits 2. Singapore 3. Belgia	9	7
Innovation Union Scoreboard (2014)	Komposittindikator	25	44	1. Sverige 2. Danmark 3. Tyskland	17	17
Global competitiveness report (2013–2014)	Komposittindikator, 14 dimensjoner	114	148	1. Sveits 2. Singapore 3. Finland	11	16
World Competitiveness Scoreboard 2014 World Competitiveness Yearbook, IMD	2/3 harde data 1/3 survey data	338	60	1. USA 2. Sveits 3. Singapore	10	8
World Bank KEI (knowledge economy)	12 variabler, 4 dimensjoner	12	146	1. Sverige 2. Finland 3. Danmark	5	7
World Bank KI (knowledge index)	12 variabler, 4 dimensjoner	12	146	1. Sverige 2. Nederland 3. Finland	6	5
World Bank Innovation	Royalties, patentsøknader USPTO scientific and techn articles	3	146	1. Sveits 2. Sverige 3. Finland	17	15
WB Education	Adult literacy rate, Secondary enrollment, tertiary enrollment	3	146	1. New Zealand 2. Australia 3. Norge	3	2
WB ICT	Telefon, Computer og internett tilgang	3	146	1. Bahrain 2. Sverige 3. Luxemburg	17	10
FNs Human Development Index	Forventet levealder, gjennomsnittlig antall år på skole, forventet antall år på skole, GNI per innbygger	4	195	1. Norge 2. Australia 3. Sveits	1	1
WB Ease of doing business (EDB) 2013	Rammebetingelser for næringslivet	10	189	1. Singapore 2. Hong Kong 3. New Zealand	9	6

Kilde: Internett, NIFU

Et blandet bilde av Norge

Ser vi på brede målinger av samfunnsmessige forhold, er det liten tvil om at Norge rangerer høyt. Mest kjent er førsteplassen på FNs levekårsindeks, som Norge har innehatt i flere år på rad. OECDs nye «Better Life-index» måler livskvalitet på samme brede basis. Her er Norge nummer to, kun slått av Australia. Ser vi derimot på rangeringer av innovasjon og konkurransevne, er bildet av Norge noe mer blandet, selv om Norge ligger jevnt høyt også på slike målinger.

Norge blant de beste, men dårligst i Norden

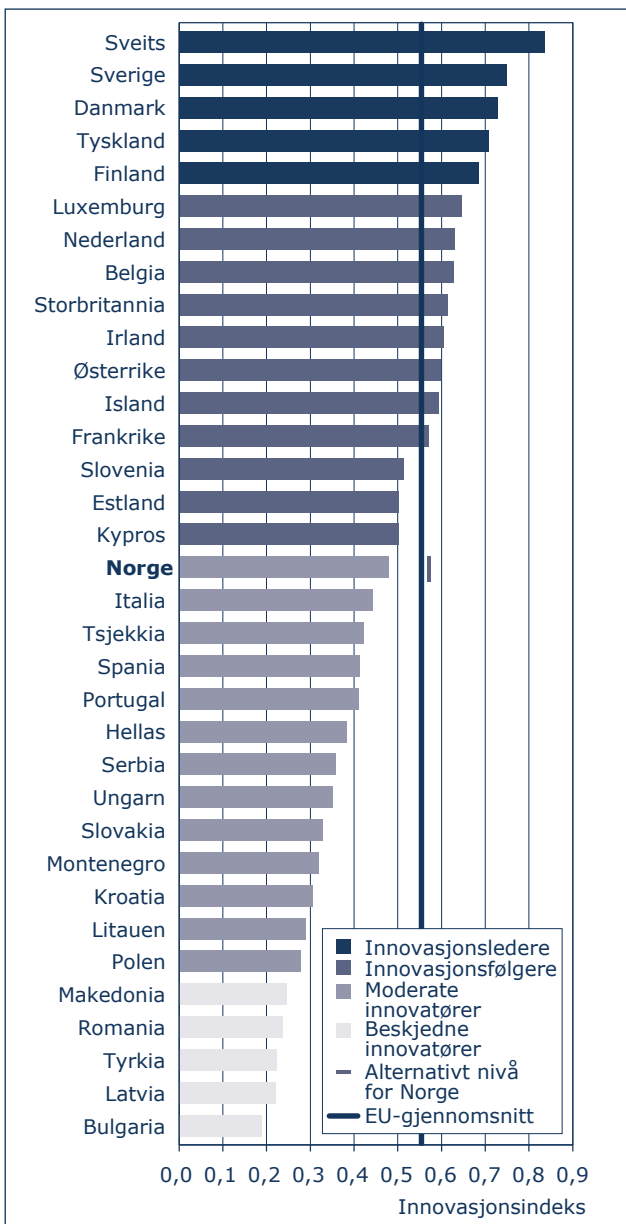
Som vist i tabell 1.3.1 er Norge blant de 5–10 beste nasjonene på de aller fleste rangeringene av innovasjon. Flere av målingene har også et globalt perspektiv og omfatter mer enn 100 nasjoner. Samtidig er det slående at det hele tiden er de samme landene

som inntar topplasseringene. Særlig er Sveits, Sverige og Finland gjengangere blant topp tre. Det kan bety at disse landene faktisk har de beste innovasjonssystemene, men plasseringen kan også skyldes at disse landene skårer godt på indikatorer som det er vanlig og praktisk å vektlegge i slike målinger.

Et nærmere blikk på indikatorene bak Global Innovation Index illustrerer forskjellene. I denne indeksen benyttes 81 indikatorer langs syv ulike dimensjoner. Norge er blant de tre beste landene, både når det gjelder samfunnsinstitusjoner, lovverk, politisk stabilitet, effektiviteten i offentlig sektor samt infrastruktur og bruk av IKT. Norge skårer også høyt når det gjelder kreativitet og humankapital. Det som trekker Norge ned, er særlig indikatorer for teknologisk forskning, patenter, lisenser, tilgang på venture kapital og eksport av høyteknologi.

1.3 Norges plassering på internasjonale innovasjonsmålinger

Figur 1.3.1
Innovation Union Scoreboard 2014 med alternativ plassering for Norge.



Kilde: EUs Innovation Union Scoreboard 2014/SSB, separat innovasjonsundersøkelse

Hvor problematisk er 17.-plassen i Innovation Union Scoreboard?

EU-kommisjonen har siden begynnelsen av 2000-tallet publisert sin årlige rangering av innovasjonsevnen i 34 europeiske land, herunder Norge. Rangeringen bygger på totalt 25 indikatorer langs tre hoveddimensjoner. Slik sett føyer IUS seg inn i rekken av flere av de øvrige innovasjonsmålingene som brukes internasjonalt (se tabell 1.3.1.).

Rangeringene i IUS har også mange fellestrekk med andre rangeringer. Blant annet er Sveits, Sverige og Finland blant de fremste nasjonene. I IUS er også Danmark og Tyskland opppe blant de ledende innova-

sjonslandene («lead innovators»). Dette bildet har vært relativt stabilt over flere år. Like stabil har Norges beskjedne plassering vært. I 2014 er Norge nummer 17 og i gruppen av «moderate innovatører», samme plassering som de to foregående årene. Norge er med dette under EU-gjennomsnittet og langt bak de andre nordiske landene.

Det er særlig tre faktorer som har vært trukket fram som forklaringer på Norges beskjedne plassering: For det første skårer Norge gjennomgående lavt på indikatorer som gjelder teknologisk og forskningsbasert innovasjon i næringslivet. For det andre måles mange av indikatorene i forhold til BNP, hvilket gjør at Norges høye BNP-nivå trekker resultatene ned. For det tredje har norske foretak gjennomgående rapportert lite innovasjon i de jevnlige innovasjonsundersøkelsene (Community Innovation Survey – CIS). Dette får stor betydning når seks av indikatorene bygger på tall fra denne undersøkelsen. Nedenfor ser vi derfor nærmere på akkurat denne faktoren.

Metodeendringer påvirker plasseringen på IUS

Det har lenge vært hevdet at det lave nivået på innovasjon i norsk næringsliv kan skyldes måten Norge gjennomfører innovasjonsundersøkelsen på. Som omtalt i fokusboks 2.8 har SSB nylig gjort en alternativ undersøkelse, hvor metoden ligger nærmere opp til den som de fleste andre EU-land praktiserer. Det ga en merkbar økning i andel innovative foretak. Som en illustrasjon har vi i figuren ovenfor markert hvor Norge ville plassert seg dersom disse foreløpig uoffisielle tallene ble lagt til grunn. Norge ville da rykket fem plasser oppover til en 13. plass. Dette må ikke leses som «den egentlige» plasseringen, men snarere som en illustrasjon på hvor mye metodiske forhold kan påvirke plasseringen på IUS.

Målinger med mening?

Forskning, utvikling og innovasjon har lenge vært betraktet som viktige forutsetninger for konkurransevne og økonomisk vekst. Etter hvert har det blitt økt oppmerksomhet om hvordan forskning og innovasjon styrker evnen til å møte store samfunnsutfordringer og utvikle gode samfunn. Stilt overfor slike brede og overgripende mål, er det naturlig at man sammenligner land og systemer langs en rekke dimensjoner. Men når mange indikatorer slås sammen til én samlet score (komposittindikator), kan viktige nyanser og forbehold forsvinne. Likevel er det rangeringene etter totalscore som oftest får mest oppmerksomhet. Det kan gi et skjevt bilde av det faktiske styrkeforholdet mellom land.

1.4 Innovasjonsaktiviteten i de nordiske landene

Tabell 1.4.1

Innovasjonsaktivitet i de nordiske landene i periodene 2006–2008, 2008–2010, 2010–2012. Prosent.

Land		Produkt-innova-sjon	Prosess-innova-sjon	Organisa-sjonsinno-vasjon	Markeds-innova-sjon	Innova-sjonsakti-vitet (alle typer)
Finland	2008	30,5	34,4	24,7	21,7	52,2
	2010	32,7	29,4	31,5	27,5	56,2
	2012	31,0	29,3	29,7	26,5	52,6
Danmark	2008	21,5	20,0	26,6	23,3	41,0
	2010	22,5	25,3	28,9	26,0	47,2
	2012	22,5	20,9	28,0	26,9	45,5
Sverige	2008	32,5	28,4	28,8	24,1	53,9
	2010	36,3	25,8	28,5	31,9	59,7
	2012	32,0	24,0	25,0	30,0	56,0
Norge	2008	20,3	16,6	19,5	19,5	43,0
	2010	19,1	14,1	18,4	19,6	40,8
	2012	16,4	10,9	20,7	20,7	40,9

Kilde: CIS 2012, nordiske statistikkbyråer

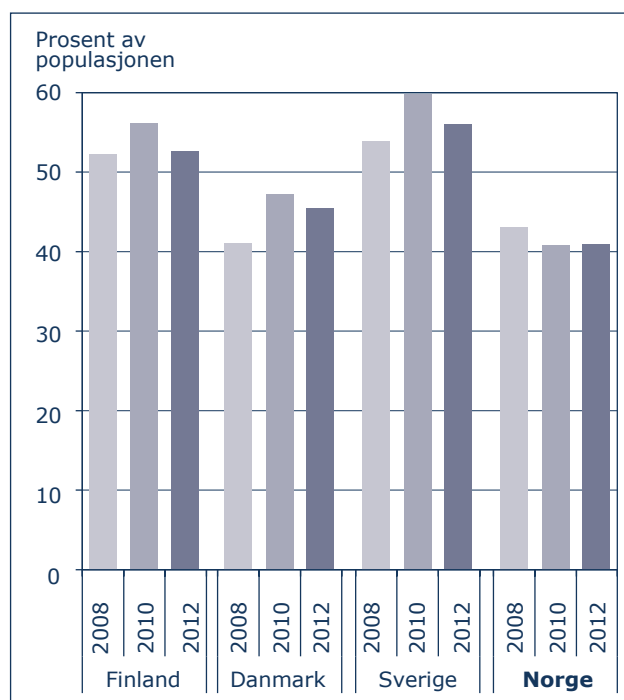
Resultatene fra den siste europeiske innovasjonsundersøkelsen (CIS) for perioden 2010–2012 er ennå ikke publisert av Eurostat. Dette vil bli omtalt i neste indikatorrapport. Alle de nordiske landene, bortsett fra Island, har imidlertid publisert nasjonale tall, og dette avsnittet er basert på disse resultatene.

Høyest andel innovative foretak i Sverige

Figur 1.4.1 viser at den samlede innovasjonsaktiviteten i alle de nordiske landene i perioden 2010–2012 var forholdsvis stabil i forhold til de to foregående periodene. Sverige har høyest andel foretak med en eller annen form for innovasjonsaktivitet; 56 prosent, fulgt av Finland med 53 prosent. I Danmark og Norge er andelen foretak med innovasjonsaktivitet en del lavere, henholdsvis 46 og 41 prosent. Alle land har hatt nedgang i forhold til perioden 2008–2010 bortsett fra Norge som har hatt en marginal endring. Sverige har tatt inn noen nye tjenesteytende næringer med forholdsvis lav innovasjonsaktivitet i sin undersøkelse for 2012. Det er justert for dette for å få sammenliknbare tall med tidligere perioder. I Danmark er det først og fremst industrien som bidrar til nedgangen, men det er også betydelige variasjoner mellom periodene i en del tjenesteytende næringer, noe som kan indikere at det er usikkerhet i resultatene for enkelt næringer. Også i Norge viser industrien svakere utvikling enn de tjenesteytende næringene. I Finland er det svært likt utviklingsforløp for vare- og tjenesteproduserende næringer.

Figur 1.4.1

Foretak med innovasjonsaktivitet for fire nordiske land fra CIS for 2008–2012.



Kilde: CIS 2012

Norsk økning i andelen med markeds- og organisasjonsinnovasjon

Bryter vi resultatene ned på type innovasjon som vist i tabell 1.4.1, ser vi at andelen foretak med markeds- og organisasjonsinnovasjon er rimelig stabil i alle de nordiske landene. Norge viser en viss økning i disse innovasjonstypene i motsetning til de andre landene. Et annet karakteristisk trekk er klar nedgang i prosessinnovasjon for alle land bortsett fra Finland. I Norge rapporterer bare 11 prosent av foretakene om prosessinnovasjon i 2012, mens det tilsvarende resultatet for Finland er nær tre ganger så høyt. Spesielt Sverige, men også Norge og Finland, viser nedgang i andelen foretak med produktinnovasjon, mens situasjonen er uendret i Danmark.

Det kan likevel være nasjonale ulikheter i opplegg og innhold. I Danmark og Norge er undersøkelsen gjennomført som en kombinert FoU- og innovasjonsundersøkelse, mens det i Sverige og Finland gjennomføres en separat innovasjonsundersøkelse. I alle de nordiske landene står det nasjonale statistikkbyrået ansvarlig for undersøkelsen. Det er svarplikt for foretakene i alle land, men svarprosenten varierer likevel en del. Omfanget av tjenesteytende næringer som inngår i undersøkelsen, er dessuten noe ulikt i de forskjellige landene, noe det ikke er fullt ut korrigerert for i resultatene under.

1.4 Innovasjonsaktiviteten i de nordiske landene

Metodiske forskjeller ved måling av innovasjon

I det ovenstående fremstår Norge med de klart laveste innovasjonsresultatene i Norden. Men det er viktig å være oppmerksom på at resultatene bygger på foretakenes egen rapportering og vurdering av innovasjonsaktivitet. Selv om innovasjonsundersøkelsene følger et felles opplegg og rammeverk, er det forskjeller mellom landene i hvordan de praktisk gjennomfører undersøkelsen. Målingene tar ikke høyde for at ulike metode kan gi store utslag i rapportert innovasjon. I land hvor innovasjonsundersøkelsen kombineres med FoU-undersøkelsen, har man opplevd at det rapporterte innovasjonsnivået er lavt. Blant de nordiske landene gjelder dette for Danmark, hvor man registrerte en klar nedgang i rapportert innovasjonsaktivitet etter at man fra 2007 gikk over til årlige kombinerte FoU- og innovasjonsundersøkelser.

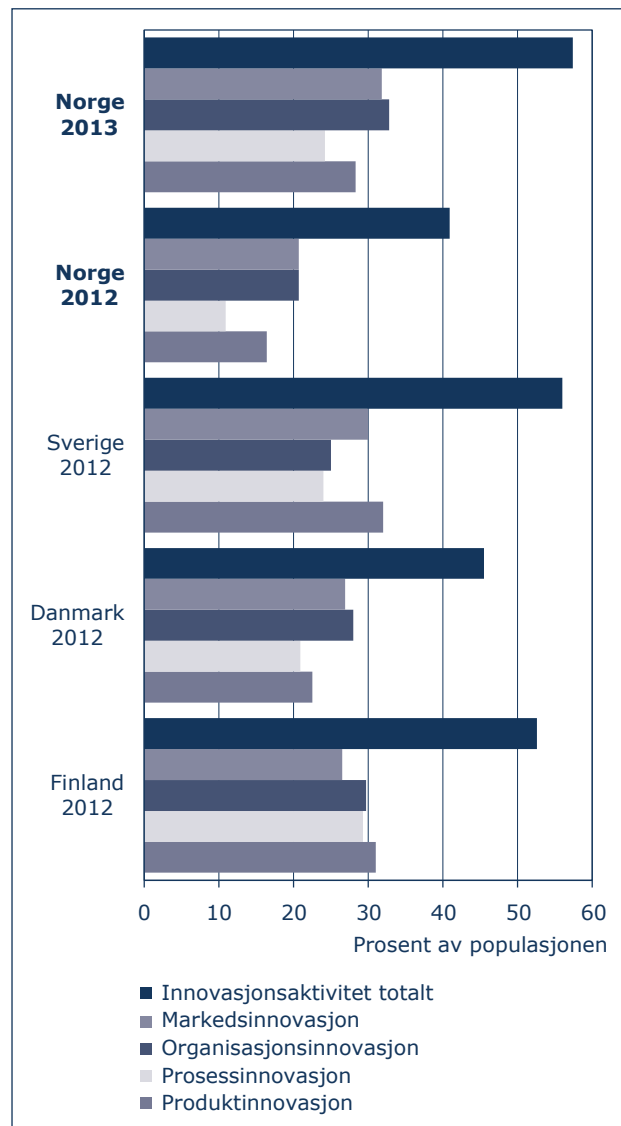
Effekten av at den norske undersøkelsen er felles med FoU

I Norge har SSB derfor gjennomført en separat innovasjonsundersøkelse for perioden 2011–2013, noe som endrer de norske tallene betydelig, se nærmere i fokusboks 2.8. Figur 1.4.2 viser disse resultatene sammen med siste tilgjengelige tall fra de ordinære undersøkelsene i de nordiske landene. Dette gir et helt annet bilde av hvordan Norge plasserer seg i forhold til andre land når det gjelder innovasjon i næringslivet. Målt opp mot våre «innovasjonsledende» naboer Sverige, Finland og Danmark er tendensen klar: fra tilsynelatende å fremstå som en innovasjonssinke i perioden 2010–2012, kommer Norge opp på et nivå som er helt på linje med de andre nordiske landene hvis vi heller ser på tallene for 2011–2013.

Resultatene gir imidlertid ikke i seg selv et tilstrekkelig grunnlag for å endre Norges posisjon i bredere internasjonale innovasjonssammenlikninger, slik som Innovation Union Scoreboard. Som omtalt i kapittel 1.3 viser imidlertid foreløpige beregninger som er utført, at Norge ville rykket opp fra kategorien moderat innovatør til å være en innovasjonsfølger, hvis vi legger resultatene fra den separate innovasjonsundersøkelsen til grunn i stedet for CIS 2010-tallene som opprinnelig inngår i IUS 2014. Det viser at metodiske forhold kan ha mye å si, samtidig som en rekke andre indikatorer er upåvirket av disse forholdene.

Den neste utgaven av indikatorrapporten vil gå mer i detalj på hvordan tallene fra den separate undersøkelsen slår ut for et større utvalg av både indikatorer og land målt opp mot de endelige og internasjonalt sammenliknbare resultatene fra CIS 2012.

Figur 1.4.2
Foretak med innovasjonsaktivitet etter type innovasjon for fire nordiske land fra CIS for 2012. Separat undersøkelse for Norge for 2013.



Kilde: CIS 2012

Om innovasjonsundersøkelsen

De fleste landene som gjennomfører innovasjonsundersøkelser, gjør dette etter en felles mal. Denne er nedfelt i et felles skjema og felles retningslinjer for the Community Innovation Survey (CIS) som utvikles av EUs statistikkbyrå (Eurostat) i samarbeid med landenes statistikkbyråer. CIS utarbeides på basis av OECDs manual for innovasjonsmålinger, den såkalte Oslo-manualen. Landene har plikt til å rapportere både FoU- og innovasjonstall for næringslivet til EU, men de fleste landene gjennomfører separate FoU- og innovasjonsundersøkelser.

1.5 EUs forskningssamarbeid

Europa har flere år på rad hatt svak økonomisk utvikling. Arbeidsledigheten i mange europeiske land ligger fortsatt på et høyt nivå i historisk sammenheng. 1. januar 2014 ble EUs rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020, lansert. EU-kommisjonen ser på Horisont 2020 som et redskap for å komme ut av den økonomiske krisen som fortsatt bremser den økonomiske veksten i Europa. Målet er å bidra til flere arbeidsplasser og en bærekraftig økonomisk vekst.

Det europeiske forskningsområdet – endrede arbeidsformer og økt fokus på samfunnsmessige utfordringer

Forsknings samarbeidet i Europa er i sterk utvikling og endring. Endringene gjelder så vel tema og samarbeidsområder som programformer og virkemidler. Fra European Research Area (ERA) ble vedtatt som del av Lisboastrategien i 2000, har det vært et mål for forskningssamarbeidet i EU å redusere fragmenteringen og dubleringen av forskningsinnsatsen i Europa gjennom økt samarbeid og koordinert bruk av ressurser. Samarbeid om kostbart vitenskapelig utstyr var et av de første nye ERA-initiativene som ble etablert i 2002 gjennom European Strategy Forum for Research Infrastructures (ESFRI). EUs rammeprogram har utviklet seg fra å være et tematisert program med utlysninger, til en strategisk forskningspolitisk mekanisme. ERA er et sentralt redskap for å støtte opp under EUs vekststrategi *Europe 2020* og i EUs flaggskipinitiativ *Innovation Union*. I 2012 lanserte EU-kommisjonen en fornyet visjon for ERA, og ERA-samarbeidet ble konkretisert i følgende mål:

- Mer effektive nasjonale forskningssystemer
- Optimalt samarbeid og optimal konkurranse mellom landene
- Et åpent arbeidsmarked for forskere
- Likestilling og inkludering av kjønnspektiv i forskningen
- Optimal spredning av, tilgang til og overføring av vitenskapelig kunnskap

I tillegg har Det europeiske rådet fastsatt at samtlige ERA-mål skal være oppfylt før utgangen av 2014.

Et hovedformål med EUs rammeprogram, Horisont 2020, er å løse de store felles utfordringene som innbyggerne i EU og resten av verden står overfor; såkalte samfunnsutfordringer. Målet er å løse disse utfordringene sammen ved hjelp av felles innsats fra ulike fagdisipliner og samarbeid mellom private og offentlige aktører. Det vil derfor bli mye viktigere med tverrsektorielt samarbeid i Horisont 2020

enn i tidligere EU-programmer. Utlysningene vil være mer åpne enn tidligere og dekke hele kjeden aktiviteter fra grunnforskning til markedsintroduksjon.

Økende omfang og endrede arbeidsformer i ERA reiser nye utfordringer for utformingen av den nasjonale forskningspolitikken. I mai 2014 lanserte den norske regjeringen sin strategi for å legge til rette for og styrke norsk deltakelse i ERA og Horisont 2020. I følge strategien blir ikke midlene og mulighetene i det europeiske forsknings- og innovasjonssamarbeidet utnyttet godt nok av de norske miljøene. Den norske returandelen i det 7. rammeprogrammet ligger om lag på 1,67 prosent. Sammenlignet med andre nordiske land er dette et lavt nivå. Ifølge regjeringen er det ønskelig at returandelen økes betydelig i det nye rammeprogrammet. Regjeringens mål er at to prosent av de konkurranseutsatte midlene i Horisont 2020 tilfaller norske aktører. Ambisjonen vil kreve en økning i deltakelsesnivået på i overkant av 60 prosent sammenlignet med 7. rammeprogram. En rekke tiltak er blitt lansert av regjeringen for å fremme økt deltakelse av norske bedrifter og forskningsmiljøer. Blant annet skal nasjonale virkemidler i regi av Forskningsrådet innrettes slik at de virker mobiliserende og kvalifiserende for deltakelse. Ordningen for prosjektetableringsstøtte (PES) videreføres og styrkes med midler for å avlaste kostnader for norske søkere forbundet med utforming av prosjektforslag, samt for å øke kvaliteten på norske søknader.

Den samlede norske kontingenten til Horisont 2020 estimeres til om lag 16 milliarder kroner, hvilket er en økning på 6 milliarder sammenlignet med kontingenten til 7. rammeprogram. Dette vil innebære at Norges kontingent vil dekke mellom 2,5 og 3,1 prosent av de totale utgiftene i Horisont 2020.

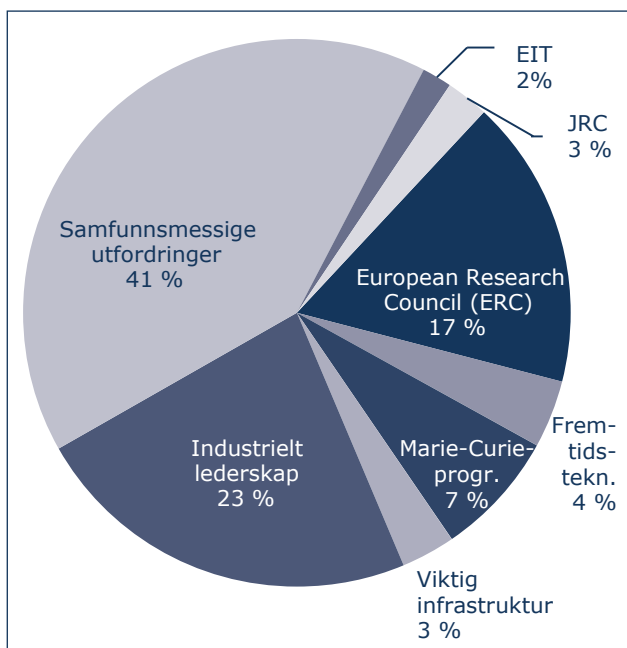
Randsoneaktiviteter til EUs rammeprogram

I tillegg til EUs rammeprogram har det utviklet seg ulike former for fellesprogram i randsonen til rammeprogrammet. Disse er ulikt organisert, og har ulik grad av medfinansiering fra EUs rammeprogram.

Felles for randsoneaktivitetene er at de er etablert som egne avtaler, eller som egne juridiske enheter. Eksempler på slike nye initiativ er ERA-NET, et virkemiddel i rammeprogrammet som skal samle flere lands nasjonale ressurser i felles programmer. I den industrirettede forskningen er det etablert om lag 40 European Technology Platforms (ETP), eller teknologiplattformer, som er brukerinitierte faglige og rådgivende samarbeid mellom forskningsinstitusjoner, industri og i noen tilfeller myndigheter. Med teknologiplattformene som bakgrunn, kan det utvikles en felles forskningsagenda som så realiseres gjennom Joint

1.5 EUs forskningssamarbeid

Figur 1.5.1
Fordeling av utgifter fra EUs Horisont 2020 etter område.



Kilde: EU-kommisjonen

Technology Initiatives (JTI). JTI-ene finansieres med en andel fra næringslivet og en fra det offentlige, og de fleste JTI-ene er et spleiselag mellom Kommisjonen og industrien.

Noen initiativer er etablert med grunnlag i Lisboa-traktatens artikkel 185 og 187, som gir hjemmel for å etablere egne samarbeidsprogrammer innen forskning. Disse programmene er åpne for alle EUs 28 medlemsland og de 14 assosierte landene til ramme-programmet. Deltakelse bygger på prinsippet om variabel geometri, det vil si at landene selv velger om de vil delta. Under FP7 har disse nye programformene økt i antall, og en stadig større del av ramme-programmets midler kanaliseres nå gjennom disse strukturene. Med Horisont 2020 vil de nye samarbeidsprogrammene få en sentral plass, se faktaboks.

Europeiske fellesprogrammer

Felleseuropeisk programsamarbeid, eller Joint Programming Initiatives (JPI), er store satsinger knyttet til sentrale felles samfunnsutfordringer. Koblingen til nasjonale forskningsprogrammer skal sørge for nye synergieffekter. Dette vil bidra til strukturering av forskningssamarbeidet i ERA, og det første målet er å

Tabell 1.5.1
Fordeling av utgifter fra EUs Horisont 2020 etter område.

Program	Beløp i mill. Euro	Prosent
Fremragende forskning	24 598	31,7
European Research Council	13 268	17,1
Fremtidsteknologier	3 100	4,0
Marie Curie-programmer	5 752	7,4
Viktig infrastruktur	2 478	3,2
Industrielt lederskap	17 938	23,1
Samfunnsmessige utfordringer	31 748	40,9
EIT (Europeisk Institutt for Innovasjon og Teknologi)	1 360	1,8
JRC: Ikke-nukleær del av felles forskningscenter	1 962	2,5
Totalt	77 606	100,0

Kilde: EU-kommisjonen

utvikle kritisk masse for å adressere større samfunnsmessige utfordringer. Nasjonale forskningsprogrammer utgjør en svært høy andel av den offentlige finansieringen, som er tilgjengelig for forskning.

Det forventede utbyttet av JPI-ene er stort, og inkluderer eliminering av unødvendig duplisering, utvikling av skala og omfang, fremme av høy vitenskapelig kvalitet samt koordinering av data og ekspertise på tvers av medlemslandene.

Ti tematiske satsinger er igangsatt, som hver adresserer en bestemt samfunnsutfordring. Hver JPI har i Norge ett hovedansvarlig departement.

Norge deltar i utviklingen av alle de ti JPI-ene, og med særlig ansvar for «Sunne og produktive hav» som er initiert av Norge i samarbeid med Belgia og Spania.

JPI-ene er forskjellige når det gjelder hvor langt de er kommet med utvikling av strategisk forskningsagenda, organisasjonsstruktur, samarbeidsformer, utlysninger, sekretariat og involvering av norske forskere, forvaltere og andre «stakeholders». Se nærmere om Norges deltakelse og samarbeidsrelasjoner i kapittel 3.

Horisont 2020, EUs rammeprogram for forskning og innovasjon 2014-2020

Horisont 2020 er EUs rammeprogram for forskning og innovasjon for perioden 2014-2020. Med en budsjettamme på 77 mrd. euro er dette verdens største integrerte forsknings- og innovasjonsprogram. Programmet er et av EUs viktigste virkemidler for å løfte EU ut av den økonomiske krisen og støtter dermed opp under EUs vekststrategi Europa 2020, inkludert videreutviklingen av det europeiske forskningsområdet (ERA). Målet er å bidra til bærekraftig økonomisk vekst og europeisk konkurransevne, til å utvikle verdensledende forsknings- og innovasjonsmiljøer og til å håndtere de store samfunnsutfordringene.

Programmet er organisert i tre hovedfokusområder eller pilarer:

Fremragende vitenskap (Excellent Science)

Aktivitetene under denne pilaren skal styrke og utvide grunnlaget for kvalitet innenfor europeisk forskning. Dette skal oppnås med støtte fra fire ulike programmer herunder:

- Det europeiske forskningsrådet (ERC): Det europeiske forskningsrådet (ERC) støtter grensesprengende forskning gjennom attraktiv, langsiktig finansiering på alle fagfelt. ERC tildeler de store individuelle stipendene for fremragende forskere. ERC har tre hovedsøknadstyper: ERC Starting Grants, ERC Consolidator Grants og ERC Advanced Grants. I tillegg finnes ERC Synergy Grants og ERC Proof of Concept, se nærmere om ERC i kapittel 4.
- Fremtidsteknologier (FET): Fremtid og nye teknologier (Future and emerging technologies – FET) er et program som går ut på å utforske det ukjente. Målet er å gjøre grensesprengende forskning til et konkurransefortrinn for Europa.
- Forskningsinfrastruktur: De enkelte landene har en sentral rolle når det gjelder utvikling og finansiering av forskningsinfrastrukturer, men EU bidrar til å identifisere behov for ny infrastruktur, til å gjøre nasjonale og europeiske infrastrukturer tilgjengelige og til å utvikle retningslinjer og politikk for å forvalte, koordinere og effektivisere bruk av europeiske utstyrsfasiliteter slik at unødvendig og fordyrende duplisering kan unngås.
- Forskermobilitet: Marie Skłodowska Curie Actions er lønns- og mobilitetsmidler for mobile forskere og er åpne for alle fagfelt, og er bottom-up.

Konkurransedyktig næringsliv (Industrial Leadership)

Den andre pilaren skal bidra til et mer konkurransedyktig europeisk næringsliv og dette skal

oppnås gjennom tre målsettinger og programmer:

- strategiske investeringer i muliggjørende og industrielle teknologier (LEIT – Leadership in Enabling and Industrial Technologies). Joint Technology Initiatives (JTI) og offentlig/privat partnerskap (PPPs – Public – Private Partnerships) er viktige redskap for å følge de teknologiske veikart på forskjellige områder under LEIT.
- lettere tilgang til risikokapital
- støtte til små og mellomstore bedrifter (SMB) med stort vekstpotensial

Samfunnsmessige utfordringer (Societal Challenges)

Europa og verden for øvrig står overfor store samfunnsproblemer der forskningen kan gi viktige bidrag til løsningen. I Horisont 2020 har man identifisert sju slike utfordringer:

- Helse og demografisk endring
- Matsikkerhet, marin og maritim forskning, bærekraftig landbruk, ferskvannsrelatert forskning og bioøkonomi
- Sikker, ren og effektiv energi
- Smarte, grønne og integrerte transportløsninger
- Klima, miljø, ressursutnyttelse og råmaterialer
- Inkluderende, innovative og reflekterende samfunn
- Sikre samfunn

I tillegg til disse tre pilarene kommer programmet Science with and for Society som skal bygge opp og styrke et effektivt samarbeid mellom vitenskap og samfunnet for øvrig. Dette skal oppnås gjennom en inkluderende og bærekraftig tilnærming, Responsible Research and Innovation (RRI). Programmet skal bidra til at forskerutdanning og vitenskapelig karriere blir attraktivt for unge mennesker, promotere likestilling i forskning og innovasjon, integrere samfunnet i vitenskap og innovasjon og utvikle samstyring for å fremme ansvarlig forskning og innovasjon.

Fra og med oppstarten av Horisont 2020 inngår også det europeiske innovasjons- og teknologiinstituttet (EIT) som en del av rammeprogrammet og har et budsjett på 2,7 milliarder euro. EIT utlyser midler til Kunnskaps- og innovasjonsfellesskap (KIC), som bl.a. har følgende mål:

- å utdanne fremtidens entreprenører
- koble fremragende miljøer innen innovasjon, forskning og utdanning for mer effektivt å møte de store samfunnsutfordringene
- bygge et attraktivt rammeverk for næringslivet
- styrke kunnskapsflyt gjennom samlokaliseringssentre.

1.6 Internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser

1.6.1 Studenter

Endringer i utdanningsnivå skjer langsomt og vi har referert trender i tidligere utgaver av Indikatorrapporten. Her presenteres noen hovedindikatorer. I 2012 hadde hele 39 prosent av den norske befolkningen mellom 25 og 64 år høyere utdanning av høyere eller lavere grad. De nordiske landene har alle et høyt utdanningsnivå, Finland har det høyeste nivået i Norden med 39 prosent, Danmark og Sverige har henholdsvis 34 og 35 prosent. Nivået i OECD-landene totalt er på 32 prosent, mens EU 21 er på 29 prosent.

Det er særlig USA som er med på å trekke opp gjennomsnittet for OECD-landene, idet 42 prosent av landets innbyggere har høyere utdanning. Men enda noen land ligger høyere enn dette. I Russland har 53 prosent av befolkningen høyere utdanning, Canada har 51 prosent, mens Japan og Israel har 46 prosent.

Til sammenligning ligger andelen av befolkningen med høyere utdanning betydelig lavere i land som Argentina, Brasil og Saudi-Arabia, alle med 14–16 prosent. Nivået i Sør-Afrika er 6 prosent, mens 4 prosent av befolkningen i Kina har høyere utdanning. Potensialet for vekst i andelen med høyere utdanning er med andre ord stort i disse delene av verden.

I følge OECDs publikasjon *Education at a Glance 2013* brukte OECD-landene i 2010 i gjennomsnitt 6,3 prosent av sitt BNP på utdanning. Danmark, Island, Israel, Korea, New Zealand, Norge³ og USA brukte mer enn 7 prosent. Utgiftene til høyere utdanning utgjør i gjennomsnitt 25 prosent av kostnadene. Kostnadene til høyere utdanning utgjorde 1,7 prosent av BNP i Norge, så vidt over OECD-gjennomsnittet på 1,6 prosent av BNP.

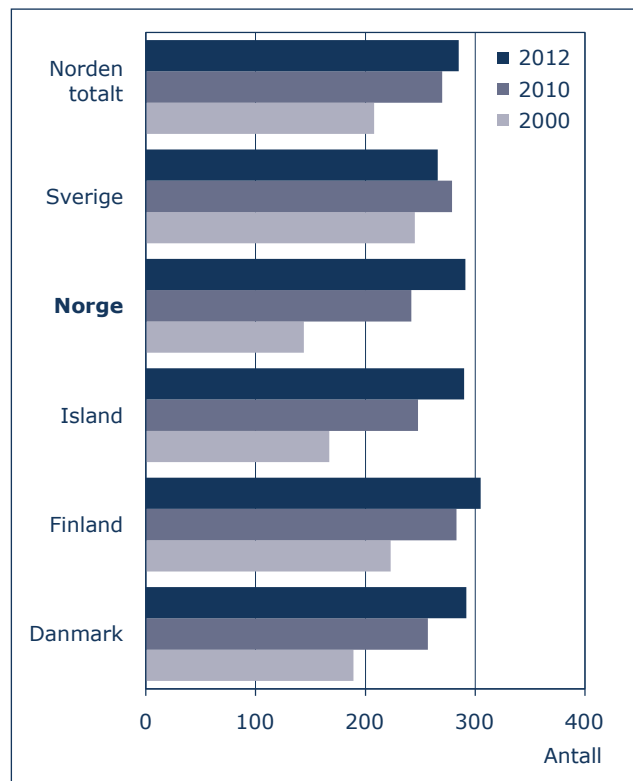
Hvilken studiefinansieringsordning er best?

Det pågår en stor diskusjon internasjonalt om kostnader for høyere utdanning og hvordan man best kan støtte studentene (OECD, 2013 side 26).

Studieavgifter kan bidra til å sikre institusjonenes inntekter, samtidig som studenter med lave inntekter kan utestenges. Dette påvirker adgang og likhetstankgang. Dette er en balansegang. Blant EU 21-landene med tilgjengelige data er det kun Nederland, Storbritannia og Slovakia som har studieavgifter på over 1 500 USD per nasjonal student. OECD grupperer de nordiske land sammen og beskriver en modell med lave eller ingen studieavgifter, men generøse studentstøtteordninger, se nærmere om den norske ordning i kapittel 2.8.5. Dette har røtter i en utdanningskultur der høyere utdanning mer er å betrakte som en rett enn et privilegium. I 2011 innførte imidlertid både

³ For Norge er BNP for Fastlands-Norge brukt i beregningen og ikke totalt BNP.

Figur 1.6.1
Doktorgrader per million innbyggere i Norden 2000, 2010 og 2012.



Kilde: NORBAL

Danmark og Sverige studieavgifter for utenlandske studenter for å bedre utdanningsinstitusjonenes økonomi. I Island vurderes dette også. Det er en risiko for at utenlandske studenter mister et insentiv til å komme. I Sverige det vært en nedgang i antallet utenlandske studenter utenfor EØS-området og Sveits fra høsten 2010 til høsten 2011 på 80 prosent, se også faktaboks om det norske studiefinansieringssystemet i kapittel 2.8.

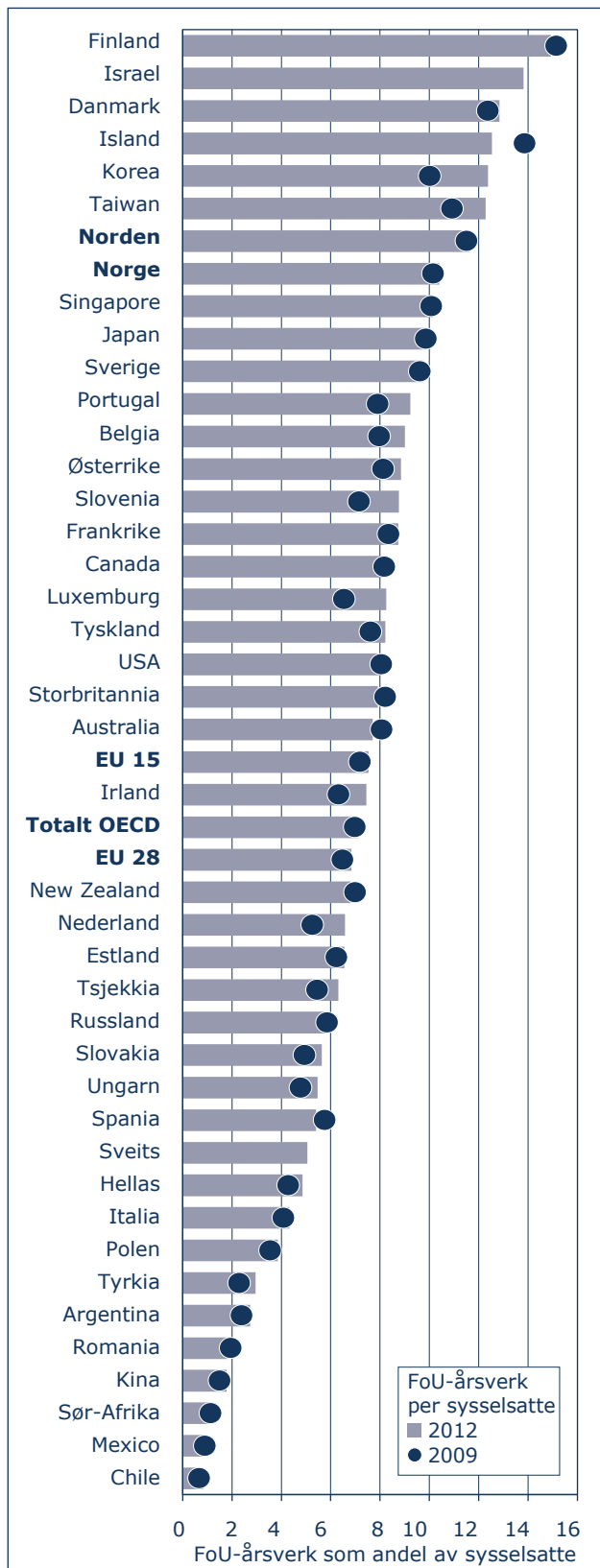
Sterk norsk vekst i antall doktorgrader

Satsingen på høyere utdanning viser seg også i doktorgradsproduksjonen. Norge lå lenge på et lavere nivå enn de andre nordiske landene, med under 150 doktorgrader per million innbygger i år 2000, mens Sverige har ligget på topp med nær 250 doktorgrader per million innbyggere samme år. I 2012 hadde doktorgradstettheten i Norge økt markert til nær 250, men samtidig hadde de andre landene også økt doktorgradsproduksjonen, Finland til over 280 per million innbyggere. I 2012 er det fortsatt Finland som ligger høyest med over 300 per million innbyggere, mens Danmark, Island og Norge ligger alle på samme nivå, litt under Finland. I Sverige har det vært nedgang i antall doktorgrader fra 2010 til 2012.

1.6 Internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser

1.6.2 FoU-årsverk

Figur 1.6.2
FoU-årsverk utført av FoU-personale med høyere utdanning per 1 000 sysselsatte i 2009 og 2012 eller sist tilgjengelige år.



Kilde: OECDs MSTI 2014:1

Figuren viser tall for forskere målt som FoU-årsverk med universitets- og høyskoleutdanning som andel av de sysselsatte. Høyest andel forskere i arbeidsstokken finner vi i de nordiske landene, Israel, Sør-Korea, Taiwan, Singapore og Japan, alle med nær 10 eller flere forskere per 1 000 arbeidskraft.

Kun få land har en nedgang i andelen forskere i arbeidsstokken mellom 2009 og 2012, heriblant finner vi Spania, New Zealand, Australia, Storbritannia, Island og Finland. For Korea og Taiwan har det vært en klar vekst i andelen sysselsatte forskere.

Høy andel forskere blant nordiske arbeidstakere

De nordiske landene er helt i teten når det gjelder andelen forskere i arbeidsstokken. Aller høyest er andelen i Finland med 15 FoU-årsverk per 1 000 sysselsatte, etterfulgt av Danmark, Norge og Sverige med 10 forskere per 1 000 sysselsatte.

Forskere flest bor i Kina

De menneskelige FoU-ressursene henger naturlig nok sammen med investeringene i FoU. Styrkeforholdet mellom landene påvirkes selvsagt også av kostnadsnivå og befolkningsstørrelse.

I absolute tall er det nå Kina som har flest forskere målt som FoU-årsverk med universitets- og høyskoleutdanning. I Kina ble metoden for innsamling av FoU-årsverk endret og nedjustert i 2009. Det er etter 2011 at Kina har hatt verdens høyeste antall forskerårsverk, og landet gikk dette året forbi USA med 1 318 millioner forskerårsverk, mens USA rapporterte 1 252 millioner forskerårsverk. I 2012 rapporterte Kina 1 404 millioner, en økning i antallet FoU-årsverk på hele 86 000. USA har ikke rapportert 2012-tall ennå.

Andre land med store menneskelige FoU-ressurser er Japan med nær 650 000 forskere, målt som universitets- og høyskoleutdannede FoU-årsverk. Samtidig har det vært en nedgang fra 2007, da det var nesten 20 000 flere FoU-årsverk. Russland har også et svært høyt absolutt antall forskere med over 440 000 i 2012. Som i Japan har det vært en nedgang i antallet forskere de senere årene. I 2007 var antallet nesten 470 000.

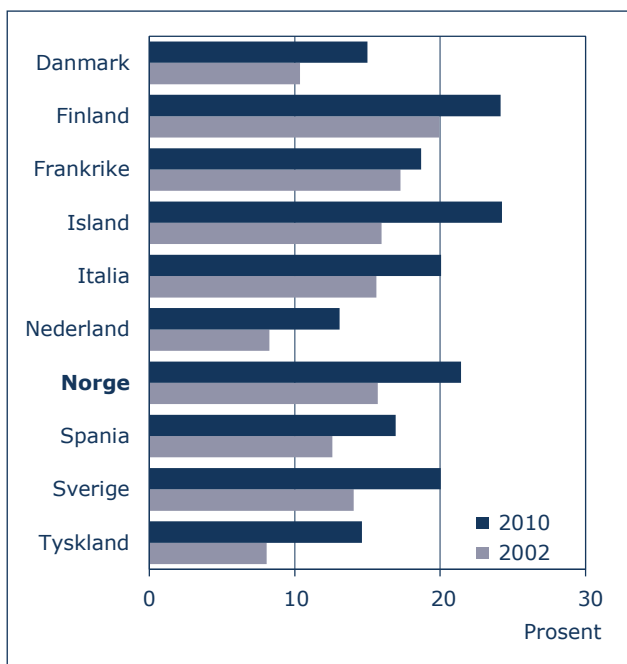
Tyskland har nær 350 000 FoU-årsverk, Korea 315 000, deretter følger England og Frankrike, begge med om lag 250 000 FoU-årsverk. De nordiske landene har til sammen nærmere 160 000 FoU-årsverk, samme antall som Canada.

1.6 Internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser

1.6.3 Kvinner i europeisk forskning

Figur 1.6.3

Kvinneandel blant professorer i utvalgte europeiske land i 2002 og 2010¹.



¹ Avvik fra 2002: Nederland, 2003, Norge 2003. Avvik fra 2010: Danmark 2009, Frankrike 2009, Sverige 2009.

Kilde: She figures 2012

En tredjedel av forskerne er kvinner

I 2009 var om lag en tredjedel av forskerne i EU-landene kvinner. Andelen kvinner varierte mellom 52 prosent i Latvia og 21 prosent i Luxembourg, og store land som Tyskland og Frankrike hadde begge en kvinneandel på under 30 prosent. I Norge var 35 prosent av forskerpersonalet kvinner dette året. Kvinneandelen blant forskerpersonalet i universitets- og høyskolesektoren var noe høyere enn for det totale forskerpersonalet, 40 prosent i EU 27. Her hadde Malta og Sveits de laveste kvinneandelene med henholdsvis 29 og 34 prosent, mens Latvia og Litauen lå på likestillingstoppen med henholdsvis 52 og 53 prosent kvinner blant forskerne i denne sektoren. I Norge var 44 prosent av forskerne i universitets- og høyskolesektoren kvinner.

EU-kommisjonen samler med jevne mellomrom inn data om kvinner i forskning i Europa, og siste utgave av She figures kom i 2012. Publikasjonen presenterer data om likestilling innenfor forskning, det vil primært si representasjon av kvinner i ulike sektorer, på ulike stillingsnivåer og forskjellige fagfelt, samt i styrer og forskningsfinansierende organer. Det er imidlertid betydelige utfordringer med å sammenligne data om personale på tvers av land, ettersom stillingsstrukturer, sammensetning av sektorer og fagfelt er svært varierende. Stillingen hvor kompetanse-

kravene er mest samsvarende på tvers av landene i Europa er «full professor». Det er likevel noen unntak, for eksempel Sveits, som har et konglomerat av ulike stillingstitler, og hvor det er krevende selv for de lokale å holde orden på stillinger og strukturer.

I landene som rapporterte inn data til She figures for 2010, utgjorde professorene (grade A) rundt 15 prosent av personalet i universitets- og høyskolesektoren. Samtidig var 21 prosent av disse professorene kvinner. Dette er en betydelig vekst fra 2002, da om lag 16 prosent av professorene var kvinner.

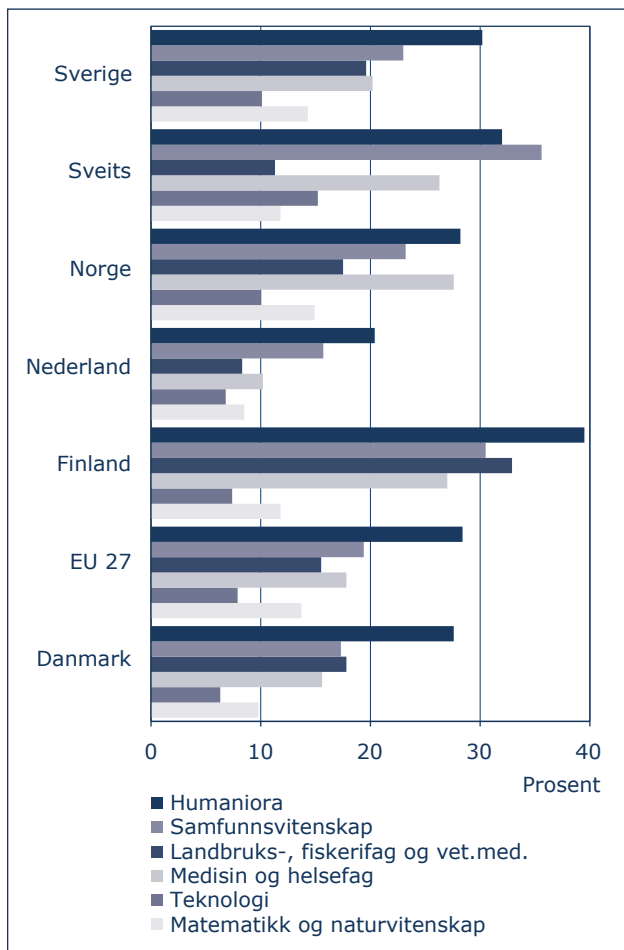
Figur 1.6.3 viser hvordan kvinneandelen blant professorene har endret seg fra 2002 til 2010 i utvalgte europeiske land. Finland og Island hadde høyest andel kvinner blant professorene i 2010, begge 24 prosent, mens Nederland (13 prosent), Tyskland og Danmark (begge 15 prosent) hadde lavest kvinneandel. Åtte år tidligere hadde både Tyskland og Nederland 8 prosent kvinnelige professorer. Figuren viser at det har vært en positiv utvikling for likestillingen på toppnivå i akademia i de utvalgte landene mellom 2002 og 2010, da både Danmark og Tyskland har nær doblet antall kvinnelige professorer i perioden. Men det er fremdeles en lang vei igjen å gå for å nå en kjønnsbalanse hvor minst 40 prosent av hvert kjønn er representert.

Andelen kvinner blant professorene varierer med fagområde. Kvinneandelen er lavere innenfor teknologi og matematikk og naturfag enn innenfor humaniora og samfunnsvitenskap. Samtidig er det variasjoner i kvinneandelen mellom landene.

Lavest andel kvinnelige professorer i Nederland

Figur 1.6.4 viser at kvinneandelen blant professorene i Europa i 2010 var desidert lavest innenfor teknologiske fag, fulgt av matematikk og naturvitenskap. Innenfor teknologifagene skiller Sveits seg ut med over 15 prosent kvinnelige professorer, mens Norge hadde om lag 10 prosent kvinnelige teknologiprofessorer. Innenfor matematikk og naturvitenskap var det mindre variasjon i andelen kvinnelige professorer fra land til land, men Nederland skiller seg ut med lav andel kvinner. Nederland hadde den laveste kvinneandelen blant professorene blant de utvalgte landene på alle fagområder. Motsatsen er Finland, med høyest andel kvinnelige professorer innenfor både humaniora og landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin. Også innenfor samfunnsvitenskap og medisin og helsefag hadde Finland høy andel kvinnelige professorer. Høyest andel kvinnelige professorer innenfor medisin og helsefag finner vi i Norge, mens Sveits hadde høyest andel kvinnelige professorer innenfor samfunnsvitenskapene.

Figur 1.6.4
Kvinneandel blant professorene i utvalgte land i 2010 etter fagområde.



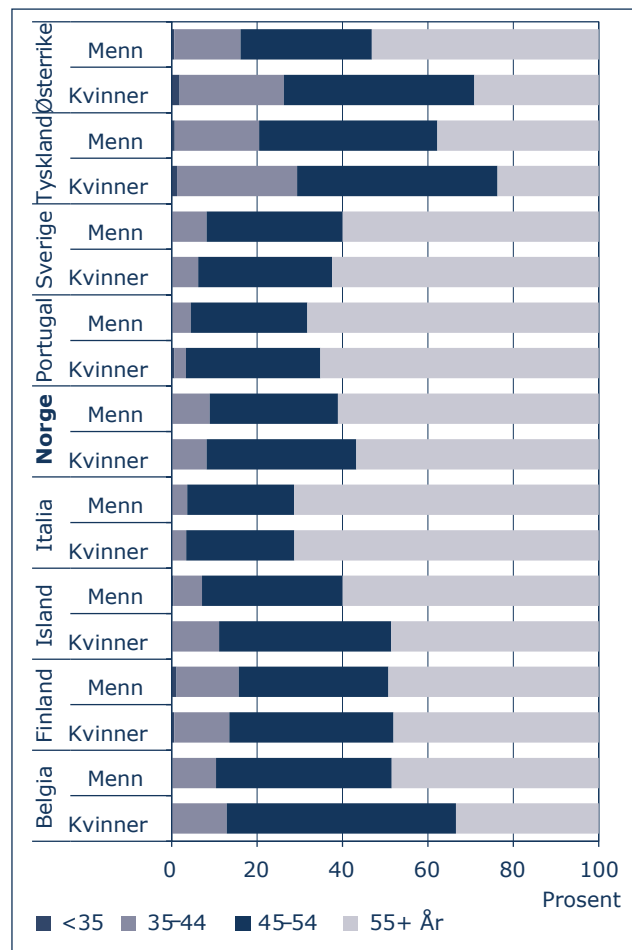
Kilde: She figures 2012

Sammensetningen av disipliner innenfor hvert fagområde vil ha betydning for kvinneandelen blant professorene. I Norge er det for eksempel mange kvinnelige professorer innenfor helsefag, som har vært et satsingsfelt blant annet i høgskolene. I andre land kan medisin utgjøre en større del av feltet, og her er det tradisjonelt flere mannlige professorer.

Økende gjennomsnittsalder blant professorene i Europa

I Italia var over 70 prosent av professorene 55 år eller eldre i 2010, mens dette i Norge gjaldt i underkant av to tredjedeler av professorene. Også Portugal hadde en høy andel professorer i aldersgruppen 55 år og eldre. Figur 1.6.5 viser prosentvis fordeling av henholdsvis kvinnelige og mannlige professorer på aldersgruppe i utvalgte europeiske land. Vi ser at i Italia var andelen mannlige og kvinnelige professorer i den eldste aldersgruppen like stor, mens i de aller fleste andre land er andelen menn høyere enn tilsvarende for kvinner i den eldste aldersgruppen. Unntaket

Figur 1.6.5
Professorer i utvalgte europeiske land i 2010 etter kjønn og aldersgruppe.



Kilde: She figures 2012

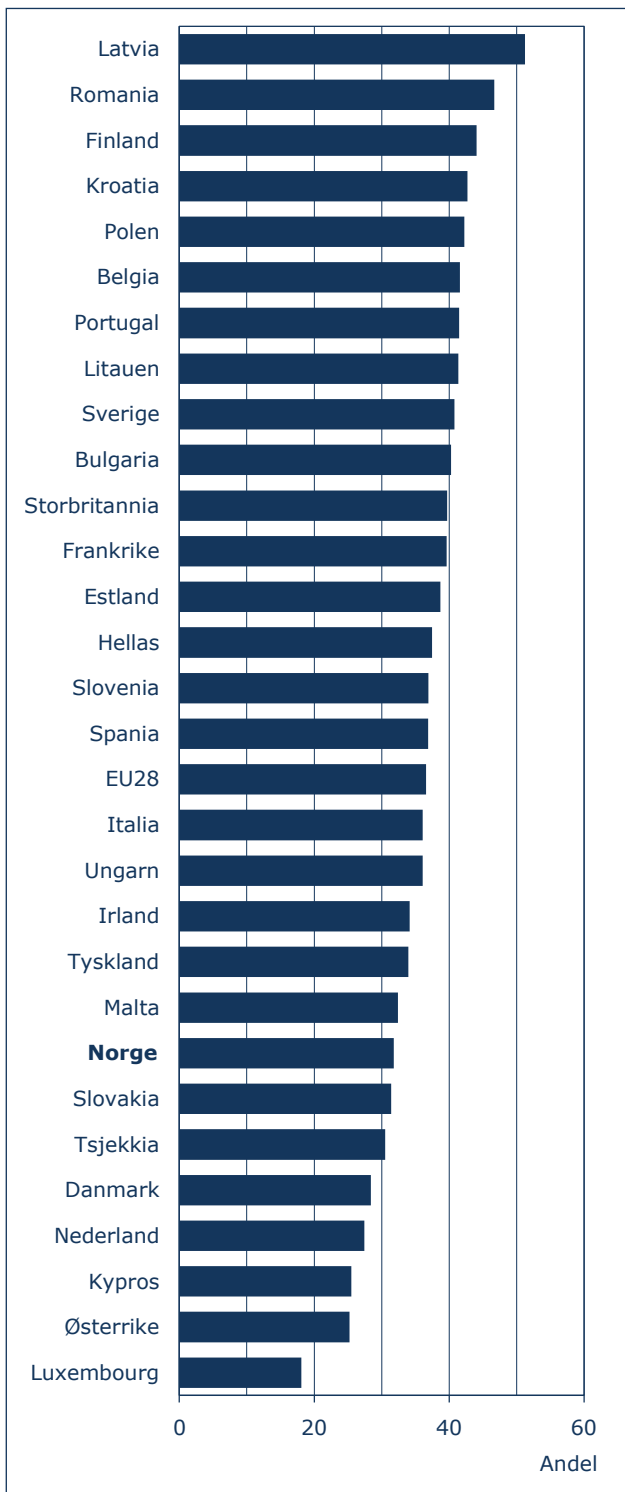
er Sverige, hvor 62 prosent av de kvinnelige professorene var 55 år eller eldre, mens dette gjaldt 60 prosent av mennene. Færrest professorer i den eldste aldersgruppen finner vi i Tyskland, hvor kun 24 prosent av kvinnene og 38 prosent av mennene var 55 år eller eldre.

Pensjonsalder, og hvordan innrapportering av data er gjort, har betydning for hvor stor andel av professorene som registreres i gruppen 55 år eller eldre. She figures ber om at professorer som er over 65 år ikke rapporteres inn, ettersom 65 år er pensjonsalderen i mange europeiske land. For Norge hvor man kan stå i jobb frem til fylte 70 år, er imidlertid alle professorer rapportert inn, også de som er eldre enn 65 år. Å ta ut de 450 professorene som er eldre enn 65 år vil gi et uriktig bilde av kjønns- og aldersfordelingen blant professorene. Kvinneandelen blant norske professorer ville økt med ett prosentpoeng, og andelen professorer som var 55 år eller eldre i 2010 ville gått ned fra 57 til 50 prosent for de kvinnelige professorene og fra 61 til 55 prosent for de mannlige.

1.6 Internasjonale sammenligninger av menneskelige ressurser

1.6.3 Kvinner i europeisk forskning

Figur 1.6.6
Kvinneandelen i deltakelser i EUs syvende rammeprogram (2007–2013), EU 28-land og Norge.



¹ For hvert land er andelen kvinner lik den gjennomsnittlige kvinneandelen blant koordinator og deltakerne i alle søknadene og innstilte prosjekter fra landet.

Kilde: Europakommisjonen (E-Corda per juni 2014)

Norsk kvinneandel lavere enn gjennomsnittet for EU 28-landene

Data om prosjektene i EUs syvende rammeprogram for forskning (2007–2013) inneholder også informasjon om prosjektdeltakernes kjønn, se faktaboksen om e-corda-databasen. Kvinneandelen var på 36 prosent for alle kontrakter, se figur 1.6.6. For EU 28-landene alene var andelen på 37 prosent. Blant EU 28-landene har kvinneandelen vært høyest for endel østeuropeiske land; Latvia (51 prosent), Romania (47 prosent) samt Finland (44 prosent), mens den har vært lavest for Luxembourg (18 prosent).

For Norge var kvinneandelen 32 prosent, altså fire prosentpoeng lavere enn gjennomsnittet for EU 28-landene. Blant EU 28-landene var det kun syv land med lavere kvinneandel enn i Norge, Danmark er blant disse.

Andel koordinatorer også høyere blant EU 28-landene enn i Norge

Andelen kvinnelige prosjekt-koordinatorer i EU 28-landene var på 34 prosent, mens den for norske deltakere var på 30 prosent. Aller størst var forskjellen blant «principal investigator». I EU 28-landene var kjønnsbalansen blant kvinner og menn 20/80. I Norge var kjønnsbalansen enda skjev med 10/90.

EUs Corda-database

Corda (common research data warehouse) er EUs egen database med statistikk over deltakelser i EUs rammeprogrammer for forskning og teknologisk utvikling. E-corda er nettversjonen av denne basen. Databasen inneholder data over søknader og innstilte prosjekter og kontrakter. Variablene omfatter videre blant annet deltakende land, persondata om deltakere, organisasjonstype, forskningstema, prosjektens varighet, søknadsbeløp og innvilget beløp. Data anvendt i denne rapporten gjelder for EUs syvende rammeprogram for perioden 2007-2013.

European Tertiary Education Register (ETER)

ETER er et prosjekt initiert og finansiert av EU-kommisjonen. Hensikten med ETER er å etablere en online database med opplysninger om høyere utdanningsinstitusjoner i Europa som på sikt kan brukes til forskning. Databasen ble lansert i slutten av juni 2014 og inneholder foreløpig oversikt over høyere utdanningsinstitusjoner i 37 europeiske land. Deskriptive data om antall studenter, kandidater, ansatte, utgifter og inntekter ved institusjonene finnes per dags dato for 30¹ av disse landene. Oppstartsår for databasen er 2011, og innsamling av data for 2012 vil starte i oktober 2014. Databasen vil i fremtiden bli oppdatert årlig med nye data.

I 2011 omfattet ETER-databasen 2 728 høyere utdanningsinstitusjoner i 37 land. Databasen dekket dermed 14 490 000 studenter og 3 348 000 kandidater, samt 2 338 000 ansatte, i 30 land.

Den statistiske enheten i databasen er utdanningsinstitusjonen. Det er satt en terskel for størrelsen på institusjonene som inkluderes, hvor nedre grense er at en institusjon må ha minst 200 studenter eller minst 30 ansatte for å bli inkludert i databasen. Grunnen til at man har valgt å ha en minimumstørrelse for inkludering er at et tidligere pilot-prosjekt på samme felt (EUMIDA) viste at det var svært mange veldig små institusjoner i Europa, men at de 400 institusjonene som hadde mindre enn 200 studenter, kun utgjorde 0,2 prosent av den totale europeiske studentmassen (Bonaccorsi, 2010). Dermed påvirker det totalresultatet lite om de aller minste institusjonene holdes utenfor, samtidig som man reduserer datainnsamlingsbyrden for de enkelte land noe.

Følgende variabler inngår for hver institusjon:

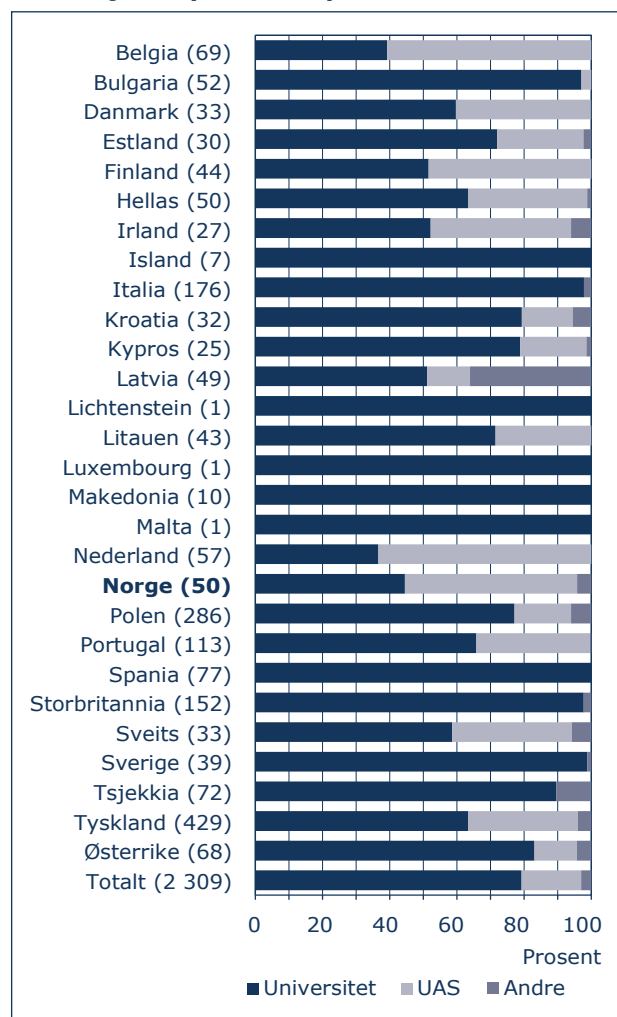
- Kontekstuell informasjon: Juridisk status, navn, opprettelsesår, år for tilegnelse av nåværende institusjonsstatus, institusjonstype, web-side
- Geografisk informasjon: Postkode, navn på by for hovedsete, NUTS-region, multi-campus
- Utdanning: Studenter og kandidater på ISCED 2011-nivå 5-7 etter kjønn, fagfelt, statsborgerskap (nasjonal/internasjonal), resident/mobile.
- Forskning: Forskningsaktive institusjoner, Doktorgradsstudenter og -kandidater (ISCED 8), FoU-utgifter
- Utgifter og inntekter: Utgiftsart, finansieringskilde for inntekter
- Ansatte: Totalt antall ansatte (årsverk og antall hoder), forskere/faglig personale og teknisk/administrativt personale, antall professorer etter kjønn og nasjonalitet.

Med utgangspunkt i ETER-data er det mulig å gjøre mange interessante sammenligninger mellom høyere utdanningssystem i Europa.

Figuren sier noe om strukturen i høyere utdanning i de ulike europeiske landene og viser at nær 80 prosent av Europas studenter på ISCED 5-7-nivå er tilknyttet et universitet. Land med mange studenter ved vitenskapelige og statlige høyskoler er Belgia, Nederland og Norge, mens nesten alle studenter i Storbritannia og Sverige er ved et universitet. Landene med flest studenter på ISCED nivå 5-7 i 2011 var Tyskland (2,27 millioner studenter), Storbritannia (1,91 millioner studenter), Polen (1,80 millioner studenter) og Italia (1,80 millioner studenter).

Ser vi på antall institusjoner i hver kategori, blir bildet annerledes. I de fleste landene har universitetene ikke overraskende langt flere studenter ved universitetene enn ved andre lærestedstyper. Flere land har mange læresteder i kategorien «Andre», som her primært omfatter private høyere utdanningsinstitusjoner. Dette er gjerne små institusjoner med få studenter, noe som tydelig gjenspeiles i forholdet mellom figur 1 og figur 2.

Figur 1
Registrerte studenter på ISCED-nivå 5-7 fordelt etter land og type lærested i 2011. Antall institusjoner per land i parentes.

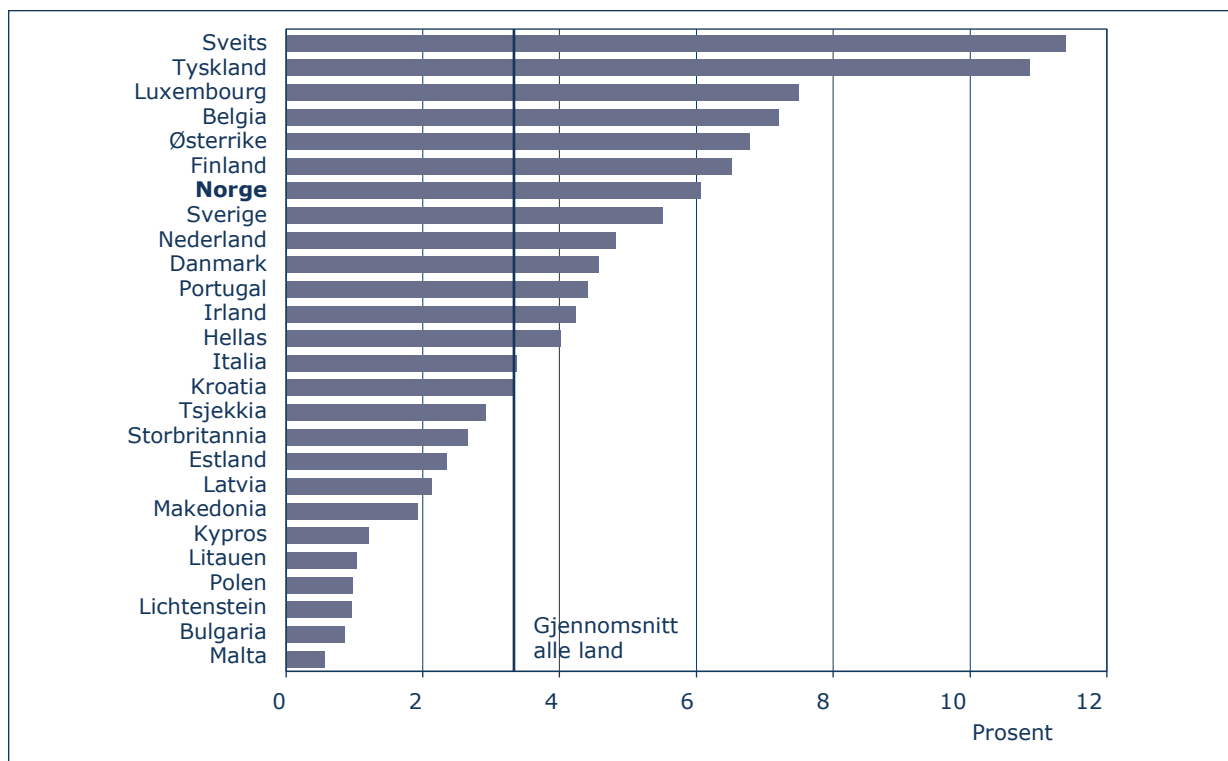


¹ UAS=University of Applied Science. Merk at Spania og Island kun har rapportert data for universitetene.

Kilde: ETER

Figur 2

Andel doktorgradskandidater av totalt antall kandidater på ISCED-nivå 5-8 etter land i 2011.



Kilde: ETER

På bakgrunn av de innsamlede variablene er det utarbeidet et sett med indikatorer som er tilgjengelige i databasen. Her finnes indikator for andelen kvinnelige studenter på ISCED-nivå 5 til 8, tilsvarende for ferdige kandidater og tilsatte. Andel professorer av totalt vitenskapelig/faglig personale er en annen indikator, sammen med andel studenter og kandidater på hvert ISCED-nivå, samt tilsatte med utenlandsk statsborgerskap. Imidlertid har ikke alle land levert data for alle variabler eller klassifikasjoner, og derfor er ikke alle indikatorene tilgjengelige for alle land. Databasen er under utvikling, og allerede i andre runde med datainnsamling vil noen nye variabler bli inkludert, herunder antall kvinnelige professorer og ansatte fordelt på fagfelt.

En indikasjon på forskningsintensitet er andelen doktorgradsstudenter eller -kandidater i forhold til det totale antallet kandidater. Indikatoren er muligens mest interessant på lærestedsnivå, for å identifisere spesielt forskningsintensive læresteder. Figur 3 viser at det på nasjonalt nivå er til dels store forskjeller i andelen doktorgradskandidater av totalt antall kandidater. Sveits og Tyskland fremstår som de mest forskningsintensive landene, fulgt av Luxembourg, Belgia, Østerrike, Finland og Norge. Imidlertid må man ha kjennskap til de ulike landenes utdanningssystemer for å kunne tolke og analysere en slik figur, ettersom underliggende forhold vil ha betydning for indikatorens størrelse.

I tillegg er det samlet inn omfattende dokumentasjon av datasettene fra hvert land i form av metadata. Dette kan lastes ned fra databasen.

ETER inneholder ikke opplysninger om patenter, deltakelse i EU-prosjekter, publisering eller lignende, men det legges opp til at det skal være enkelt å koble opplysninger fra ETER-databasen med databaser som inneholder denne typen data.

ETER er et prosjekt i regi av DG EAC sammen med DG RTD og Eurostat. Prosjektet gjennomføres av et konsortium bestående av Universita della Svizzera Italiana (USI) i Sveits, Sapienza Università di Roma i Italia, Joanneum Research i Østerrike og NIFU, Norge. I tillegg har prosjektet et nettverk av nasjonale statistikk-eksperter som leverer data og deltar i EU-kommisjonens «task force»-gruppe for ETER. En av intensjonene med prosjektet er å legge til rette for årlige innrapporteringer av data om aktiviteten ved Europas høyere utdanningsinstitusjoner.

¹ Følgende land har levert data: Belgia (flamsk del), Bulgaria, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Hellas, Irland, Island, Italia, Kroatia, Kypros, Latvia, Liechtenstein, Litauen, Luxembourg, Makedonia, Malta, Nederland, Norge, Polen, Portugal, Spania, Storbritannia (begrenset dataleveranse), Sveits, Sverige, Tsjekkia, Tyskland og Østerrike. Beskrivelse av høyere utdanningsinstitusjoner foreligger for Montenegro, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Tyrkia og Ungarn.

Hebe Gunnes og Elisabeth Hovdhaugen, NIFU

Universitetsrangeringer – hva viser de egentlig?

Like sikkert som at våren kommer eller at det blir jul hvert år blir det nyhetsoppslag om plasseringene til norske universiteter i ulike universitetsrangeringer når disse publiseres årlig. Ofte sammenlignes også de norske universitetene som er med på rangeringene med universiteter i vår nærhet, ofte i de andre nordiske land. Universitetsrangeringer gir generelt en forenklet virkelighetsbeskrivelse av høyere utdanning og favner heller ikke alle aspektene av høyere utdanning. Det blir likefullt argumentert for at de bidrar med nyttig forbrukerinformasjon og vi observerer også at lærestedene bruker rangeringene, blant annet i markedsføringen av seg selv. Derfor kan det være interessant å ta en nærmere titt på hva noen av de mest kjente rangeringene måler.

Prestisjerangeringene til Times Higher Education og Shanghai Jiao University

De to mest kjente rangeringene som publiseres årlig, er The Times Higher Education World University Rankings (THE-rangeringen), og Academic Ranking of World Universities (ARWU-rangeringen) som ofte omtales som Shanghai-rangeringen, siden den publiseres av Shanghai Jiao Tong University. THE-rangeringen har vært publisert av det britiske tidsskriftet Times Higher Education siden 2004, mens initiativet til ARWU-rangeringen kom fra nasjonale myndigheter i Kina som ønsket et verktøy for benchmarking av de kinesiske universitetene i forhold til de fremste universiteter ellers i verden. Denne rankingen ble gjennomført første gang i 2003. Selv om ARWU-rangeringen ikke er utviklet med kommersielle hensyn for øye, så blir den brukt slik, både i pressen og av læresteder. Flere universiteter, både i Norge og i andre land, bruker plasseringer på rangeringene til å fremheve sin egen posisjon, men da vanligvis med fokus på rangeringer der de selv gjør det bra. Dermed ser det ikke ut til at hvem som står bak rangeringen påvirker hvordan den brukes i media eller av universitets- og høyskolesektoren.

Rangeringene opererer med ulike indikatorer (og ulikt antall indikatorer) og indikatorenes relative betydning i rangeringene er forskjellig rangeringene imellom. ARWU-rangeringen består av færre indikatorer enn THE; bare seks indikatorer, og alle disse er relatert til forskning (tabell 1). Med andre ord kan ARWU-rangeringen fremstå som mer endimensjonal, mens THE-rangeringen prøver å ha en mer flerdimensjonal tilnærming. THE-rangeringen består av mange flere indikatorer, men disse er organisert i tre indikatorgrupper som hver utgjør 30 prosent av totalskåren: forskning, forskningens innflytelse og undervisning. De siste 10 prosentene er satt sammen av to indikatorer: internasjonalt mangfold (7,5 prosent) og universitetenes inntekter fra næringslivet (2,5 prosent). Som tabell 2 viser er det imidlertid også variasjoner i hvor stor vekt ulike delindikatorer har under forskning og undervisning. I begge tilfeller har omdømmeundersøkelsen til THE mest å si, og resultatene fra denne er ikke offentlig tilgjengelig. THE har endret metodologi flere ganger underveis. Nåværende metodologi ble lansert 2009–2010.

Tabell 1
Indikatorer i ARWU- og THE-rangeringene 2013.

Indikatorer i ARWU, 2013

20 %	AWA: Ansatte som har vunnet nobelpriser og Fields-medaljer i matematikk
20 %	HiCi: Antall høyt siterte forskere
20 %	N&S: Antall artikler publisert i Nature og Science
20 %	PUB: Antall artikler i databasen Web of Science over vitenskapelig publisering
10 %	ALU: Tidligere studenter som har vunnet nobelpriser og Fields-medaljer i matematikk
10 %	PCP: Akademiske resultater ift antall vitenskapelig ansatte (størrelse på institusjonen)

Indikatorer i THE-rangeringen, 2013

30 %	Forskning: Volum, inntekter og omdømme (RES)
18 %	Resultater fra omdømmeundersøkelse
6 %	Forskningsinntekter (i forhold til antall ansatte)
6 %	Forskningsproduktivitet (forhold antall artikler i Web of Science og antall ansatte)
30 %	Forskningens innflytelse: Siteringer (CIT) Normaliserte siteringsrater per fagfelt.
30 %	Undervisning (TEA)
15 %	Resultater fra omdømmeundersøkelse
4,5 %	Ratio ansatte/studenter som proxy på undervisningskvalitet
2,25 %	Ratio avlagte doktorgrader og bachelorgrader
6 %	Ratio doktorgrader per vitenskapelig ansatt
2,25 %	Ratio institusjonelle inntekter og antall vitenskapelig ansatte
7,5 %	Internasjonalt mangfold (INT)
2,5 %	Forholdstall nasjonale og utenlandske studenter
2,5 %	Forholdstall nasjonale og utenlandske vitenskapelig ansatte
2,5 %	Prosent av publikasjoner med internasjonalt medforfatterskap
2,5 %	Inntekter fra næringsliv per vitenskapelig ansatt (INC)

Kilde: ARWU og THE, sammenstilt av NIFU

ARWU

ARWU-rangeringen er en ekstremt elitistisk rangering; mesteparten av rangeringen avgjøres av priser og enkeltpublikasjoner fra et fåtall forskere ved universitetene. Med andre ord er ARWU-rangeringen strengt tatt en individorientert rangering, samtidig som den også er opptatt av institusjonell størrelse, gjennom at institusjonsstørrelse inngår som en av seks indikatorer. Antall publikasjoner ses som en verdi i seg selv, uavhengig av hvor mange forskere/ansatte som bidrar til å publisere et gitt omfang av publikasjoner. For å komme høyt opp i Shanghai-rangeringen er det derfor en fordel å være et stort universitet med mange nobelprisvinnere. Med andre ord er det vanskelig for et universitet å forbedre sin posisjon i Shanghai-rangeringen, noe som synliggjøres ved at universitetenes plasseringer er stabile fra år til år.

THE

THE har et mer institusjonelt perspektiv og er designet for å måle flere forhold ved universitetene (som sammensetningen av personale og studenter, universitetets relasjoner til næringslivet, etc.). THE prøver med andre ord å være mer flerdimensjonal, ved å vise flere sider ved et universitet enn kun forskning. Men til tross for et stort antall indikatorer som angivelig fanger opp flere av universitetenes arbeidsoppgaver, så har de fleste av disse indikatorene forholdsvis lav vekt inn i totalvurderingen i rangeringen, slik at det i praksis er to faktorer som forklarer det meste: hvor mye et universitets publikasjoner er sitert og hvor mange stemmer i forhold til Harvard et universitet får på THEs omdømmeundersøkelse. Resultatene fra omdømmeundersøkelsen blir ikke offentliggjort, og dermed vet man ikke hvor mange som har avgitt stemme til et universitet. Det er grunn til å anta at det kun skiller få stemmer

mellom et universitet rangert som for eksempel nummer 140 og et universitet rangert som nummer 290 på omdømmeundersøkelsen. Presentasjonen av omdømmeundersøkelsen på THEs nettsider viser i tillegg at det kun er 25 universiteter som har fått mer enn 10 prosent av stemmeantallet til Harvard - alle andre universiteter har fått færre enn 10 prosent av stemmene. Dette innebærer sannsynligvis at dersom de faktiske tallene som omdømmeundersøkelsen bygger på hadde blitt offentliggjort, ville tiltroen til THE blitt undergravd, ettersom omdømmeundersøkelsen er styrende for over en tredjedel av det endelige resultatet i THE. Ytterst marginale forskjeller på omdømmeundersøkelsen medfører slik store forskjeller i universitetenes endelige plasseringer i THE.

Felles for norske universiteter som er på rangeringene, er at de, sammenlignet med høyt rangerte universiteter i Norden, har tre ulemper som alle er relatert til forskning og forskningsproduksjon. Norske universiteter er generelt mye lavere sitert enn sammenlignbare nordiske universiteter, de frembringer færre forskere som publiserer i Nature og Science eller som er blant de høyest siterte forskerne i verden, og de er i tillegg mindre forskningsproduktive, dvs. de har færre publikasjoner per ansatt.

Både ARWU-rangeringen og THE er forskningsrangeringer, selv om de kanskje ønsker å gi inntrykk av å være noe annet. I THE er 60 prosent av indikatorene relatert til forskning. Begge rangeringene sier i utgangspunktet lite om undervisning, selv om THE har med antall studenter per ansatte. Men denne indikatoren utgjør mindre enn 5 prosent av den totale skåren og har dermed lite å si.

EUs U-Multirank - et alternativ

En alternativ rangering som har en litt annen tilnærming, er U-Multirank. Dette er en ny rangering, publisert for første gang i mai 2014, og den har som navnet antyder, en flerdimensjonal tilnærming. Prosjektet er initiert av EU-kommisjonen og bygger videre på et annet EU-prosjekt, U-map. Begge prosjektene har blitt gjennomført av et konsortium som ledes av CHEPS (Center for Higher Education Policy Studies) i Nederland og CHE (Center for Higher Education) i Tyskland. Hensikten med begge prosjektene er å skape gjennomsiktighet (transparency) i høyere utdanningssektoren og være et alternativ til allerede eksisterende rangeringer, ved å skape en rangering som fokuserer på flere dimensjoner i høyere utdanning. I stedet for å publisere en liste, slik de andre to rangeringene gjør, presenteres data på institusjonsnivå gjennom et interaktivt verktøy på nettet, der brukeren selv kan lage sin egen rangering, ut fra de dimensjoner vedkommende er opptatt av (van Vaght & Ziegele, 2012).

Utviklingen av U-Multirank har skjedd i nært samarbeid med stakeholders fra sektoren og brukere, og rangeringen er også brukerstyrt. Rangeringen tar utgangspunkt i at høyere utdanningsinstitusjoner skal dekke de følgende fem dimensjonene gjennom sitt virke: utdanning, forskning, kunnskapsoverføring, internasjonal orientering og regionalt engasjement. Hvilke dimensjoner som skal være med, har kommet frem gjennom en prosess i samarbeid med stakeholders i sektoren. I tillegg til dette er teamet som gjennomfører U-Multirank, opptatt av at rangeringen skal være metodologisk forsvarlig, blant annet gjennom at man ikke lager sammensatte indikatorer, men heller viser skårer på den enkelte variabel. Man tar også avstand fra å vise en enkelt ranking eller tabell, og gir heller mulighet for at brukerne kan konstruere sin egen rangering. Det er frivillig å delta i U-Map og U-Multirank, men det har også vært gjort ulike ansatser for å legge til rette for at flest mulig læresteder deltar. Nordisk ministerråd tok i 2011 initiativ til et prosjekt som skulle gi alle nordiske læresteder mulighet til å bli kategorisert med U-Map (Nordisk ministerråd 2010).

U-Multirank opererer på flere nivå, de samler data både om institusjonene generelt og på fagnivå. Antallet fag som dekkes i U-Multirank vil økes over tid, og på sikt vil seks større fagfelt dekkes: realfag, helse og biovitenskap, samfunnsfag, utdanning og velferdsmat, ingeniørvitenskap og teknologi samt humaniora, gjennom fokus på enkeltfag innen de seks fagområdene. Med andre ord må U-Multirank være i bruk noen år før den kan gi et mer dekkende bilde.

En av hensiktene med U-Multirank er at den skal være et verktøy som institusjonene kan bruke i kvalitetsutviklingen av egen institusjon, ved at det gir dem en mulighet til å følge med på hvordan de utvikler seg innenfor de fem ulike dimensjonene. I hvilken grad det kommer til å skje, gjenstår å se.

Les mer:

Piro, F. N., E Hovdhaugen, M. Elken, G. Sivertsen, M. Benner og B. Stensaker (2014): Nordiske universiteter og internasjonale universitetsrangeringer. Hva forklarer nordiske plasseringer og hvordan forholder universitetene seg til rangeringene? NIFU rapport 25/2014. Oslo: NIFU

Nordisk ministerråd (2010): Sammenfattande rapport från konferansen: Profiler og nordisk högre utbildning och forskning. Klassifisering och ranking på nordisk dagordning. TemaNord 2010:556, København: Nordisk ministerråd

Van Vught, F & Ziegele, F. (2012): Multidimensional Ranking: The Design and Development of U-Multirank, Dordrecht: Springer

Bjørn Stensaker, NIFU/UiO

Fredrik Piro og Elisabeth Hovdhaugen, begge NIFU

PIAAC - verdens største måling av voksnes ferdigheter

På kunnskapsfeltet har internasjonale sammenligninger i stor grad dreid seg om utdanningsnivå og investeringer i forskning og utvikling. Man har hatt mindre kunnskap om hvilke kunnskaper og ferdigheter befolkningen faktisk har. Med de såkalte PISA-undersøkelsene har OECD bragt ny kunnskap og ny debatt om basisferdigheter blant 15-åringene i et stort antall land. International Adult Literacy Survey (1994-1998) og Adult Literacy and Life Skills Survey (2003-2007) er beslektede ferdighetsundersøkelser for voksne, og i 2013 kom de første resultatene fra den hittil største undersøkelsen av basisferdighetene i voksenbefolkningen, den såkalte PIAAC-undersøkelsen (Programme for the International Assessment of Adult Competencies).

Nytt lys på voksnes ferdigheter

PIAAC-undersøkelsen omfatter testing av voksnes ferdigheter i lesing, tallforståelse og problemløsning i IKT-miljø. Disse ferdighetene er målt ved at svarpersonene har besvart tester i form av øvelser på PC eller i papirskjemaer. Totalt har undersøkelsen omfattet 166 000 personer i alderen 16-65 år i 24 land. Undersøkelsen er dermed den mest omfattende internasjonale undersøkelsen av voksnes ferdigheter noensinne. Norge er blant landene som har gjennomført alle delene av undersøkelsen, og i Norge deltok nærmere 5 000 personer i testen.

Norske voksne godt over OECD-gjennomsnittet på alle ferdighetsområder

Sammenliknet med de andre landene i undersøkelsen er ferdighetsnivået i den norske voksenbefolkningen generelt høyt. Norge er ett av fire land som har høyere ferdighetsnivå enn OECD-gjennomsnittet i både leseferdigheter, tallforståelse og problemløsning i IKT-miljø. Personer under 25 år skiller seg imidlertid ut ved å ha lavere ferdighetsnivå i både lesing og tallforståelse enn befolkningen som helhet. I leseferdighet ligger unge voksne i Norge klart under OECD-gjennomsnittet. Unge nordmenn gjør det også middels i tallforståelse sammenliknet med samme aldersgruppe i andre land. Ferdighetsnivået i problemløsning i IKT-miljø er derimot høyest i de yngste aldersgruppene i Norge.

Japan og Finland på topp

Ser vi på gjennomsnittsskår blant de 24 landene som deltok i undersøkelsen, har Japan de klart høyeste verdiene på alle tre ferdigheter. Deretter følger Finland som nummer to, også det på alle tre ferdighetsområder. Norge ligger i sjiktet bak Japan og Finland, sammen med Sverige, Belgia, Nederland og Australia. Fremtredende kunnskapsnasjoner som USA, Storbritannia og Frankrike har bemerkelsesverdig svake resultater på alle ferdighetsområdene i PIAAC. Alle tre landene ligger godt under OECD-gjennomsnittet. Spania og Italia ligger helt nederst både på leseferdigheter og tallforståelse.

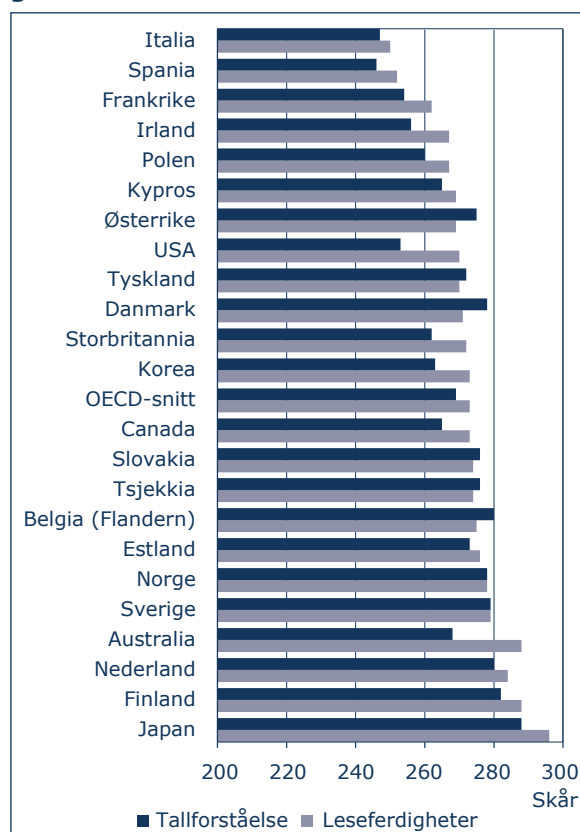
Utdanning og arbeidserfaring henger sammen med høye ferdigheter

Et generelt funn i den norske undersøkelsen er at ferdigheter henger klart sammen med både utdanningsnivå og deltakelse i arbeidslivet. Personer som er i fulltidjobb når de tar testen, skårer langt bedre enn personer med lavere tilknytning til arbeidslivet. Blant personer med lang høyere utdanning var det nesten 80 prosent som lå på et av de tre øverste nivåene, mens under 40 prosent av dem med kun grunnskoleutdanning lå på dette nivået. For tallforståelse er forskjellen mellom disse to gruppene enda større, og vi ser den samme tendensen for evner til problemløsning i IKT-miljø. Selv om PIAAC måler ferdigheter uavhengig av utdanningsnivå, er det gjennomgående høyt utdannete som skårer best.

Grunnlag for mer forskning om voksnes læring

PIAAC-undersøkelsen omfatter også opplysninger om alle respondentene fra bakgrunnsintervjuer og (for enkelte land) kobling til registerinformasjon. Dette gjør det mulig å se resultatene fra PIAAC i sammenheng med bl.a. arbeidserfaring, utdanningsnivå og ulike demografiske kjennetegn. Undersøkelsen danner dermed et godt utgangspunkt for videre forskning om voksnes læring. Gjennom Forskningsrådets program utdanning 2020 er det finansiert tre større forskningsprosjekter som skal forske videre på dataene fra PIAAC.

Figur 1 Gjennomsnittlig skår for leseferdigheter og tallforståelse i PIAAC. 2012, rangert etter leseferdigheter.



Kilde: OECD, PIAAC.

Birgit Bjørkeng, SSB og Espen Solberg, NIFU

2 Det nasjonale FoU- og innovasjonssystemet

Hovedpunkter	50
Innledning	51
Sentrale definisjoner	52
2.1 Samlet FoU-innsats	53
2.1.1 Samlet FoU-innsats etter utførende sektor	53
2.1.2 FoU-utgifter etter tematiske prioriteringer	55
2.1.3 Grønne indikatorer	59
2.2 FoU i universitets- og høgskolesektoren	62
2.3 FoU i instituttsektoren	65
2.4 FoU i helseforetak og private, ideelle sykehus	69
2.5 FoU og innovasjon i næringslivet	73
2.5.1 Egenutført FoU	73
2.5.2 Bruk av eksterne FoU-ressurser	75
2.5.3 Finansiering av FoU	76
2.5.4 FoU-intensitet	80
2.5.5 FoU i utenlandskontrollerte foretak	81
2.5.6 Flytting av norsk næringsvirksomhet til utlandet	83
2.6 Innovasjon i næringslivet	84
2.7 Bevilgninger og virkemidler	87
2.7.1 Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet	87
2.7.2 Bevilgninger til FoU gjennom Norges forskningsråd	90
2.8 Menneskelige ressurser	92
2.8.1 Doktorgrader i Norge	92
2.8.2 FoU-personale i Norge	94
2.8.3 Forskerpersonale ved utdannings- og forskningsinstitusjonene	95
2.8.4 FoU-årsverk	98
2.8.5 Hovedtrender i studenttallsutviklingen	99
2.8.6 Studentmobilitet	102
2.8.7 Kvotestudentordningen ved norske læresteder	105
2.8.8 Høyere grads kandidater	106
2.8.9 Arbeidsmarkedet for høyt utdannede	108
2.8.10 Mangfold i norsk forskning	112

Pål Børing, Frank Foyn, Hebe Gunnes, Inger Henaug, Elisabeth Hovdhaugen, Kristine Langhoff, Kyrre Lekve, Lise Dalen Mc Mahon, Vibeke Opheim, Bo Sarpebakken, Lisa Scordato, Espen Solberg, Susanne L. Sundnes, Kaja Wendt, Jannecke Wiers-Jenssen, Ole Wiig, Lars Wilhelmsen

Ressurser til FoU og innovasjon

- Det ble brukt vel 48 milliarder kroner til FoU i Norge i 2012. Det innebærer en nominell vekst på 2,6 milliarder, eller en realvekst fra 2011 på 1,8 prosent. Dette er litt lavere enn veksten fra 2010 til 2011 på 2,1 prosent.
- FoU-utgiftene utgjorde 1,65 prosent i 2012, samme andel som i 2011. På 2000-tallet var FoU-andelen lavest i 2006 med 1,48 prosent og høyest i 2009 med 1,76 prosent.
- På 2000-tallet er det universitets- og høyskolesektoren som har hatt den høyeste veksten, litt over veksten i instituttsektoren og langt over økningen i næringslivet.
- I 2012 stod næringslivet for 44 prosent av FoU-utgiftene, instituttsektoren for 24 prosent og universitets- og høyskolesektoren for 31 prosent av samlede FoU-utgifter.
- Instituttsektoren utførte FoU for nær 12 milliarder kroner i 2012, halvparten av FoU-utgiftene ble registrert ved de ti største forskningsinstituttene.
- Helseforetakene stod for nær 7 prosent av FoU-utgiftene i Norge i 2012 og hadde en langt høyere realvekst enn for total FoU fra 2011 til 2012.
- I næringslivet er det en økning i antall foretak i populasjonen, særlig for små foretak. Om lag 20 prosent av foretakene utførte FoU i 2012, en økning på ett prosentpoeng.
- I næringslivet ble det utført FoU for 21,2 milliarder kroner i 2012, en realvekst på 2 prosent fra 2011. I tillegg utførte foretak med 5-9 sysselsatte FoU for 1,7 milliarder kroner.
- I tjenesteytende næringer er det særlig IKT-tjenester og teknisk konsulentvirksomhet som har hatt sterk vekst.
- Olje- og gassnæringen hadde etter noen stabile år, en økning på 380 millioner kroner i FoU-utgifter fra 2011 til 2012. Maritim FoU økte med 360 millioner. FoU innenfor fornybar energi har gått ned.
- Næringslivet hadde i tillegg til egenutført FoU, innkjøpt FoU for 5,9 milliarder kroner i 2012, en økning på 500 millioner fra året før. Det er foretak med minst 200 sysselsatte som står for 2/3 av innkjøpt FoU. Nesten halvparten kjøpes fra utlandet.
- Den totale støtten i SkatteFUNN var på 1,4 milliarder kroner i 2012. 80 prosent av samlet beløp tilfaller foretak med færre enn 50 sysselsatte.
- 12 prosent av norske foretak flyttet hele eller deler av sin FoU-virksomhet til utlandet i perioden 2009-2011.
- Resultatene av den separate innovasjonsundersøkelsen for 2011-2013 viser at det er en langt høyere andel innovatører i norsk næringsliv enn det som har kommet fram i tidligere målinger

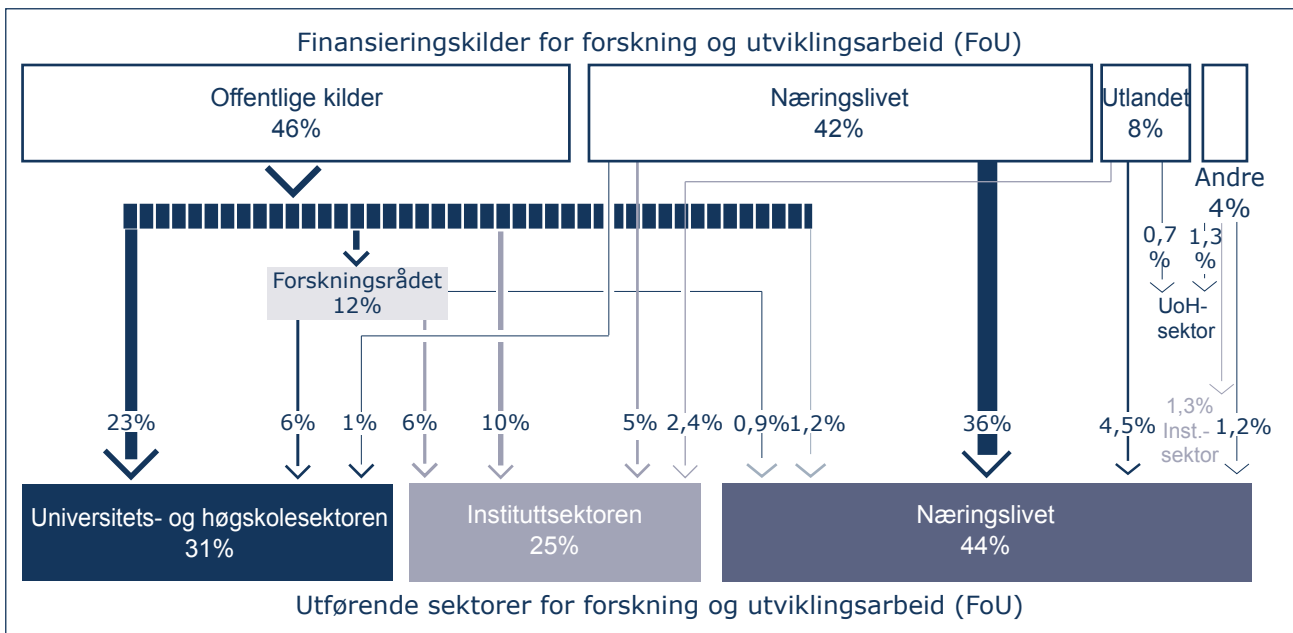
Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet

- Bevilgningene til vedtatt statsbudsjett for 2014 anslås til 27,9 milliarder kroner. Dette gir en realvekst på nær fem prosent. Noe av veksten er knyttet til infrastruktur, havforskningsfartøy og universitetsbygg.

Menneskelige ressurser

- Det var over 250 000 studenter i Norge i 2013, og åtte prosent av disse var utlendinger. 16 000 norske studenter studerer i utlandet.
- FoU-personale i Norge utgjorde i 2012 vel 66 000 personer, eller 2,5 prosent av de sysselsatte. Disse utførte litt over 39 000 FoU-årsverk. Om lag 40 prosent var kvinner.
- I 2013 ble det avlagt 1 524 doktorgrader, dette var et nytt toppår for antall doktorgrader.
- Det er i dag høy grad av kjønnsbalanse når det gjelder avlagte doktorgrader. Tidlig på 1980-tallet var situasjonen en annen; kun ti prosent var kvinner, i dag er 46 prosent kvinner. Det er stor variasjon mellom fagområdene.
- Andelen ikke-norske statsborgere som avlegger doktorgrad i Norge har økt fra 25 prosent i 2008 til 35 prosent i 2013.

Figur 2.1.1
Totale FoU-utgifter i Norge i 2012 etter finansieringskilde og sektor for utførelse.



¹ Fordeling på finansieringskilde for universiteter og høyskoler er beregnet ut i fra 2011-statistikk.
 Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

I dette kapitlet skal vi se nærmere på tilstanden i det norske FoU- og innovasjonssystemet og hvordan bevilgninger, resultater og ressurser har utviklet seg. Vi trekker linjene bakover i tid for å se på utviklingen innenfor tre av regjeringens seks prioriterte områder i den nye langtidsplanen for forskning. Kapitlet inneholder også en rekke fokusartikler/-bokser som setter søkelys på ulike tema.

Stabilitet i de tematiske prioriteringene

I Norge har de tematiske satsingsområdene vært i kontinuerlig endring de siste 20 årene, og satsingsområdenes plass i forskningspolitikken har endret seg mellom regjeringer og forskningsmeldinger. Likevel har det vært en underliggende stabilitet, slik at det er mulig å spore deler av satsingene tilbake i tid. I dagens forskningspolitikk er forskningen rettet inn mot fem tematiske mål og fire tverrgående mål. De fem tematiske målene er «løsninger på globale utfordringer, særlig innenfor miljø, klima, hav, matsikkerhet og energi», «god helse, mindre sosiale helseforskjeller og helsetjenester av høy kvalitet», «forskningsbasert velferdspolitik og profesjonsutøvelse i velferdstjenestene», «et kunnskapsbasert næringsliv i hele landet» og «næringsutvikling innenfor områdene mat, marin, maritim, reiseliv, energi, miljø, bioteknologi, IKT og nye materialer/nanoteknologi».

I den kommende langtidsplanen for forskning har regjeringen annonsert at det skal være seks satsingsområder: «Hav», «Klima, miljø og miljøvennlig energi», «Muliggjørende teknologier», «Bedre og mer

effektive offentlige tjenester», «Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv» og «Verdensledende fagmiljøer». I kapittel 2.1.1 ser vi at regjeringens satsingsområder opplever kraftig vekst.

Hovedbildet for finansiering og utvikling av FoU

Figur 2.1.1 viser finanseringsstrømmene i norsk FoU-virksomhet i 2012. Av totalt 48 milliarder kroner brukt til FoU ble 46 prosent av FoU-utgiftene finansiert fra offentlige kilder og 42 prosent fra næringslivet. Utlandet (inkludert EU) stod for 8 prosent og andre kilder for 4 prosent av FoU-finansieringen.

Næringslivet finansierer i all hovedsak sin egen FoU-virksomhet. Fra offentlige kilder utenom Forskningsrådet gikk om lag en tredjedel til universitets- og høyskolesektoren (inkludert universitetssykehusene). Forskningsrådet bidro med noe under 3 milliarder kroner både til instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren og betydelig mindre til næringslivet – knapt en halv milliard.

Over halvparten av pengestrømmen fra utlandet gikk til næringslivets FoU-virksomhet, mens universitets- og høyskolesektoren kun mottok rundt 10 prosent av denne finansieringen. Finansiering fra EU-kommisjonen utgjorde imidlertid kun om lag 4 prosent av næringslivets midler fra utlandet, men var desto viktigere for de to andre sektorene, hvor EU-midlenes andel av finansiering fra utlandet lå på 35 prosent i instituttsektoren og om lag 70 prosent av utenlandsfinansieringen i universitets- og høyskolesektoren.

OECDs definisjon av FoU

Forskning og utviklingsarbeid (FoU) er kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap – herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn – og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser.

FoU kan deles inn i følgende tre aktiviteter:

- *Grunnforskning* er eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å skaffe til veie ny kunnskap om det underliggende grunnlag for fenomener og observerbare fakta, uten sikte på spesiell anvendelse eller bruk.
- *Anvendt forskning* er også virksomhet av original karakter som utføres for å skaffe til veie ny kunnskap. Anvendt forskning er imidlertid

primært rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.

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

Et hovedkriterium for å skille FoU fra annen beslektet virksomhet er at FoU må inneholde et element av nyskaping og reduksjon av vitenskapelig og/eller teknologisk usikkerhet.

Mer utførlige drøftinger finnes i «Frascati-manualen» (OECD, 2002), norsk oversettelse i utdrag (NIFU, 2004). Se også metodevedlegget i rapporten.

OECDs definisjon av innovasjon

Innovasjon er introduksjon av nye eller vesentlig forbedrede produkter (varer eller tjenester), eller prosesser, nye metoder for markedsføring, eller nye organisatoriske metoder i forretningspraksis, arbeidsplassrutiner eller eksterne relasjoner. En innovasjon kan være basert på resultater av enten ny teknologisk utvikling, nye kombinasjoner av eksisterende teknologi eller utnyttelse av annen kunnskap ervervet av foretaket. Dette omfatter FoU, men også annen aktivitet.

Innovative foretak er foretak som i løpet av de siste tre årene enten har introdusert nye eller vesentlig endrede varer eller tjenester på markedet, tatt i bruk nye eller vesentlig endrede prosesser (PP-innovasjon), eller gjennomført markeds- eller organisasjonsinnovasjon. Foretak som bare har hatt pågående innovasjonsaktivitet som ennå ikke var blitt ferdigstilt eller var blitt avbrutt, er ikke inkludert blant innovative foretak. Innovasjonen skal være ny for foretaket; den må ikke nødvendigvis være ny for markedet. Det er ikke avgjørende om innovasjonen er utviklet av foretaket selv eller av andre foretak.

Det kan skilles mellom 4 typer innovasjon:

Produktinnovasjon er en vare eller tjeneste som enten er ny eller vesentlig forbedret med hensyn til dets egenskaper, tekniske spesifikasjoner, innebygd programvare eller andre immaterielle komponenter eller brukervennlighet.

Prosessinnovasjon omfatter nye eller vesentlig forbedrede produksjonsteknologier/-metoder og nye eller vesentlig forbedrede metoder for levering av varer og tjenester.

Organisasjonsinnovasjon er gjennomføring av nye organisatoriske metoder i foretaket (inklusive kunnskapssystemer), organisering av arbeidsplassrutiner/-prosesser eller bruk av nye eksterne relasjoner for foretaket.

Markedsinnovasjon (markedsføring) er gjennomføring av et nytt markedsføringskonsept eller ny -strategi som atskiller seg vesentlig fra foretakets nåværende metoder og som ikke har vært brukt av foretaket tidligere. Dette krever vesentlige endringer i produktets design eller innpakning, produkt plassering, promotering eller prissetting.

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, f.eks. 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.
- **Utlandet:** Midler fra utenlandske foretak og institusjoner, fond, EU, nordiske og andre internasjonale organisasjoner.

2.1 Samlet FoU-innsats

2.1.1 Samlet FoU-innsats etter utførende sektor

Tabell 2.1.1

Totale FoU-utgifter i Norge etter utførende sektor/institusjonstype. 2010-2012. Mill. kr og prosent.

Sektor/ institusjonstype	2010	2011	2012	Andel av total FoU (%)	Real- vekst 2011- 2012 (%)	Gj.snittlig årlig real- vekst ¹ 2001-2012 (%)
Næringslivet	18 514	20 066	21 176	44	1,6	1,0
Univ. og høgschooler	11 870	11 989	12 528	26	0,6	4,4
Instituttsektoren	10 036	10 610	11 213	23	1,9	3,0
Helseforetak	2 339	2 776	3 127	7	8,7	..
Totalt i Norge	42 759	45 440	48 044	100	1,8	2,4

¹ Beregning av realvekst 2001-2012 er basert på den tradisjonelle sektorinndelingen, dvs. at universitetssykehus er inkludert i universitets- og høgschoolsektoren og øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus er inkludert i instituttsektoren.

Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

I 2012 utgjorde den samlede FoU-innsatsen i Norge vel 48 milliarder kroner. Dette er en nominell økning på 2,6 milliarder – eller 5,5 prosent – fra 2011. I faste priser utgjorde veksten i de totale FoU-utgiftene 1,8 prosent, noe som gir en litt lavere realvekst fra 2011 til 2012 enn fra 2010 til 2011, da tilsvarende realvekst lå på 2,1 prosent. Tabell 2.1.1 viser at veksten for de forskningsutførende sektorene varierer. Størst vekst fra 2011 til 2012 hadde helseforetakene med en realvekst på nesten 9 prosent, mens universiteter og høgschooler hadde en knapp positiv vekst målt i faste priser. For næringslivet og instituttsektoren lå veksten i nærheten av realveksten for Norges totale FoU-utgifter.

Ser vi på veksten på 2000-tallet, har den ligget klart høyest i universitets- og høgschoolsektoren med en gjennomsnittlig årlig realvekst på over fire prosent, litt over veksten i instituttsektoren og langt over økningen i FoU-utgifter i næringslivet, som i gjennomsnitt kun har hatt én prosent årlig realøkning fra 2001 til 2012. Sektorenes andel av total FoU i 2012

Nasjonal sektorinndeling i FoU-statistikken

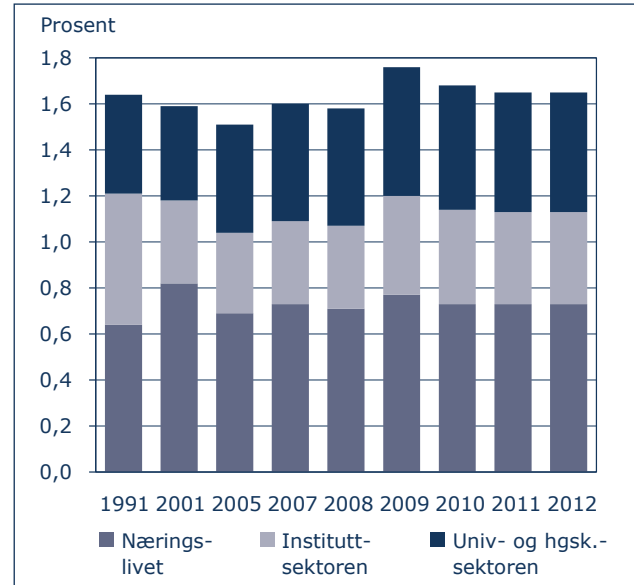
I norsk FoU-statistikk går hovedskillet mellom tre FoU-utførende sektorer:

- Næringslivet
- Instituttsektoren
- Universitets- og høgschoolsektoren

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

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

Figur 2.1.2
Totale FoU-utgifter i Norge som andel av BNP etter sektor. 1991-2012.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

var den samme som i 2011. De enkelte sektorene er nærmere beskrevet senere i dette kapitlet. Se også faktaboks om nasjonal inndeling i FoU-statistikken.

3 prosent-målet fremdeles like fjernt

Figur 2.1.2 viser at Norges FoU-innsats målt som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP) har ligget på et stabilt nivå, omkring 1,6 prosent, fra begynnelsen av 1990-tallet – og fjernt fra målet om at FoU-utgiftene skal utgjøre 3 prosent av BNP, til tross for vekst i FoU-ressursene i hele perioden. Det er instituttsektorens FoU-utgifter målt som andel av BNP som har variert mest i 20-årsperioden, med en andel av BNP på 0,57 prosent i 1991, 0,35 prosent i 2005 og 0,4 prosent i 2011 og 2012. Det er små endringer i forholdet mellom sektorene i de tre siste årene.

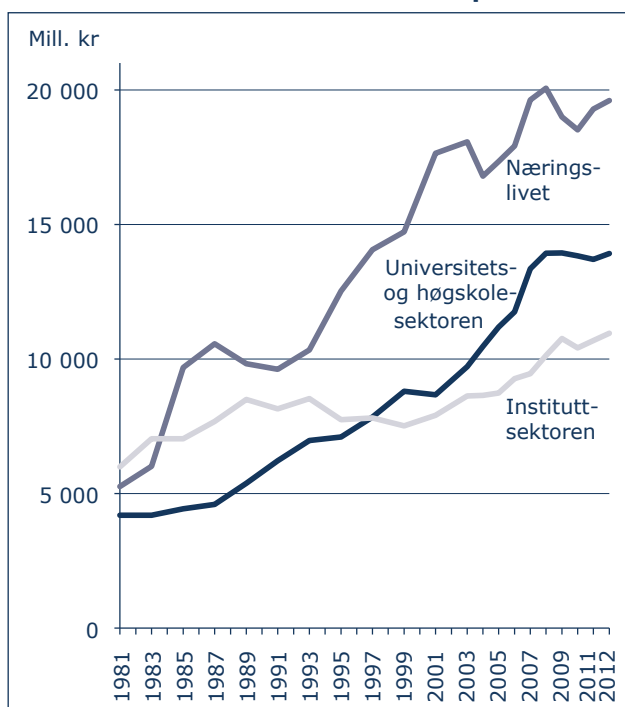
Universitets- og høgschoolsektoren omfatter institusjoner som tilbyr høyere utdanning; universiteter, vitenskapelige høgschooler og statlige høgschooler. I tillegg inngår universitetssykehusene. For bedre å synliggjøre FoU-virksomheten i helseforetakene presenteres disse separat der dette er hensiktsmessig og mulig (data fra 2007). Universitets- og høgschoolsektoren og instituttsektoren presenteres dermed uten helseforetak i sektoromtalene senere i kapitlet.

OECDs internasjonale sektorklassifisering, som Norge følger når data leveres til OECD og Eurostat, benyttes i kapittel 1, som viser Norges FoU-innsats i en internasjonal kontekst.

2.1 Samlet FoU-innsats

2.1.1 Samlet FoU-innsats etter utførende sektor

Figur 2.1.3
Totale FoU-utgifter i Norge etter sektor for utførelse. 1981-2012. Faste 2010-priser.



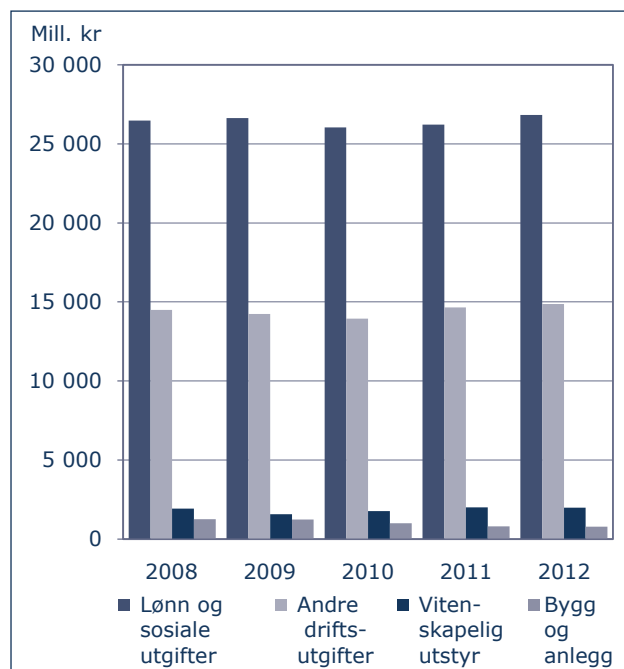
Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Næringslivets FoU-innsats har vokst mest siste 30 år

I 1981 var instituttsektoren den største FoU-utførende sektoren i Norge, se figur 2.1.3. Vel 30 år senere har forskningsinstituttene det klart laveste nivået på FoU-utgiftene, med bare litt over halvparten av næringslivets FoU-utgifter i 2012. I 1997 hadde universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren FoU-utgifter av omtrent samme omfang, men fra det tidspunktet har FoU-virksomheten ved universiteter (inkludert universitetssykehus) og høyskoler hatt større vekst enn FoU-ressursene i instituttsektoren. I 30-årsperioden har næringslivets FoU-utgifter økt mest og var nær fire ganger større i 2012 enn i 1981, noe som gir en årlig gjennomsnittlig realvekst på 4,4 prosent. Tilsvarende vekst for universitets- og høyskolesektoren lå på 4,0 prosent, mens instituttsektoren har hatt 2,0 prosent realvekst per år i gjennomsnitt for 30-årsperioden. Til sammenligning var veksten for samlede FoU-utgifter fra 1981 til 2012 3,5 prosent årlig.

Dersom vi deler denne perioden i to, ser vi at næringslivets FoU-utgifter har utviklet seg svært ulikt i de to periodene. Fra 1981 til 1997 økte næringslivets FoU med over 6 prosent reelt i gjennomsnitt per år, mens veksten i andre del av perioden – fra 1997 til 2012 – kun lå på vel 2 prosent årlig. For instituttsektoren var veksten noe høyere i andre del av 30-årsperioden, mens universitets- og høyskolesektorens FoU-

Figur 2.1.4
Totale FoU-utgifter i Norge etter utgiftsart. 2008-2012. Faste 2010-priser.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

ressurser økte nokså jevnt helt fram til 2008, for deretter å stagnere. Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på at kapitalutgifter til FoU kan utgjøre til dels betydelige beløp og variere mye fra et statistikkår til et annet. Dette gjelder særlig for investeringer i bygg og anlegg i universitets- og høyskolesektoren. Eksempelvis utgjorde FoU-andelen av nye bygninger i denne sektoren i overkant av 900 millioner kroner i løpende priser i 2008, mens tilsvarende beløp var 450 millioner i 2012.

Lavere investeringsnivå for bygg og anlegg knyttet til FoU-virksomheten

Figur 2.1.4 illustrerer nærmere de fire utgiftsartenes utvikling over en fireårsperiode, fra 2008 til 2012. Lønn og sosiale utgifter er den største utgiftsposten knyttet til FoU-virksomheten og utgjorde i 2012 over 60 prosent av de totale FoU-utgiftene. Realveksten i Norges samlede FoU-utgifter fra 2008 til 2012 lå på knapt én prosent. Investeringene i bygg og anlegg ble nesten halvert i perioden, mens FoU-utgifter knyttet til vitenskapelig utstyr økte med knapt 4 prosent.

For lønn og sosiale utgifter til FoU har utviklingen vært svært moderat de fire siste årene sett under ett. Bunnivået var 2010, da Norges totale FoU-innsats viste en markert nedgang fra året før, og nedgangen for lønn og sosiale utgifter slo særlig kraftig ut med 2 prosent realnedgang.

2.1 Samlet FoU-innsats

2.1.2 FoU-utgifter etter tematiske prioriteringer

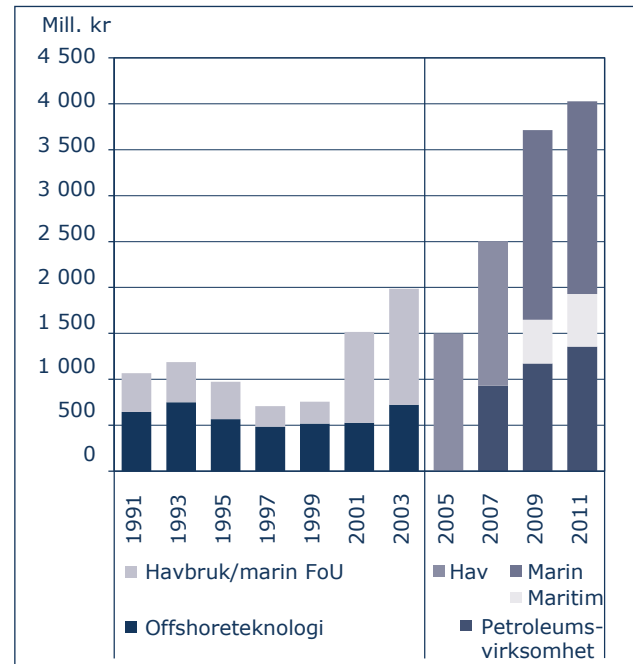
Regjeringen har avgjort at langtidsplanen for forskning og høyere utdanning skal ha seks prioriterte områder: «Hav, Klima, miljø og miljøvennlig energi, Muliggjørende teknologier, Bedre og mer effektive offentlige tjenester, Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv og Verdensledende fagmiljøer».

Regjeringens seks prioriteringer i langtidsplanen for forskning og høyere utdanning

Selv om de prioriterte områdene skifter over tid, finnes det statistikk for mange av områdene bakover i tid. Det eksisterer gode oversikter over de tematiske prioriteringene og teknologiområdene på slutten av 2000-tallet, men om vi skal undersøke regjeringens prioriteringer i et lengre tidsperspektiv, må vi se på de gamle FoU-områdene fra 1990-tallet. NIFU har databaser med tidsserier tilbake til 1991 som viser FoU-utgifter innenfor prioriterte FoU-områder. Tall for næringslivet foreligger fra og med 2005. Avsnittet presenterer derfor primært tall for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren.

Figur 2.1.5 viser fordelingen av driftsutgifter til FoU innenfor hav- og offshore/petroleumsrelatert FoU. Det har vært en tydelig satsing på Hav på 2000-tallet, etter en nedgangsperiode i andre halvdel av 1990-tallet. Endringer i spørreskjemaets definisjon kan ha innvirkning på omfanget av den rapporterte FoU-virksomheten.

Figur 2.1.5
Driftsutgifter til FoU i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren relatert til hav. 1991–2011.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Tematiske prioriteringer i FoU-statistikken

FoU-statistikken spørreskjema inneholder en modul som ber respondentene angi hvor stor andel av FoU-aktiviteten som faller innenfor regjeringens politiske prioriteringer. På 1990-tallet ble miljøene bedt om å oppgi FoU-aktiviteten innenfor Informasjonsteknologi, Bioteknologi, Havbruk/marin FoU, Materialteknologi, Offshoreteknologi/olje- og gassrelatert forskning, Helse-, miljø og levekårsforskning (ikke i 1995 og 1997), Miljøteknologi og Energiforsyning/bruk, Ledelse, organisasjon og styringssystemer (t.o.m. 1995) og Kultur- og tradisjonsformidende forskning (t.o.m. 1995).

I 2005 ble modulen med tematiske prioriteringer revidert og FoU-områdene delt inn i henholdsvis tematiske prioriteringer og teknologiområder. De tematiske områdene var Energi og miljø, Mat, Hav, Helse og Velferd. Fra 2007 er respondentene bedt om å fordele FoU-aktiviteten på området Energi og miljø i underkategoriene Fornybar energi, Annen miljørelatert energi, Petroleumsvirksomhet, Annen energi, Annen klimaforskning og -teknologi, CO₂-håndtering og Annen miljøforskning. I 2009 ble Utviklingsforskning inkludert i Energi og miljø og navnet

endret til Globale utfordringer. Områdene Utdanning, Velferd og Reiseliv er kommet til i henholdsvis 2007 og 2009, og Hav er delt i Marin og Maritim FoU. Teknologiområder omfatter Informasjons- og kommunikasjonsteknologi, Bioteknologi og Nye materialer. Fra 2007 ble dessuten Nanoteknologi skilt ut fra Nye materialer.

Regjeringens prioriterte område Hav omfatter både petroleum, marine og maritime næringer. På 1990-tallet var Havbruk og Olje og gassrelatert forskning innsatsområder som inngikk i FoU-statistikken spørreskjema. Den delen av offshorevirksomheten som var relatert til petroleumsvirksomhet, inngikk fra 2005 i FoU-området Energi og miljø. Ettersom Energi og miljø først fra 2007 er spesifisert på underkategorier, kan ikke denne virksomheten identifiseres i 2005. I 2009 ble Hav delt i kategoriene Marin og Maritim. NIFU har kartlagt FoU-innsatsen innenfor Marin FoU og havbruksforskning hvert annet år siden 1999. Offshorevirksomheten er ikke inkludert i denne kartleggingen.

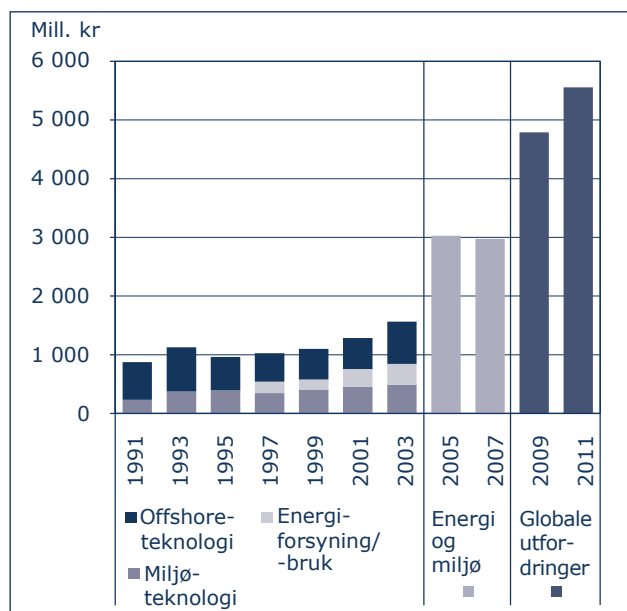
Se Sarpebakken m. fl. (2013): Marin FoU og havbruksforskning 2011: Ressurser og resultater. NIFU rapport 12/2013.

2.1 Samlet FoU-innsats

2.1.2 FoU-utgifter etter tematiske prioriteringer

Figur 2.1.6

Driftsutgifter til FoU i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren relatert til teknologi innenfor energi og miljø. 1991–2011.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Fra Miljøteknologi til globale utfordringer

Forskning på energi og miljø, herunder klima, har vært satsingsområder siden 1990-tallet. FoU-aktiviteten innenfor Miljøteknologi har blitt kartlagt i hele perioden, og fra 1997 ble også Energiforsyning og energibruk inkludert som et eget område. Offshore-teknologi inkluderer petroleumsrelatert forskning, og vi inkluderer derfor denne kategorien også her. Med endring av kategoriene og definisjonene av energi- og miljøområdene i 2005 økte innsatsen betydelig. Fra 2009 er også utviklingsforskning inkludert.

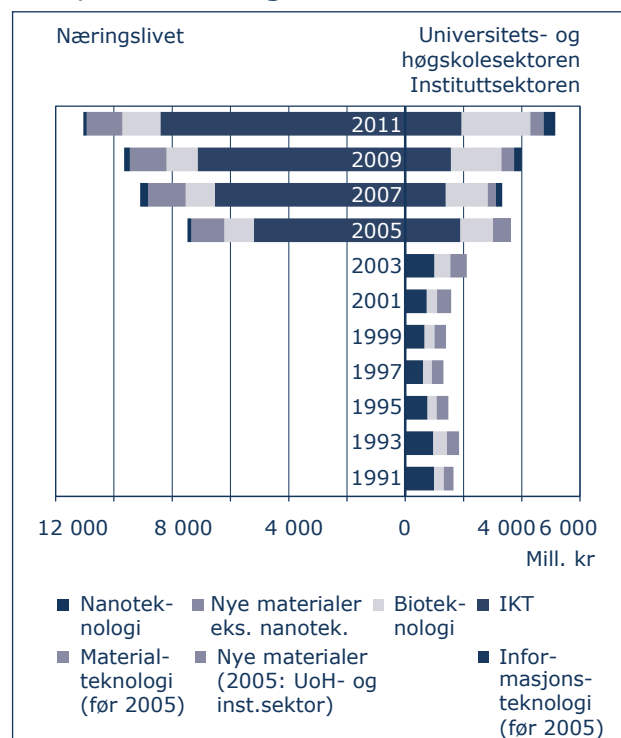
Figur 2.1.6 viser jevn vekst i FoU-utgifter til miljøteknologi, offshoreteknologi og energiforsyning/-bruk i perioden 1991–2003. Endringene i rapporteringsmodulen i 2005 medførte en sterk vekst i FoU-utgifter til Energi og miljø, og ved å inkludere utviklingsforskning i 2009 ble veksten på området ytterligere forsterket. Det kan se ut som om energiforsyning/-bruk tidligere ble rapportert i kategorien offshoreteknologi, ettersom innsatsen her gikk ned da dette området ble lagt inn i spørreskjemaet i 1997.

Muliggjørende teknologier

Begrepet «muliggjørende teknologier» er omfattende, og dermed også vanskelig å tallfeste. Det vi imidlertid har tall på, er FoU-innsatsen innenfor utvalgte teknologiområder som har vært prioritert av myndighetene. Innenfor teknologiområdene er næringslivet sentralt.

Figur 2.1.7

Driftsutgifter til FoU innenfor utvalgte teknologiområder i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren i perioden 1991–2011, samt i næringslivet 2005–2011.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Det eksisterer ikke tall for næringslivets innsats på disse områdene før 2005. Vi vil derfor presentere tall for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren etter gammel inndeling til og med 2003, deretter for alle tre utførende sektorer i perioden 2005 til 2011.

Bioteknologi har vært et prioritert område siden 1991, og NIFU har gjort egne kartlegginger av dette området siden 1999.¹ Informasjons- og kommunikasjonsteknologi, eller Informasjonsteknologi som var benevnelsen på 1990-tallet, er kartlagt like lenge, det samme gjelder Materialteknologi. Definisjonene av de tre teknologiområdene er noe forandret i perioden, noe som kan være en medvirkende årsak til endringene i det innrapporterte omfanget av FoU-innsatsen på områdene.

Innenfor informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) har det skjedd enorme forandringer de siste 20 årene. Fra en situasjon der kun noen få benyttet datamaskiner på begynnelsen av 1990-tallet, er IKT nå en integrert del av vår hverdag, både i arbeidslivet og hjemmet. Dette gjenspeiler seg også i dette feltets vekst i FoU-innsats.

¹ Se Børing og Wendt (2013): Bioteknologisk FoU 2011: Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren.

Strategier og langtidsplaner

Regjeringen har nettopp lagt fram den første langtidsplanen for forskning og høyere utdanning. I norsk sammenheng er planen unik, fordi det er første gang man lager en plan som forener strategiske satsinger med relativt bindende formuleringer om dimensjonering av tiltak som gir signaler lenger enn de ettårige budsjettperiodene. Internasjonalt er imidlertid ikke planen unik. Flere land har lignende planer, og vi ser her på noen av disse med hensyn til innhold, planprosess og grad av budsjettmessige forpliktelser.

Plan eller strategi?

Strategier er det mange av i forskningsverdenen. Noen av strategiene er ment å gjelde på nasjonalt nivå, mens universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og forskningsråd har sine institusjonelle strategier. Det finnes også strategier for utvikling av disipliner og tematiske områder, for bygging av infrastruktur og for forskning innenfor geografisk avgrensede områder. Strategier for likestilling, rekruttering og internasjonalisering er det også mange av.

En strategi kjennetegnes av at den først identifiserer ett eller flere problemområder, eller utfordringer som det gjerne heter nå, for deretter å avgrense prinsipper for hvordan problemene skal løses, og til sist foreskrive handlinger eller tiltak som skal bidra til å løse problemene. Ofte er formuleringsfasen i en strategiprosess like viktig som implementeringsfasen. Det er i formuleringsfasen man blir enig om hva som er problemet, og det kan være vanskelig. Når man først har oppnådd enighet om hva som er utfordringene, kan det være lettere å finne mulige løsninger.

Men når er det man har en plan? En plan kjennetegnes av å operere i tid og rom samt av å fordele ressurser. Planer gir dermed mer forpliktende signaler om hva man vil gjøre i fremtiden enn en strategi. Politisk er det nok også vanskeligere å gå vekk fra en plan enn fra en strategi, og en plan gir dermed større forutsigbarhet for aktørene som planen omfatter.

De nasjonale dokumentene varierer med hensyn til om de kan kalles strategier eller planer. I Sverige legges det vanligvis frem en forskningsproposisjon hvert fjerde år. Forskningsproposisjonene har mye til felles med forskningsmeldingene i Norge, men hovedforskjellen er at den svenske forskningsproposisjonen tallfester ambisjoner for innsatsen på prioriterte temaer/områder. Proposisjonene blir dermed en kombinasjon av stortingsmelding og langtidsbudsjett. Den nederlandske langtidsplanen *Quality in diversity*, som ble publisert i 2011, inkluderer budsjettavsetninger for både forskning og høyere utdanning fire år fram i tid. Den østerrikske planen *Becoming an Innovation Leader - Realising potentials, increasing dynamics, creating the future* fra 2011 bærer mer preg av å være en strategisk plan som uttrykker regjeringens ambisjoner, heller enn en langtidsplan med konkret budsjett. Det samme gjelder Danmark og Finland.

Planene inneholder ulike tidsperspektiver, og det kan synes som om det ofte skilles mellom ulike faser i beslutningsprosessen - mellom planperiode, budsjettperiode og en lengre horisont. «Horisonten» dreier seg mer om de ambisjoner og mål man ser for seg på lengre sikt. Tidsperspektivet styres til dels av mulighetene for å gjøre politiske vedtak. Den nederlandske planen har for eksempel en langsiktig horisont, men de konkrete forslagene og budsjettet omfatter bare den perioden regjeringen er valgt for. Det mest vanlige ser ut til å være fire år. Det er gjerne slik at jo lengre tidsperspektiv, desto mindre sjanse for at det ligger forpliktende budsjetter i planen. Unntaket er EU der Horisont 2020 har et budsjett som gjelder i sju år.

Hvordan legge en plan?

Langtidsplaner for forskning legges ikke på samme måte som Egon Olsen la sine planer. Det er ingen mesterhjerne som sitter på sin celle, men derimot prosesser kjennetegnet av bred involvering og metodisk arbeid.

Foresight, forstått som teknikker, metoder og verktøy for å systematisere og utvikle robuste antakelser om fremtiden, er en mye brukt arbeidsmetodikk for å utarbeide planer eller policyer med et langtidsperspektiv. Bruk av foresight kan fungere som motvekt mot tendensen politiske ledere har til å fokusere på den korte tidshorisonten og hensynet til valgcyklusen, og dermed styrke deres evne til å ta avgjørelser som er viktige i et lengre tidsperspektiv. Finland har en lang tradisjon for bruk av foresight i politikkutforming generelt og innenfor forsknings- og innovasjonspolitikken spesielt. I forbindelse med planen *Education and Research 2011–2016* ble ulike foresight-teknikker i utstrakt grad benyttet.

En annen teknikk er ex ante-evaluering, dvs. en vurdering av de forventede effektene av tiltakene i en plan. Et av de sentrale kriteriene for prioritering av forskningsutfordringer i den danske FORSK2020-strategien var sannsynligheten for at forskningsinvesteringer på et område ville ha en vesentlig effekt på for eksempel vekst, velferd, sysselsetting eller bærekraftig utvikling i Danmark på sikt. Også i forkant av Horisont 2020 ble det gjennomført en omfattende ex ante-effektanalyse. Rasjonale for satsingen var at forsknings- og innovasjonsaktiviteten skulle bidra til å realisere Europe 2020-strategiens målsetting om at EU skal bli en smart, bæredyktig og inkluderende økonomi gjennom å «levere ideer, vekst og jobber for fremtiden».

Dialog med berørte parter er også helt essensielt både for å fange opp problemstillinger; en plan bør adressere og for at planen skal ha legitimitet. Disse konsultasjonsprosessene kan være brede og smale alt etter hvor mange typer interesser som involveres i prosessene. Forut for den østerrikske planen ble det gjennomført en omfattende og velstrukturert prosess, «The Austrian Research Dialogue», der over 2000 bidrag kom inn gjennom møter eller innspill. Det ble i tillegg gjennomført evaluering av finansieringssystemet og gitt strategiske anbefalinger fra en komite for forskning og teknologiutvikling.

I mange tilfeller benyttes flere redskaper samtidig i planarbeidet, - innspill, dialog, rådgivning, vurdering av fremtidige utfordringer og utviklingstrekk. Et godt kunnskapsgrunnlag er utvilsomt nødvendig for å legge en god plan, men til syvende og sist er det likevel de politiske myndighetene som må gjøre de endelige prioriteringene og gi planen et substansielt og finansielt innhold. Det er også bare de politiske myndighetene som kan sørge for at planen settes ut i livet og faktisk følges. Uten oppfølging er et grundig planarbeid uten særlig verdi.

Stig Slipersæter, Norges forskningsråd

Lange horisonter og nye fortellinger i forskningspolitikken

Vitenskap, teknologi og innovasjon får større betydning for samfunnsutvikling og hverdagsliv – på godt og på ondt. Hvordan påvirker den raske takten i kunnskapsutviklingen de politiske prosessene og deltakelsen i disse? Hva betyr den for forsknings- og innovasjonspolitikken? Kan dynamikken i forholdet forskning, innovasjon og samfunnsutvikling bli en demokratisk utfordring?

Forskningspolitiske grunnsetninger i endring

Forholdet mellom forskning og politikk er i liten grad tatt opp i de nordiske makt- og demokratiutredningene. «Politikkens retrett» fra de etablerte politiske institusjoner ble diagnostisert i forrige runde med nordiske maktutredninger. Maktutredningene gjenfinner politikken i jussen, i mediene og i økonomi- og næringsliv. Men ikke i forskning. Dette trenger ikke å bety at forsknings- og innovasjonssystemet i Norge gir beskjedne bidrag til politikk- og samfunnsutvikling. Men det kan innebære en manglende forståelse av kompleksiteten og dynamikken i samspillet mellom forskning og samfunn og de utfordringene dette gir – ikke minst for forsknings- og innovasjonspolitikken.

Grensene mellom forskning og politikk er ikke entydige og klare i kunnskapsintensive samfunn. Nyere forsknings- og innovasjonsteori peker på at forskning og innovasjon foregår i et komplekst samspill mellom aktørene i FoU- og innovasjonssystemet. Virkningene er ofte utilsiktet, av og til også uønsket. Den enkle lineære utviklingen fra grunnforskning via anvendt forskning til utvikling av produkter og tjenester i samfunns- og næringsliv er tilbakevist som allmenngyldig modell. Dagens forsknings- og innovasjonspolitik må forholde seg til langt mer flytende grenser mellom sektorer og ulike typer forskning.

Et krevende politikkområde

Forskningspolitikk handler ikke lenger bare om «politikk for forskning» eller «forskning for politikk». Det må også tas høyde for politikktutviklingen som drives fram direkte gjennom aktivitetene i sektoren selv. Avhengigheten mellom aktørene øker og dette gjør styringsordninger basert på avstand og klar arbeidsdeling – som for eksempel mål og resultatstyringsregimer – lite produktive. Forsknings- og innovasjonspolitikken må derfor også vurdere nye styringsformer og arbeidsmåter.

Fremtiden er alltid nærværende når planer legges og beslutninger tas: «The human condition can almost be summed up in the observation that, whereas all experiences are of the past, all decisions are about the future» (Kenneth Boulding, forord i *The Image of the Future*, 1973). Men fremtiden eksisterer ikke, dermed er det kvaliteten på forestillingene om fremtiden som spilles inn i en politikktutviklingsprosess, som blir avgjørende. Med dette som bakgrunn har mange politikktutviklere sett seg tjent med å supplere sine prognoser og fremskrivninger med ulike fremsynsmetodikker; såkalt foresight. Hensikten med foresight er å gjøre implisitte formodninger og fortellinger om fremtiden eksplisitte slik at de kan drøftes, utvikles og eventuelt også avvikles. Dette gjelder også i forsknings- og innovasjonspolitikken, men i høyere grad internasjonalt enn i Norge.

Økt bruk av foresight også i Norge?

Fremsynsfeltet har utviklet seg parallelt med nye krav til politikktutforming; fra ulike teknikker for å få fram eksperters forventninger til forsknings- og teknologiske gjennombrudd som for eksempel delphi-studier, og i retning av mer deltakerorientert metodikk som for eksempel scenarieutvikling, der hensikten er å utforme nye fortellinger om mulige fremtider. Slike fremkast skal inspirere til samvirke på tvers av ulike (ekspert)kulturer og er ofte motivert av ambisjoner om å bidra til løsning av store, «systemiske» samfunnsutfordringer.

De store samfunnsutfordringene er en tydelig drivkraft i EUs engasjement på feltet. I 2011 ble European Forum on Forward-Looking Activities etablert for å fremme «... collective forward looking intelligence, to help EU in tackling upcoming societal challenges and to devise comprehensive and pro-active European Research & Innovation Policies». European Science Foundation initierer regelmessig større Forward Looks. Fra 2009–2011 finansierte NordForsk et NORIA-net; The Nordic Network for International Research Policy Analysis, der fremsynsmetodikk ble tatt i bruk. Fra 2003–2005 gjennomførte Norges forskningsråd 5 foresightøvelser med ønske om å engasjere forskersamfunn og næringsliv i større åpenhet gjennom bredere, mer langsiktige og kreative dialoger, for å styrke kvaliteten på strategiske valg og faglige prioriteringer. I Egenvurdering av satsingen på foresight og dialogbaserte arbeidsformer i Norges forskningsråd (2006) pekes det på en sentral forutsetning for å skape bredt engasjement på tvers; aktørene må ha god kontakt med egne lærings- og utviklingsbehov: «... det er et betydelig underskudd på kjennskap til hvordan man kan skape og opprettholde ulike typer av utviklingsarenaer som fungerer effektivt».

De siste årene kan det synes som det skjer en dreining vekk fra bredere medvirkningsprosesser. Fokuset er igjen på ekspertene og forsknings- og innovasjonssystemet selv. Men nå er det nettopp behovet for læring og utvikling – institusjonelt så vel som individuelt – som står i sentrum og gir tematikk for øvelsene. Hvilke ferdigheter, kapasitet og kompetanse må utvikles i forsknings- og innovasjonssystemet dersom vi skal få forskning og innovasjon som er samfunnsansvarlig, dvs. i stand til å ta ansvar som implisert i «de facto» politikktutvikling og bidra til løsning på de store samfunnsutfordringene? Eller for å spørre som i en nylig avlevert rapport til ERIAB, *The Challenge of addressing Grand Challenges*: «Thus, there is another Grand Challenge: how to modulate such R&D and innovation system changes so that Grand Challenges can be addressed productively.» Spørsmålet er motivert gjennom en scenarieøvelse i Rip, 2011: «Science Institutions and Grand Challenges of Society: A Scenario». I skrivende stund kan vi fremdeles håpe at regjeringens langtidspan for forskning vil invitere et lærings- og utviklingsarbeid. Hvis dette ikke skulle skje, ligger det inspirasjon og gode fremkast til nye fortellinger og venter – for eksempel her: *Responses to Environmental and Societal Challenges for our Unstable Earth* (ESF 2011); *Science in Society: Caring for our futures in turbulent times* (ESF 2013); *Nordic Network for International Research Policy Analyses* (NordForsk 2012).

Les mer:

Karlsen, Jan Erik og Erik F. Øverland (2010): *Carpe futurum! Kunsten å forberede seg på fremtiden*, Cappelen Akademisk forlag

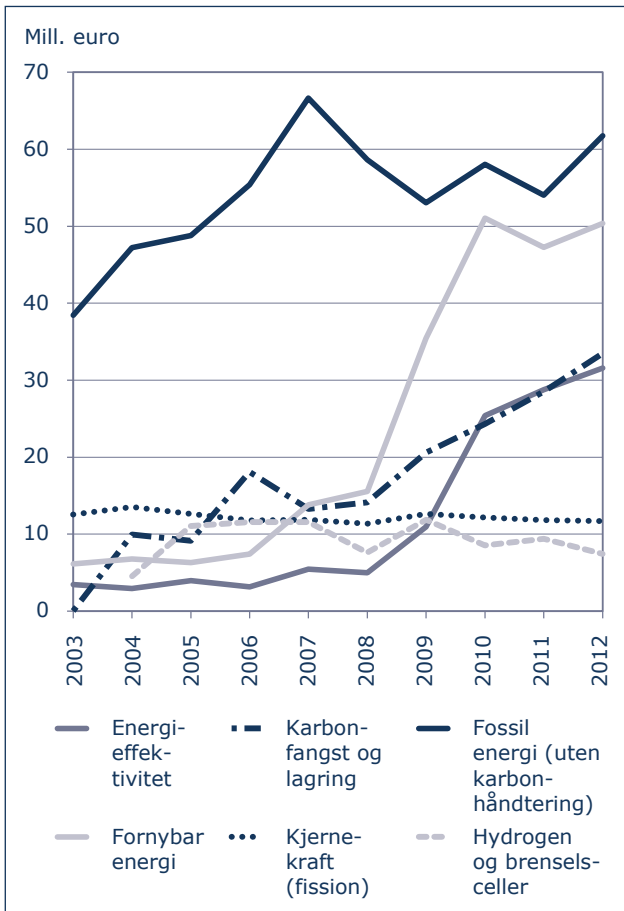
Elisabeth Gulbrandsen, Norges forskningsråd

2.1 Samlet FoU-innsats

2.1.3 Grønne indikatorer

Figur 2.1.8

Norske offentlige FoU-D-utgifter til fossil og miljøvennlig energi. 2003–2012. Faste 2012-priser.



Kilde: OECD/IEA RD&D Budgets 2014

Fortsatt vekst i norske FoU-D-utgifter innenfor miljøvennlig energi

I dette avsnittet benyttes blant annet data fra OECDs International Energy Agency (IEA). Her inkluderes i tillegg til FoU-utgifter også demonstrasjonsutgifter, se nærmere om flere forskjeller på FoU-utgifter og FoU-D-utgifter i faktaboksen.

Offentlige investeringer i forskning, utvikling og demonstrasjon (FoU-D) på energifeltet har opplevd kraftig vekst siden 2009. Satsingen på fornybar energi og karbonfangst og lagring står for en stor del av økningen. Veksten i offentlige midler til energiforskning fra 2009 kommer etter 30 år med relativt stabile budsjetter til fornybar energi.

Klimaforliket som ble vedtatt i Stortinget i 2008 har hatt stor betydning for det kraftige løftet på forskning for fornybar energi. Blant annet er 11 store sentre for miljøvennlig energi (FME) etablert. Solberg-regjeringen har varslet en forsterkning av klimaforliket, hvilket tyder på at satsingen på miljøvennlig energiforskning vil fortsette i årene fremover.

FoU-D

OECD/International Energy Agency samler inn data innenfor energiområdet kalt RD&D (Research, Development and Demonstration) forskning, utvikling og demonstrasjon. Frascati-manualens FoU-definisjon legges til grunn og i tillegg inkluderes demonstrasjonsutgifter. Dette fordi utgifter til testing og demonstrasjon ofte inngår i utvikling av energiteknologi og andre komplekse teknologier. Til forskjell fra FoU-utgiftene inneholder tallene i dette avsnittet kun offentlige utgifter. Andre forskjeller er at grunnforskning ikke inngår, dersom denne ikke er tydelig orientert mot energirelaterte teknologier, mens demonstrasjonsutgifter til store ikke-kommersielle prosjekter inngår. I tillegg er IEA-dataene delvis basert på budsjett-tall, mens FoU-utgiftene er basert på faktiske utgifter. For Norge rapporteres tall for Norges forskningsråd over revidert budsjett.

Demonstrasjonsutgiftene har stått for 10–20 prosent av FoU-D-utgiftene de senere årene, noe høyere for fossil energi enn miljøvennlig energi. De siste tallene fra OECD/International Energy Agency (IEA) for 2012 viser at offentlige FoU-D-utgifter til fornybar energi lå på omtrent 50 millioner euro, se figur 2.1.8. Dette tilsvarer en økning på omtrent 3 millioner euro fra 2011. Utgiftene til fossil energi (utenom karbonhåndtering) økte i samme tidsrom fra 54 til 61 millioner euro. Med unntak av hydrogen og brenselceller, fikk samtlige energiområder økte bevilgninger.

Mest til karbonhåndtering

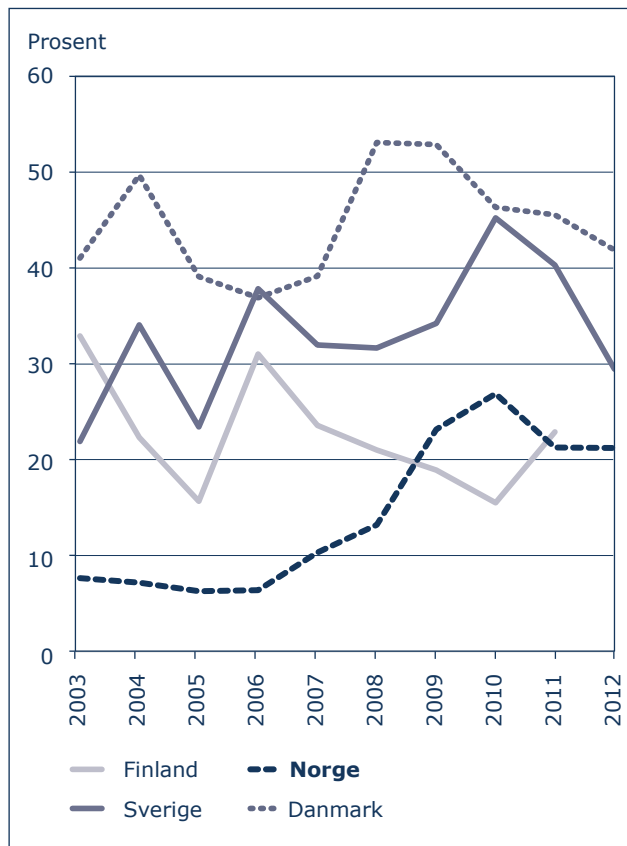
Det er karbonhåndtering som de siste årene har hatt de høyeste FoU-D-utgiftene innenfor miljøvennlig energi; i 2012 ble det brukt nær 34 millioner euro. Tallunderlaget finnes i tabell B.2.1 i nettversjonen av rapporten. FoU-D utgifter til solenergi hadde stor vekst i årene 2006–2010, men nedgang etter 2010. En stor del av satsingen har gått gjennom Forskningsrådets programmer RENERGI, Nanomat og BIA (Brukerstyrt innovasjonsarena). I 2009 ble det i tillegg etablert et eget forskningssenter for miljøvennlig energi (FME) innenfor solenergi. For vindenergi øker veksten fra 2008, og FoU-D-utgiftene er på omtrent 16 millioner euro i 2012. Utgiftene til bioenergi økte fra 2011 til 2012 fra 6,3 til 9 millioner euro. Utgiftene til forskning på vannkraft har vært beskjedne, men har i likhet med de andre energitypene fått økte midler siden 2008. Offentlige FoU-D-utgifter til vannkraft lå på 4,8 millioner euro i 2012.

2.1 Samlet FoU-innsats

2.1.3 Grønne indikatorer

Figur 2.1.10

Offentlige FoU-D-utgifter til fornybar energi som andel av totale FoU-D-utgifter til energi i de nordiske landene. 2003–2012.



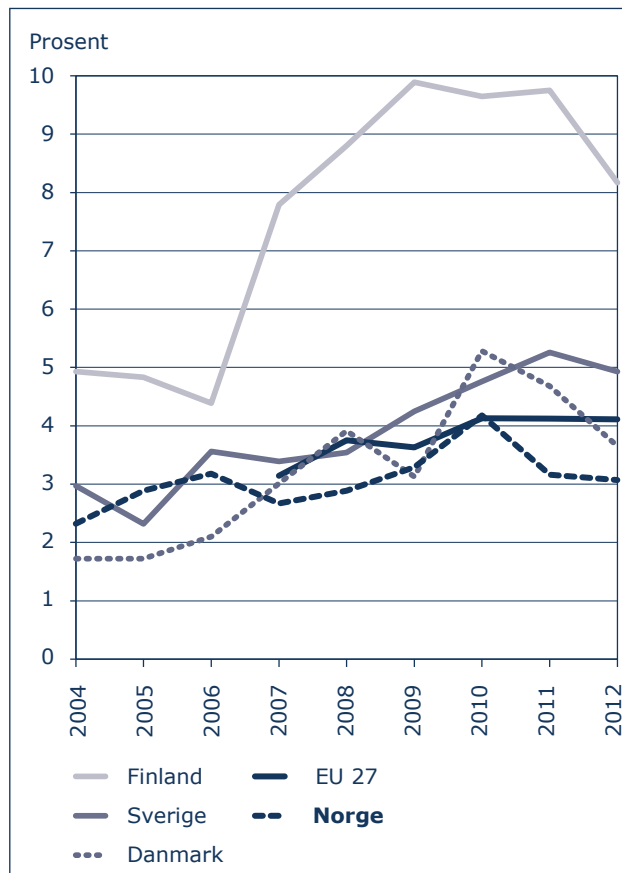
Kilde: OECD/IEA RD&D Budgets 2014

Norge har de laveste FoU-D utgiftene til fornybar energi i Norden...

Sammenlignet med de andre nordiske landene, spesielt Danmark og Sverige, har Norge historisk sett hatt betydelig lavere offentlige FoU-D-utgifter til fornybar energi, målt i totale utgifter. Som det ble påpekt i fjorårets indikatorrapport, har utgiftene i Norge begynt å nærme seg de andre nordiske landene og innhentet Finland i 2010. For første gang ligger de norske offentlige FoU-D-utgiftene innenfor fornybar energi over de svenske utgiftene som var på 42 millioner euro. Utgiftene til fornybar energi i Sverige er nær halvert sammenlignet med 2010. Spesielt minsker utgiftene til bioenergi. Det må samtidig understrekes at bevilgningene til FoU-D innenfor fornybar energi i Sverige lå på et spesielt høyt nivå i 2010 og 2011. Avstanden mellom de danske og de norske utgiftene er også blitt betydelig mindre. I 2012 lå den samlede offentlige bevilgningen i Danmark til denne energitypen på om lag 55 millioner euro.

Figur 2.1.11

Offentlige FoU-bevilgninger til energi som andel av totale offentlige FoU-bevilgninger i de nordiske landene og EU 27. 2004–2012.



Kilde: Eurostat

... men mer per innbygger

Dersom vi relaterer FoU-D-utgiftene til fornybar energi til antall innbyggere, brukte Norge faktisk mest i 2012, så vidt foran Danmark. Sveriges FoU-D-utgifter til fornybar energi var som nevnt lave dette året, og tall for Finland mangler.

Laveste offentlige bevilgninger til energi i Norge

Fra internasjonal statsbudsjettanalyse som samles inn av OECD/Eurostat, finnes opplysninger om bevilgningenes sosio-økonomiske formål. Dersom vi ser på norske offentlige FoU-utgifter innenfor energi-feltet som andel av totale offentlige FoU-bevilgninger viser tallene at Norge ligger på et lavere nivå enn Danmark, Sverige og Finland for de fleste år i perioden 2004–2012, se figur 2.1.11. Det er interessant å merke seg at både Danmark og Sverige viser en nedadgående trend på denne indikatoren de siste årene. Norge har den laveste andelen av de totale offentlige FoU-bevilgningene rettet mot energifeltet i 2012. Dette gjelder både sammenlignet med de nordiske landene og med EU 27-landene som helhet.

Bioøkonomi i Norge

Hva er det nye ved bioøkonomien?

Begrepet bioøkonomi har fått økende oppmerksomhet, både nasjonalt og internasjonalt. OECD diskuterer den politiske agendaen for utvikling av bioøkonomien med særlig fokus på bioteknologi (OECD, 2009). Den Europeiske Kommissjonen utviklet en bioøkonomi-strategi for innovasjon rettet mot bærekraftig vekst (2012). I Tyskland ble det utviklet både en politisk strategi (2010) og en forskningsstrategi (BMBF, 2014) for å fremme bioøkonomien.

Med begrepet bioøkonomi menes en kretsløpsbioøkonomi der økonomiske aktiviteter knyttes til produksjon og bruk av fornybare biologiske råstoffer og prosesser for å generere økonomiske produkter i form av mat, fôr, energi, materialer eller kjemikalier. Bioøkonomien skal gi grunnlag for global ernæring, tilgang til fornybar energi og råvarer for bruk i mangfoldige industrielle sektorer og anvendelser. Dette innebærer at de eksisterende fornybare ressursene blir brukt på en effektiv måte, noe som betyr at mulig avfall, co-produkter og biprodukter blir behandlet som en mulig ressurs for bioøkonomien, og at energi og materialer i avfallet blir gjenvunnet. Spesielt effektivt kan det være å krysse eksisterende grenser mellom sektorer: for eksempel kan avfallsstrømmer og biprodukter fra landbruket bli en ressurs for akvakultur eller biokjemisk industri. Imidlertid er betegnelsen kretsløpsbioøkonomi en slags ideell term: det vil alltid være noen materialer som vil gå tapt eller som vil brytes ned.

Hva er annerledes i den eksisterende økonomimodellen?

Den fossile økonomien er fremdeles dominerende og er basert på en lineær modell: den starter med ressursinnsats for produksjonen og ender med forbruk hos sluttbrukeren. For eksempel blir råvarer hentet fra ressursbaserte økonomier transportert til land som har spesialisert seg på å produsere varene (som Kina). Deretter blir de endelige produktene transportert til sluttbrukere i andre land (Europa og USA), hvor de forbrukes, kastes og til slutt erstattes av nyere produkter. Modellen fører til rovdrift på naturressursene.

Hva kjennetegner ansvarlig forskning og innovasjon for bioøkonomien?

Ansvarlig forskning og innovasjon for bioøkonomien vil bety viktige endringer: Viktige samfunnsbehov må adresseres, som behov for effektiv bruk av materialer og energier, erstatning av fossile med fornybare råvarer, gjenbruk av restprodukter og produksjon av verdifulle bioprodukter, å fremme helse med sunne matvarer og mindre innsats av farlige kjemikalier i bionæringer, bærekraftig økonomisk vekst uten negative miljømessige effekter og fornyelse av rurale områder.

- Innovasjon for å fremme en kretsløpsbioøkonomi trenger ikke nødvendigvis være basert på ny forskning eller ny teknologi, men den trenger å anvende den eksisterende viten i en ny kontekst, sette løsningene sammen på en ny måte i en bredere systemforståelse, og den skal bidra til nye forbruksmønstre.
- Bioøkonomien må være basert på at de involverte aktørene tar ansvar for sine handlinger. Det trengs dialog mellom teknologeksperter, produsenter, myndigheter, brukere og andre involverte aktører for å gi plass til felles læring på tvers av et mangfold av eksperimenter. Det er behov for en kontinuerlig refleksjon over eksisterende antakelser for ikke å havne i irreversible stivhengigheter som kan føre til mindre bærekraft og mindre fleksible løsninger.

Hvor kan vi starte?

Det er mange muligheter for å bidra til utviklingen av bioøkonomien her i Norge, mangfoldet er i seg selv en styrke:

Lokale versus globale verdikjeder: Globale verdikjeder er forbundet med en internasjonal arbeidsdeling, global transport, og dominans av store detaljhandelskjeder. Det fører til mindre transparens for forbrukerne. De kan medføre en overbelastning av bioressursene som igjen kan føre til redusert arts mangfold, og også en krise for den lokale produserende sektoren.

Lokale verdikjeder for å fremme bioøkonomien er basert på lokale råvarer, lokal bearbeiding, markedsføring og salg. De fører til mer transparens og skaper også lokale arbeidsplasser og identitet. Derfor bør lokal nisjeproduksjon støttes, for eksempel økologisk matproduksjon og dyrehold, lokal bearbeiding av fisk, dyrking av mat også utenfor de tradisjonelle områdene.

Mindre avfall i detaljhandel: Avfallsproduksjonen øker i Norge (SSB, 2013, se B.2.4–6-tabellene i nettvversjonen av indikatorrapporten). Vi må legge til rette for mindre produksjon av avfall i de store detaljhandelskjedene ved innføring av nye forpakkingsløsninger, datomerking, bruk av sensorer for å måle holdbarhet av mat etc. Myndighetene kan bidra med regulering og normering av avfall, energibruk og forpakkingsstandarder.

Nye, fornybare ressurser og bioprodukter fra bioraffinerier: Bioraffinerier bruker flere fornybare innsatsfaktorer og integrerer flere kjemiske prosesseteknologier for å produsere en bred portefølje av verdifulle bioprodukter, som kjemikalier og farmasøytiske produkter, materialer og tekstiler, tilskudd til mat og biodrivstoff. Bioraffinerier bør lokaliseres der innsatsfaktorene finnes for å unngå unødvendig transport. Derfor bør det satses på desentrale bioraffinerier som baserer seg på tilgjengelige bioressurser fra land, skog eller hav. Offentlig støtte for fullskala demonstrasjonsprosjekter kunne være et viktig virkemiddel her.

Bioøkonomien som samfunnsanliggende: Bioøkonomien inkluderer også utvikling av en rekke tjenester, som salg av lokale bio-produkter, opphold på gård for turisme, helse og sosiale prosjekter. Arbeid i skolene eller i sosiale prosjekter for lokal matproduksjon kan også bidra til holdningsendringer.

Les mer:

BMBF (2014): *Bioökonomie als gesellschaftlicher Wandel: Konzept zur Förderung sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Forschung für die Bioökonomie*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung

European Commission (2012): *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*. Brussels: European Commission

OECD (2009): *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda*. Paris: OECD

Antje Klitkou, NIFU

2.2 FoU i universitets- og høyskolesektoren

2.2.1 FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren

Lavest vekst i universitets- og høyskolesektoren

Ifølge NIFUs beregninger ble det i 2012 utført FoU for tilsammen 15 milliarder kroner i universitets- og høyskolesektoren, inkludert universitetssykehusene. Sektoren stod for 31 prosent av de totale utgiftene brukt på FoU i Norge dette året. Universitets- og høyskolesektorens andel av FoU-utgiftene har økt noe de senere år; midt på 1990-tallet utgjorde de drøyt en fjerdedel. Dersom vi holder universitetssykehusenes FoU utenfor, stod norske universiteter og høyskoler alene for 12,5 milliarder kroner i 2012.

Nærmere 95 prosent av FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren i 2012 var driftsutgifter, hvor lønn var den største utgiftsposten. Utgiftene til vitenskapelig utstyr ble beregnet til 400 millioner kroner.

Fra 2011 til 2012 var det en liten realvekst i sektoren på 1,5 prosent. Veksten var dermed noe lavere for universitets- og høyskolesektoren enn for de andre sektorene. Totalt var det fra 2011 til 2012 en realvekst i FoU-utgiftene i Norge på 1,8 prosent. Som det fremgår av tabell 2.2.1, har veksten vært høyere ved universitetssykehusene enn ved universitetene og høyskolene både når det gjelder FoU-utgifter og FoU-årsverk.

Toårlig totalundersøkelse av sektoren

I partallsår utarbeides det ikke oversikter for FoU-innsatsen fordelt på de enkelte læresteder, lærestedstyper, finansiering, forskningsart eller på tematiske satsingsområder. Tall for FoU-personalet oppdateres derimot årlig med administrative data fra lærestedene, se nærmere i kapittel 2.8.2. Universitetssykehusene kartlegges også årlig gjennom «ressurskartleggingen», se nærmere om denne i kapittel 2.4.

For mellomliggende år utarbeides totaltall for FoU-utgiftene for hele universitets- og høyskolesektoren på bakgrunn av personaltall, regnskapstall og FoU-koeffisienter fra tidsbruksundersøkelsene.² Sist tilgjengelig FoU-statistikk for denne sektoren er dermed 2012 for totaltall og 2011 for detaljert statistikk. Totaltallene for 2012 omfatter fordeling på utgiftstype, det vil si lønn, drift, maskiner/utstyr og bygg/anlegg. Neste totalundersøkelse vil gjelde for 2013, og tallene vil publiseres mot slutten av 2014, se nærmere i metodevedlegget. Internasjonale sammenligninger av FoU i universitets- og høyskolesektoren inngår i kapittel 1.1.

² I Norge gjennomføres undersøkelser av tid brukt til FoU blant det faste forskerpersonalet i universitets- og høyskolesektoren om lag hvert tiende år.

Tabell 2.2.1

Totalt FoU-utgifter og FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren i 2011 og 2012 etter institusjonstype.¹

Institusjonstype	FoU-utgifter mill. kr			FoU-årsverk antall		
	2011	2012	Realvekst %	2011	2012	Endring Antall
Univ. og høyskoler ¹	11 988	12 528	0,6	10 199	10 247	48
Universitetssykehus	2 271	2 511	6,5	2 084	2 166	82
Universitets- og høyskolesektoren totalt	14 259	15 039	1,5	12 283	12 413	130

¹ For universiteter og høyskoler er 2012-tallene beregnede tall.

Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Svak økning i antall FoU-årsverk i 2012

På bakgrunn av den årlige kartleggingen av FoU-personalet beregnes utførte FoU-årsverk. Totalt ble det utført 12 400 FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren, herav 2 200 ved universitetssykehusene. Dette gir en økning på litt over 100 FoU-årsverk fra 2011. Av FoU-årsverkene i 2012 ble nærmere 10 000 (nær 80 prosent) utført av personale i vitenskapelig/faglig stilling, resten av teknisk/administrativt personale.

Andelen det teknisk/administrative personalet utgjør av totale FoU-årsverk har ligget stabilt i overkant av 20 prosent på 2000-tallet. I et lengre perspektiv har andelen gradvis blitt redusert; på 1970- og 1980-tallet stod teknisk/administrativt personale for om lag 40 prosent av FoU-årsverkene, og på 1990-tallet utgjorde dette personalet nærmere 30 prosent.

Lærestedene i FoU-statistikken

Den FoU-statistiske kartleggingen av universitets- og høyskolesektoren omfatter universiteter, universitetssykehus, statlige og private vitenskapelige høyskoler, kunsthøyskoler og andre høyskoler, samt statlige høyskoler (fra 1995, tidligere inngikk distrikthøyskolene). Endringer de senere årene omfatter inkludering av flere læresteder; UNIS (1995), Diakonhjemmets høyskolesenter, Politihøgskolen, Kunsthøgskolen i Oslo og Kunsthøgskolen i Bergen (1997), Dronning Mauds minne høyskole for førskolelærerutdanning og Forsvarets skolesenter (senere Forsvarets høyskole) (2007). Universitetssykehusene omtales som del av helseforetakene i kapittel 2.4.

Centres of excellence-ordninger

Excellence har fra midten av 1990-tallet og fram til i dag blitt et sentralt begrep i forskningspolitikken. Det har fått et fotfeste gjennom ordninger som Networks of excellence, etablert i EUs 6. rammeverkprogram, og centres of excellence, som nå er et viktig forskningspolitisk virkemiddel i flere OECD-land (OECD, 2014). Generelle kjennetegn ved centres of excellence-ordningene er at de gir stabil og substansiell finansiering av forskning over en lengre periode – ofte mellom fire og ti år, sentrene (eller forskergruppene) selekteres på bakgrunn av konkurranse og fagfelleevaluering, og vertsinstitusjonene står som søkere sammen med forskningsgruppen. Selv om ordningene primært er rettet mot økt vitenskapelig kvalitet, bidrar de også til økt konsentrasjon, internasjonal synliggjøring, mer tverrfaglighet og økt samarbeid. Sentrene spiller også en viktig rolle i utvikling av unge, lovende forskere og rekruttering av internasjonale toppforskere.

CoE i Norge

I Norge fikk vi Senter for fremragende forskning (SFF) i 2002. Bakgrunnen for innføringen av ordningen var at flere internasjonale fagevalueringer hadde vist at få norske forskningsgrupper holdt høy internasjonal kvalitet. Ordningen er åpen for alle fag og er administrert av Forskningsrådet. Sentrene får stabil og relativt romslig finansiering for 10 år, under forutsetning av en positiv midtveiseevaluering. Så langt har det vært tre utlysninger, og Norge har nå 21 aktive sentre under SFF-ordningen.

I gjennomsnitt er hvert senter årlig finansiert med 8–20 millioner kroner. Flesteparten (26 av 34) av SFFene er lokalisert ved de tre største universitetene, Universitetet i Oslo, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og Universitetet i Bergen.

Evalueringer og studier av SFF-ordningen (Langfeldt m.fl. 2010; Aksnes m.fl. 2012) viser at den har bidratt til å bygge sterke forskningsmiljøer. Den har også økt muligheten for tverrfaglig forskning og samarbeid på tvers av faggrenser gjennom blant annet fysisk samlokalisering av forskere, og den har økt forskningsambisjonene og nasjonal spesialisering og konkurranse mellom forskningsinstitusjonene. Vi ser også at sentrene har stor betydning for utdanningen av stipendiater og post docs ved at de er tilknyttet et sterkt forskningsmiljø.

Sammenliknet med tilsvarende ordninger i mange andre land, har SFF-ordningen i Norge hatt stor påvirkning på vertsinstitusjonene (Langfeldt m.fl. 2013). Forskningsrådet krever at SFFene skal ha et styre med representanter fra vertsinstitusjonen og et vitenskapelig rådgivende styre. Dette kan være en årsak til at sentrene i større grad blir institusjonalisert i Norge. Sentrene skaper muligens også flere spenninger internt hos vertsinstitusjonen i Norge siden de ofte er store, sterke, tverrfaglige og i flere tilfeller samlokaliserte forskere. Sentrene tiltrekker seg finansiering i form av stipendiatstillinger og intern finansiering fra vertsinstitusjonen, noen ganger på bekostning av omkringliggende miljøer. Men sentrene tiltrekker seg også stipendiater og post docs fra utlandet som sannsynligvis ikke ville ha valgt en akademisk karriere i Norge uten SFFen.

SFF-søknader er høyt prioritert av forskningsinstitusjonene og flere har som strategi å belønne de som nesten nådde opp i konkurransen med ekstra finansiering. Slik sett har ordningen betydning for forskningsinstitusjonenes strategi og prioriteringer. I tillegg ser vi at forskningsledelse er mer vektlagt nå enn tidligere. Også her har SFF-ordningen vært en medvirkende faktor.

Det er flere andre utfordringer knyttet til ordningen. Én dreier seg om balansen mellom på den ene siden å satse på allerede sterke forskningsmiljøer og høyt meritterte forskere og på den andre siden gi mulighet for høyrisiko-forskning på nye områder. En annen utfordring er at vektleggingen av tidligere meritter i utvelgelsen av sentrene i praksis kan utelukke yngre, lovende forskere. En tredje er hva som skjer med sentrene etter endt SFF-periode. Flere av sentrene har vokst seg til store organisasjoner som vertsinstitusjonen vil få utfordringer med å fase inn i eksisterende strukturer.

Andre norske senterordninger

I tillegg til SFF-ordningen administrerer Forskningsrådet også ordningene med Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI) og Forskningscentre for miljøvennlig energi (FME), etablert i henholdsvis 2006 og 2009.

SFI-ordningen har som mål å styrke innovasjon gjennom satsing på langsiktig forskning i et nært samarbeid mellom forskningsinstitusjoner og næringsliv. Sentrene er finansiert av Forskningsrådet, vertsinstitusjonen og bedriftene og har en varighet på åtte år. Som SFF-ordningen anses SFI-ordningen som en suksess og er videreført. Det er 17 sentre i programmet.

FME-ordningen er dedikert til satsning innenfor forskning på fornybar energi, energieffektivisering, CO₂-håndtering og samfunnsvitenskap. Som SFI-ordningen forutsetter den samfinansiering mellom Forskningsrådet, vertsinstitusjon, næringsliv og forvaltning. Det er 11 sentre i ordningen som er finansiert for en periode på åtte år.

Andre nasjonale senterordninger er Norwegian centres of expertise, Arena-programmet og Global centres of expertise som omtales i kapittel 5 i rapporten.

Les mer:

Aksnes, D., M. Benner, S. Brorstad Borlaug, H. Foss Hansen, E. Kallerud, E. Kristiansen, L. Langfeldt, A. Pelkonen and G. Sivertsen (2012): «Centres of Excellence in the Nordic countries. A comparative study of research excellence policy and excellence centre schemes in Denmark, Finland, Norway and Sweden», Working Paper 4/2012, Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU), Oslo

Langfeldt, L., S. Brorstad Borlaug, D. Aksnes, M. Benner, H. Foss Hansen, E. Kallerud, E. Kristiansen, A. Pelkonen and G. Sivertsen (2013): «Excellence initiatives in Nordic research policies», Working Paper 10/2013, Nordic Institute for Studies in Innovation, Research and Education (NIFU), Oslo

Langfeldt, L., S. B. Borlaug, M. Gulbrandsen (2010): «The Norwegian Centre of Excellence Scheme. Evaluation of Added Value and Financial Aspects», NIFU STEP Report 29/2010, Oslo

OECD (2014): Promoting Research Excellence: New Approaches to Funding, OECD Publishing
<http://dx.doi.org/10.1787/9789264207462-en>

Siri Brorstad Borlaug og Liv Langfeldt, begge NIFU

En politikk for forskningsvekst ved Høgskolen i Telemark

I 2008 produserte HiT 40 publiseringspoeng. Et svært skuffende resultat for en ambisiøs høyskole. Og resultatet året etter ble ikke noe særlig bedre. Mens de andre høyskolene hadde styrket sin forskningsmuskel var HiT blitt stadig svakere. Hva var galt? Var fokuset på utdanning og studentvekst så sterkt at alle forskningsambisjoner var blåst bort i kravene om undervisning og veiledning?

Noe måtte gjøres dersom idealet om forskningsbasert utdanning skulle være mer enn fyndord i festtaler. Det ble satt ned en komite for å se på HiTs organisasjonsmodell, og det ble satt ned grupper for å utvikle doktorgrader. Fra og med høsten 2011 fikk HiT en såkalt enhetlig og ansatt ledelse, med blant annet en egen viserektor for forskning. Videre fikk høyskolen NOKUTs godkjenning til å igangsette to ny doktorgrader, økologi i 2011 og kultur i 2012. Fra før hadde HiT en doktorgrad i teknologi.

Fra 2011 har HiT i tillegg igangsatt en rekke større og mindre tiltak for å styrke HiTs forskning. Høgskolen har satt fokus på *forskningsformidling*: HiT har deltatt i Forsker-grand prix, HiT har oppjustert sine arrangementer på forskningsdagene, HiT har etablert en egen forskningspris, HiT har arrangert kronikk-kurs for sine ansatte og HiT har samarbeid med litteraturhuset i Telemark for å vise fram sine beste forskere. Dette er noen av tiltakene lærestedet har iverksatt for å profilere høyskolen som forskningsinstitusjon.

Tiltak for å øke publisering ved HiT

HiT har også vedtatt konkrete tiltak for å øke institusjonens publisering. HiT har bl.a. satt av 3,5 millioner kroner til forskningsstipend til de ansatte og 1 million i stimuleringsmidler til å søke eksterne midler. HiT har vedtatt retningslinjer for pensjonister som ønsker forlenget tilknytning til HiT. Og HiT har arrangert publiseringskurs for de ansatte.

HiT har igangsatt tiltak for å styrke og harmonisere de ansattes forskningsvilkår; bl.a. gjennom å implementere *Charter & Code (The European Charter for Researchers. The Code of Conduct for the Recruitment of Researchers)*. Gjennom C&C har HiT forpliktet seg til å innføre ordninger og regler som sikrer gode forskningsvilkår for alle forskere på ulike stadier i karrierestigen. EUs logo for eksellens i forskningsvilkår er viktig å kunne smykke seg med for en lite kjent forskningsinstitusjon som HiT, for å kunne inngå forskningsallianser med andre institusjoner og for å rekruttere gode forskere fra inn- og utland.

Det siste året har HiT arbeidet med å *etablere tematiske forskningsgrupper*. HiT har nå gitt grønt lys til cirka 15 grupper. Poenget er å styrke institusjonens evne til å søke eksterne midler, men også til å profilere høyskolen, og å skape et arnested for å utvikle problemstillinger og for å kvalitetssikre hverandres forskning.

I 2013 produserte HiT cirka 150 publiseringspoeng, en økning på 375 prosent på 5 år. I seg sjøl et imponerende resultat. I 2013 la HiT også fram *Forskningsmeldinga for HiT* for styret. Dette er en totalgjennomgang av forskningssituasjonen ved HiT. Satsinga på forskning koster HiT cirka 100 millioner per år eller om lag 17 prosent av totalbudsjett. HiT kan derfor ikke sette av mer egne midler til forskning, uten at det går på bekostning av undervisning og andre aktiviteter. Skal vi satse mer på forskning må det skje ved hjelp av midler fra eksterne kilder. Neste steg i HiTs satsing for å styrke forskningen må være å øke den eksterne finansieringen.

Rammebevilgningen fra Kunnskapsdepartementet er slik innrettet at «de gamle universitetene» får cirka 2,5 ganger mer per produsert student enn det høyskolene får. HiT får cirka kr 125 000 per student vi produserer, mens de gamle universitetene får cirka kr 300 000. Med et slikt handlingsrom har de gamle universitetene også muligheter for å skaffe seg omfattende midler blant annet fra Norges forskningsråd. Pengene fra KD utgjør cirka 76 prosent av UiOs totale inntekter, mens pengene fra KD utgjør hele 93 prosent av HiTs inntekter.

Politikk for å øke forskningsproduksjonen ved HiT

For det første er det bevisste og tydelige strategiske grep fra styret. For HiT har dette vært satsinga på tre egne doktorgrader og cirka 50 stipendiater. Høgskolen bevilger hvert år cirka 15 millioner kroner til de tre doktorgradsprogrammene. Disse midlene skal dels gå til undervisning og veiledning, og dels til forskning innenfor doktorgrads-områdene. Videre har høyskolen finansiert 11 stipendiater av egne midler (i tillegg til de 22 fra departementet). Disse er i hovedsak gått til å styrke rekrutteringen til doktorgradsprogrammene. Dette betyr at høyskolen årlig bruker om lag 40 millioner kroner til sin doktorgradssatsing. Dette er i seg selv en betydelig prioritering og profilering.

For det andre handler det om de mange små tiltakene som til sammen skal understøtte en forskningssatsing. Det er alt fra gode rutiner for lagring av data, til publiseringskurs, til mentorordning for stipendiater. Ikke minst er det utvikling av en forvaltningspraksis som er avstemt med forskernes behov for forutsigbarhet, fleksibilitet og målrettethet. Uten en forvaltning som tar hensyn til forskernes hverdag, er det vanskelig å få til forskning, og det er alltid ting man kan gjøre for å forenkle og forbedre forutsetningene for forskning.

Sist, men ikke minst, må man etablere en forskningskultur i organisasjonen. HiT arbeider hardt for å integrere forskningsambisjonene i høyskolens verdier, tenkemåter og arbeidsmåter. Og HiT forsøker å utvikle praksiser som understreker og forsterker forskning: Når vi skriver, når vi underviser, når vi lager kompetanseplaner, når vi planlegger semesteret og når vi inns går samarbeidsavtaler, er det alltid med fokus på å styrke forskningen.

HiT er en høyskole med universitetsambisjoner og målsettingen er derfor å styrke forskningen ytterligere i åra framover. Gjennom store og små tiltak skal HiT bli kjent som en betydelig forskningsaktør i regionen og i Norge. Neste byks i forskningsproduksjon krever en intensivert innsats for å øke den eksterne finansieringen av forskning.

Tabell 1
Utvikling i publiseringspoeng for HiT, totalt og per UFF-stilling.¹ 2008–2013.

År	Totalt	UFF-stilling
2008	40	0,12
2009	55,9	0,18
2010	81,7	0,24
2011	86,8	0,25
2012	124,2	0,33
2013	149,9	0,39

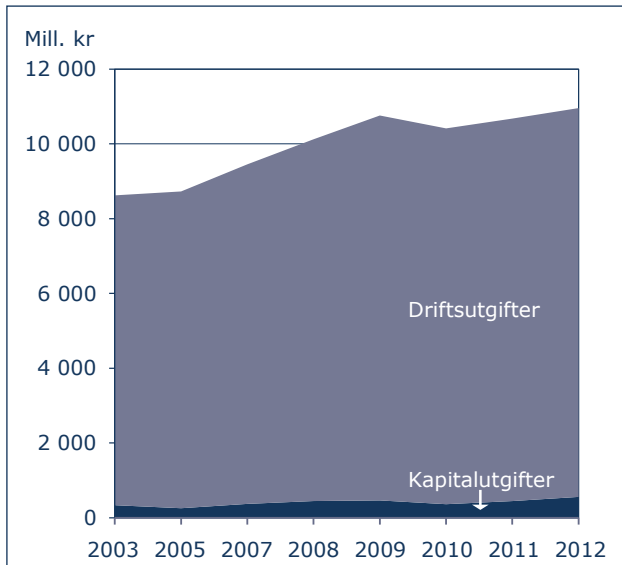
¹ Undervisnings-, forsknings- og formidlingsstilling.

Kilde: DBH

Pål Augestad, Høgskolen i Telemark

2.3 FoU i instituttsektoren

Figur 2.3.1
FoU-utgifter i instituttsektoren 2003–2012.
Faste 2010-priser.



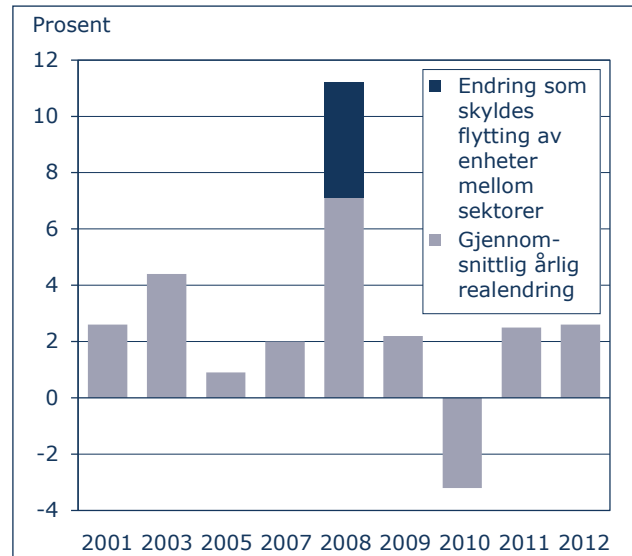
Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Instituttsektoren står for rundt en fjerdedel av all FoU som utføres i Norge, jamfør kapittel 2.1. Sektoren består av institutter som har FoU som kjerneaktivitet, virksomheter med andre hovedformål enn FoU, men der FoU likevel kan inngå som en betydelig aktivitet, og institusjoner der FoU bare utgjør en mindre del av samlet virksomhet. Fellesnevneren er at institusjonene ikke utbetaler utbytte, og at de organisatorisk ikke sorterer direkte under et lærested. Se også metodevedlegg om instituttsektoren.

FoU-undersøkelsen av instituttsektoren omfattet i 2012 i underkant av 100 forskningsinstitusjoner. Vel halvparten av forskningsenhetene blir vanligvis omtalt som forskningsinstitutter. Det gjelder institutter der FoU anses å være kjerneaktiviteten i virksomheten. Majoriteten av forskningsinstituttene sorterer under *retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter*.³ Seks statlige forskningsinstitutter sorterer ikke under retningslinjene ettersom de mottar basisfinansiering direkte fra eget sektordepartement. Ut over forskningsinstituttene omfatter sektoren rundt 40 institusjoner, både private og offentlige, som i større eller mindre grad utfører FoU.⁴ I tillegg kommer museumssektoren, der ressursbruken til FoU i hovedsak blir estimert, og helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner og private, ideelle sykehus.

³ Kunnskapsdepartementet innførte i 2009 en ny resultatbasert ordning for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter. Ordningen omfatter institutter som får basisbevilgning kanalisert gjennom Norges forskningsråd. Per utgangen av 2012 omfattet ordningen 51 institutter. Tre institutter er delt på to fordelingsarenaer, slik at ordningen gjaldt for 54 enheter. Se også faktaboks om ny strategi for instituttsektoren.

Figur 2.3.2
FoU-utgifter i instituttsektoren. Gjennomsnittlig årlig realendring. 2001–2012.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

En sektor i vekst

I 2012 ble det utført FoU for 11,8 milliarder kroner i instituttsektoren, en økning på rundt 700 millioner kroner fra 2011. Det innebærer en nominell økning i ressursene til FoU på vel 6 prosent. Korrigert for lønns- og prisstigning samt en mindre utvidelse av dataomfanget, blir realveksten på om lag 2,5 prosent sammenlignet med 2011. Utgifter til lønn og andre driftsutgifter hadde en realøkning på 1,7 prosent, mens kapitalutgiftene hadde en vesentlig større vekst på 25 prosent.

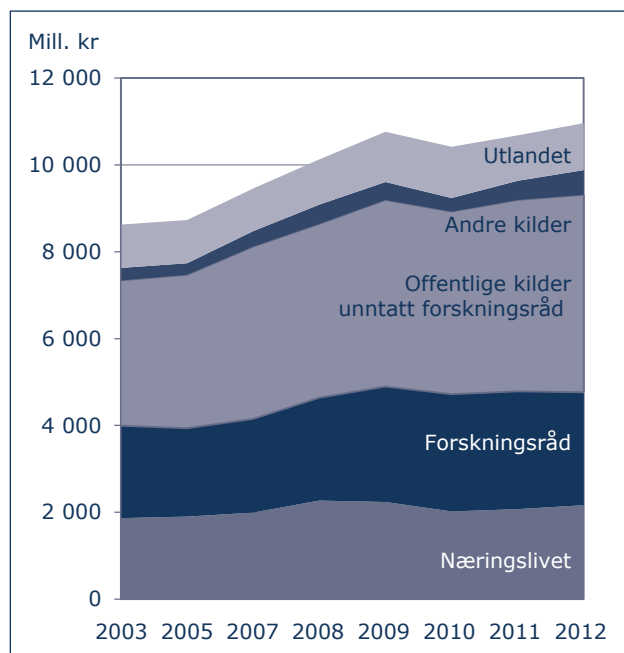
FoU-utgiftene i instituttsektoren har siden 2003 hatt en realvekst på 27 prosent. Det har vært noen utvidelser i statistikkgrunnlaget i denne perioden, uten at det påvirker hovedtendensen i særlig grad.

Variert finansieringsprofil

Instituttsektoren betjener både privat og offentlig sektor i inn- og utland, og det er stor variasjon instituttene imellom når det gjelder hvordan FoU-arbeidet er finansiert. Det offentlige finansierte FoU for til sammen 7,7 milliarder kroner i 2012, eller nesten to tredjedeler av all FoU i sektoren. Norges forskningsråd finansierte alene en fjerdedel av FoU-utgiftene. Næringslivets kjøp av FoU-tjenester stod for en femtedel av FoU-aktiviteten, utenlandske kilder utgjorde 10 prosent og øvrige nasjonale kilder 5 prosent.

⁴ For en oversikt over institusjoner som inngår i instituttsektoren, se *Instituttkatalogen* som finnes under *Publikasjoner* på NIFUs nettsider; <http://www.nifu.no/>

Figur 2.3.3
FoU-utgifter i instituttsektoren etter finansiering. 2003–2012. Faste 2010-priser.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

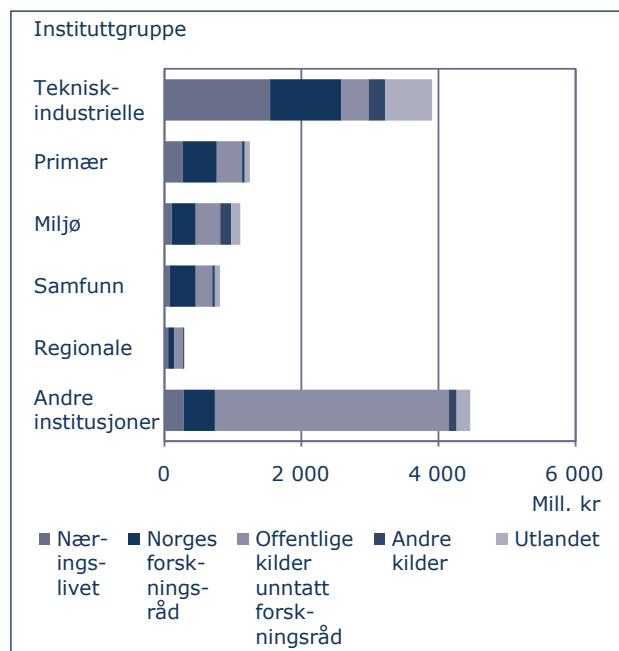
Finansieringen fra utlandet var på til sammen 1,2 milliarder kroner. Her var EU og FoU-oppdrag for utenlandsk næringsliv de største kildene, hver med nærmere 420 millioner kroner.

Finansieringsstrukturen i 2012 viser små endringer sammenlignet med 2011. Øvrige nasjonale kilder, som også inkluderer egenfinansiering av aktiverte investeringer, økte relativt mer enn andre kilder, noe som skyldes økningen i kapitalutgiftene.

Finansieringen av sektoren viser betydelig internasjonal aktivitet. Dette kommer også til syne når instituttene bes om å vurdere omfanget av internasjonalt prosjektsamarbeid. I 2012 rapporterte instituttene at 29 prosent av FoU-aktiviteten innebar slikt samarbeid. Internasjonalt prosjektsamarbeid er definert som konkret samarbeid på «prosjektnivå» med forskere ved utenlandske forskningsinstitusjoner eller bedrifter og ressurser anvendt til å støtte mobilitet, stimulerings tiltak og særskilte tiltak for å gjøre Norge til et attraktivt vertskap for internasjonalt forskningssamarbeid.

Forskningsinstitutter under retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter utførte FoU for 7,4 milliarder kroner i 2012. De stod dermed for vel tre femtedeler av den totale FoU-aktiviteten i instituttsektoren. I ordningen for tildeling av basisbevilgning er disse instituttene delt på fire fordelingsarenaer; teknisk-industrielle institutter, primærnæringsinstitutter, miljøinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter. Sistnevnte gruppe blir i mange sammenhenger delt i nasjonale og regionale forskningsinstitutter.

Figur 2.3.4
FoU-utgifter i instituttsektoren i 2012 etter finansiering og gruppe av institutter.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Teknisk-industrielle institutter

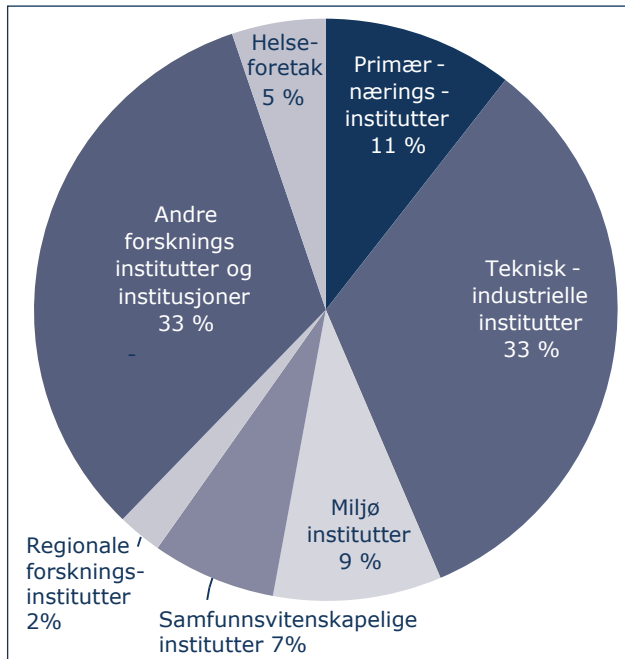
Målt i FoU-utgifter er de teknisk-industrielle instituttene den klart største instituttgruppen. Her inngår i alt 13 institutter, og flere av instituttene er store, også i internasjonal sammenheng. SINTEF, som hører med blant Nord-Europas største forskningsorganisasjoner, er del av denne instituttgruppen. Institutt for energiteknikk er også blant de største instituttene i Norge.

FoU-utgifter ved de teknisk-industrielle instituttene utgjorde 3,9 milliarder kroner i 2012, eller en tredjedel av all FoU i instituttsektoren. Sammenlignet med 2011 gir det realvekst på nær 4 prosent. Når det gjelder finansiering, skiller teknisk-industrielle institutter seg ut ved at nærmere tre femtedeler av FoU-virksomheten ble finansiert enten av næringsliv eller fra utlandet. Til sammenligning ble bare 23 prosent finansiert av næringsliv og utland ved øvrige forskningsinstitutter. Offentlig finansiering utgjorde noe under to femtedeler, og av denne ble mer enn 70 prosent kanalisert gjennom Norges forskningsråd.

Primærnæringsinstitutter

Med FoU-ressurser på godt og vel 1,2 milliarder kroner var primærnæringsinstituttene den nest største av instituttgruppene. I forhold til 2011 var det nullvekst i FoU-utgiftene på denne fordelingsarenaen, som består av 7 institutter, med Nofima og Bioforsk som de største miljøene. Mer enn to tredjedeler av FoU-virksomheten ble finansiert av offentlige kilder.

Figur 2.3.5
FoU-utgifter i instituttsektoren i 2012 etter gruppe av institutter.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

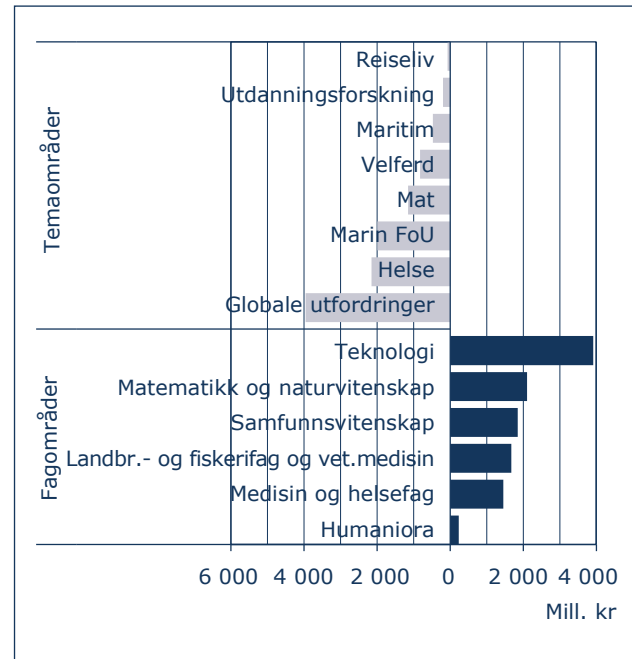
Miljøinstitutter

Ved miljøinstituttene ble det rapportert en samlet ressursinnsats til FoU på om lag 1,1 milliarder kroner i 2012. Sammenlignet med 2011 gir det en realvekst på 9 prosent, der deler av økningen kan tilskrives ferdigstilling av bygg. Norsk institutt for naturforskning, Norsk institutt for vannforskning og Norsk institutt for luftforskning er de store miljøene i denne gruppen, som i alt består av 8 institutter. Nærmere to tredjedeler av FoU-utgiftene ble finansiert av det offentlige, der rundt halvparten kom fra Norges forskningsråd.

Samfunnsvitenskapelige institutter

26 miljøer på den samfunnsvitenskapelige arenaen utførte FoU for 1,1 milliarder kroner i 2012, en realnedgang på rundt 1 prosent fra 2011. Nedgangen var noe større ved de regionale forskningsinstituttene enn ved de 14 nasjonale instituttene. Hva gjelder instituttstørrelse, er miljøene på denne fordelingsarenaen generelt mindre enn hva som gjelder på de øvrige arenaene. De største nasjonale samfunnsvitenskapelige instituttene er NTNU Samfunnsforskning og Forskningsstiftelsen Fafo. IRIS Samfunns- og næringsutvikling og Møreforskning er størst blant de regionale instituttene. Tre fjerdedeler av FoU-virksomheten på den samfunnsvitenskapelige arenaen ble finansiert av offentlige kilder, der godt og vel halvparten kom gjennom Forskningsrådet.

Figur 2.3.6
Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren i 2012 etter tema- og fagområder.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Andre forskningsinstitutter og institusjoner

Ved institusjoner som ikke var underlagt retningslinjene for statlig basisfinansiering, ble det i 2012 utført FoU for nær 4,5 milliarder kroner. FoU-aktivitetene ved miljøene er i stor grad finansiert direkte av departementene. Det er naturlig, ettersom kategorien blant annet omfatter forskningsinstitutter med basisbevilgning fra sektordepartement, en rekke statlige organer og helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner.

Til tross for at kategorien i første rekke dekker institusjoner med lite FoU målt etter hvor stor andel FoU utgjør av enhetens totale virksomhet, inngår flere store forskningsmiljøer. Det gjelder spesielt noen av forskningsinstituttene som ikke er med under retningslinjer for statlig basisfinansiering, som Forsvarets forskningsinstitutt og Havforskningsinstituttet. Flere forvaltningsorganer har også betydelig FoU-aktivitet. Av de større kan nevnes Nasjonalt folkehelseinstitutt, Norsk Polarinstitutt, Norges geologiske undersøkelse og forskningsavdelingen i SSB.

Store miljøer

Det er betydelig variasjon i instituttenes størrelse. En vesentlig del av instituttsektorens samlede FoU finner sted ved de største miljøene. I 2012 ble halvparten av FoU-utgiftene registrert ved de ti største forskningsinstituttene, mens i alt 24 institutter hadde FoU-ressurser på mer enn 100 millioner kroner. Disse stod for over to tredjedeler av all FoU i sektoren i 2012.

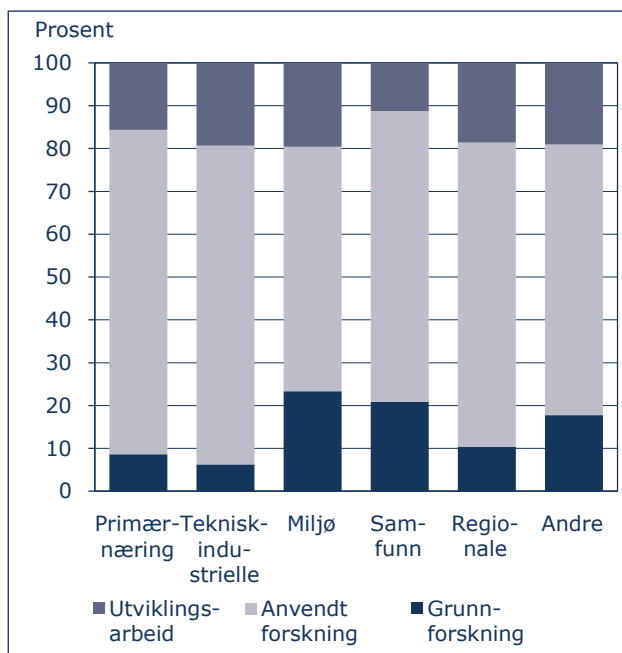
Stor faglig spredning og anvendt virksomhet

I instituttsektoren arbeides det innenfor alle fagområder. Teknologi er det største området med 35 prosent av sektorens FoU-innsats i 2012. En femtedel av ressursene ble klassifisert som matematikk og naturvitenskap. Omfanget av samfunnsvitenskapelig og landbruks- og fiskerifaglig FoU utgjorde henholdsvis 16 og 15 prosent, mens 13 prosent ble klassifisert som medisin og helsefag. Humaniora er med 2 prosent av ressursene et forholdsvis lite fagområde i instituttsektoren.

Instituttsektoren har betydelig aktivitet innenfor de fleste tematiske områder som er prioritert i siste forskningsmelding. Globale utfordringer er et spesielt stort område, der nær 4 milliarder kroner ble anvendt i 2012. Andre store temaområder er i første rekke helse og marin FoU med en ressursbruk på henholdsvis 2,1 og 2,0 milliarder kroner. FoU på både mat og velferd har også et betydelig omfang. På sistnevnte områder, samt marin FoU, er instituttsektoren den største forskningssektoren i landet.

FoU-virksomheten i instituttsektoren har større innslag av anvendt forskning enn øvrige deler av forskningssystemet. Mens grunnforskning er den største forskningsarten i universitets- og høyskolesektoren og utviklingsarbeid er den mest vanlige formen for FoU i næringslivet, ble nærmere to tredjedeler av instituttsektorens FoU klassifisert som anvendt forskning. Grunnforskning og utviklingsarbeid stod for omtrent like store andeler med henholdsvis 17 og 18 prosent.

Figur 2.3.7
Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren i 2012 etter aktivitetstype og gruppe av institutter.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Andelen anvendt forskning varierte fra 57 til 76 prosent; lavest ved miljøinstituttene og høyest ved primærnæringsinstituttene. Miljø- og samfunnsvitenskapelige institutter rapporterte relativt mer grunnforskning, mens teknisk-industrielle institutter hadde lavt innslag av grunnforskning.

Strategi for instituttsektoren

Norges forskningsråd har et vedtektsfestet, strategisk ansvar for instituttsektoren. For å tydeliggjøre egen rolle, og bidra til styrking og videreutvikling av sektorens kvalitet, konkurransekraft og særegne rolle i FoU-systemet vedtok Forskningsrådet en ny strategi i februar 2014 (lagt frem i april) med følgende hovedelementer:

- Øke basisbevilgningene til instituttene, spesielt de med lavest bevilgninger per i dag
- Utvikle nye rutiner for å ta institutter inn og ut av basisfinansieringsordningen
- Stimulere til tettere samarbeid og fusjoner også på tvers av sektorer og landegrenser
- Stimulere og støtte instituttene til å delta mer i internasjonalt forskningssamarbeid

Retningslinjene for statlig finansiering av forskningsinstitutter omfatter et femtital institutter, fordelt på fire fordelingsarenaer; miljø-, primærnærings-, samfunnsvitenskapelige og teknisk-industrielle institutter. Basisbevilgningen fordeles etter en delvis resultatbasert modell, bl.a. basert på gjennomgang av nøkkeltall NIFU samler inn for Forskningsrådet.

Retningslinjene ble revidert i juni 2013 og utdypet et år senere – i kjølvannet av strategi- framlegget.

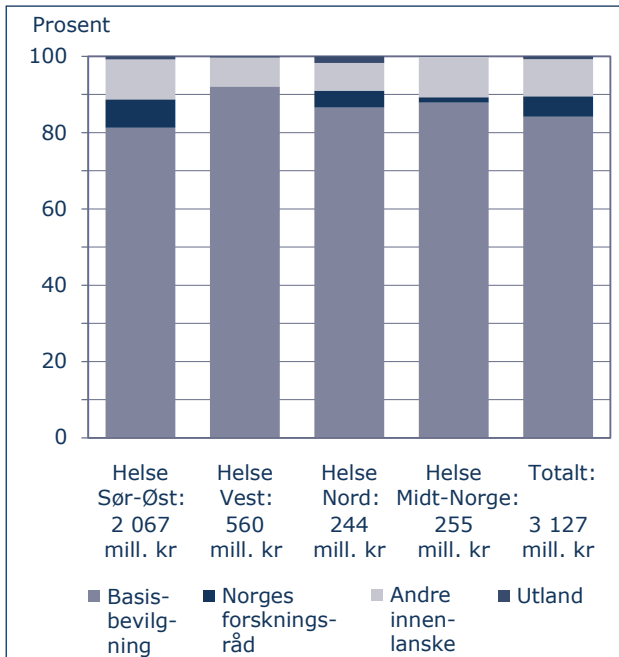
Blant annet innføres minimumskrav til institusjoner som skal få basisbevilgning. De må ha:

- Nasjonale og internasjonale oppdragsinntekter på minst 25 prosent av totale FoU-inntekter
- Vitenskapelig publisering på minst 1/3 av gjennomsnittet for fordelingsarenaen
- Minst 20 faglige årsverk
- Bidragsinntekter (fra f.eks. Forskningsrådet og EU) på minst 10 prosent av totale FoU-inntekter

Forskningsrådets strategiske ansvar omfatter også evalueringer og systemvurderinger av instituttsektoren. En overordnet plan for arbeidet ble utarbeidet i 2013. Fram til 2018 skal alle forskningsinstitutter med basisfinansiering fra Forskningsrådet evalueres – én fordelingsarena om gangen. Om et institutt ikke oppfyller kravene, vil det bli bedt om å utarbeide tiltaksplan. En eventuell anbefaling om å ta instituttet ut av ordningen vil deretter bli gitt tidligst etter to år.

2.4 FoU i helseforetak og private, ideelle sykehus

Figur 2.4.1
FoU-utgifter i helseforetakene i 2012 etter helseregion og finansieringskilde.



Kilde: NIFU

Helseforetakenes andel av FoU-innsatsen øker

FoU-statistikken omfatter FoU utført i spesialisthelsetjenesten. I praksis dekker 2012-statistikken 38 enheter hvorav 24 er organisert som helseforetak, og 14 private, ideelle sykehus som har driftsavtale med et regionalt helseforetak. I det følgende omtales disse som helseforetak om ikke annet er angitt. Samlet brukte helseforetakene vel 3,1 milliarder kroner på FoU i 2012. Det var om lag 6,5 prosent av de samlede FoU-utgiftene i Norge det året. Helseforetakenes andel av totale FoU-utgifter i Norge er økende; 2012-andelen var om lag et halvt prosentpoeng større enn året før og ett prosentpoeng større enn i 2010.

Nominelt økte FoU-utgiftene med 350 millioner kroner eller vel 12 prosent fra 2011 til 2012. Justert for enkelte tekniske forhold, herunder pensjonsreguleringer og virksomhetsoverdragelse av Innovest AS til Helse Bergen HF, blir økningen om lag 7–8 prosent. Tallene fra 2011 og 2012 er dermed ikke helt sammenlignbare.⁵ Tar vi i tillegg hensyn til en prisvekst på om lag 3 prosent, anslås realveksten i FoU-utgiftene fra 2011 til 2012 til rundt 3–4 prosent.

Helse Sør-Øst står for to tredjedeler

Landet er delt i fire helseregioner. Av disse er uten sammenligning Helse Sør-Øst størst, med samlede FoU-utgifter på vel 2 milliarder kroner i 2012. Det var

nær to tredjedeler av spesialisthelsetjenestens samlede ressursinnsats til FoU det året. Nivået skyldes ikke minst Oslo universitetssykehus (OUS) som alene står for rundt halvparten av de samlede forskningsressursene i spesialisthelsetjenesten, og også er en betydelig FoU-aktør både regionalt og nasjonalt uavhengig av sektor.

Nest største helseregion er Helse Vest som med 560 millioner FoU-kroner stod for 18 prosent av ressursinnsatsen til FoU i 2012, mens Helse Nord og Helse Midt-Norge stod for om lag 8 prosent hver.

Universitetssykehusene står for 80 prosent

Det er vanlig å skille mellom universitetssykehus på den ene siden og øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus på den andre. I alt er 6 helseforetak formelt godkjente universitetssykehus.⁶ Sammenligner vi ressursene til alle spesialisthelsetjenestens oppgaver står universitetssykehusene for en noe mindre del enn de øvrige, men på FoU-området dominerer universitetssykehusene. Med FoU-utgifter på vel 2,5 milliarder kroner stod universitetssykehusene for 80 prosent av spesialisthelsetjenestens samlede innsats, mens øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus stod for vel 600 millioner kroner.

HOD viktigste finansieringskilde

Medisinsk og helsefaglig FoU i Norge er i stor grad offentlig finansiert. Helseforetakenes FoU-aktivitet er i all hovedsak finansiert over Helse- og omsorgsdepartementets (HOD) budsjett. Størstedelen kanaliseres som basisbevilgning via de regionale helseforetakene (RHF) eller som øremerkede eller andre forskningsmidler som fordeles gjennom RHF eller regionale samarbeidsorganer. Sistnevnte tildelinger skjer etter søknad eller som strategiske midler til særskilte tiltak, for eksempel infrastruktur. Til sammen ble vel 2,6 milliarder kroner fordelt gjennom disse mekanismene i 2012, som i gjennomsnitt utgjorde 84 prosent av de samlede FoU-utgiftene i helseforetak og private, ideelle sykehus. Det er ingen forskjell i basisfinansieringsandel mellom universitetssykehus og andre helseforetak. Andelen varierer imidlertid regionene imellom. Den er høyest i Helse Vest (92 prosent) og lavest i Helse Sør-Øst (81 prosent), der innslaget av registrert, ekstern finansiering følgelig er større.

I gjennomsnitt utgjorde eksternt finansiert FoU nesten 500 millioner kroner eller 16 prosent i 2012.

⁵ Se nærmere analyser i Wiig (2013:20ff).

⁶ Etter FOR 2010–12–17 nr. 1706: Forskrift om godkjenning av sykehus, bruk av betegnelsen universitetssykehus og nasjonal tjenester i spesialisthelsetjenesten. Trådte i kraft 01.01.2011.

Største enkeltstående kilde blant disse var Norges forskningsråd som med i underkant av 170 millioner kroner finansierte 5,4 prosent. Andre innenlandske kilder, det vil si departementer, offentlige etater, medisinske fond og private organisasjoner (for eksempel Kreftforeningen, Extrastiftelsen, LHL) utgjorde til sammen vel 300 millioner kroner som i gjennomsnitt er snaut 10 prosent av totalfinansieringen. Registrert finansiering fra utlandet er marginal i helseforetak og private, ideelle sykehus. Bare vel 20 millioner kroner er finansiert fra EU, andre internasjonale organisasjoner eller andre land.

Innslaget av utenlandsfinansiering er antagelig noe underestimert, særlig som følge av at det har vært vanlig praksis at universitetssykehus søker midler gjennom universitetet. Når praksis er at midlene blir registrert der hvor prosjektleder/administrasjon er plassert, vil midlene bli registrert som universitetets, selv om helseforetaket i praksis kan stå for en stor del av forskningen. Tilsvarende mekanismer gjelder også i ikke ubetydelig grad forskningsrådsmidlene.⁷

Forskningen er i hovedsak anvendt

FoU deles ofte inn i tre hovedtyper av aktiviteter – grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid. Helseforetakene driver i all hovedsak anvendt forskning. I gjennomsnitt ble det registrert om lag 2,2 milliarder kroner til anvendt forskning i 2012, noe som var 7 prosent av helseforetakenes samlede driftsutgifter til FoU. Til sammenligning ble det utført grunnforskning for vel en halv milliard kroner eller 18 prosent, mens utviklingsarbeid utgjorde snaut 360 millioner kroner og 12 prosent.

Naturlig nok ligger grunnforskningsandelen høyere ved universitetssykehusene (20 prosent) enn ved øvrige helseforetak (6 prosent). Til gjengjeld er andelen anvendt forskning lavere ved universitetssykehusene (70 prosent) enn ved de øvrige helseforetakene (75 prosent). Andelen utviklingsarbeid er også noe lavere ved universitetssykehusene (10 prosent) enn ved de øvrige helseforetakene (12 prosent).

Et interessant trekk i det underliggende materialet er også at grunnforskningsandelen i Helse Vest er betydelig lavere enn gjennomsnittet (8 prosent), mens andelen anvendt forskning er høyere (84 prosent). En mulig hypotese er her at forholdet mellom helseforetakene og universitetet i regionene gir en klarere arbeidsdeling i regionen. En tilsvarende hypotese om en høyere andel utviklingsarbeid enn gjennomsnittet i Helse Midt-Norge (28 prosent) er at dette kan ha sammenheng med forholdet til NTNU, men her svinger pendelen i mer anvendt retning.

⁷ Se Wiig (2012:19).

Om måling av FoU i helseforetakene

Helsereform og forskningens rolle

Forskning ble forankret i lovverket som en av fire oppgaver sykehusene særlig skal ivareta da spesialisthelsetjenesteloven trådte i kraft fra 2001. Pasientbehandling, utdanning av helsepersonell og opplæring av pasienter og pårørende var de andre oppgavene; jf. sphsl. §3–8. Fra 2002 overtok staten eierskapet for alle offentlige virksomheter i spesialisthelsetjenesten, og det statlige eierskapet organisert i regionale helseforetak heleid av staten.

Etablering av målesystemer

Gjennom reformprosessene ønsket myndighetene å øke forskningsinnsatsen, og å synliggjøre eksisterende forskningsinnsats på en bedre måte. Som del av kunnskapsgrunnlaget ble det etablert et felles målesystem på innsattssiden i samarbeid med de regionale helseforetakenes strategigruppe for forskning. I 2005 ble rapporteringsplikt innført og en pilotrapportering ble gjennomført. Fra 2007 ble rapporteringssystemet lagt til NIFU, som stod for den første regulære rapporteringen – av 2006-tall. Det metodiske rammeverket som ble utarbeidet var forankret i helseforetakene.

Ressursmåling og FoU-statistikk

Ressursmålingssystemet dekker FoU fra 2007. Systemet videreutvikles og forbedres stadig, bl.a. gjennom den såkalte Ressursgruppen som er oppnevnt av RHFenes strategigruppe for forskning. Gruppen har bl.a. behandlet kostnadstallenes kvalitet og sammenlignbarhet mellom foretak og over tid og operasjonalisering av begrepet utviklingsarbeid og avgrensning mot innovasjon og annen relatert aktivitet i helseforetakene.

Det ble produsert FoU-statistikk for spesialisthelsetjenesten også før 2007. Universitetssykehusene ble dekket i FoU-undersøkelsene av universitets- og høgskolesektoren, mens øvrige sykehus inngikk i instituttsektorstatistikken. Metodene som ble brukt synes å ha gitt en viss underestimert av FoU-volumet. Selv om målesystemet fortsatt er under utvikling, vurderes det å gi en mer dekkende måling av ressursbruken til FoU i helseforetakssektoren, særlig utenom universitetssykehusene. Sammenligninger av periodene før og etter 2007 må gjøres med varsomhet.

Ressursmålingssystemet bruker regnskapsprinsippet, mens fremstillingen i denne rapporten er basert på kontantprinsippet etter internasjonale retningslinjer for FoU-statistikk. I henhold til kontantprinsippet skal alle anskaffelser avskrives fullt ut i anskaffelsesåret, mens de etter regnskapsprinsippet kan avskrives over flere år. Indikatorrapporten inkluderer både tabeller etter regnskapsprinsippet (B.1-tabellene) og kontantprinsippet (A.12-tabellene), se nettversjonen av rapporten.

Forskning og innovasjon for helse og omsorg – to nye tiltak under utredning

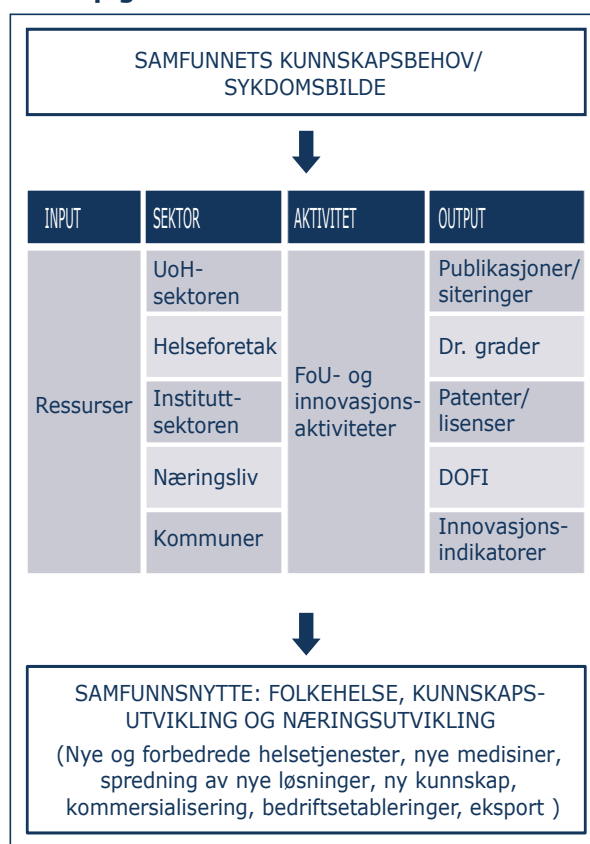
HO21 Monitor – et helhetlig monitoreringssystem

HelseOmsorg21 er en nasjonal strategiprosess med tidshorisont for det 21. århundret som utvikler en forsknings- og innovasjonsstrategi for helse- og omsorgssektoren. Som ledd i strategiprosessen utredes en mulig etablering av et helhetlig monitoreringssystem med indikatorer for forskning og innovasjon for både universitets- og høyskole-, institutt- og helsesektor – HO21-Monitor.

Formålet med monitoren vil være å gi et løpende kunnskapsgrunnlag for prioritering av, satsing på og effekt og nytte fra forskning og innovasjon innenfor helse og omsorg. Dette kan skje ved at indikatorene for forskning og innovasjon knyttes til helseindikatorer. Forutsetningen er at begge typer indikatorer kan inndeles etter helsekategorier (jf. Health Research Classification System (HRCS)). Da blir det mulig å se samfunnets sykdomsbyrde, kunnskapsbehov og helseutvikling i sammenheng med satsingen på forskning og innovasjon.

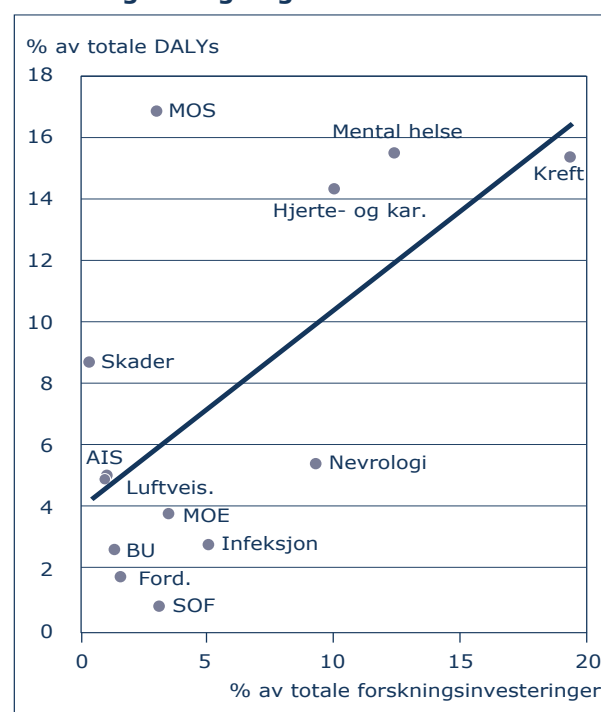
Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) har første halvår av 2014 gjennomført et forprosjekt for å kartlegge mulighetene for å etablere monitoren. Arbeidet tar utgangspunkt i følgende modell (figur 1):

Figur 1
Foreløpig modell for HO21.



Kilde: NIFU

Figur 2
Sammenhengen mellom sykdomsbyrde og forskningsbevilgninger.¹



¹ Forkortelser: DALY: Disability Adjusted Life Years lost, kvalitetsjusterte tapte leveår. AIS: Andre ikke-smittsomme; BU: Blod/Urogenital; Ford.: Fordøyelse; MOS: Muskel og skjelett; MOE: Metabolske og endokrine; SOF: Svangerskap og fødsel.

Kilde: Folkehelseinstituttet, Kinge J., 2014, upubliseret

I forprosjektet har man kartlagt eksisterende og potensielle datakilder om kunnskapssystemet (den indre tabellen i modellen) som kan benyttes i en monitor for helserelatert forskning og innovasjon. Herunder har man undersøkt i hvilken utstrekning datakildene kan ordnes etter helsekategorier, slik som i HRCS. Monitoren vil i første omgang kunne koble helseindikatorer til forskningsindikatorer ved alle de viktigste forskningsinstitusjonene innenfor helse og omsorg i offentlig sektor. Figur 2 illustrerer muligheten. For å få med næringslivets og kommunesektorens forskning, samt innovasjon i alle sektorer, vil det kreves mer utviklingsarbeid.

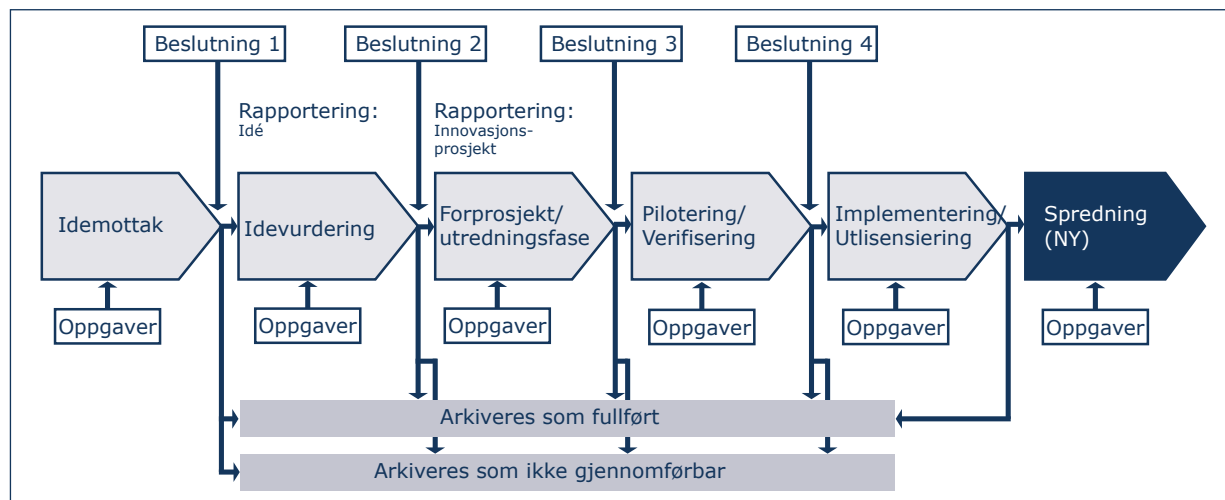
I prosjektet undersøkes også muligheten for å benytte eller etablere data og indikatorer for kunnskapsbehov/sykdomsbyrde og for samfunnsnyten: Folkehelse, kunnskapsutvikling og næringsutvikling. Også disse må eventuelt kunne ordnes etter helsekategoriene i HRCS. NIFU har hatt dialog med aktører som opparbeider og/eller benytter helsedata og bedt disse vurdere monitoren som idé, om den har noe for seg, om den lar seg realisere og på hvilke punkter man ser utfordringer og hindringer. Aktørene er også bedt om å beskrive helsedata som de arbeider med og som kan være relevante, å vurdere på hvilken måte de eventuelt kan ordnes etter helsekategoriene i HRCS, og å vurdere hvilke aktører og datakilder som kan bidra til monitoren, og hvordan den eventuelt kan organiseres. Resultatet av forprosjektet foreligger i publikasjonen Monitoreringssystem for forskning og innovasjon innen helse og omsorg, NIFU Arbeidsnotat 9/2014.

Innovasjonsindikatorer for helseforetakene

Helse- og omsorgsdepartementet har gitt NIFU og Helse Sør-Øst i felles oppdrag å videreutvikle helseforetakenes innovasjonsindikatorer. Videreutviklingen tar utgangspunkt i at helseforetakene har eller er i ferd med å skaffe seg informasjonssystemer som er spesialdesignet som verktøy til profesjonell oppfølging av og kommunikasjon omkring innovasjonsprosesser. Se illustrasjon i figur 3, som viser hvordan Oslo universitetssykehus følger opp innovasjon.

Figur 3

Illustrasjon av oppfølgingen av innovasjon ved Oslo universitetssykehus.



Kilde: Christoffer Ellingsen ved Idépoliklinikken, Oslo universitetssykehus (OUS)

Systemene for oppfølging av innovasjon vil løpende kunne avgi data som kan spesifiseres i tre dimensjoner:

- 1) type innovasjon (som produkt, prosess, tjeneste, organisasjon, ev. også etter behandlingsmåte: lisensiering, patentering, DOFI, internt prosjekt osv.),
- 2) fase av innovasjonsprosessen (fra idé via ev. prosjekt fram mot implementering og spredning /kommersialisering) og
- 3) vurdert eller realisert verdi eller nytte av innovasjonen. Både prosesser for ekstern innovasjon (rettet mot kommersialisering og/eller bruk utenfor sykehusene) og for intern innovasjon (innovasjon til bruk i sykehusene) vil kunne avgi data fra systemene på denne måten.

Det arbeides nå med å utvikle felles nasjonale kriterier for inndelingene. Tanken er å lage indikatorer som vektet informasjonen i de tre dimensjonene på en slik måte at den dekker hele bredden av innovasjonsaktiviteter og at både idéskaping, gjennomføring og spredning stimuleres. Innovasjonsindeksen blir eventuelt en videreutvikling av ordningen med at helseforetakene i dag rapporterer innovasjon til HOD i fire kategorier. Dersom indikatorene kan realiseres for helseforetakene, vil det være grunn til å undersøke om også universitets- og høyskolesektoren og kommunesektoren kan benytte dem.

Dersom innovasjonsindikatorerne kan realiseres, vil de også kunne inngå i HO21 Monitor (se ovenfor) for å gi et helhetlig bilde av innsatsene og resultatene fra forsknings- og innovasjonssystemet i helse og omsorg.

Det er økende interesse internasjonalt for å kunne måle effektene av og nytten av forsknings- og innovasjonsinvesteringer. Det foreligger flere modeller for å kunne se på samfunnets økonomiske effekter av å investere i helseforskning, og nylig er det estimert at offentlig finansiert kreftforskning i Storbritannia gir årlig økonomisk avkastning på 10 prosent. En annen artikkel foreslår en modell som måler om forskningen er produktiv, har høy kvalitet, er reproducerbar, delbar og overførbar (PQRST: productive, high-quality, reproducible, shareable, and translatable). Et helhetlig monitoreringssystem for forskning og innovasjon på helse og omsorg, bør systematisk høste av internasjonale erfaringer på dette området og systematisk evaluere effekter som kan formidles til andre.

Les mer:

Glover M., Buxton M., Guthrie S., Hanney S., Pollitt A., Grant J. (2014): Estimating the returns to UK publicly funded cancer-related research in terms of the net value of improved health outcomes. BMC Med. 2014 Jun 16;12(1):99. doi: 10.1186/1741-7015-12-99.

Ioannidis JP, Khoury MJ. Assessing Value in Biomedical Research: The PQRST of Appraisal and Reward. JAMA. 2014 Jun 9. doi: 10.1001/jama.2014.6932

Røttingen J. A., Regmi S., Eide M., Young A. J., Viergever R. F., Ardal C., Guzman J., Edwards D., Matlin S. A., Terry R. F. Mapping of available health research and development data: what's there, what's missing, and what role is there for a global observatory? Lancet. 2013 Oct 12;382(9900):1286-307. doi: 10.1016/S0140-6736(13)61046-6

Sivertsen G., Piro F., Bugge M., Fevolden A., Solberg E., Wiig O. (2014): Monitoreringssystem for forskning og innovasjon innen helse og omsorg. Et forprosjekt for å undersøke mulighetene. NIFU Arbeidsnotat 9/2014

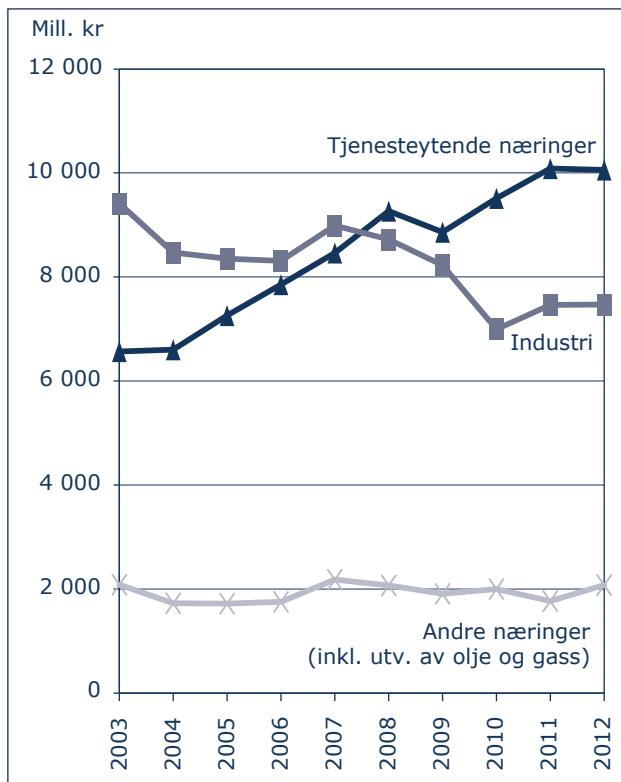
John-Arne Røttingen, Nasjonalt folkehelseinstitutt og Gunnar Sivertsen, NIFU

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.1 Egenutført FoU

Figur 2.5.1

Kostnader til egenutført FoU i næringslivet etter hovednæring, 2003–2012.



Kilde: SSB

Vekst i næringslivets FoU-innsats

I næringslivet ble det utført FoU for 21,2 milliarder kroner i 2012, en økning på 6 prosent sammenlignet med 2011. Målt i faste priser er økningen på nær 2 prosent. I tillegg utførte foretak med 5–9 sysselsatte FoU for 1,7 milliarder kroner i 2012.

Foretak med 5–9 sysselsatte holdes utenfor i den videre presentasjonen, med mindre annet er spesifisert. Dette gjøres for å kunne sammenligne over tid, siden foretak med 5–9 sysselsatte bare dekkes av undersøkelsen annet hvert år. Disse foretakene var sist med i undersøkelsen for 2010.

Det har vært en økning i FoU-kostnadene både blant små og store foretak. Den prosentvise økningen har vært størst blant små foretak, men usikkerheten er også størst for de minste. Selv om det samlet sett er oppgang blant store foretak, er det også en del store FoU-foretak som har hatt betydelig nedgang i FoU-innsatsen fra 2011. De 50 foretakene som rapporterte mest FoU i foregående undersøkelse, har samlet sett hatt en nedgang i FoU-kostnadene fra 2011 til 2012.

Flere foretak med FoU

Det har vært en økning i antall foretak som rapporterer FoU. Dette gjelder særlig for små foretak, men

også for større. Andelen foretak som utfører FoU, er 20 prosent i næringslivet samlet (foretak med minst 10 sysselsatte). Dette er om lag ett prosentpoeng mer enn i 2011. Denne andelen er klart størst for næringslivets største selskap og utgjør 53 prosent i foretak med minst 500 sysselsatte. 19 prosent av foretakene med 10–19 sysselsatte har FoU.

I gruppen av foretak med 5–9 sysselsatte rapporterte 15 prosent av foretakene FoU, det samme gjaldt 11 prosent av FoU-foretakene i 2010. Andelen FoU-utførende foretak av denne størrelsen er høyere i tjenesteytende næringer enn i industrien og andre næringer.

Flere års FoU-vekst for tjenestenæringene

Industrien og tjenesteytende næringer står for meste parten av næringslivets FoU-aktivitet, og begge hovednæringene har hatt en vekst på 4 prosent målt i løpende priser fra 2011 til 2012. Dette er andre året på rad hvor industri og tjenesteyting har omtrent lik prosentvis vekst.

Figur 2.5.1 viser at det er tjenesteyting som har hatt en betydelig vekst i perioden 2003–2012 målt i faste priser. Det er særlig *IKT-tjenester* og *teknisk konsulentvirksomhet* som har hatt sterk vekst. Dette er de to tjenesteytende næringene som i hele perioden har hatt mest FoU, og de har over tid styrket sin posisjon. *IKT-tjenester* stod for 7 prosent av næringslivets FoU-kostnader i 2003 og økte andelen til 15 prosent i 2012. *Teknisk konsulentvirksomhet* har økt fra 6 prosent i 2003 til 10 prosent i 2012.

Industriens FoU-innsats har blitt redusert over tid, med realnedgang i årene 2004 og 2008–2010. Det er flere industrinæringer som har hatt nedgang i løpet av perioden. I 2004 var nedgangen størst i *næringsmiddel- og drikkevareindustri* og *metallvareindustri*, og i årene 2008–2010 var nedgangen størst innenfor *data- og elektronisk industri*, *maskinindustri* og *motorkjøretøyindustri*. *Data- og elektronisk industri* stod for 11 prosent av næringslivets FoU-kostnader i 2003, og var den næringen som hadde mest FoU i næringslivet. Over tid har bidraget blitt redusert, og utgjorde 8 prosent av næringslivets FoU-kostnader i 2012.

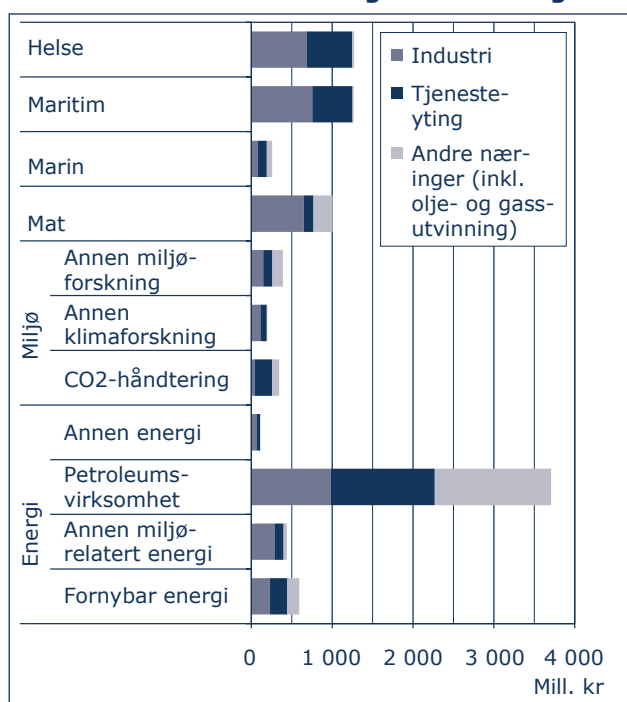
Industrien har gjennom hele tiårsperioden vært mer FoU-intensiv enn tjenesteytende næringer og andre næringer, målt som FoU-kostnadenes andel av bearbeidingsverdien. Dette gjelder også i årene etter 2008 hvor tjenesteytende næringer har hatt høyere FoU-kostnader enn industrien. Se kapittel 2.5.4 for mer informasjon om næringenes FoU-intensitet.

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.1 Egenutført FoU

Figur 2.5.2

Driftskostnader til FoU i næringslivet i 2012 etter tematiske områder og hovednæring.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Mer FoU innenfor utvinning av olje og gass

Næringen *utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester* utførte FoU for 1,6 milliarder kroner i 2012. Etter noen år med stabil FoU-innsats har næringen hatt en økning på 380 millioner kroner, eller 32 prosent fra 2011. Dette utgjør en tredjedel av den samlede veksten i næringslivet. Til sammenligning bidro industrien og tjenesteytende næringer med en tredjedel av veksten hver.

Det er flere næringer i industrien og tjenesteytende næringer som også utfører petroleumsrelatert FoU. Næringslivets driftskostnader til petroleumsrelatert FoU utgjorde 3,7 milliarder kroner i 2012, altså 19 prosent av samlede FoU-driftskostnader. *Olje- og gassutvinning* bidro selv med 1,7 milliarder kroner, mens industriens FoU utgjorde 980 millioner kroner, og tjenesteytende næringer stod for nesten 1,3 milliarder

der kroner. Det er spesielt mye petroleumsrelatert FoU innenfor næringene *teknisk konsulentvirksomhet, maskinindustri* og *bygging av skip og oljeplattformer*. Både *maskinindustri* og *bygging av skip og oljeplattformer* har hatt en betydelig vekst fra 2011. Det er også andre næringer med noe FoU-aktivitet knyttet til petroleumsvirksomhet, blant annet *produksjon av måle- og kontrollinstrumenter, elektroteknisk industri* og *utgivelse av programvare*.

Instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren utfører også FoU rettet mot petroleumsvirksomhet. I instituttsektoren utgjorde driftskostnader til petroleumsrelatert FoU 1,1 milliarder kroner i 2012. I universitets- og høyskolesektoren utgjorde det i overkant av 300 millioner i 2011. Næringen *olje- og gassutvinning* kjøper mye FoU-tjenester i tillegg til å utføre egen FoU. Noe av næringens innkjøpte FoU kommer fra forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler i Norge, dette utgjorde 560 millioner kroner i 2012.

Maritim FoU er rettet mot maritime operasjoner, og kan være tilknyttet olje- og gassvirksomhet. Næringslivet utførte maritim FoU for 1,3 milliarder kroner i 2012, en oppgang på 360 millioner, spredt over flere næringer innenfor industri og tjenesteyting. Maritim FoU kan overlappes med temaområdet petroleumsvirksomhet, og noe FoU-aktivitet kan derfor inngå i begge kategorier. Ved overlapping mellom ulike tematiske områder har foretakene anledning til å rapportere kostnadene på hvert av områdene.

Figur 2.5.2 viser at petroleumsvirksomhet er klart størst av de tematiske områdene som kartlegges av FoU-undersøkelsen for næringslivet. Det utføres også noe FoU rettet mot miljø og andre typer energi. Næringslivet utførte FoU innenfor fornybar energi for 600 millioner kroner i 2012. FoU-innsats innenfor fornybar energi har blitt redusert de siste to årene, fra 800 millioner kroner i 2010. Innenfor miljørelatert FoU har CO₂-håndtering blitt noe redusert i 2012, mens klimaforskning og annen miljøforskning har økt noe. De tre miljøområdene utgjorde til sammen om lag 900 millioner kroner i 2012.

Næringslivet i FoU-statistikken

Næringslivet omfatter foretak rettet inn mot økonomisk fortjeneste. I 2012 omfattet FoU-undersøkelsen foretak med mer enn 5 sysselsatte. I oddetallsår dekkes ikke foretak med 5–9 sysselsatte. Følgende næringsområder dekkes av undersøkelsen: *industri, tjenesteyting og andre næringer (olje- og gassutvinning, bergverksdrift, fiske, fangst og akvakultur, kraftforsyning, vann, avløp og renovasjon og bygge- og anleggsvirk-*

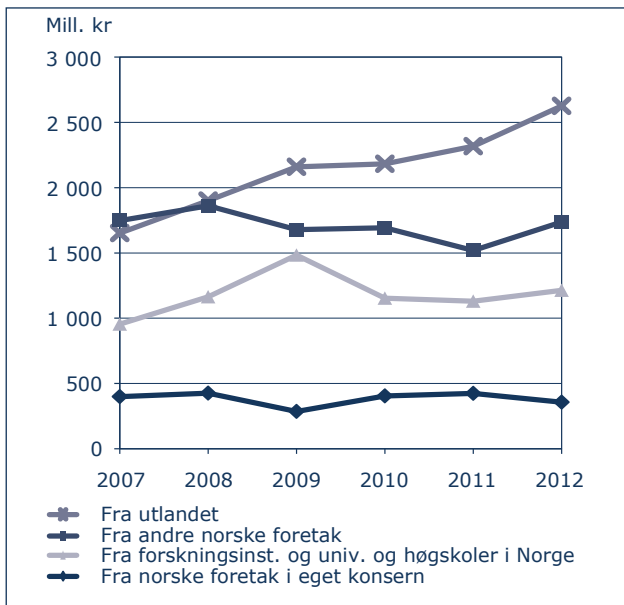
somhet). Standard for næringsgruppering (SN2007) brukes for å klassifisere enhetene i ulike næringer. Spørreundersøkelsen sendes ut til foretakene, som er den juridiske enheten. Foretakene kan deles inn i flere bedrifter ved aktivitet i ulike næringer/steder. Bedriftene brukes for å gi fordeling etter næring og region, mens foretakene brukes for å gi fordeling etter sysselsettingsgruppe.

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.2 Bruk av eksterne FoU-ressurser

Figur 2.5.3

Næringslivets kjøp av FoU-tjenester fra andre etter utførende enhet. 2007–2012.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Innleid FoU-personell er mest utbredt i tjenesteytende næringer

Foretakenes FoU-aktivitet utføres i hovedsak av eget personell, og utgiftene til lønn stod for 64 prosent av næringslivets FoU-kostnader i 2012. I tillegg til egne ansatte leies det også inn FoU-personell utenfra. Dette er personer som er direkte engasjert i foretakenes eget FoU-arbeid, men som ikke er ansatt i foretaket. Kostnadene til innleid FoU-personell utgjorde 1,7 milliarder kroner i 2012. Bruken av innleid FoU-personell er relativt stabilt sammenlignet med 2011, men det har vært en vekst de seneste årene. Kostnadene til innleid FoU-personell er høyest i tjenesteytende næringer, som står for to tredjedeler av næringslivets kostnader til innleid FoU-personell.

Mer kjøp av FoU-tjenester

Mange foretak kjøper også FoU-tjenester av andre, som regel i tillegg til å utføre egen FoU. Foretak med minst 10 sysselsatte kjøpte FoU-tjenester av andre for 5,9 milliarder kroner i 2012, om lag 500 millioner mer enn året før. I tillegg kjøpte foretak med 5–9 sysselsatte FoU-tjenester for 280 millioner kroner.

Det er i hovedsak store foretak med minst 200 sysselsatte som bidrar mest til veksten i næringslivets kjøp av FoU-tjenester. Disse foretakene står for to tredjedeler av næringslivets kostnader til innkjøpt FoU. Av næringene er det særlig *utvinning av råolje og naturgass* som kjøper mest FoU-tjenester og som bidrar mest til veksten. Denne næringen kjøpte FoU-

tjenester for 2,1 milliarder kroner. Til sammenligning ble det utført egen FoU for 1,6 milliarder kroner i næringen. Innenfor *teknisk konsulentvirksomhet* kjøpes det FoU-tjenester for 500 millioner kroner og i *finansiering og forsikring* utgjorde innkjøpt FoU 500 millioner kroner. *Finansiering og forsikring* bruker mye eksterne ressurser, både i form av innleid FoU-personell og kjøp av FoU-tjenester utført av andre.

Foretakene kjøper FoU-tjenester fra en rekke ulike aktører, både i Norge og utlandet, se figur 2.5.3. Leveranser fra utlandet utgjorde litt under halvparten av næringslivets innkjøpte FoU. Det har over flere år vært en jevn økning i næringslivets kjøp fra utlandet. Det er i hovedsak utenlandske foretak i eget konsern og andre utenlandske foretak som leverer FoU-tjenester til norske foretak. Til sammenligning er det relativt lite kjøp fra norske foretak i eget konsern. Blant de norske aktørene er det mest leveranser til andre norske foretak og norske forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler.

Få foretak som bare har innkjøpt FoU

De fleste av foretakene som kjøper FoU-tjenester av andre, har også egen FoU-aktivitet, om lag 80 prosent i næringslivet samlet. Innkjøpt FoU i foretak som også utførte egen FoU, utgjorde om lag 90 prosent av næringslivets kostnader til kjøp av FoU-tjenester. I industrien og tjenesteytende næringer er det relativt sjelden at foretak kun har innkjøpt FoU, mens det er mer utbredt i andre næringer. Det er særlig *kraftforsyning* som skiller seg ut, der kun 45 prosent av foretakene med innkjøpt FoU også har egenutført FoU. Foretak som både har innkjøpt og egenutført FoU, bidrar imidlertid med 80 prosent av næringens kostnader til innkjøpt FoU. Foretakene som kun har innkjøpt FoU, kjøper altså for relativt lave beløp. I *kraftforsyning* kjøpes FoU-tjenester for 190 millioner kroner, mens det utføres egen FoU for 140 millioner kroner.

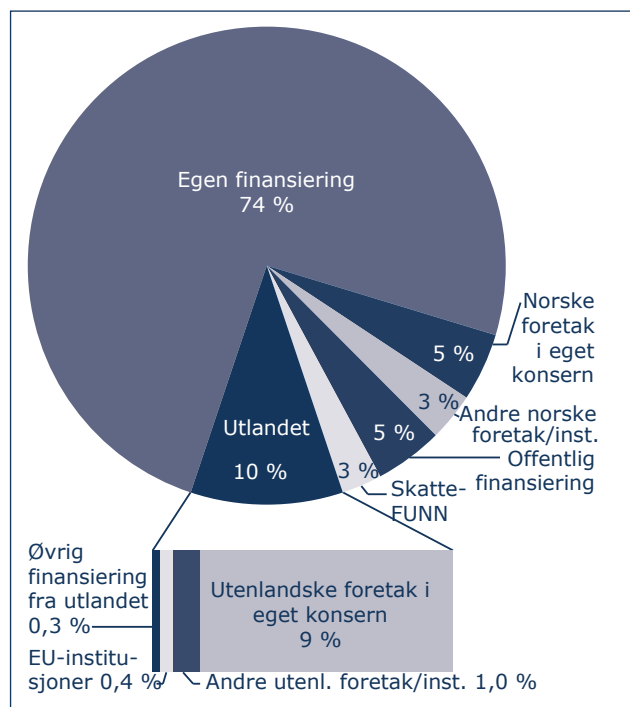
Innkjøpt FoU

Deler av næringslivets FoU skjer gjennom bruk av eksterne ressurser, dels gjennom kjøp av FoU-tjenester fra andre foretak, forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler, dels gjennom at foretakene leier inn ekspertkompetanse som utfører FoU i foretaket. Det siste regnes da som egenutført FoU, mens innkjøpt FoU utgjør en egen kategori som kommer i tillegg til den egenutførte FoU-aktiviteten. Det kan være vanskelig å skille mellom kjøp av FoU-tjenester og bruk av innleid personell, og dette kan gi variasjoner i hvordan slike kostnader rapporteres.

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.3 Finansiering av FoU

Figur 2.5.4
Egenutført FoU i næringslivet i 2012 etter finansieringskilde.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

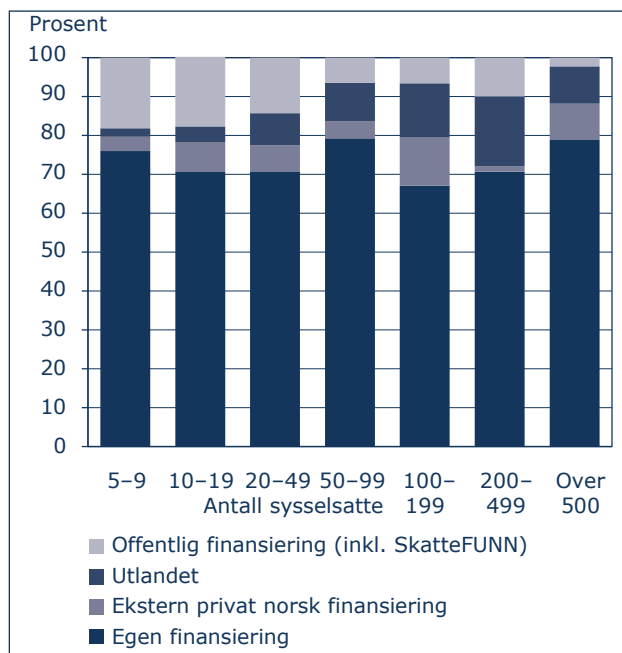
Mye egenfinansiering i foretaket og konsernet

Mesteparten av FoU-aktiviteten i næringslivet finansieres av foretakenes egne midler, dette utgjorde om lag 75 prosent av kostnadene til egenutført FoU i 2012. Foretak som tilhører konsern, kan få FoU-aktivitet finansiert av konsernet, altså en form for egenfinansiering i konsernet. Utenlandske foretak i eget konsern dekker 9 prosent av FoU-kostnadene i næringslivet, mens finansiering fra norske foretak i eget konsern er noe mindre utbredt med 5 prosent av FoU-kostnadene, se figur 2.5.4.

Stabilitet i finansieringen

Finansieringen av næringslivets FoU-aktivitet er i stor grad stabil over tid. Mens næringslivets kjøp av FoU-tjenester fra utlandet har økt gradvis over flere år, har den utenlandske finansieringen av norsk FoU-aktivitet i næringslivet vært relativt stabil over tid. Dette gjelder særlig internt i multinasjonale konserner. FoU-leveransene fra utenlandske foretak i samme konsern økte fra 900 millioner kroner i 2007 til 1,4 milliarder kroner i 2012. Til sammenligning utgjorde deres finansiering av norsk FoU i konsernet 1,6 milliarder kroner i 2007 og 1,8 milliarder kroner i 2012. Det er i tillegg noe utenlandsk finansiering fra andre utenlandske foretak, samt EU-institusjoner og øvrige utenlandske aktører.

Figur 2.5.5
Kostnader til egenutført FoU i 2012 etter finansieringskilde og størrelsesgruppe.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

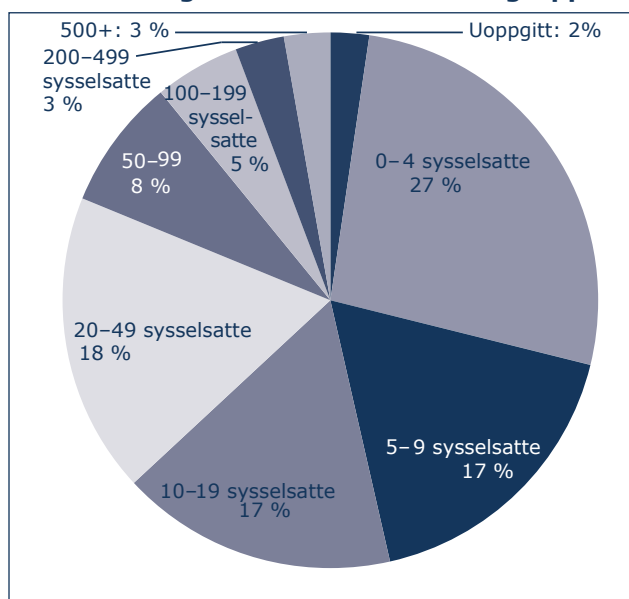
Finansiering fra andre norske foretak har en nedgang i 2012 etter noen år med kraftig oppgang og utgjorde 3 prosent av FoU-kostnadene i 2012. De siste årene er det særlig næringen *teknisk konsulentvirksomhet* som har hatt mye finansiering fra andre norske foretak. Ut over midler fra næringslivet og utlandet finansieres også noe av næringslivets FoU-aktivitet med offentlige midler.

Variasjon etter foretakenes størrelse

Figur 2.5.5 viser at foretakenes finansiering varierer med foretakenes størrelse. Finansiering fra utlandet dekker en relativt liten del av de minste foretakenes FoU-kostnader, mens det utgjør en større andel blant større foretak. Den utenlandske finansieringen kommer hovedsakelig fra utenlandske foretak i eget konsern. Mønsteret er motsatt for offentlig finansiering og SkatteFUNN, som dekker en større andel av kostnadene i små foretak enn i store foretak.

Ekstern privat norsk finansiering varierer også en del mellom de ulike størrelsesgruppene, men det er ingen tydelig tendens i hvordan det varierer. Det er derimot tydelig at ekstern privat norsk finansiering er langt mer utbredt innenfor tjenesteytende næringer enn innenfor industrinæringene, både finansiering fra norske foretak i eget konsern og andre norske foretak. I industrien samlet utgjorde ekstern privat norsk finansiering kun to prosent av FoU-kostnadene, mot 12 prosent i tjenesteytende næringer.

Figur 2.5.6
Skattefradrag i 2011 etter størrelsesgruppe.



Kilde: SSB og Norges forskningsråd/SkatteFUNN

SkatteFUNN viktigst for små foretak

Offentlig støtte til forskning i norsk næringsliv skjer i hovedsak på to måter: Enten via direkte prosjektstøtte fra Forskningsrådet, Innovasjon Norge og departementene eller gjennom skattefradragssystemet SkatteFUNN. I FoU-statistikken rapporterer foretakene begge disse formene for offentlig støtte. For 2012 ble det rapportert direkte offentlig støtte på 1 108 millioner kroner og støtte gjennom SkatteFUNN på 759 millioner kroner.

SkatteFUNN fungerer primært som en insentivordning for små og mellomstore foretak. For foretak med 5–99 sysselsatte er den direkte støtten og støtten via SkatteFUNN omtrent av samme størrelsesorden (henholdsvis 626 millioner og 643 millioner), mens den direkte støtten er klart høyere for foretak med 100 og flere sysselsatte (481 millioner mot 115).

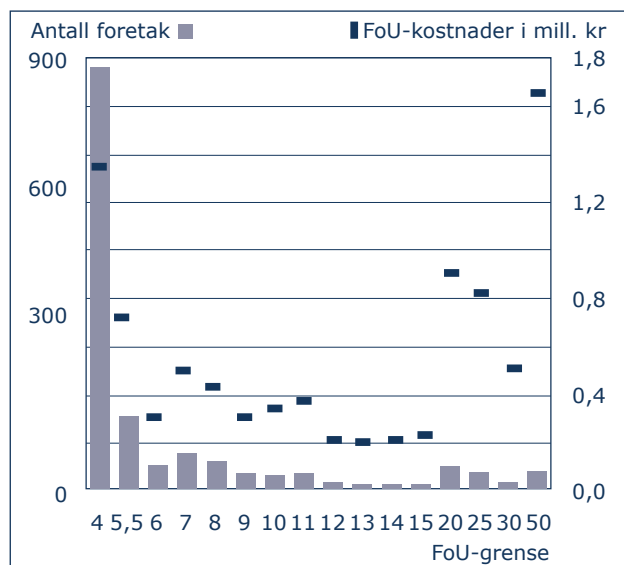
SkatteFUNN-ordningen gjelder alle foretak uansett størrelse og næring, mens FoU-statistikken ikke dekker foretak med færre enn 5 sysselsatte og heller ikke alle næringer. Den totale støtten i SkatteFUNN beløp seg til 1 397 millioner kroner i 2012 (godkjente

Tabell 2.5.1
Antall foretak med skattefradrag. 2002–2012.

Antall år	Antall foretak	Antall år	Antall foretak	Antall år	Antall foretak
1	2 161	5	580	9	174
2	2 049	6	456	10	176
3	1 351	7	294	11	134
4	832	8	244	I alt	8 451

Kilde: SSB, FoU-statistikk og Norges forskningsråd/SkatteFUNN

Figur 2.5.7
Antall foretak med skattefradrag og FoU-kostnader etter FoU-grense. 2002–2012.



Kilde: SSB og Norges forskningsråd/SkatteFUNN

skattefradrag av likningsmyndighetene). Av dette ble 1 091 millioner kroner direkte utbetalt til foretakene. Dette gjelder foretak som enten ikke var i skatteposisjon eller var skattepliktig for et lavere beløp enn det godkjente FoU-fradraget.

Skattefradraget brutt ned etter foretakenes størrelse viser klart SkatteFUNNs fortrinn blant små foretak. Hele 80 prosent av det samlede beløpet tilfaller foretak med færre enn 50 sysselsatte. Til sammenligning står foretak med mellom 5 og 50 sysselsatte for bare 30 prosent av samlet FoU-aktivitet i FoU-statistikken.

SkatteFUNN-ordningen ble etablert i 2002 og vokste raskt i popularitet til et toppunkt i 2004. Interessen dalte så noe til det laveste nivået siden opprettelsen i 2007, under opptakten til finanskrisen. De siste årene har det igjen vært en jevn årlig vekst på 6–7 prosent. Antall foretak som har fått godkjent skattefradrag for FoU, var i 2012 på i underkant av 2 500.

Ser vi hele perioden under ett, er det om lag 8 500 foretak som har brukt SkatteFUNN-ordningen og fått godkjent skattefradrag. Det er stor variasjon i hvor hyppig foretakene har brukt ordningen. Om lag 25 prosent av foretakene har brukt ordningen bare én gang, og omtrent en tilsvarende andel har brukt ordningen to ganger. Antall foretak som har brukt ordningen flere enn to ganger synker så gradvis etter antall år, men det er likevel over tusen foretak som har brukt ordningen i 7 år eller mer. Det er 134 foretak som har brukt ordningen hvert eneste år i perioden 2002–2012. Noen av disse foretakene har fått et skattefradrag på nær 20 millioner kroner summert over hele perioden (ikke prisjustert).

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.3 Finansiering av FoU

På langt nær alle foretak bruker SkatteFUNN-ordningen. Av 1 620 foretak som i FoU-statistikken for 2012 var registrert med FoU-aktivitet var det 780 foretak, eller nær halvparten, som hadde søkt og fått godkjent skattefradrag for samme år. Det er både store og små FoU-aktører som ikke har brukt SkatteFUNN, men denne andelen er noe høyere blant de store FoU-aktørene. Foretak med skattefradrag hadde samlet FoU-aktivitet tilsvarende 9 milliarder kroner, mens foretak uten bruk av SkatteFUNN stod for vel 11 milliarder kroner (uveide tall).

En viktig årsak til at store FoU-foretak bruker SkatteFUNN i mindre grad er at det er et maksimalt fradragsbeløp. Til og med 2013 kunne foretak få et skattefradrag på 18 prosent av kostnader til egenutført FoU på opptil 5,5 millioner kroner, og et fradrag på 20 prosent av kostnader til innkjøpte FoU-tjenester for opptil 11 millioner kroner. Samlet fradragsberettiget beløp kunne likevel ikke overstige 11 millioner kroner. For skatteåret 2014 er maksimumsbeløpet hevet til 8 millioner kroner for egenutført FoU og til 22 millioner kroner til innkjøpt og samlet FoU.

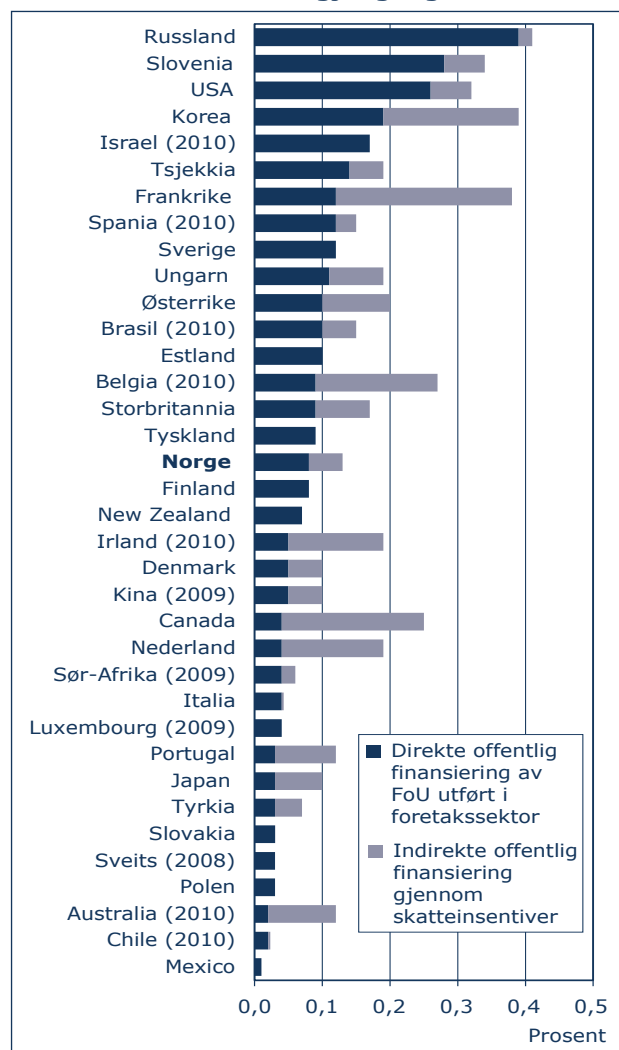
De økte grensene vil neppe stimulere til en vesentlig økning i foretakenes egen FoU-aktivitet. Det er mer sannsynlig at det kan bidra til økt FoU-aktivitet ved universiteter og forskningsinstitutter som leverer forskning til næringslivet. Innkjøp av FoU fra andre vil også kunne skaleres opp raskere enn egen aktivitet. Årsaken er at de fleste foretakene har langt lavere FoU-kostnader enn 8 millioner kroner. Målt som antall foretak har nær 90 prosent av foretakene FoU-kostnader lavere enn 4 millioner kroner, se figur 2.5.7. Få foretak har egne FoU-kostnader høyere enn 5,5 millioner kroner, som var grensen til og med 2013. FoU-kostnadenes fordeling etter beløpsgrenser viser en klar U-form. Hovedvekten av kostnadene utføres enten innenfor en ramme på 5,5 millioner eller på mer enn 20 millioner kroner for det enkelte foretak.

Norske skatteinsentiver midt på treet?

Bruk av skatteinsentiver for å stimulere FoU-aktivitet i næringslivet er blitt svært utbredt. Mange land har introdusert ulike typer ordninger de siste 10–15 årene. I 2011 hadde 27 av OECDs 34 medlemsland ulike skatteinsentivordninger. Dette er mer enn en dobling siden 1995. Blant mindretallet av OECD-landene som ikke har slike ordninger er Sverige og Finland. Flere ikke-OECD medlemmer som Brasil, Kina, India, Singapore og Sør-Afrika har også generøse skatteordninger for å fremme FoU.

For noen av disse ordningene kan det være vanskelig å beregne eksakt støttebeløp. Noen gir fradrag bare for foretak i skatteposisjon, mens andre, som

Figur 2.5.8
Direkte offentlig finansiering av FoU utført i foretakssektor og skatteinsentiver knyttet til FoU i 2011 eller sist tilgjengelige år.



Kilde: OECD

norske SkatteFUNN, også omfatter direkte utbetalinger til foretak som ikke betaler skatt. Støtte via skatteinsentivordninger blir i dag ikke registrert som offentlig støtte i den offisielle FoU-statistikken som blir rapportert internasjonalt til OECD/Eurostat. Anbefalingene bygger på Frascati-manualen, men disse ble utarbeidet før skatteinsentivordninger ble vanlig. Frascati-manualen er nå under revisjon.

OECD har for noen år tilbake startet innhenting av informasjon om landenes skattefradragsordninger for FoU, inkludert støttebeløp. For sist tilgjengelige år (2011) viser beregninger at mer enn en tredjedel av all offentlig FoU-støtte kom via skatteordninger for OECD-landene samlet. Figur 2.5.8 viser fordelingen for de enkelte land, og det er store forskjeller. Land med spesielt høy indirekte støtte er USA, Frankrike, Belgia, Irland, Canada, Nederland og Australia. Norge ligger omtrent midt på treet.

Kapitalmangel i tidlig fase?

I kjølvannet av finanskrise har stadig flere gründere, organisasjoner og politikere hevdet at et av verdens mest kapitalrike land, Norge, lider av en kapitaltørke som begrenser omfanget av investeringer i innovative bedrifters tidlige fase, noe som antas å bremse diversifiseringen og den langsiktige vekstevnen i økonomien. I økende grad har kapitaltørken blitt et nærings- og innovasjonspolitisk tema. Debatten lider imidlertid av noen svakheter; definisjonsmessig uklarhet om avgrensning og begrepsbruk i tidlig fase, empirisk uklarhet om det faktiske omfanget av tidligfaseinvesteringer og konseptuell uklarhet om hvorvidt problemet skyldes for få kompetente og risikovillige investorer eller for få og for lite investeringsverdige selskaper.

Hvordan avgrense tidlig fase?

Internasjonalt er det vanlig å dele inn investeringer av eierkapital i unoterte selskaper i forskjellige faser ut ifra selskapets modenhetsgrad. Hvis vi tar utgangspunkt i å holde modne segmenter som oppkjøpsfond utenfor en diskusjon om tidligfasekapital, så går skalaen fra såkornkapital, hvor selskapene generelt preges av høy teknologisk og markedsmessig risiko og hvor investeringene er relativt små, til venturekapital, hvor risikoen er noe lavere som følge av at man enten har positiv kontantstrøm eller nærmer seg det punktet. Investeringene er også større og ofte koblet opp mot internasjonal ekspansjon. Internasjonalt er såkorninvesteringer normalt mellom 1 million kroner og 10 millioner kroner, mens venturekapitalinvesteringer er vesentlig større, alt fra 10 millioner til tresifrede millionbeløp.

I Norge investerer såkornfondene oftest mer enn 10 millioner per selskap, mens ventureinvesteringer sjelden er over 100 millioner kroner. Norge synes derfor å ha en mer sammenpresset investeringsstruktur enn andre land, hvor de tidligste såkorninvesteringene er noe modnere og dermed ligner mer på venturekapital, mens det er uvanlig med de helt store ventureinvesteringene man ser internasjonalt. Dette kan forklare oppblomstringen av begrepet pre-såkorn eller pollenkapital, hvor sistnevnte fant veien helt inn i Sundvolden-erklæringen. I den norske debatten har disse to begrepene delvis erstattet det som internasjonalt forstås som såkornkapital.

Hvor stort er omfanget av tidligfaseinvesteringer i Norge?

Debatten om mangelen på privat risikokapital i tidlig fase i Norge synes primært å dreie seg om mindre investeringer i størrelsesorden 1–10 millioner kroner, som internasjonalt klassifiseres som såkornkapital, men som i en norsk kontekst i liten grad foretas av norske såkornfond. Ifølge den norske venturekapitalforeningen NVCA var omfanget av såkorninvesteringer eksternt lavt i 2013, med investeringer på til sammen 27 millioner kroner, basert på innrapportering fra såkornfondene som er medlemmer i NVCA og markedsdata. Dette investeringsvolumet utgjør mindre enn en tiendedel av nivået i 2007 og 2008, før finanskrise rammet de mest risikofylte investeringssegmentene.

Det reelle omfanget av såkornlignende investeringer er imidlertid trolig større, da denne typen investeringer også foretas av andre uavhengige investorer, som forretningsengler og mindre fond eller investeringselskaper, sistnevnte ofte etablert av kombinasjoner av innovasjonsselskaper, Technology Transfer Offices (TTO), forskningsinstitutter, private selskaper, banker og regionale myndigheter. I tillegg er det grunn til å anta at det innenfor segmentet 'corporate venture', hvor store selskaper investerer i teknologibaserte oppstartsbedrifter som utvikler teknologier som er nyttige for de store selskapers virksomhet, skjuler seg investeringer som kan klassifiseres som såkorninvesteringer. Dette er ikke minst utbredt i viktige norske industrier som olje og gass og maritim. Problemet er altså at såkornlignende investeringer på mellom 1 og 10 millioner kroner utenfor medlemssegmentet til NVCA i liten grad er kartlagt, noe som det bør være mulig å gjøre noe med.

For få kompetente investorer eller for få gode selskaper?

En ny NTNU-studie av Henrik Tveit og Alexander Nietzold introduserer et holistisk konseptuelt rammeverk som illustrerer dynamikken mellom tilbud og etterspørsel i private kapitalmarkeder. Forfatterne mener at man for å overkomme kapitaltørken eller det finansielle gapet i tidlig fase for nye teknologibaserte bedrifter, må utvikle bedre etterspørselsdrevne innovasjonsprogrammer som øker nye bedrifters kvalitet gjennom tilførsel av forretningsutvikling av eksperter med lang bransje- og industrierfaring. Hypotesen de har testet er om slike programmer kan lykkes med å gjøre flere bedrifter investeringsklare, og dermed øke tilbudet av interessert og kompetent kapital fra private investorer som kan tenke seg å være med på eiersiden i en tidlig og risikofylt fase.

Forfatterne har gjennomført feltstudier av to vellykkede eksempler på etterspørselsdrevne innovasjonsprogrammer; det israelske inkubatorprogrammet og det finske VIGO-programmet, hvor operatørselskapene er hybrider mellom private inkubatorer og såkornfond. Studien undersøker hvordan operatørselskapene for disse programmene (1) klarer å 'plukke' vinnere i en tidlig fase i en bedrifts livssyklus, (2) 'bygge vinnere' gjennom tilførsel av forretningsutvikling som reduserer usikkerhet knyttet til bedriften, derigjennom gjøre dem investeringsklare, og (3) 'selge vinnere' ved å redusere informasjonsasymmetrier mellom entreprenører og investorer, derigjennom øke investeringsviljen – og aktiviteten i det private kapitalmarkedet.

Konklusjonen er at myndighetene ikke bør bli for enøydige når det gjelder behovet for offentlig stimulert risikokapital, da det ikke gir mening å stimulere tilbudssiden, eller tilgangen på kapital isolert sett, hvis det ikke finnes tilstrekkelig mange gode nok selskaper å investere i. Studien konkluderer med å foreslå en mer balansert og holistisk politikk i tidlig fase gjennom å utvikle premium innovasjonsprogrammer etter modell av de mest vellykkede internasjonalt, hvor operatørselskapene i praksis er privateide hybrider mellom såkornfond og inkubatorer eller såkalte akseleratorer.

Les mer:

Henrik Tveit og Alexander Nietzold (2014): Policy design in practice: how 'premium' demand-side programs can bridge the financial gap, NTNU.

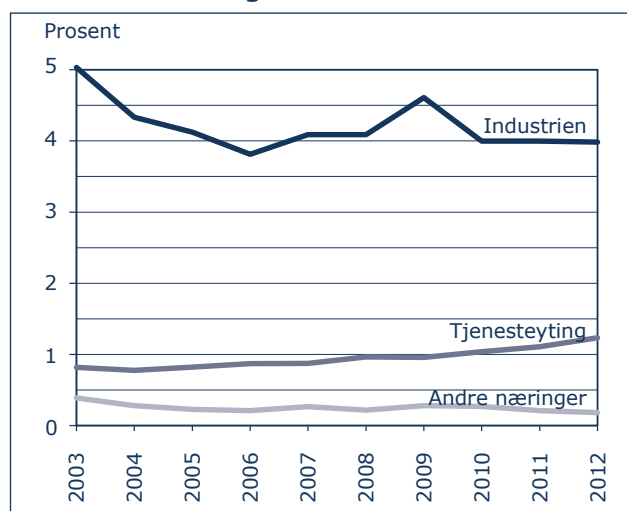
Daniel Ras-Vidal, Foreningen for innovasjonsselskaper i Norge (FIN), et bransjeforum i Abelia

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.4 FoU-intensitet

Figur 2.5.9

Egenutført FoU som andel av bruttoproduktet etter hovednæring, 2003–2012.



Kilde: SSB

FoU-intensitet kan måles på flere måter. Vanlige mål er FoU-kostnader som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) og antall FoU-årsverk som andel av samlet sysselsetting. FoU-intensiteten varierer mellom ulike land og også mellom næringer i landene.

Næringslivets andel av FoU ligger lavere i Norge enn gjennomsnittet for EU 27 og de andre nordiske landene, se kapittel 1.1.1. Næringssammensetningen i Norge er preget av at de mest FoU-intensive bransjene er små, mens de mindre FoU-intensive bransjene er store. Vi ser under på hvordan FoU-intensiteten målt som kostnader til egenutført FoUs andel av BNP er for ulike næringer.

FoU-intensiteten varierer mye mellom næringer

Figur 2.5.9 viser at FoU-intensitet er forholdsvis stabil over tid for de ulike hovednæringene. I *andre næringer* ligger *olje- og gassutvinning*, som kommer ut med svært lav intensitet på grunn av det meget høye bruttoproduktet. Også *tjenesteyting* kommer ut med forholdsvis lav FoU-intensitet, selv om tjenesteyting har høyere FoU-utgifter enn industrien.

Industrien skiller seg ut med klart høyere FoU-intensitet enn de to andre hovednæringene, men også ved at konjunkturer tydelig påvirker intensiteten i næringen. Vi ser at under finanskrisen gikk intensiteten opp. Dette skyldes både høyere FoU-kostnader i 2009 enn i årene før og lavere bruttoprodukt i den konkurranseutsatte delen av industrien. I 2010 gikk FoU-investeringene noe ned igjen for industrien, og det kan tyde på at FoU-utgiftene tilpasses produksjonsnivået noe i etterkant; såkalt «laggede utgifter».

Figur 2.5.10

Egenutført FoU som andel av bruttoprodukt¹ i 2012 etter utvalgte næringer.



¹ I nevneren brukes bearbeidingsverdi ikke bruttoprodukt. Næringslivsrettet del av instituttsektoren inngår, dermed får *forskning og utviklingsarbeid* hele 70 prosent FoU og derfor er utelatt i figuren.

Kilde: SSB

Figur 2.5.9 viser også fall i industriens FoU-intensitet fra 2003 til 2012, med over ett prosentpoeng. For tjenesteyting var intensiteten i 2012 drøyt 0,4 prosentpoeng høyere enn i 2003, mens den var 0,2 prosentpoeng lavere for andre næringer (*olje og gass*).

Høyest FoU-intensitet finnes i vareproduserende næringer og noen tjenesteytende næringer, se figur 2.5.10. «Fem på topp»-næringer for FoU-intensitet i 2012 var *utgivelse av programvare, data- og elektrisk utstyrsindustri, IKT-tjenester og oljeraffinering, kjemisk, farmasøytisk industri og metallindustri*. «Fem på bunn»-næringer var *bygge- og anleggsvirksomhet, transport- og lagring, utvinning av råolje og naturgass, kraftforsyning og informasjonstjenester*.

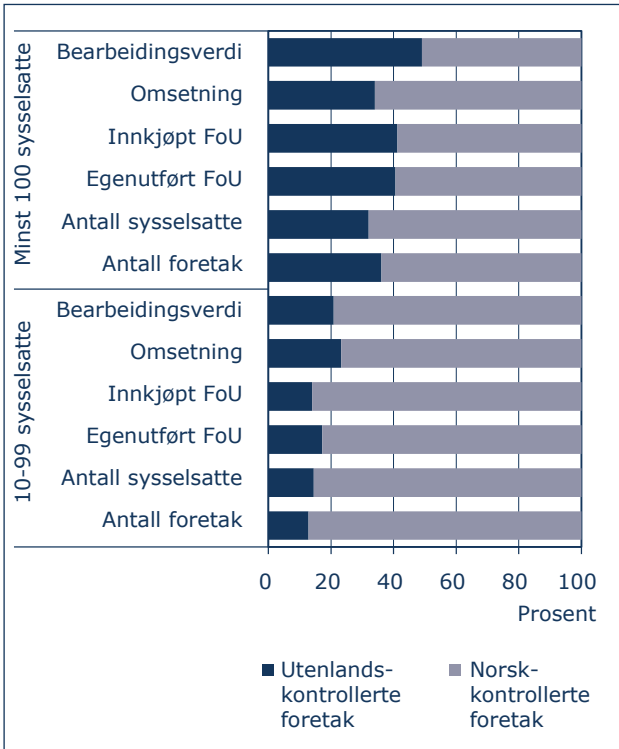
«Fem på topp»-gruppen hadde samlede kostnader til egenutført FoU på 7,6 milliarder kroner og et bruttoprodukt på drøyt 83 milliarder kroner. Tilsvarende tall for «fem på bunn»-gruppen var 2,3 milliarder kroner i egenutført FoU og vel 1 090 milliarder kroner i bearbeidingsverdi. FoU-intensitet vil variere med et lands næringsstruktur og målet er sterkt følsomt for nærings bidrag til samlet verdiskaping i landet (nevneren i intensiteten). Ser vi i stedet på doktorgradstøtte, antall Skatte-FUNN-prosjekter eller forskningsråd støtte, viser det seg at for eksempel *olje og gass* er en av Norges mest FoU-orienterte næringer. Det bør med andre ord også brukes supplerende mål.

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.5 FoU i utenlandskontrollerte foretak

Figur 2.5.11

Antall foretak, sysselsatte, FoU-kostnader, omsetning og bearbeidingsverdi i 2011 etter eierskap og foretakenes størrelse.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Mye FoU i utenlandskontrollerte foretak

Deler av næringslivet i Norge er kontrollert fra utlandet ved at utenlandske aktører eier hele eller deler av foretaket. Det er 15 prosent utenlandskontrollerte foretak blant foretakene som dekkes av FoU-undersøkelsen for 2011. Disse utførte FoU for 6,6 milliarder kroner i Norge i 2011, altså en tredjedel av næringslivets samlede kostnader til egenutført FoU. I tillegg kjøpte de FoU-tjenester av andre for 1,8 milliarder kroner, en tredjedel av næringslivets samlede innkjøpte FoU. Kjøp fra utenlandske foretak i eget konsern utgjorde nesten 650 millioner av dette. Foretak som kontrolleres fra utlandet har altså i gjennomsnitt mer FoU enn norsk-kontrollerte foretak.

Det er en høyere andel utenlandskontrollerte foretak blant store foretak enn blant små foretak, dette forklarer i stor grad hvorfor utenlandskontrollerte foretak gjennomsnittlig har høyere FoU-kostnader, omsetning og bearbeidingsverdi. Figur 2.5.11 viser at disse forskjellene varierer med foretakenes størrelse.

Utenlandske foretak i eget konsern er viktige

Blant foretak kontrollert fra utlandet finansierer eget konsern fra utlandet 23 prosent av FoU utført i Norge. Dette er naturlig nok en mindre vanlig finansierings-

kilde for norsk-kontrollerte konsern, der kun 2 prosent av FoU-kostnadene finansieres fra utenlandske foretak i eget konsern. Annen utenlandsk finansiering varierer lite etter foretakenes eierskap, og bidro med 1–2 prosent av FoU-finansieringen i både utenlandskontrollerte og norsk-kontrollerte foretak. Her inngår finansiering fra andre utenlandske foretak, EU-institusjoner og øvrig utenlandsk finansiering.

Multinasjonale konsern er ikke bare viktige som finansieringskilde, men også som leverandør av FoU-tjenester. Omfanget varierer med eierskap. Kjøp fra utenlandske foretak i eget konsern utgjorde 18 prosent av samlet innkjøpt FoU i norsk-kontrollerte foretak og 35 prosent i utenlandskontrollerte foretak i 2011.

I næringslivet samlet har omfanget av kjøp fra utenlandske foretak i eget konsern økt betraktelig over flere år, mens deres finansiering av norsk FoU har vært relativt stabil. Se nærmere i kapittel 2.5.4. Det har over tid vært en vekst i slike FoU-leveranser for både norsk- og utenlandskontrollerte foretak. Det er særlig blant norsk-kontrollerte foretak at disse leverandørene har blitt viktigere sammenlignet med andre FoU-leverandører. I 2007 kjøpte norsk-kontrollerte foretak en tiendedel av FoU-tjenestene fra utenlandske foretak i eget konsern, mens det utgjorde en femtedel i 2011. Leveransene økte fra 240 millioner kroner i 2007 til 620 millioner kroner i 2011.

Økning i kjøp av FoU-tjenester fra utlandet

Figur 2.5.12 viser at det har vært oppgang i hele perioden, med unntak av stabilitet i 2011. Både industriforetak og foretak i tjenesteytende næringer har bidratt til veksten, mens det er relativt lite kjøp fra utenlandske foretak i eget konsern i andre næringer (inkludert *olje- og gassutvinning*). I utenlandskontrollerte foretak har kjøp fra utenlandske foretak i eget konsern variert en del fra år til år, men det har utgjort litt over en tredjedel av samlet innkjøpt FoU i de fleste årene. Etter en nedgang i 2009 har de utenlandskontrollerte foretakene hatt en betydelig vekst i innkjøpt FoU. Det har på ulike tidspunkt i perioden 2007–2011 vært vekst for alle tre hovednæringene, spesielt innenfor *tjenesteyting* og *andre næringer*.

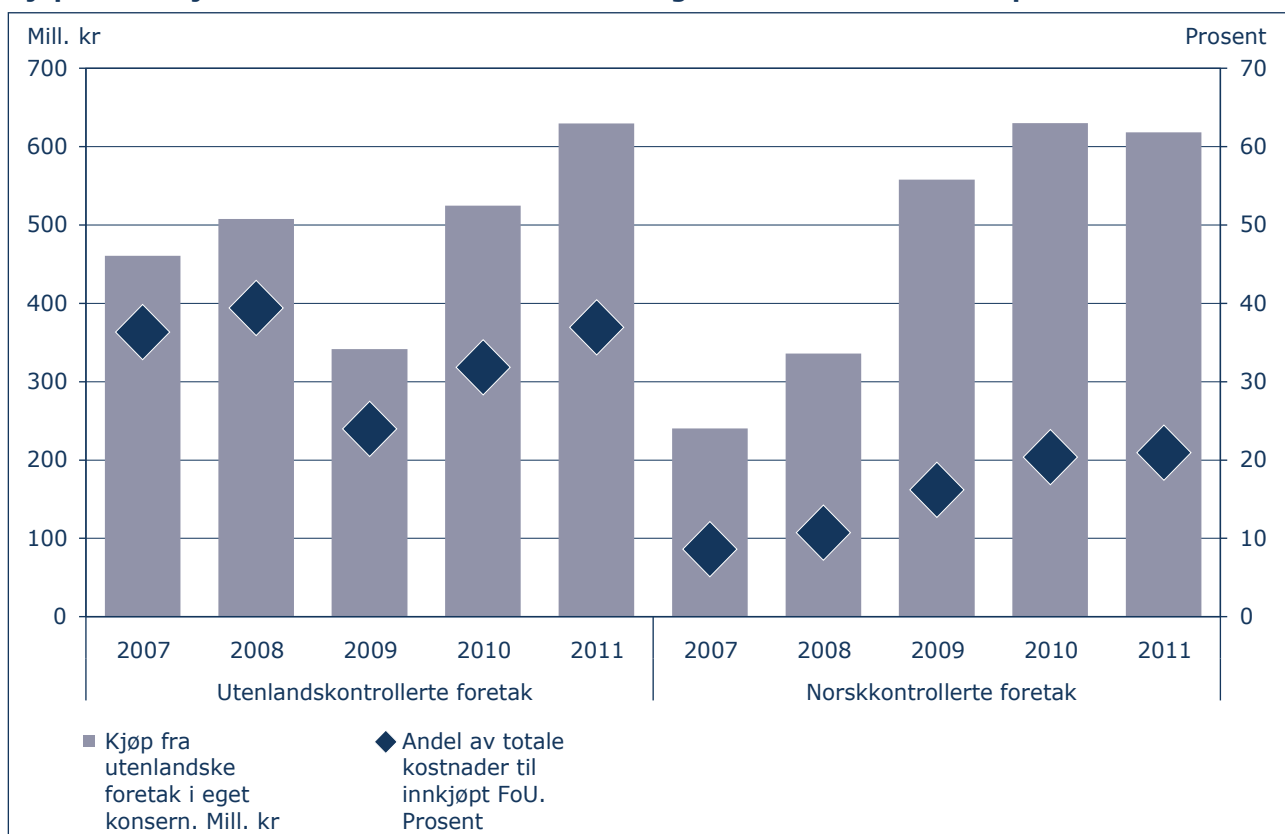
Ser vi på de utenlandskontrollerte foretakenes FoU-aktivitet i Norge, har veksten i kjøp fra eget konsern i utlandet ikke ført til mindre utført FoU i Norge for foretakene samlet. Kostnadene til egenutført FoU har vært stabile i perioden 2007–2009, og deretter har det vært vekst. Den prosentvise utviklingen i egenutført FoU skiller seg lite fra utviklingen for kjøp fra eget konsern i utlandet når det tas hensyn til at kjøp fra eget konsern i utlandet ble betydelig redusert i 2009, mens egenutført FoU holdt seg relativt stabilt.

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.5 FoU i utenlandskontrollerte foretak

Figur 2.5.12

Kjøp av FoU-tjenester fra utenlandske foretak i eget konsern etter eierskap. 2007–2011.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

For gruppen av utenlandskontrollerte foretak som helhet har det altså vært en økning i både kjøp fra eget konsern i utlandet og utført FoU i Norge. I 2011 økte begge med om lag 20 prosent sammenlignet med 2010. De tre foretakene som har hatt størst vekst i egenutført FoU i 2011, har ikke rapportert kjøp av FoU-tjenester fra utenlandske foretak i eget konsern, men samtidig er det flere av foretakene med mye egenutført FoU som også kjøper FoU-tjenester fra konsernet i utlandet. Det er altså flere foretak som både kjøper FoU fra konsernet i utlandet og samtidig utfører mye FoU selv. Selv om det er enkelttilfeller der FoU flyttes til utlandet, er det ikke grunnlag for å trekke en slik konklusjon for foretakene samlet.

Eierskap og FoU-aktivitet i europeisk industri

Utenlandskontrollerte foretaks bidrag til industriens FoU-aktivitet varierer en del i de europeiske landene, viser 2011-tall fra Eurostat. I Norge utføres nesten en tredjedel av industriens FoU-aktivitet i utenlandskontrollerte foretak, omtrent samme nivå som i Nederland. I Finland, Tyskland og Italia står utenlandskontrollerte foretak for en lavere andel av industriens FoU-kostnader. FoU-bidraget er lavest i Finland, 15 prosent i 2011. Foretak kontrollert fra

utlandet er mindre FoU-intensive enn finskkontrollerte foretak, målt som FoU-kostnadenes andel av bearbeidingsverdien. Utenlandskontrollerte foretak i Storbritannia og Østerrike sto for 58 prosent av industriens FoU-innsats i 2011, noe høyere enn bidraget til bearbeidingsverdien. Det er særlig i Østerrike at utenlandskontrollerte foretak er mer FoU-intensive enn nasjonalt kontrollerte foretak. FoU-intensiteten i Norge og Tyskland er derimot tilnærmet lik for foretak kontrollert fra utlandet og nasjonalt.

Utenlandskontrollerte foretak

Et foretak er definert som utenlandskontrollert når mer enn 50 prosent av foretaket er eid direkte eller indirekte av en utenlandsk aktør.

Analysen av utenlandskontrollerte foretaks aktivitet i 2011 inkluderer alle foretak som er dekket av FoU-undersøkelsen. Bearbeidingsverdi og omsetning mangler for næringene *fiske, fangst og akvakultur* og *finansiering og forsikring*, samt enkelte andre foretak.

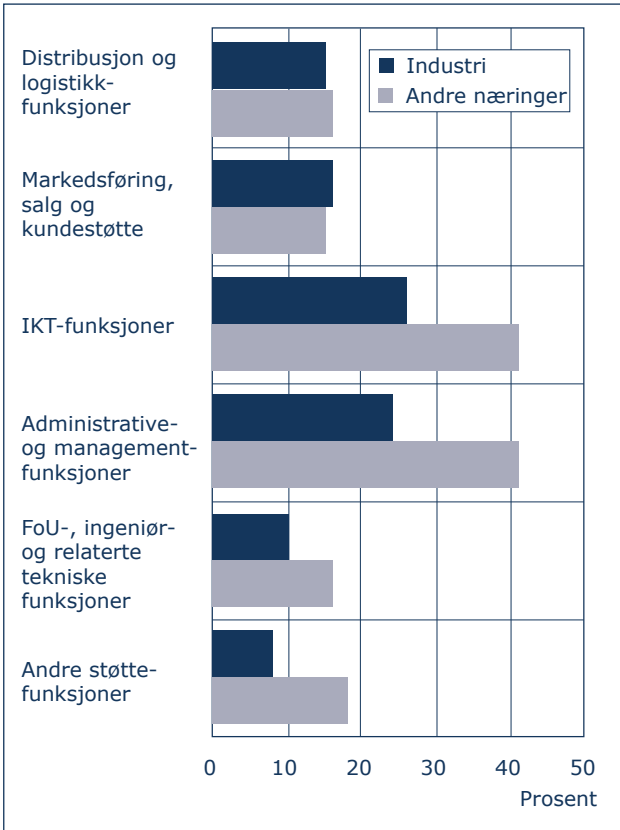
For analyse av utviklingen over tid er følgende næringer holdt utenfor: *fiske, fangst og akvakultur, kraftforsyning og finansiering og forsikring*. Her mangler kvalitetssikret informasjon om eierskap i de eldre årgangene.

2.5 FoU og innovasjon i næringslivet

2.5.6 Flytting av norsk næringsvirksomhet til utlandet

Figur 2.5.13

Kjøp av FoU-tjenester fra utenlandske foretak i eget konsern etter eierskap. 2007–2011.



Kilde: SSB, FoU-statistikk

Eierskap og FoU-aktivitet i europeisk industri

SSB gjennomførte i 2012 en ny undersøkelse om norsk næringslivs flytting av forretningsvirksomhet til utlandet. Undersøkelsen var en del av et EU-prosjekt, se faktaboksen nedenfor.

Resultatene fra den siste undersøkelsen viser at 12 prosent, eller om lag hvert åttende norske foretak rapporterte at de har flyttet hele eller deler av sine forretningsaktiviteter til utlandet i perioden 2009–2011. Foretak i industrien har høyere andel av internasjonal

sourcing (IS) enn foretak i andre næringer. I industrien flyttet 18 prosent aktivitet utenlands i perioden, mens andelen for andre næringer er 9 prosent.

Industrien omfatter her næringene *olje- og gassutvinning, bergverksdrift, industri og vannforsyning, avløp og renovasjon*. Andre næringer defineres i denne undersøkelsen som næringshovedområdene i standard for næringsgruppering (SN07-NACE rev. 2). Vær oppmerksom på at *bygge- og anleggsvirksomhet og varehandel* også er med i denne gruppen i tillegg til de tradisjonelle tjenestenæringene.

Av foretak som gjennomførte internasjonal sourcing i 2009–2011, flyttet 73 prosent støtteaktiviteter, mens 52 prosent flyttet kjerneaktiviteter. Generelt sett er det kjerneaktiviteter som flyttes til lavkostnadsland i industrisektoren, men resultatet viser også at en like stor andel av industriforetakene flytter støtteaktiviteter utenlands. Sammen med at foretak i andre næringer også har flyttet kjerneaktivitet til utlandet, indikerer resultatene fra denne undersøkelsen at det har skjedd en endring i norske foretaks flyttemønster fra undersøkelsen for 2001–2006, og med anslag for årene 2007–2009; fra flytting av lavtlønnet industriproduksjon til mer høytlønnede støttefunksjoner. I *industrien* flyttet 10 prosent av foretakene som hadde flytting av forretningsfunksjoner ut FoU-, ingeniør- og andre tekniske funksjoner. Det tilsvarende tallet for *andre næringer* var 13 prosent. Det er vanskelig å sammenligne direkte med den forrige undersøkelsen og si om dette er høyere eller lavere enn for 2001–2006, fordi forretningsfunksjonene da var skilt i henholdsvis «FoU» og «Ingeniør- og andre relaterte funksjoner». Av de foretakene som da hadde gjennomført internasjonal sourcing svarte 7 prosent at de hadde flyttet FoU-funksjoner, men 17 prosent sa at de hadde flyttet ingeniør- og andre relaterte funksjoner. Den vanligste funksjonen å flytte til utlandet var IKT-funksjonen. Av industriforetakene som flyttet virksomhet i denne perioden, flyttet 27 prosent ut IKT-virksomheten, og for de andre næringene var det tilsvarende tallet 41 prosent.

Flytting av næringsvirksomhet fra Norge til utlandet

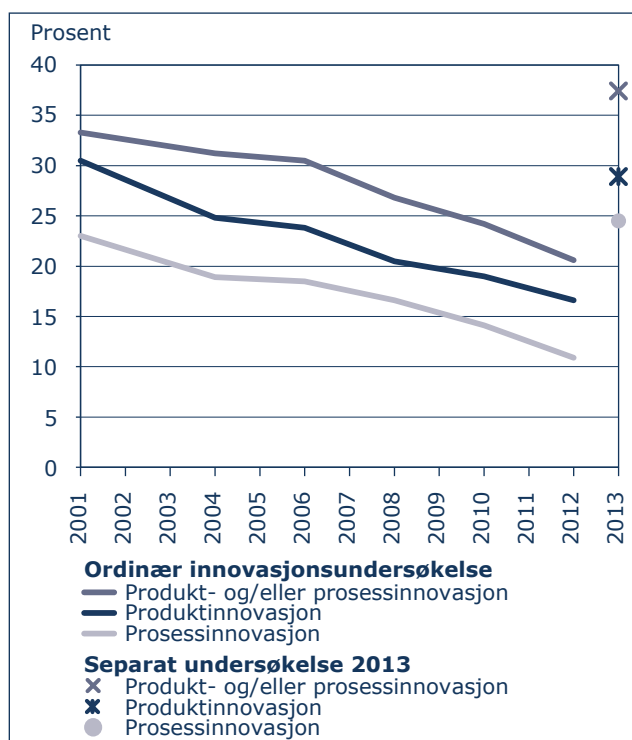
Avsnittet bygger på en spørreundersøkelse utført av Statistisk sentralbyrå (SSB) i 2012. Resultatene ble publisert i desember 2013 på: <http://www.ssb.no/virksomheter-foretak-og-regnskap/artikler-og-publikasjoner/hvert-aattende-foretak-har-flyttet-aktiviteter-til-utlandet-2013>.

Undersøkelsen var del av et EU-finansiert prosjekt som tar sikte på å samle informasjon om den stadig økende globaliseringen av foretak

og de konsekvenser dette har på den økonomiske siden, både nasjonalt og internasjonalt. Når det gjelder internasjonal sourcing, som er hoveddelen av undersøkelsen, ble det spurt om norske foretaks flyttevener, motivasjon, barrierer og endringer i sysselsatte. Den samme undersøkelsen ble gjennomført i 15 land hvor alle, bortsett fra Norge, er EU-land. Les mer om dette i Eurostats publisering: «International sourcing of business functions».

2.6 Innovasjon i næringslivet

Figur 2.6.1
Produkt- og prosessinnovasjon etter undersøkelse. 2001–2013.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Små endringer i næringslivets innovasjonsaktivitet i 2012

Framstillingen av de norske innovasjonsresultatene i årets indikatorrapport vil i hovedsak basere seg på den ordinære innovasjonsundersøkelsen for 2010–2012. Enkelte elementer fra den separate innovasjonsundersøkelsen for 2011–2013 som gir et noe annet bilde (se fokusboks 2.8), vil dog også bli nevnt særskilt.

Som vist i figur 2.6.1 har andelen foretak med produkt- og prosessinnovasjon vært jevnt nedadgående siden 2001. Tallene for den separate innovasjonsundersøkelsen er angitt som frittstående punkter i figuren. Disse er betydelig høyere enn i foregående ordinære innovasjonsundersøkelse, endog høyere enn tallene var i 2001, men vi kan ikke si noe om hvordan utviklingen ville ha vært om alle undersøkelsene hadde vært gjennomført på denne måten.

Vi har ikke sammenlignbar informasjon for like langt tilbake for organisasjons- og markedsinnovasjon, men denne har siden 2006 holdt seg mer eller mindre på samme nivå eller gått svakt opp. Også tallene for organisasjons- og markedsinnovasjon er markant høyere i den separate undersøkelsen for 2011–2013 enn tidligere undersøkelser har vist.

Den samlede innovasjonsaktiviteten i norske foretak var uendret i perioden 2010–2012 i forhold til forrige undersøkelse som dekket perioden 2008–2010. Andelen foretak med PP-innovasjonsaktivitet gikk

ned ett prosentpoeng, mens andelen som rapporterte henholdsvis markeds- og organisasjonsinnovasjon, begge økte tilsvarende.

I næringslivet sett under ett introduserte 28 prosent av foretakene nye eller vesentlig forbedrede produkter (varer eller tjenester) og/eller prosesser (PP-innovasjoner) eller hadde avbrutt eller pågående aktivitet med tanke på dette (PP-innovasjonsaktivitet) i løpet av treårsperioden fra og med 2010 til og med 2012. 21 prosent av foretakene introduserte organisasjonsmessige innovasjoner, mens 22 prosent introduserte markedsinnovasjoner.

Fortsatt nedgang for PP-innovasjon

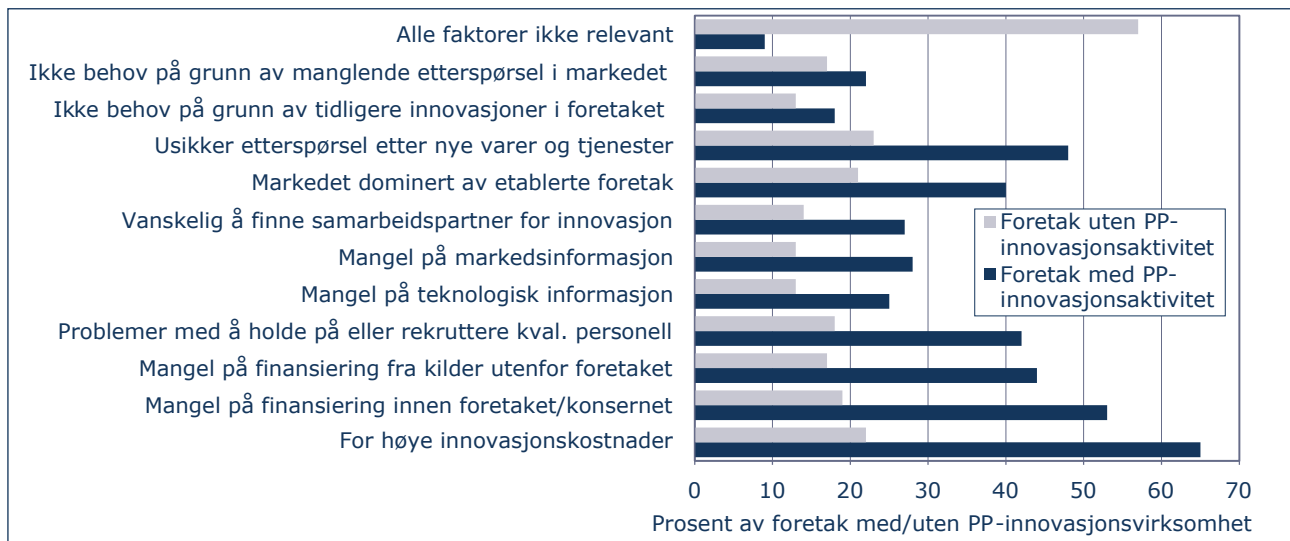
Andelen foretak som introduserte PP-innovasjoner, gikk ned fra 23 til 21 prosent i forhold til forrige undersøkelse. Isolert sett er nedgangen i andel PP-innovatører innenfor usikkerhetsmarginen, men tallene fortsetter den synkende trenden fra foregående undersøkelser. Andelen foretak som introduserte nye varer, gikk ned fra 14 til 12 prosent, nye tjenester fra 7 til 6 prosent, mens andelen foretak som introduserte nye prosesser, ble redusert fra 13 til 11 prosent.

Nedgangen i andelen PP-innovatører skyldes en reduksjon i antall foretak uten egenutført forskning og utvikling (FoU) som rapporterte PP-innovasjoner i løpet av perioden. Antall foretak som har hatt både PP-innovasjoner og egenutført FoU, var uforandret eller marginalt høyere. For foretak som deltok i både inneværende og forrige undersøkelse, var det imidlertid en nedgang i antallet PP-innovatører for begge gruppene, både for foretak med og foretak uten FoU. Samtidig har det vært en økning i antallet FoU-utførere fra forrige undersøkelse. Vi antar derfor at tendensen som observeres, er en generell nedgang i andelen PP-innovatører som til en viss grad kompenseres ved at flere små innovative foretak rapporterer egenutført FoU enn i forrige undersøkelse.

Stabile organisasjons- og markedsinnovasjoner

Andelen foretak som introduserte henholdsvis markeds- og organisasjonsinnovasjoner gikk begge opp ett prosentpoeng i forhold til forrige undersøkelse. Både markeds- og organisasjonsinnovasjoner er vanligst blant foretak som også har PP-innovasjonsaktivitet, men for både organisasjons- og markedsinnovasjon var det økning uavhengig av dette. Markedsinnovasjon gikk opp fra 44 til 49 prosent for foretak med PP-innovasjon og fra 11 til 12 prosent for foretak uten PP-innovasjonsaktivitet, tilsvarende økning for foretak med organisasjonsinnovasjon var respektive 41 til 44 prosent og fra 10 til 12 prosent.

Figur 2.6.2

Faktorer som hindrer eller begrenser innovasjon. 2010–2012.

Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

For organisasjonsinnovasjon er trenden mer eller mindre flat i de tre seneste undersøkelsene. Markedsinnovasjoner har tilsynelatende en klart økende trend. Dette skyldes imidlertid at de minste foretakene, med 5–9 sysselsatte, fikk en enklere formulering av spørsmålet for perioden fra 2006 til 2008 som viste seg å redusere rapporteringen av markedsinnovasjoner signifikant. Ser vi bort fra dette, er utviklingen mer eller mindre flat også her.

Få offentlige anskaffelser krever innovasjon

Undersøkelsen for 2010–2012 kartla for første gang i hvilken grad næringslivet har hatt innkjøpskontrakter for å levere varer eller tjenester til offentlig sektor og i hvilken grad dette har krevet, eller på annen måte ført til, innovasjonsaktivitet i foretakene. 26 prosent har hatt slike kontrakter fra norsk offentlig sektor, mens tre prosent rapporterer kontrakter med utenlandsk offentlig sektor. Et stort flertall av de sistnevnte har også hatt innkjøpskontrakter fra norsk offentlig sektor.

Av foretakene som har hatt slike innkjøpskontrakter, rapporterer til sammen 19 prosent at dette har medført innovasjonsaktivitet i foretaket. 8 prosent rapporterer at de har hatt minst én kontrakt hvor innovasjon har vært påkrevet som en del av avtalen. De resterende 11 prosentene har hatt kontrakter hvor innovasjon ikke har vært et krav, men som likevel har ført til slik aktivitet som en følge av leveransen.

I den separate undersøkelsen for 2011–2013 går andelen foretak som rapporterer å ha hatt offentlige innkjøpskontrakter, opp fra 26 til 37 prosent, mens andelen av disse som rapporterer innovasjoner som følge av kontraktene, ikke endrer seg i stor grad.

Kostnader, finansiering og usikker etterspørsel begrenser innovasjonsaktivitetene

Det er forholdsvis stor forskjell mellom foretak med og uten PP-innovasjonsaktivitet når det gjelder rapportering av hvilke faktorer som var svært eller nokså viktige for å ha hindret eller begrenset foretakenes innovasjonsaktiviteter. Blant PP-innovasjonsaktive foretak var det, som for 2008–2010, finansielle faktorer, som for eksempel for høye innovasjonskostnader og mangel på finansiering innenfor foretaket eller konsernet, som var mest rapportert, med henholdsvis 65 og 53 prosent. Nest mest rapportert med 48 prosent var usikker etterspørsel etter nye varer og tjenester.

Av foretak uten PP-innovasjonsaktivitet pekte 23 prosent på usikker etterspørsel etter nye varer og tjenester som den viktigste faktoren som begrenset deres innovasjonsaktivitet. For høye innovasjonskostnader og at markedet domineres av etablerte foretak fulgte tett etter, begge pekt på av over 20 prosent av foretakene uten PP-innovasjonsaktivitet. Det er imidlertid slik at hele 57 prosent av disse foretakene mener at ingen av faktorene nevnt i undersøkelsen var relevante for å forklare hvorfor de ikke drev innovasjon. Det tilsvarende tallet for foretak med PP-innovasjonsaktivitet var 9 prosent. Dette kan tyde på at foretak uten PP-innovasjonsaktivitet bare i begrenset grad har reflektert over hvorfor de ikke innoverer eller at de finner undersøkelsen som sådan irrelevant for hvordan de opplever sin virksomhet.

Rapporteringen av hemmende faktorer for innovasjon har vært stabil over tid, og disse mønstrene endret seg heller ikke i noen større grad i den separate innovasjonsundersøkelsen for 2011–2013 selv om antallet innovatører var betydelig høyere enn tidligere.

Metodeendring gir betydelig høyere innovasjonsresultater

En signifikant høyere andel av det norske næringslivet introduserte innovasjoner i løpet av den siste treårsperioden enn hva tidligere undersøkelser har vist. For visse typer av innovasjon er innovasjonsraten mer enn fordoblet. Dette kommer fram i en ny spesialundersøkelse fra Statistisk sentralbyrå (SSB).

Til tross for til dels svært dårlige plasseringer på internasjonale innovasjonssammenligninger klarer Norge seg svært godt økonomisk i forhold til de fleste andre land. Om vi forventer at det skal være en sammenheng mellom høy score på innovasjonsindikatorer og økonomisk fremgang fremstår dette som et paradoks; noe OECD i sin tid omtalte som «the Norwegian puzzle».

Undersøkelser av innovasjon i næringslivet gjennomføres av SSB annethvert år. Siden 2001 har innovasjonsundersøkelsen vært integrert i samme skjema som den årlige undersøkelsen av næringslivets forsknings- og utviklingsarbeid (FoU). Det har blitt stilt spørsmål ved om denne koblingen mellom FoU- og innovasjonsmålinger kan ha bidratt til Norges svake innovasjonsresultater. En pilotundersøkelse gjennomført for to år siden (se Fokusboks 2.3 i Indikatorrapporten 2012) bekreftet at dette kan være tilfelle. SSB har derfor, med finansiering fra Forskningsrådet og Innovasjon Norge, gjennomført en komplett frittstående innovasjonsundersøkelse for å kartlegge i hvilken grad felles FoU- og innovasjonsundersøkelser har påvirket de norske innovasjonstallene.

Høyere tall for alle typer innovasjon

Resultatene viser at det er en signifikant høyere andel innovatører i norsk næringsliv enn det som har kommet fram i tidligere målinger. Dette gjelder for alle fire hovedtyper innovasjon: produktinnovasjon (varer og tjenester), prosessinnovasjon, organisasjonsinnovasjon og markedsinnovasjon. Også når tallene blir ytterligere brutt ned på hovednæring og foretaksstørrelse viser den separate undersøkelsen høyere innovasjonsaktivitet i alle disse gruppene.

Det er for produktinnovasjoner innenfor tjenester og for prosessinnovasjoner at utslagene relativt sett er størst. Begge disse formene for innovasjon er mer enn fordoblet i den separate undersøkelsen. Produktinnovasjon med varer, organisasjonsinnovasjon og markedsinnovasjon er alle om lag 50 prosent høyere. Siden mange innovatører har flere typer innovasjon samtidig er ikke det samlede utslaget for alle former for innovasjon like stort, men i absolutte tall er også andelen foretak med noen form for innovasjonsaktivitet betydelig høyere enn tidligere.

Går vi ned på detaljert næring er bildet mer variert, men praktisk talt ingen næringer viser lavere tall enn i siste ordinære undersøkelse. Tallene varierer fra uendret til en forskjell på mer enn 30 prosentpoeng. Det innebærer at den separate undersøkelsen har målt opp mot tre ganger så mange innovatører i enkelte næringer.

Hva har påvirket resultatene?

Vi har ennå ikke en full oversikt over hva som er årsaken til disse utslagene, men noen mekanismer er kjent. Innovasjonsbegrepet har vært i stadig utvikling og undersøkelsen har over tid favnet stadig bredere, både i innhold og næringsdekning. De første innovasjonsundersøkelsene hadde et smalere og mer FoU-drevet fokus og var opprinnelig kun tilpasset vareproduserende industri. Vi har indikasjoner på at en kombinert undersøkelse kan ha fungert som et filter og bidratt til en snevrere innovasjonsforståelse enn det som nå legges til grunn. Grundigere analyser er nødvendig før vi kan fastslå hva som kjennetegner de «nye innovatørene» i materialet, men det kan virke som om terskelen for å rapportere en innovasjon har blitt lavere i den separate undersøkelsen.

En annen forklaring er at den separate undersøkelsen kan ha nådd andre respondenter i foretakene. Vi vet at undersøkelser som spør etter «harde tall» og finansielle størrelser typisk blir besvart av personell med ansvar for økonomistyring, regnskap e.l. FoU-delen av undersøkelsen har alltid vært plassert først i det kombinerte skjemaet og består hovedsakelig av denne typen spørsmål. Innovasjonsspørsmålene er av mer kvalitativ art og vil inneholde et element av vurdering og refleksjon over egen virksomhet. Det er naturlig at en separat innovasjonsundersøkelse oftere vil bli besvart av noen som utfører andre funksjoner i foretaket, gjerne med strategisk eller ledende ansvar, og vi tror at også dette påvirker svarene.

Endring av andel innovatører over tid

Den separate innovasjonsundersøkelsen sier imidlertid ikke noe om utviklingen i innovasjonsaktivitet over tid. Både for produkt- og prosessinnovasjon har det vært en jevn nedgang over de seks kombinerte undersøkelsene som har vært gjennomført siden 2001 (se også figur 2.6.1). Til tross for at de nye resultatene viser høyere tall enn i de kombinerte undersøkelsene fra begynnelsen av denne perioden, vet vi ikke hvordan utviklingen ville vært om alle undersøkelsene hadde vært separate. Vi kan altså fastslå at innovasjonsaktiviteten i den separate undersøkelsen er høyere enn tidligere antatt, men ikke hvorvidt den har gått opp eller ned i forhold til tidligere målinger.

Status for kommende innovasjonsundersøkelser

Den frittstående innovasjonsundersøkelsen viser altså klart at en betydelig høyere andel norske foretak vil rapportere om innovasjonsaktivitet om en går over til separate innovasjonsundersøkelser. Det er også svært sannsynlig at en slik endring vil gi et bedre grunnlag for å sammenlikne Norge med de fleste andre land som gjennomfører EUs Community Innovation Survey, CIS. Det vil likevel ikke uten videre endre hovedbildet av Norges relative styrker og svakheter på innovasjonsfeltet. Vi kan heller ikke fastslå med sikkerhet hvilket av de to settene med resultater som objektivt sett er mest korrekt.

SSB er derfor i en dialog med brukerne og med andre interessenter om hvordan den norske innovasjonsundersøkelsen best kan organiseres framover. Her vil også andre faktorer inngå, slik som den samlede oppgavebyrden for næringslivet.

Flere resultater fra denne undersøkelsen vil også være nevnt i indikatorrapportens avsnitt 1.3, 1.4, 2.6, 3.5 og 3.6. Komplette tabellsett som er sammenliknbare med den ordinære undersøkelsen for 2010–2012 er tilgjengelig på indikatorrapportens nettsider.

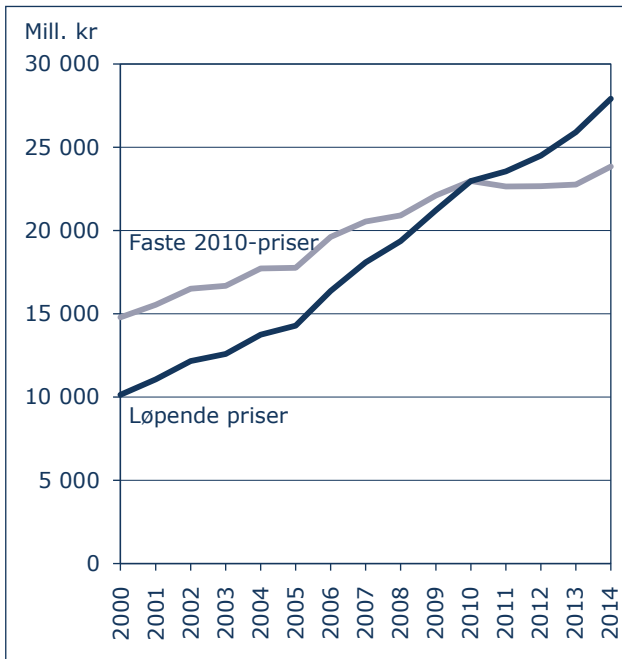
Lars Wilhelmsen, SSB

2.7 Bevilgninger og virkemidler

2.7.1 Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet

Figur 2.7.1

Anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett. 2000-2014. Løpende og faste 2010-priser.



Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

Stor realvekst i 2014

NIFUs analyse av vedtatt statsbudsjett for 2014 anslår bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid til å utgjøre 27,9 milliarder kroner. Bevilgningsanslaget ligger 2 milliarder kroner høyere enn for vedtatt budsjett 2013, noe som gir en nominell økning på 7,7 prosent. Med de nåværende forutsetningene om forventet lønns- og prisvekst vil 2014-budsjettet medføre en

realvekst i offentlige bevilgninger til FoU på i underkant av 5 prosent. Den gjennomsnittlige årlige realveksten i FoU-bevilgningene har siden 2000 til sammenligning vært om lag 3,5 prosent. FoU-bevilgningene i 2014 er i faste priser de høyeste som noensinne er målt.

Noe av veksten i 2014-budsjettet er knyttet til investeringer i infrastruktur. Dette gjelder i første rekke nytt havforskningsfartøy og bevilgninger til nye universitetsbygg. Den nominelle veksten i driftsbevilgninger blir anslått til 6 prosent, noe som vil gi en realvekst på rundt 3 prosent.

Regjeringen Solberg økte FoU-bevilgningene med nær 1 prosent

Det var Stoltenberg II-regjeringen som la fram budsjettforslaget for 2014. Regjeringen Solberg, som tiltrådte like etter at budsjettet var lagt fram, fremmet sine forslag til endringer i budsjettet i form av en tilleggsproposisjon. Disse endringene, inklusive enkelte tiltak som ble fremforhandlet i budsjettavtalen med samarbeidspartiene Venstre og Kristelig Folkeparti, anslås å utgjøre en økning på rundt 230 millioner kroner på området FoU sammenlignet med budsjettforslaget til Stoltenberg II.

Den påtroppende regjeringen økte i første rekke basisbevilgningene til universiteter og høyskoler og bevilgningene til næringsrettet FoU. Ved siden av bevilgningsøkninger på budsjettets ordinære poster, ble også SkatteFUNN-ordningen utvidet noe av Solberg-regjeringen. Regjeringen beregnet selv at utvidelsen vil medføre et økt provenyrtap på om lag

Statsbudsjettanalyse versus FoU-statistikk

NIFUs årlige analyse av bevilgninger til forskning og utviklingsarbeid (FoU) over statsbudsjettet utarbeides etter internasjonale retningslinjer og gir informasjon om planlagt statlig finansiert FoU-innsats i budsjettåret. Analysen er i første rekke basert på gjennomgang av budsjettokumentene, der det med bakgrunn i den kunnskap som finnes om blant annet institusjonenes FoU-innsats, anvendes FoU-koeffisienter på aktuelle budsjettkapitler og -poster.

Statsbudsjettanalysen gir informasjon om utviklingen i offentlig finansiert FoU-innsats på et tidlig tidspunkt. Samtidig er det grunn til å presisere at det er større usikkerhet knyttet til budsjettdata enn til FoU-undersøkelsene. Mens FoU-statistikken beskriver den faktiske ressursbruken til FoU målt i ettertid basert på regnskapsopplysninger og de utførende forskningsmiljøenes vurdering av forskningskomponenten,

bygger statsbudsjettanalysen på informasjon om hensikten med bevilgningene.

Det er viktig å være oppmerksom på enkelte forhold ved sammenligninger av FoU-tall fra statsbudsjettanalysen og nasjonal FoU-statistikk. Den viktigste forskjellen er at analysen av FoU-bevilgningene inkluderer bevilgninger som kanaliseres til utenlandske mottakere, mens nasjonal FoU-statistikk kun omfatter FoU utført i Norge. I tilfeller der slike bevilgninger blir kanalisert tilbake til Norge, f.eks. gjennom EUs rammeprogrammer, vil midlene også inngå i FoU-statistikken, men da som utenlandske midler.

Midler fra fylker og kommuner inngår ikke i statsbudsjettanalysene. I FoU-statistikken inngår de under offentlige kilder.

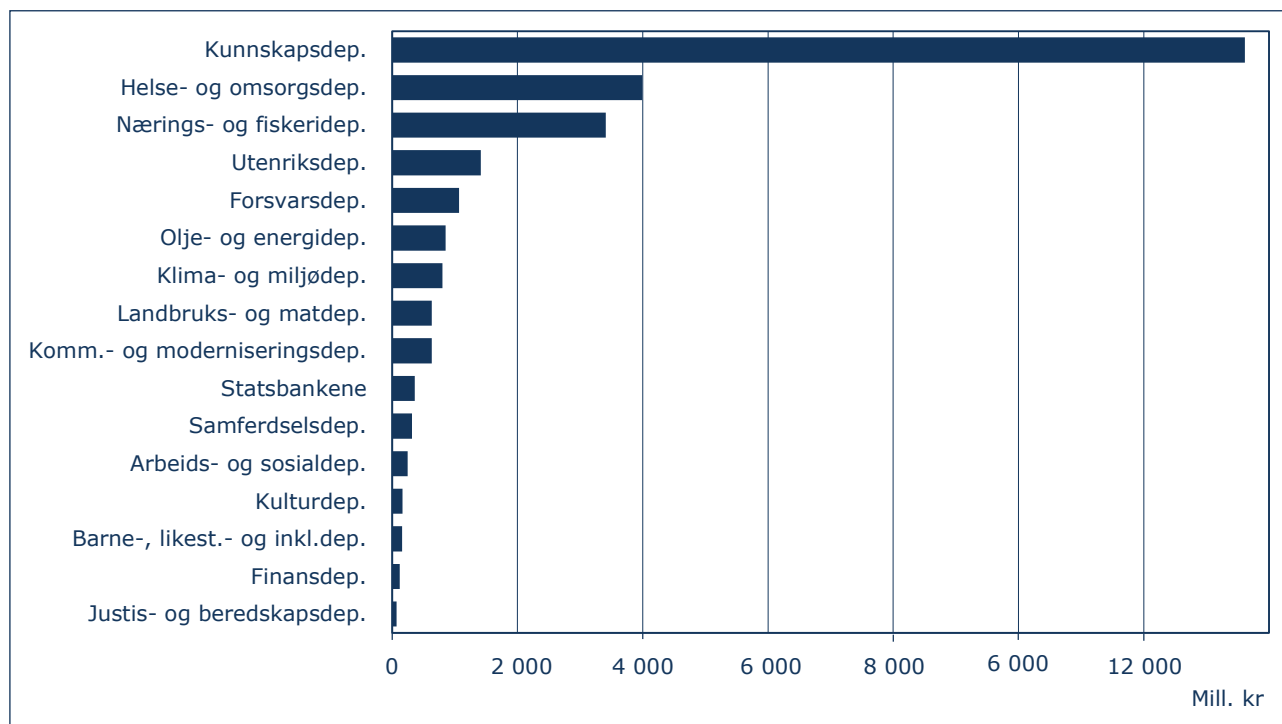
I henhold til internasjonale retningslinjer omfatter statsbudsjettanalysene bare kontantbevilgninger. Statens provenyrtap som følge av SkatteFUNN-ordningen inngår følgelig ikke i analysene.

2.7 Bevilgninger og virkemidler

2.7.1 Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet

Figur 2.7.2

Anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett i 2014 etter bevilgende departement.



Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

160 millioner kroner. Statens utgifter knyttet til denne form for incentiver inngår ikke i statsbudsjettanalysen, som kun omfatter kontantbevilgningene.

Få forskningstunge departementer

Statsbudsjettanalysen beregner FoU på rundt 125 kapitler i statsbudsjettet. Selv om samtlige departementer har FoU-bevilgninger rettet mot utfordringer i sine sektorer, er det store forskjeller i størrelsen på departementenes bevilgninger til FoU. En betydelig del av samlet bevilgningsvolum er konsentrert til relativt få departementer.

Nær halvparten av FoU-bevilgningene i 2014, 13,6 milliarder kroner, blir bevilget over Kunnskapsdepartementets budsjett. De største FoU-postene her omfatter bevilgninger til høyere utdanningsinstitusjoner, Norges forskningsråd og EUs rammeprogrammer for forskning. Helse- og omsorgsdepartementet er det nest største FoU-departementet med 4 milliarder kroner, tilsvarende 14 prosent av de totale FoU-bevilgningene. En vesentlig del av dette departementets bevilgninger gjelder finansiering av FoU ved helseforetak. FoU-bevilgninger over budsjettet til Nærings- og fiskeridepartementet beløper seg til 3,4 milliarder kroner, eller 12 prosent av de samlede FoU-bevilgningene. Utenriksdepartementet og Forsvarsdepartemen-

tet har også bevilgninger til FoU på over 1 milliard kroner. Til sammen blir nærmere 85 prosent av FoU-bevilgningene i 2014 kanalisert over de fem nevnte departementenes budsjetter.

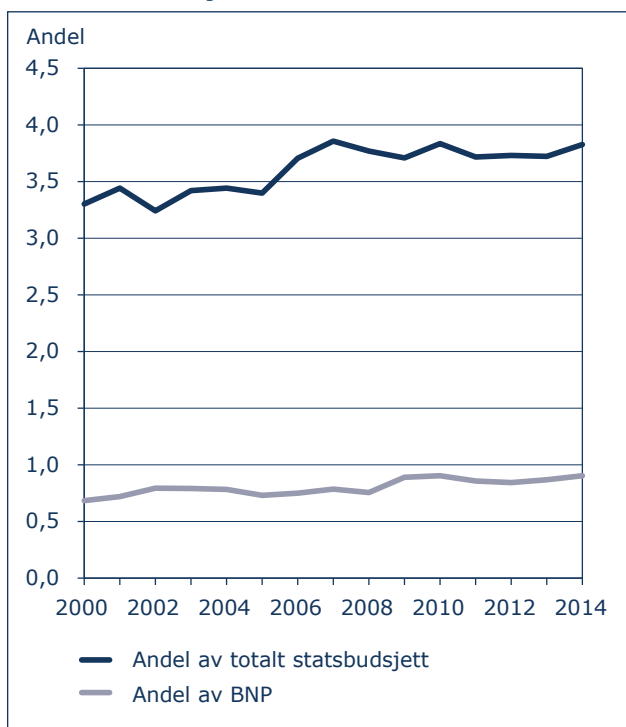
Fire andre departementer har bevilgninger til FoU på mer enn en halv milliard kroner: Olje- og energidepartementet, Klima- og miljødepartementet, Landbruks- og matdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Dersom FoU-bevilgningene ved disse legges til bevilgningene ved de fem største departementene nevnt over, er 95 prosent av bevilgningene til FoU i 2014-budsjettet gjort rede for.

Halvparten av bevilgningene går direkte til forskningsinstitusjoner

To femdeler av FoU-bevilgningene i 2014-budsjettet kanaliseres til universiteter og høyskoler, mens andre forskningssteder, i hovedsak instituttsektoren, er motaker av rundt 12 prosent av den statlige finansieringen. Vel halvparten av de samlede FoU-bevilgningene går med andre ord direkte til institusjoner der FoU kan sies å være en kjerneaktivitet i virksomheten.

27 prosent av FoU-bevilgningene går til Norges forskningsråd, som viderefremidler ressursene til institusjoner og forskere gjennom ulike tildelinger og virkemidler. Vel en tiendedel av FoU-bevilgningene

Figur 2.7.3
Anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) og som andel av totale bevilgninger over statsbudsjettet. 2000–2014.

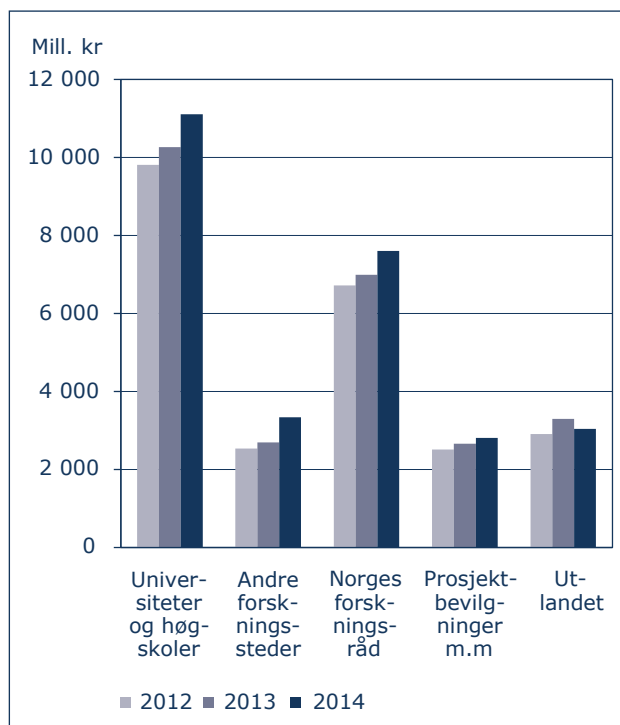


Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

går til utenlandske eller internasjonale mottakere, der EUs rammeprogrammer for forskning og romvirksomhet i regi av ESA tilhører de største enkeltpostene.

Fordelingen mellom hovedgruppene av bevilgningsmottakere har vært ganske stabil de senere år. Bevilgningene til andre forskningssteder økte relativt sett mest fra 2013 med 24 prosent. En stor del av denne veksten er knyttet til bygging av nytt havforskningsfartøy. Bevilgninger til utlandet gikk nominelt noe ned i 2014 sammenlignet med året før. Dette henger i første rekke sammen med avslutningen av EUs 7. rammeprogram og oppstarten av Horisont 2020, der Norges kontingentforpliktelser vil øke utover i programperioden. Tekniske forhold knyttet til programperioder og endringer i valutakurser vil generelt kunne påvirke bevilgningsnivået en del fra år til år når det gjelder bevilgninger til utlandet.

Figur 2.7.4
Anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett etter primærmottaker. 2012–2014.



Kilde: NIFU, Statsbudsjettanalysen

FoU styrker seg mot BNP og totale bevilgninger

Utviklingen i FoU-bevilgningene som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) uttrykker forholdet mellom den offentlige satsingen på FoU og samfunnets samlede verdiskaping. De anslåtte FoU-bevilgningene i vedtatt statsbudsjett for 2014 er beregnet å utgjøre 0,90 prosent av BNP, en økning fra 0,87 prosent i 2013. BNP-andelen i 2014 tangerer dermed rekorden fra 2010 for denne indikatoren.

De anslåtte FoU-bevilgningene i vedtatt statsbudsjett for 2014 utgjør 3,83 prosent av budsjettets samlede utgiftsramme når overføringer til Statens pensjonsfond, Statens pensjonskasse og lånetransaksjoner holdes utenfor. Også denne indikatoren økte fra 2013, da den lå på 3,72 prosent. FoU-bevilgningenes andel av totalt budsjett var på sitt hittil høyeste i 2007 med 3,86 prosent.

2.7 Bevilgninger og virkemidler

2.7.2 Bevilgninger til FoU gjennom Norges forskningsråd

Bevilgninger gjennom Norges forskningsråd

Statsbudsjettanalysen som er omtalt ovenfor, beskriver offentlige FoU-bevilgninger idet de bevilges fra departementene. På veien fra bevilgende departement til faktisk utført FoU kan det ofte være mange aktører inne i bildet. Nivået under departementene omtales gjerne som «virkemiddelapparatet» eller det «strategiske nivået». Nedenfor beskriver vi bevilgningsstrømmene gjennom de viktigste aktørene på dette nivået.

Som vist i figur 2.1.1 i innledningen av kapittel 2 kanaliseres en betydelig del av de offentlige FoU-bevilgningene gjennom Norges forskningsråd. I 2013 gikk om lag en tredjedel av de samlede bevilgningene til FoU gjennom Forskningsrådet. Denne andelen har vært ganske stabil gjennom flere år.

Ser vi bort fra administrasjonsbevilgningene utgjør Forskningsrådets faglige bevilgninger i 2013 nærmere 6,5 milliarder kroner. Dette er omtrent på samme nivå som i 2012. Siden 2009 har Forskningsrådets faglige bevilgninger økt med 2 prosent nominelt, hvilket tilsvarer en reell nedgang.

Instituttsektoren henter mest midler fra Forskningsrådet

FoU-midlene fra Forskningsrådet tilfaller forskningsmiljøer i alle sektorer, men i ganske ulik grad. Tabell 2.7.1 viser Forskningsrådets faglige bevilgninger fordelt på utførende sektor de siste fire årene. Forskningsinstituttene er den største mottakeren av Forskningsrådets midler, noe som har vært tilfelle over lengre tid. Nøyaktig to tredjedeler av midlene til instituttsektoren var prosjektbevilgninger, mens den resterende var basisbevilgninger. Bevilgningene til forskningsinstituttene var på drøyt 2,8 milliarder kroner i 2013, en liten vekst fra året før. De teknisk-industrielle instituttene er de største aktørene og mottok til sammen nesten 40 prosent av prosjektbevilgningene til instituttsektoren i 2013. Forskningsinstituttens finansiering fra Forskningsrådet er nærmere omtalt i kapittel 2.3.

Universitets- og høyskolesektoren er den nest største mottakeren av Forskningsrådets bevilgninger. I 2013 gikk i underkant av 2 milliarder kroner fra Forskningsrådet til universiteter og høyskoler. Det utgjorde en andel på cirka 31 prosent. Som vist i tabell 2.7.1 har universitets- og høyskolesektorens andel av forskningsrådsmidler hatt en svak nedgang gjennom den siste fireårsperioden. Universitetene står for nærmere 90 prosent av forskningsrådsmidlene til sektoren. Fri prosjektstøtte, en åpen konkurransearena for alle fag, er det viktigste virkemiddelet for universitetene. Det er også universitetene som mottar den

Tabell 2.7.1

Forskningsrådets bevilgninger etter mottakende sektorer. 2009–2013. Mill. kr og prosent.

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	Andel av totalen i 2013	Endring 2009-2013
UoH-sektor	2 031	2 260	2 240	2 089	1 983	31 %	-2 %
Instituttsektor	2 657	2 811	2 747	2 833	2 824	44 %	6 %
Næringsliv	1 089	980	907	967	1 122	17 %	3 %
Helseforetakene	122	134	131	143	163	3 %	34 %
Andre	449	449	438	451	356	6 %	-21 %
Totalt	6 347	6 634	6 461	6 482	6 448	100 %	2 %

Kilde: Norges forskningsråd

største andelen av satsingen på Sentre for fremragende forskning og vitenskapelig utstyr.

Næringslivet mottok i 2013 i overkant av 1,1 milliarder kroner, eller drøyt 15 prosent av de totale bevilgningene gjennom Forskningsrådet. Mest midler mottok *olje- og gassnæringen*, med *kunnskapsteknologi, IKT-næringene* og *vareproduserende industri* på plassene deretter. Brukerstyrte innovasjonsprogrammer var det viktigste virkemidlet for næringslivet, slik det har vært de fem siste årene. En god del av næringslivets midler fra Forskningsrådet er midler hvor et

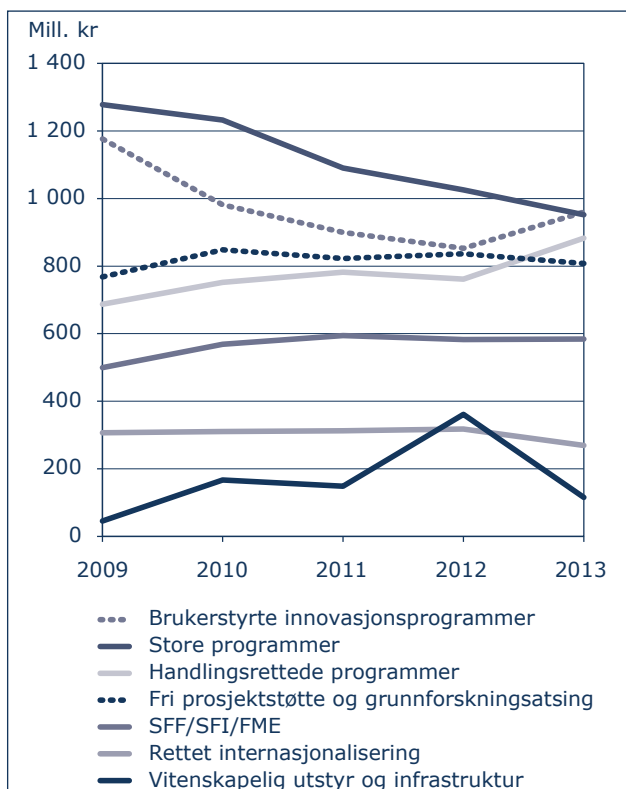
Tall fra Norges forskningsråd

Forskningsrådets tall er ikke direkte sammenlignbare med den spørreskjemabaserte FoU-statistikken. Rådets bevilgningsoversikter gjengir midler som er betalt ut i prosjekter og programmer, uten at det er angitt noen FoU-andel på midlene. Hoveddelen av virksomheten/prosjektene som Norges forskningsråd finansierer, gjelder FoU, men enkelte støtteformer har lav FoU-andel. FoU-statistikken inneholder derimot oversikt over midler som faktisk ble brukt til FoU i referanseåret.

Ved fordeling på utførende sektorer baserer Forskningsrådets tall seg på hvem som er hovedkontraktspartner i prosjektene som mottar midler fra rådet. Faktisk utført FoU fordeles ofte videre på kontraktspartners samarbeidspartnere, som i mange tilfeller er forskningsinstitutter. FoU-statistikken baserer seg på innrapportering fra dem som utøver FoU.

Forskningsrådets tall avviker også fra FoU-statistikken for næringslivet fordi det ikke er noen begrensninger med hensyn til hvilke næringer eller foretaksstørrelser som dekkes. FoU-statistikken omfatter derimot bare foretak med 10 eller flere sysselsatte og utelater noen bransjer med lite FoU.

Figur 2.7.5
Forskningsrådets bevilgninger etter de viktigste virkemidlene. 2009–2013.



Kilde: Norges forskningsråd

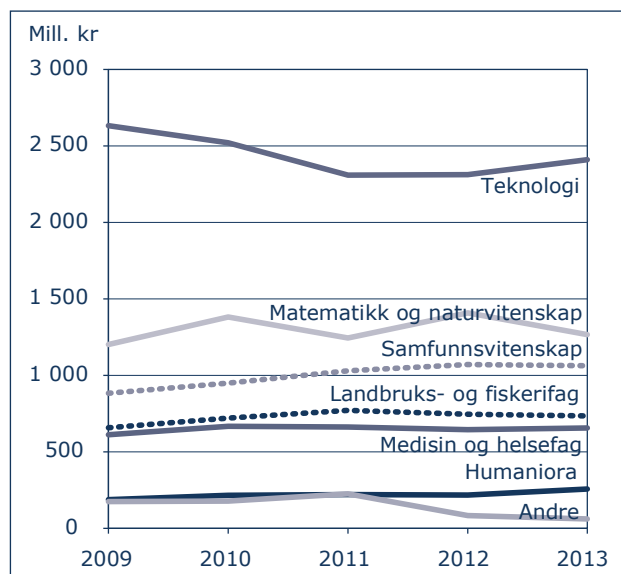
foretak er kontraktspartner, men hvor forskningen i praksis utføres i instituttsektoren. Således kan instituttsektorens reelle andel av forskningsrådsmidler være undervurdert.

Med drøyt 160 millioner kroner i 2013 utgjør helseforetakene den klart minste sektoren blant mottakere av forskningsrådsmidler. Samtidig er det denne sektoren som har hatt størst vekst de siste fire årene, vel å merke fra et relativt lavt utgangsnivå. Tallene for helseforetakene gjelder for øvrig kun prosjekter der helseforetakene står som hovedmottaker. Enkelte helseregioner har tradisjon for å fremme søknader via universitetet, og dermed kan også helseforetakenes reelle andel av midlene være undervurdert. Se også faktaboks med forklaring av tallene.

Fordeling på virkemidler

Forskningsrådet fordeler sine bevilgninger gjennom en rekke ulike virkemidler. Figur 2.7.5 gir en oversikt over støtteformer og beløp i perioden 2009–2013. Store programmer, basisbevilgninger til instituttene, brukerstyrte innovasjonsprogrammer og handlingsrettede programmer utgjør de fire største støtteformene. Som vist i figuren har det vært noen endringer i størrelsen på de ulike virkemidlene den siste fireårs-

Figur 2.7.6
Forskningsrådets bevilgninger etter fagområder. 2009–2013.



Kilde: Norges forskningsråd

perioden. Bevilgningene til Store programmer har gått ned med over 300 millioner kroner siden 2009.

Nedgangen skyldes i hovedsak at flere av de eksisterende programmene er i ferd med å fases ut. Også for brukerstyrte innovasjonsprogrammer har det vært nedgang i perioden sett under ett. Dette skyldes primært at BIA (Brukerstyrt innovasjonsarena) hadde et spesielt høyt aktivitetsnivå i 2009 som en følge av tiltakspakken i forbindelse med finanskrisen. BIA har imidlertid fått et vesentlig oppsving i 2013. Det samme er tilfellet for handlingsrettede programmer.

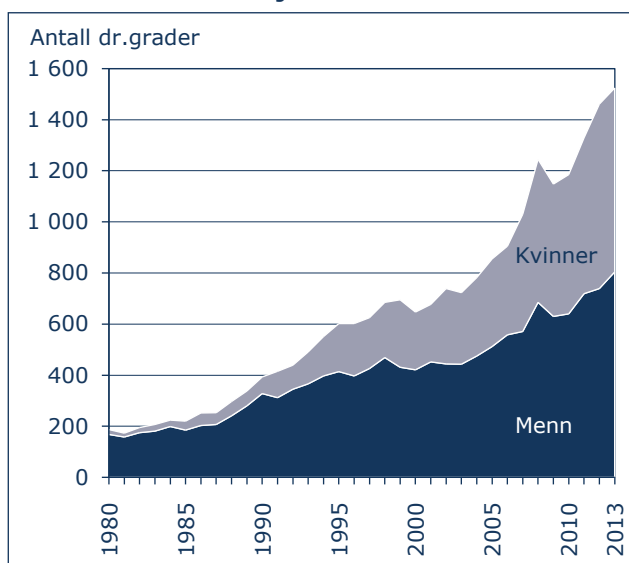
Mest til MNT-fag, men størst vekst i humaniora og samfunnsvitenskap

Ser vi nærmere på Forskningsrådets bevilgninger på fagområder, som vist i figur 2.7.6, står matematikk, naturvitenskap og teknologi for over halvparten av Forskningsrådets prosjektbevilgninger. Gjennom den siste fireårsperioden er det likevel humaniora og samfunnsvitenskap som har hatt den største veksten. Veksten innenfor humaniora henger blant annet sammen med vekst i bevilgninger fra programmene generelt og veksten i Fri prosjektstøtte spesielt. Selv om det har vært en liten nedgang i bevilgningene til samfunnsvitenskap fra 2012 til 2013 har det vært en vekst i perioden 2009–2013. Denne veksten har kommet innenfor flere virkemidler, men en stor del av den skyldes vekst i basisbevilgninger, og ikke minst opprettelsen av Forskningsssentre for samfunnsmessig klima- og energiforskning (FME-Samfunn).

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.1 Doktorgrader i Norge

Figur 2.8.1
Doktorander etter kjønn. 1980–2013.



Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

Mer enn 1 500 doktorgrader i 2013

I 2013 ble det arrangert 1 524 disputaser i Norge. Det har aldri noe år tidligere blitt tildelt så mange doktorgrader. Antallet lå vel 60 doktorgrader høyere enn i 2012, som med klar margin var det tidligere toppåret for avlagte doktorgrader.

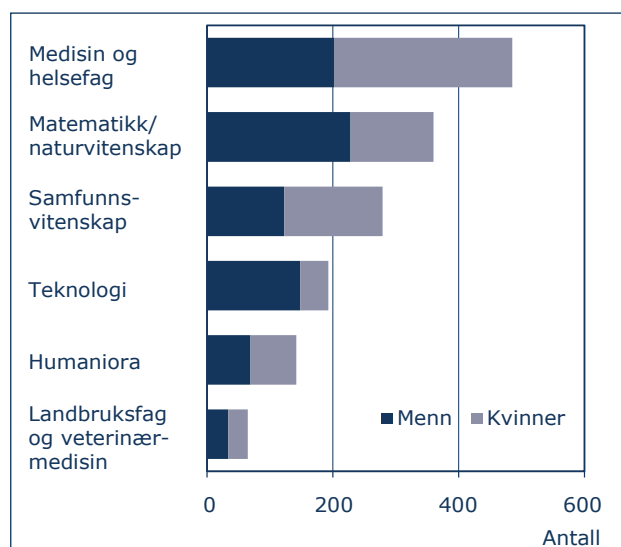
Ved utgangen av 2013 har det til sammen blitt avlagt nærmere 25 000 doktorgrader ved norske læresteder. Antallet grader har økt betydelig, særlig de senere år. Bare i løpet av de siste fire årene er det avholdt 5 500 disputaser, noe som utgjør nærmere en fjerdedel av samtlige avlagte grader.

Nær like mange kvinner som menn

Kvinneandelen blant doktorandene har økt betydelig. Tidlig på 1980-tallet stod kvinner for rundt 10 prosent av doktorgradene. Andelen økte til om lag en tredjedel i løpet av 1990-tallet, og veksten har fortsatt etter tusenårsskiftet. I dag avlegger nesten like mange kvinner som menn doktorgrad i Norge. I 2013 var andelen 47 prosent, marginalt lavere enn i 2012 da 49 prosent av disputasene ble holdt av kvinner. Blant doktorander med *norsk statsborgerskap* på disputastidspunktet har kvinnene faktisk vært i flertall etter 2011.

Det er imidlertid fremdeles store forskjeller i kvinneandelene blant fagområdene. I 2013 var tre av fem doktorander i medisin og helsefag kvinner, og kvinnene var også i flertall i samfunnsvitenskap. Blant doktorander i humaniora og landbruksfag og veterinærmedisin var kvinner og menn relativt likt representert, mens kvinnene utgjorde 37 prosent i matematikk og naturvitenskap. Kjønnbalansen har ikke nådd

Figur 2.8.2
Doktorander etter fagområde og kjønn i 2013.



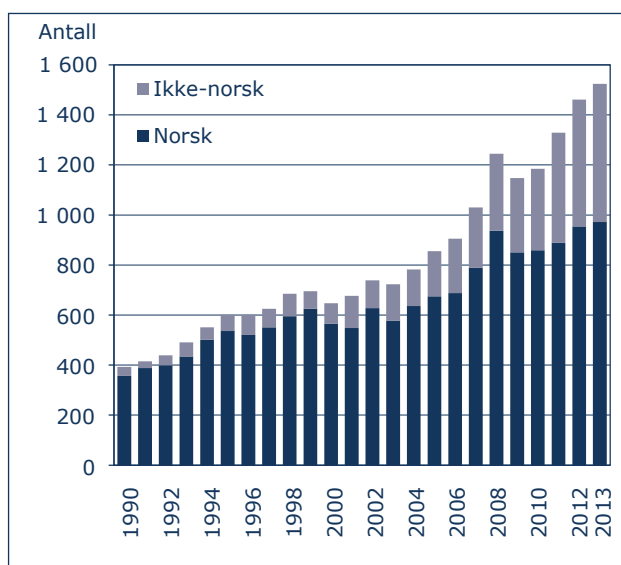
Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

like langt i teknologi, der under en fjerdedel av doktorandene var kvinner i 2013.

Stadig flere utenlandske doktorander

De siste årene har det vært en sterk vekst i antallet utenlandske statsborgere som avlegger doktorgrad i Norge. Utlendinger, definert som personer registrert med et ikke-norsk statsborgerskap på tidspunktet for disputas, stod for under 10 prosent av doktorgradene ved inngangen på 1990-tallet. I 2013 nådde utlendingsandelen blant doktorandene 36 prosent.

Figur 2.8.3
Doktorander etter statsborgerskap. 1990–2013.



Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

Tabell 2.8.1

Antall utenlandske doktorander etter land for statsborgerskap. 2000–2013.

Land	Antall
Tyskland	185
Kina	177
Iran	98
Sverige	91
Etiopia	88
India	77
Rusland	76
Frankrike	61
Pakistan	61
Danmark	47

Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

Antallet utenlandske doktorander har nesten doblet seg de siste fem årene, fra vel 300 doktorander i 2008 til vel 550 i 2013. Økningen i avlagte doktorgrader etter 2008 kan i all hovedsak tilskrives utlendinger.

Utlendingsandelen er særlig høy i teknologi, med to tredjedeler i 2013. Også i matematikk/naturvitenskap og landbruksfag og veterinærmedisin utgjorde de med ikke-norsk statsborgerskap en stor andel med vel halvparten av doktorandene. I humaniora var 25 prosent utlendinger, mens hver femte doktorand i samfunnsvitenskap og medisin og helsefag hadde utenlandsk statsborgerskap.

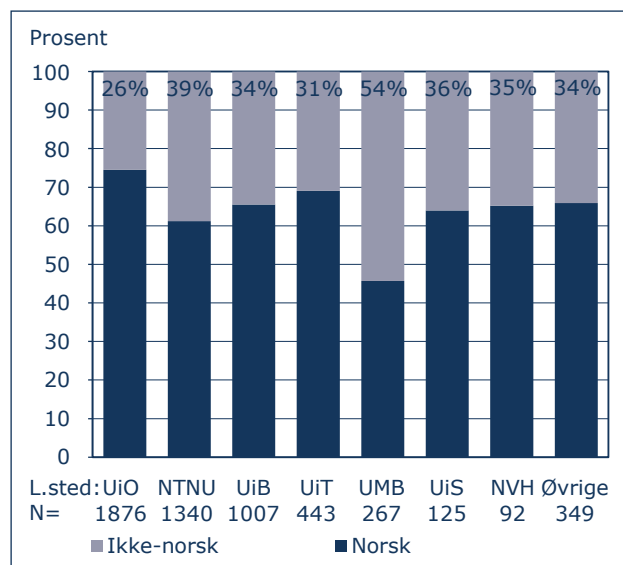
Det er et relativt stort innslag av utenlandske doktorander ved samtlige gradsgivende læresteder. På landsbasis var det 33 prosent utlendinger blant de som disputerte i perioden 2010–2013. Av de største lærestedene hadde Universitetet i Oslo en noe lavere utlendingsandel enn gjennomsnittet med 26 prosent i perioden 2010–2013. NTNU lå en del over landsgjennomsnittet, mens Universitetet for miljø og biovitenskap hadde den høyeste andelen utenlandske doktorander i perioden. Her var mer enn halvparten av doktorandene utlendinger.

Flest fra Europa

Doktorander med statsborgerskap fra i alt 110 nasjoner har avlagt doktorgrad ved et norsk lærested i perioden 2010–2013. Litt under halvparten kom fra Europa, mens asiatiske doktorander utgjorde en tredjedel. Hver syvende utenlandske doktorand hadde afrikansk bakgrunn.

Blant enkeltland skiller Tyskland og Kina seg ut med særlig sterk representasjon. Siden 2010 er det registrert nærmere 200 doktorander fra hvert av disse to landene, omtrent dobbelt så mange som fra de neste landene på listen. Blant de største landene for øvrig

Figur 2.8.4

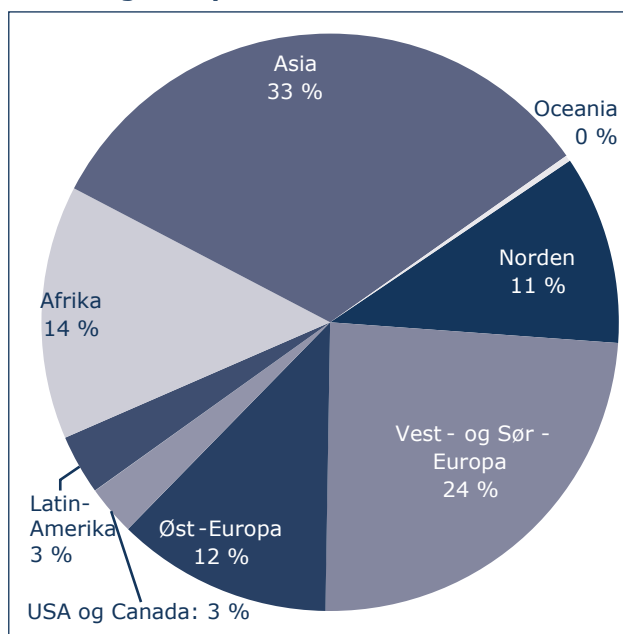
Doktorander etter statsborgerskap. 1990–2013.

Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

inngår flere asiatiske land, nærmere bestemt Iran, India og Pakistan, mens Etiopia er det afrikanske landet som har hatt flest doktorander. «Ti på topp»-listen over land med flest doktorander kompletteres av europeiske nasjoner, herunder våre naboland Sverige og Danmark.

Om lag halvparten av doktorandene i perioden 2000–2007 forlot Norge i løpet av de to første årene etter disputas (Olsen 2013), se også kapittel 2.8.10.

Figur 2.8.5

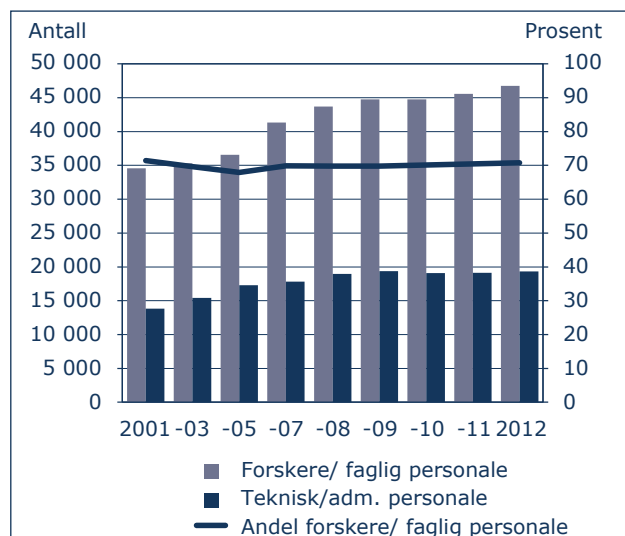
Utenlandske doktorander etter region for statsborgerskap. 2010–2013.

Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.2 FoU-personale i Norge

Figur 2.8.6
FoU-personale i Norge etter personalgruppe.
2001–2012.



Kilde: NIFU/SSB

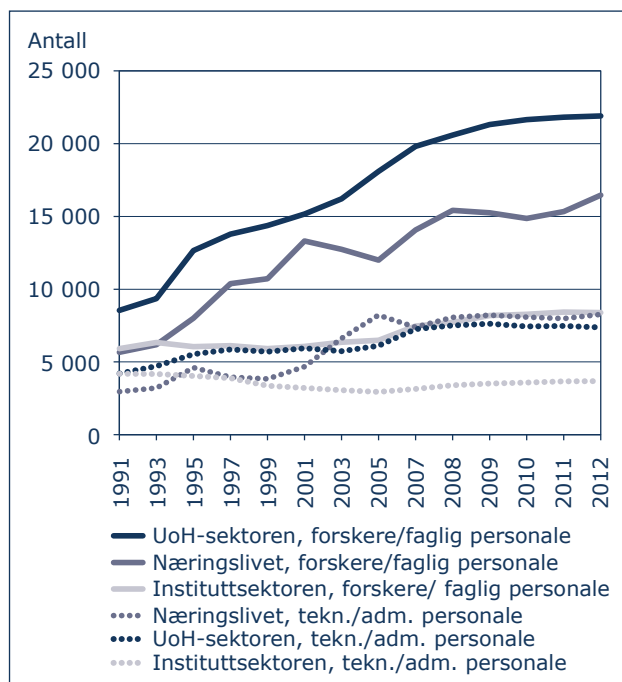
FoU-personalet i Norge utgjorde litt over 66 000 personer i 2012, tilsvarende om lag 2,5 prosent av alle sysselsatte. Blant FoU-personalet var i overkant av 70 prosent forskere/faglig personale, se figur 2.8.6.

Høyest andel forskerpersonale av totalt FoU-personale hadde universitets- og høyskolesektoren, 75 prosent, mens andelen forskere var lavest i næringslivet med 67 prosent. For næringslivet regnes FoU-personale med høyere utdanning som forskere/faglig personale, mens annet FoU-personale utgjør teknisk/administrativt personale.

Høyest antall FoU-personale hadde i 2012 universitets- og høyskolesektoren, 29 300 personer. Deretter fulgte næringslivet med 24 700 personer, mens instituttsektoren var minst med 12 100 personer. Sammenlignet med året før var det ingen vekst i FoU-personalet i instituttsektoren, mens det i universitets- og høyskolesektoren var en vekst på knappe 100 personer. Næringslivet vokste samtidig med over 1 000 personer blant foretak med flere enn 10 ansatte. Inkluderes foretak med 5–9 ansatte omfattet FoU-personalet i næringslivet 28 100 personer.

Antall forskere/faglig personale i Norge er seksdoblet fra 1970 og frem til 2012, mens det er om lag dobbelt så mange i teknisk/administrative stillinger. Frem til midten av 1980-tallet var andelen forskere/faglig personale lavere enn andelen annet FoU-personale. I universitets- og høyskolesektoren har forskerne/det faglige personalet vært i flertall i hele perioden, mens instituttsektoren og næringslivet hadde flere i teknisk/administrative stillinger som deltok i FoU frem til midten av 1980-tallet.

Figur 2.8.7
FoU-personale etter personalgruppe og sektor for utførelse. 1991–2012.



Kilde: NIFU/SSB

Ser vi nærmere på utviklingen i sammensetningen av FoU-personalet i de tre utførende sektorene, finner vi at forskerpersonalet har økt mest i universitets- og høyskolesektoren og næringslivet i perioden, se figur 2.8.7. Veksten i universitets- og høyskolesektoren har vært relativt stabil i perioden 1995–2003 etter at de statlige høyskolene ble inkludert i statistikkgrunnlaget. Økt satsing på forskerutdanning, samt fokus på forskning i spesialisthelsetjenesten har medført ytterligere økning i tallet på FoU-personale i sektoren. Veksten i sektoren har imidlertid stagnert rundt 2010. Forskerpersonalet i næringslivet ser ut til å ha vært mer utsatt for konjunktursvingninger, med en klar nedgang i personalet etter 2008. Instituttsektoren hadde like mange forskere som næringslivet i 1991, men var under halvparten så stor i 2012. Veksten i instituttsektoren har vært mer moderat enn i de to andre sektorene, med en nedgang rundt 1999. I 2008 ble FoU-personalet ved helseforetak uten universitets-sykehusfunksjoner inkludert i instituttsektoren, og disse institusjonene har stått for en del av veksten i forskerpersonalet i sektoren i årene etterpå.

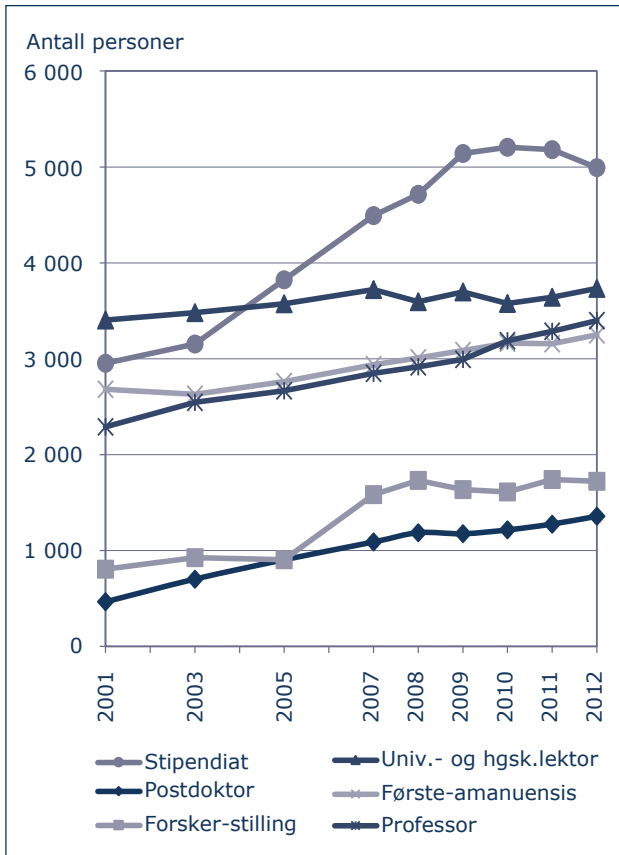
Antall personer i andre stillinger som deltar i FoU, har økt i næringslivet fra 1991 til 2012, men veksten har vært betydelig mindre enn for forskerpersonalet. I instituttsektoren har antall annet personale som deltar i FoU, gått ned i perioden, mens det har vært en moderat vekst for dette personalet i universitets- og høyskolesektoren.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.3 Forskerpersonale ved utdannings- og forskningsinstitusjonene

Figur 2.8.8

Forskere/faglig personale i universitets- og høgskolesektoren etter stilling, 2001–2012.



¹ Forskerstilling omfatter forskere tilsatt på prosjekt på universiteter og høgskoler, samt forskerstillinger ved universitetssykehusene.

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Forskere og faglig personale i universitets- og høgskolesektoren

Totalt deltok 21 900 forskere/faglig personale i FoU i universitets- og høgskolesektoren i 2012, mot 15 600 i 2001. Doktorgradsstipendiatene var den største stillingsgruppen i universitets- og høgskolesektoren i 2012 med nesten 5 000 personer. Elleve år tidligere var universitets- og høgskolelektorene den største stillingsgruppen, se figur 2.8.8. Norske myndigheter satset sterkt på forskerutdanning på begynnelsen av 2000-tallet, og målet var 5 000 doktorgradsstipendiat innen 2007. Dette målet ble innfridd. Antall universitets- og høgskolelektorer har i samme periode vært relativt stabilt. Samtidig har antall førsteamanuenser og professorer vokst jevnt, og i 2010 var det for første gang flere professorer enn førsteamanuenser i Norge. Mange universitets- og høgskolelektorer har oppnådd førstelektor- eller førsteamanuensiskompetanse mellom 2001 og 2012, og mange førsteamanuenser har fått opprykk til professor.

Det er imidlertid de midlertidige stillingene som har økt mest fra 2001 til 2012. Antall postdoktorer er nesten tredoblet i perioden, fra 465 i 2001 til 1 360 i 2012. Også antall forskerstillinger ved universiteter, høgskoler og ved universitetssykehusene⁸ har økt merkbart i perioden, spesielt fra 2005 til 2008.

I 2012 hadde 57 prosent av forskerne/det faglige personalet i universitets- og høgskolesektoren, eksklusive doktorgradsstipendiat, en doktorgrad. Dette er en formidabel kompetanseøkning fra 2001, da doktorgradsandel for dette personalet var 40 prosent.

Om stillingstyper

Universitetene, høgskolene, helseforetakene, forskningsinstituttene og andre institusjoner med FoU i instituttsektoren har til dels svært forskjellige stillingsstrukturer. De ulike institusjonene har dessuten forskjellig innretning på sin aktivitet. Der universitetene og høgskolene har tre primæroppgaver - undervisning, forskning og formidling - dreier aktiviteten i instituttsektoren seg om forskning og formidling, en del institusjoner har også forvaltningsoppgaver. Ved helseforetakene er pasientbehandling den viktigste aktiviteten.

Universitetene og høgskolene benytter de samme stillingstitlene og -kodene, men sammensetningene av personalet er forskjellig. Ved universitetene dominerer professor- og førsteamanuensisstillinger, og det er få førstelektorer og universitetslektorer. Ved høgskolene er derimot høgskolelektor den mest brukte stillingen, og i 2012 var det over dobbelt så mange høgskolelektorer som førsteamanuenser. Det var også flere førstelektorer enn professorer ved høgskolene.

Forskningsinstituttene har ikke noen samordnet stillingsstruktur på samme måte som institusjonene i universitets- og høgskolesektoren. Instituttsektoren består av mange heterogene forskningsinstitusjoner og andre institusjoner med FoU, med egne stillingssystemer og opprykksordninger. Unntaket er statlig eide forskningsinstitutter, som bruker de samme stillingskodene for forskerstillinger som de som er i bruk ved universiteter og høgskoler. NIFU har foretatt en tredeling av forskerpersonalet i instituttsektoren etter modell av de samfunnsvitenskapelige instituttene, hvor dette personalet er delt inn i forsker I, forsker II og forsker III etter kompetanse.

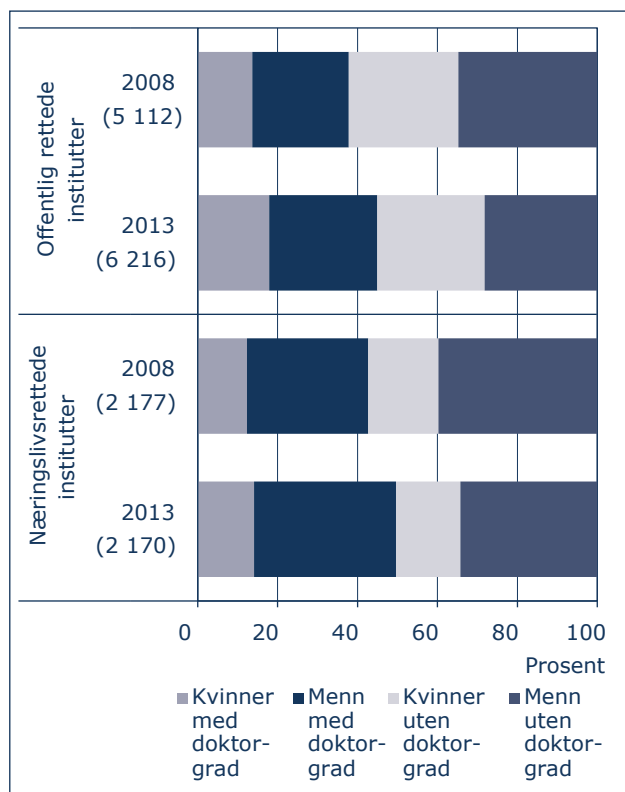
Ved helseforetakene utføres en stor del av forskningen av personer i forskerstillinger, herunder stipendiat og postdoktor, men også leger og psykologer i kliniske stillinger deltar i FoU.

⁸ Den store veksten i forskerstillinger fra 2005 til 2007 skyldes delvis bedre rutiner for registrering av denne typen stillinger i helseforetakene, men det har også vært en reell vekst i antall forskerstillinger ved disse institusjonene.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.3 Forskerpersonale ved utdannings- og forskningsinstitusjonene

Figur 2.8.9
Forskere med og uten doktorgrad i 2008 og 2013 etter kjønn.



Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

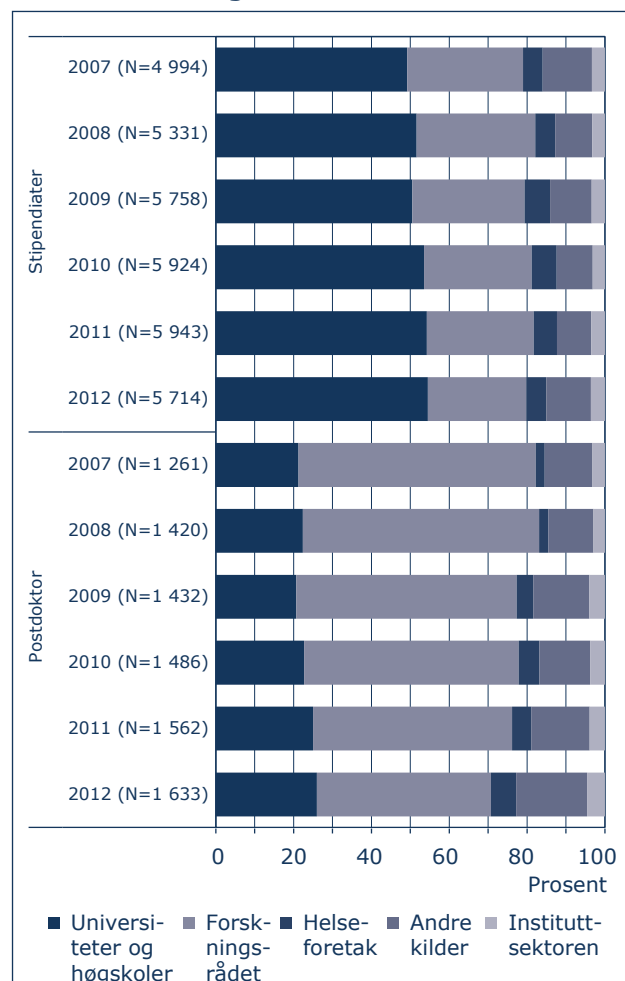
Forskere og faglig personale i instituttsektoren

I instituttsektoren har antall forskere/faglig personale økt fra 6 080 i 2001 til 8 390 i 2012. 2008 var første året forskere/faglig personale ved helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner var inkludert i FoU-statistikken for instituttsektoren. Veksten fra 2008 til 2012 har vært størst for forsker I og forsker II, det vil si forskere med professor- eller doktorgradskompetanse. Antall personer i forsker III-stilling, med mastergrad eller hovedfag, har i samme periode gått ned.

Instituttsektoren fikk ikke tilsette egne postdoktorer før mot slutten av 2000-tallet. NIFU har registrert personer i instituttsektoren med postdoktorstipend fra Forskningsrådet eller Kreftforeningen før dette. Antall postdoktorer i instituttsektoren økte svakt fra 2008 til 2012. Samtidig har det vært nedgang i antall stipendiater fra 2010 til 2012, og det er stipendiatstillinger finansiert av Forskningsrådet som går ned.

I 2012 hadde halvparten av instituttsektorens forskere/faglige personale, eksklusive doktorgradsstipendiater, en doktorgrad. Også i denne sektoren har det vært en betydelig økning i doktorgradsandel den siste tiåret. I 2001 hadde kun en tredjedel av instituttsektorforskerne doktorgrad. Andelen forskere med doktorgrad har vokst fra 2008 til 2013, særlig har

Figur 2.8.10
Stipendiater og postdoktorer i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren etter finansieringskilde. 2007–2012.



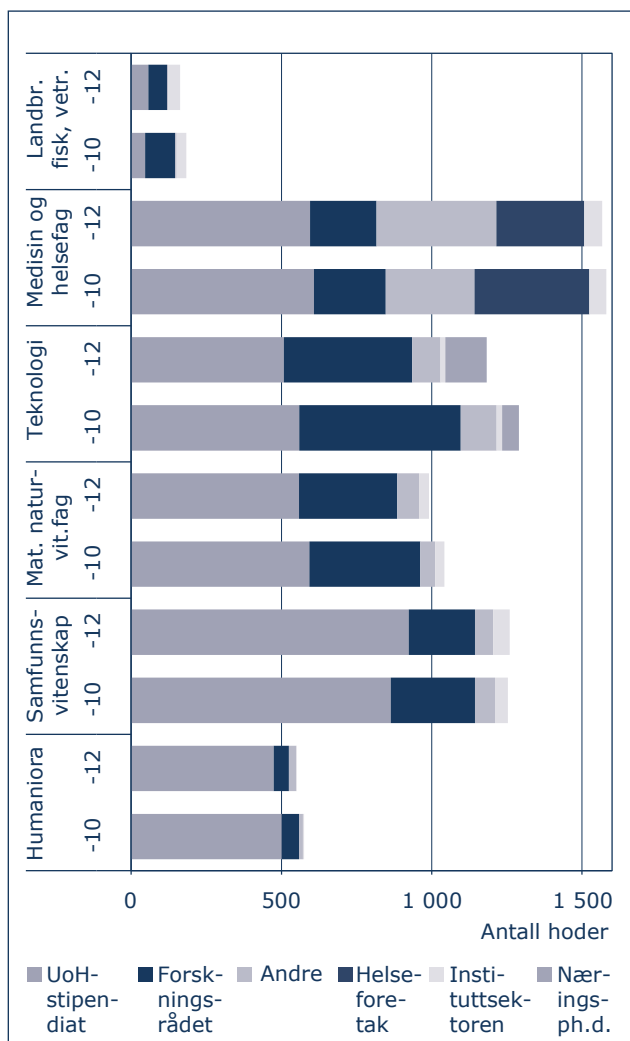
Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

andelen menn med doktorgrad ved næringslivsrettede institutter vokst, se figur 2.8.9.

Finansiering av postdoktorer

I 2012 var det 1 630 postdoktorer i Norge. Dette er 350 flere enn i 2007 og 1 100 flere enn i 2001. Forskningsrådet har vært den viktigste finansieringskilden for postdoktorstillinger i hele perioden, og rådet finansierte i 2012 45 prosent av postdoktorstillingene. Det er en klar nedgang fra 2007, da Forskningsrådet finansierte 61 prosent av postdoktorene, se figur 2.8.10. I 2012 var det 130 færre forskningsrådspostdoktorer enn i toppåret 2008. Universiteter og høgskoler har i perioden finansiert mellom 20 og 25 prosent av postdoktorene. Med nedgangen i antall forskningsrådsfinansierte postdoktorer har andre kilder, herunder Kreftforeningen og Extrastiftelsen Helse og Rehabilitering, økt sin andel av postdoktorstillingene.

Figur 2.8.11
Antall stipendiater i 2010 og 2012 etter fagområde og finansieringskilde.



Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Nedgang i antall doktorgradsstipendiater

Antall doktorgradsstipendiater i Norge har gått ned fra 5 920 i 2010 til i underkant av 5 700 i 2012. Det er primært antall stipendiater finansiert av Norges forskningsråd som synker, men det har også vært nedgang i stipendiater finansiert av lærestedene og helseforetakene. Nedgangen henger blant annet sammen med at regjeringen ikke har bevilget midler til nye stipendiatstillinger etter 2009. Samtidig har det vært en svak vekst i finansieringen av stipendiater fra andre kilder fra 2011 til 2012. I figur 2.8.11 vises antall stipendiater i 2010 og 2012 etter fagområde og finansieringskilde.

I toppåret 2009 ble det registrert 1 660 doktorgradsstipendiater finansiert av Norges forskningsråd i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. Etter dette har antallet gått jevnt nedover, og i 2012 var det 1 300 forskningsrådsfinansierte stipendiater. Selv når nærings-ph.d.-ene, som finansieres gjennom et forskningsrådsprogram og som i 2012 utgjorde 138 personer, inkluderes i tallgrunnlaget, har det vært en betydelig nedgang i antall stipendiater finansiert av Forskningsrådet. Frem til 2010 har nedgangen i antall stipendiater finansiert av Forskningsrådet blitt kompensert av vekst i antall stipendiater finansiert av institusjonene, men etter 2010 har det vært en nedgang også i disse stillingene. For 2014 har myndighetene tatt initiativ til å bevilge midler til 500 nye stipendiatstillinger.

Nedgangen i antall stipendiater på om lag 200 personer fra 2010 til 2012 fordeler seg på alle fagområdene. Det er kun samfunnsvitenskap som ikke har hatt nedgang i perioden, se figur 2.8.11. Nedgangen har vært størst innenfor teknologi, til tross for at næringsph.d.-ene er registrert innenfor dette feltet. Også matematikk og naturfag har hatt en merkbar nedgang i antall stipendiater.

Størst nedgang i forskningsrådsstipendiater innenfor teknologi

I 2012 var det over 270 færre forskningsrådsfinansierte stipendiater enn to år tidligere. Nedgangen er størst innenfor teknologi med over 100 personer, fulgt av samfunnsvitenskap og matematikk og naturvitenskap med til sammen 100 personer. Antall stipendiater finansiert av institusjonene har gått ned innenfor humaniora, matematikk og naturvitenskap, teknologi og medisin og helsefag, mens antallet har vokst innenfor samfunnsvitenskap og landbruks-, fiskerifag og veterinærmedisin.

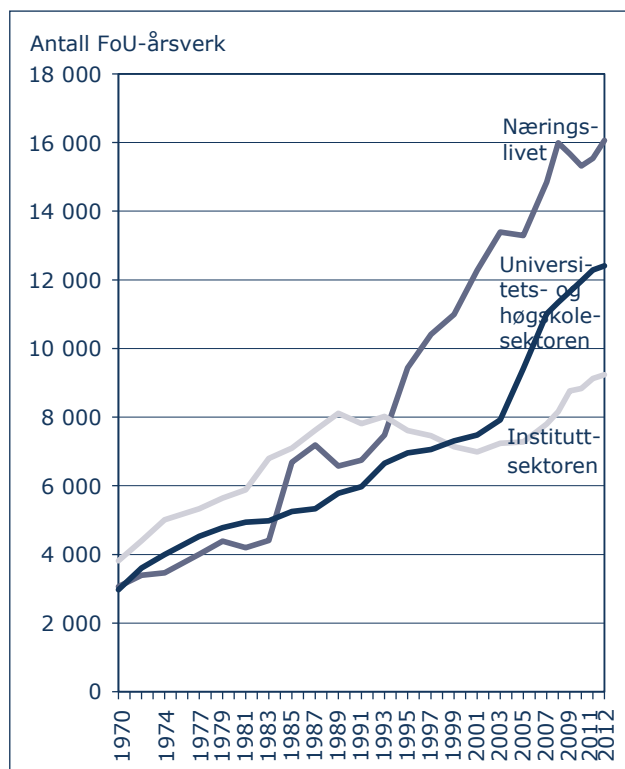
Vekst i stipendiatfinansiering fra andre kilder

Veksten i antall stipendiater finansiert av andre kilder er størst innenfor medisin og helsefag, men dette må sees i sammenheng med en nedgang i antall helseforetaksfinansierte stipendiater. Samtidig er flere stipendiater finansiert av andre kilder innenfor humaniora og matematikk og naturvitenskap enn to år tidligere.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.4 FoU-årsverk

Figur 2.8.12
FoU-årsverk utført i Norge etter utførende sektor. 1970–2012.



SSB/NIFU, FoU-statistikk

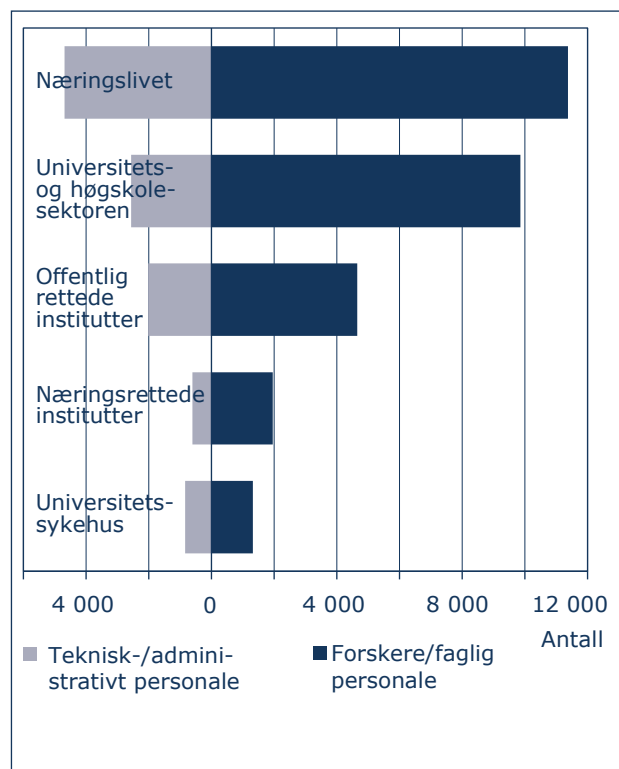
Det ble utført litt over 39 000 FoU-årsverk i Norge i 2012. Næringslivet, inkludert foretak med 5–9 ansatte, utførte 45 prosent av FoU-årsverkene, mens universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren stod for henholdsvis 32 og 23 prosent. 71 prosent av FoU-årsverkene ble utført av forskere/faglig personale. I næringslivet stod forskerne/det faglige personalet for 64 prosent av FoU-årsverkene, mens dette personalet utførte 79 prosent av FoU-årsverkene i universitets- og høyskolesektoren og 71 prosent i instituttsektoren.

Næringslivet har hatt sterkest vekst i antall FoU-årsverk

De tre utførende sektorene har hatt ulik utvikling i antall FoU-årsverk, se figur 2.8.12. Fra å være tilnærmet like store i 1970 med i overkant av 3 000 FoU-årsverk hver, har næringslivet vokst seg størst med en gjennomsnittlig årlig vekst på 4,0 prosent frem til 2012.⁹ Også universitets- og høyskolesektoren har hatt vekst i antall årsverk. Fra 2003 til 2007 skyldes veksten i sektoren i hovedsak satsingen på doktorgradsutdanning og økt satsing på forskning ved universitetssykehusene. Antall FoU-årsverk utført i insti-

⁹ Statistikkgrunnlaget for næringslivet ble utvidet i 1995.

Figur 2.8.13
FoU-årsverk i 2012 etter sektor og institusjonstype og stillingskategori.



SSB/NIFU, FoU-statistikk

tuttsektoren vokste betydelig fra 1970 og frem til slutten av 1980-tallet, og sektoren var størst målt i antall FoU-årsverk frem til 1995. Sektoren opplevde deretter en nedgangsperiode frem mot begynnelsen av 2000-tallet før det de siste ti årene har vært en moderat vekst i antall FoU-årsverk.

Høyest andel forskerårsverk ved universiteter og høyskoler

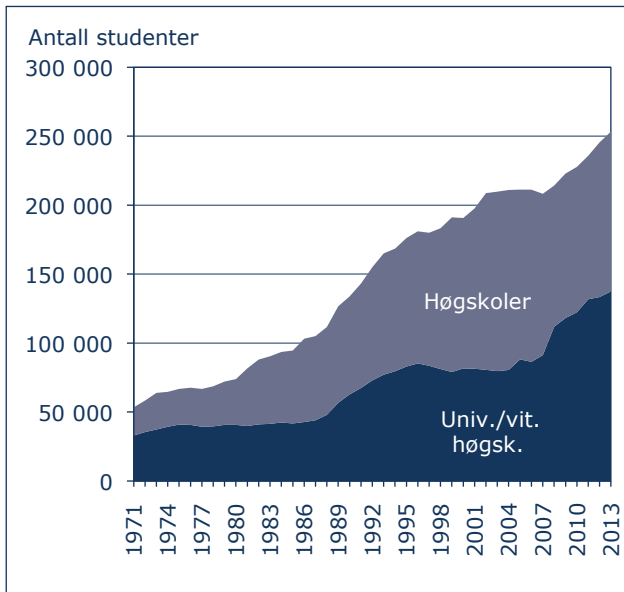
Det ble utført flest FoU-årsverk i næringslivet i 2012, hvor forskere/faglig personale stod for 71 prosent av FoU-årsverkene. Universiteter og høyskoler hadde 1 500 færre forskerårsverk enn næringslivet. Ved disse institusjonene ble hele 79 prosent av FoU-årsverkene utført av forskere/faglig personale. I instituttsektoren var det en merkbart høyere andel av FoU-årsverkene som ble utført av forskere/faglig personale ved de næringslivsrettede instituttene, 76 prosent, enn tilfellet var ved de offentlig rettede instituttene med 70 prosent. Helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner inngår i offentlig rettede institutter.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.5 Hovedtrender i studenttallsutviklingen

Figur 2.8.14

Antall studenter ved norske universiteter/ vitenskapelige høyskoler og statlige høyskoler. 1971–2013.



Kilde: SSB

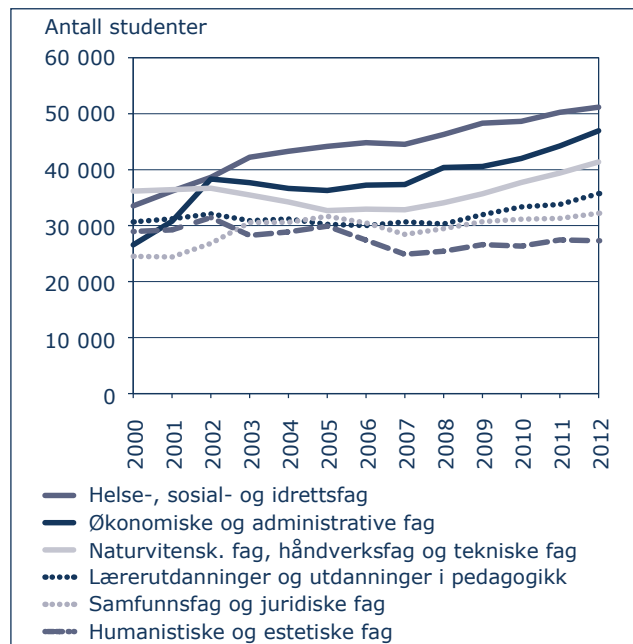
Ulike årsaker til studentveksten

Sammenlignet med andre OECD-land tar en forholdsvis stor andel av befolkningen i Norge (39 prosent) høyere utdanning, og dette kommer også til syne gjennom veksten i studenttall. I perioden fra 1971 til 2013 har studenttallet blitt mer enn firedoblet, en økning fra drøyt 53 000 studenter i 1971 til over 250 000 i 2013. Økningen over tid viser imidlertid ikke kun økt studietilbøyelighet blant ungdommen, men også at det har blitt vanligere å returnere til utdanning, ofte omtalt som «livslang læring». Økningen er også et resultat av at nye grupper av utdanninger har blitt innlemmet i høyere utdanning, og økningen på 1980-tallet kommer blant annet delvis av at sykepleierutdanningen fikk status som høyere utdanning.

I 1994 reduserte høyskolereformen antallet høyskoler fra 98 til 26 institusjoner. Studenttallet hadde økt mye i årene rett før reformen, som en effekt av svakere arbeidsmarked kombinert med økende ungdomskull. Samtidig var det en svak vekst i studenttallet gjennom hele 1990-tallet, fra omtrent 150 000 studenter ved starten av tiåret til rett i underkant av 200 000 ved millenniumskiftet. Fra 2002 og i de nærmeste årene var studenttallet i stor grad stabilt, rett over 200 000 studenter, mens det fra 2008 igjen har tatt seg kraftig opp. Dette kan sannsynligvis relateres både til økende ungdomskull og til finanskrisen. Endringene i størrelsesforholdene mellom universiteter og høyskoler fra 2005 og i årene framover kommer av at institusjoner som tidligere var statlige høyskoler, har fått universitetsstatus.

Figur 2.8.15

Antall studenter etter fagområde. 2000–2012.



Kilde: SSB

Færrest studenter i humanistiske fag

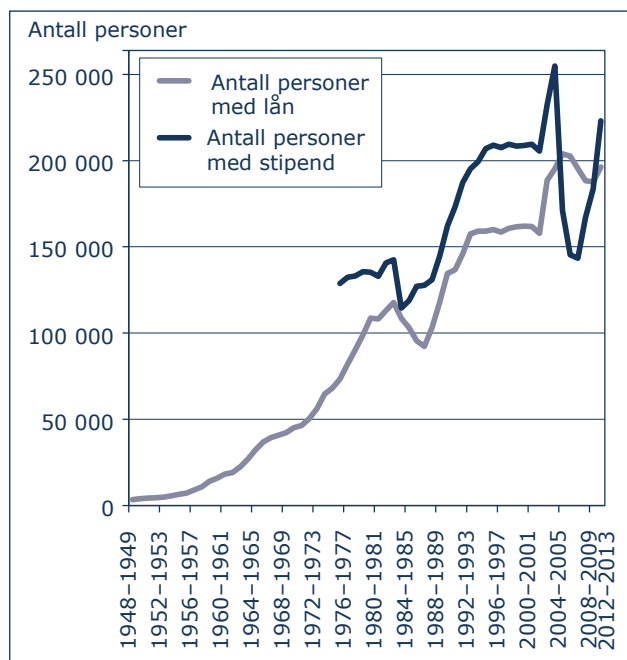
Økningen i antall studenter etter 2000 følger ulike utviklingsmønstre for de ulike fagene. Alle fagområder har hatt vekst så nær som humanistiske og estetiske fag, der antallet studenter har falt fra rundt 30 000 i 2000 til drøyt 27 000 i 2013. Også naturvitenskapelige og tekniske fag har hatt nedgang i studenttallet, men økning igjen fra 2009. I 2000 var det 36 000 studenter som studerte naturvitenskapelige og tekniske fag, på midten av 2000-tallet gikk antallet noe ned, men økte igjen i 2009, og i dag er det over 41 000 studenter på dette fagområdet som er det tredje største. Økonomisk-administrative fag har hatt kraftigst økning i antall studenter, særlig tidlig på 2000-tallet, deretter var studenttallet stabilt frem til 2007, mens fagområdet igjen opplevde en økning i studenttall fra 2008 og utover. I dag er det 47 000 studenter innenfor økonomisk-administrative fag. Helse-, sosial og idrettsfag har siden 2002 hatt flest studenter: I dag er det over 50 000 studenter, eller 21 prosent av studentmassen. I likhet med økonomisk-administrative fag hadde samfunnsfag og juridiske fag en sterk økning i antall studenter tidlig i perioden, omtrent da Kvalitetsreformen ble innført (2003). Antall studenter økte fra 25 000 til over 30 000 studenter og har deretter ligget forholdsvis stabilt på dette nivået. Antallet studenter innenfor lærerutdanning og pedagogiske utdanninger var i stor grad stabilt frem til 2008, men har i likhet med de andre fagområdene hatt en økning fra 2009, og i dag tar over 35 000 studenter pedagogisk utdanning eller lærerutdanning.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.5 Hovedtrender i studenttallsutviklingen

Figur 2.8.16

Antall personer med lån og stipend. 1949/50–2012/13.



Kilder: Lånekassen

Antall støttemottakere i Lånekassen

Figur 2.8.16 viser utviklingen i antall støttemottakere fra Lånekassens oppstart og frem til 2012–2013, for status på tildelingstidspunktet (før omgjøring av lån til stipend ved bestått eksamen). Figuren illustrerer

økningen i antallet personer som årlig mottar støtte i form av lån og/eller stipend fra Lånekassen. Antallet støttemottakere har økt fra om lag 3 400 i 1948–49 til drøyt 223 000 i 2012–13. Stigningen har vært nokså jevn, med en liten nedgang i perioden på første halvdel av 1980-tallet, før antallet fortsatte å stige frem til i dag. Økningen i antall låntakere på drøyt 30 000 i 2002–2003 og nedgangen i antall stipendmottakere på over 80 000 i 2004–2005, skyldes i hovedsak endringene i studiestøtten til studenter i høyere utdanning, med omgjøring av lån til stipend først ved bestått eksamen. I de første årene omfattet støtteordningen bare lån som kunne gis til høyere utdanning. Etter hvert ble ordningen utvidet, og fra 1976 ble støtten utdelt også som stipend, se figuren. Se også B.3-tabellene i nettversjonen.

Samlet studielån ved avsluttet utdanning

Ikke overraskende er det en nær sammenheng mellom utdanningslengde og studentenes opptak av lån – lengre studier gir høyere samlet studielån. Det er også en tendens til økende samlet lån over tid. Tendensen er ikke sterk, men er til stede også når vi tar hensyn til inflasjon. Mens gjennomsnittlig studielån i 1994 var henholdsvis 80 000 kroner og 221 000 kroner for en som avsluttet videregående skole og en som avsluttet høyere utdanning, var gjennomsnittlig studielån i 2012 henholdsvis 96 000 kroner og 245 000 kroner for de samme to gruppene (Lånekassen 2014).

Studiefinansiering

Siden Lånekassen ble opprettet i 1947 har norske studenter hatt muligheten til å ta opp studielån for å finansiere utdanningen. Studiestøtten er en del av en politikk der målsettingen er å gi alle like muligheter til utdanning.

Mens en del andre land har utviklet støttesystemer basert på skattelette til foreldre, eller indirekte støtte til studenter i form av subsidierte tjenester (bolig, reise, mat), har det norske støttesystemet i hovedsak bestått av støtte direkte til studentene. Dette er en del av en utdanningspolitikk der studenten anses som voksen og uavhengig av sine foreldre. I motsetning til en del andre land, har norske foreldre ikke ansvar for å støtte barna under utdanningen. Støtten fra Lånekassen til høyere utdanning behovsprøves bare mot studentens egen inntekt og formue, eventuelt samboers/ektefelles inntekt og formue. Støtte til videregående utdanning behovsprøves fortsatt mot foreldrenes inntekt. Det at støtten til studenter i høyere utdanning verken er behovsprøvd mot økonomiske behov eller mot tidligere prestasjoner i utdanningssystemet – i motsetning til for eksempel USA der mange læresteder gir prestasjonsbaserte stipender –

innebærer at de fleste norske studenter mottar støtte fra Lånekassen. Dette står i sterk motsetning til situasjonen i mange andre land, der støttesystemet er mer selektivt (Schwarzenberger og Opheim 2009).

Selv om Norge har en generøs studiefinansiering, sammenlignet med de fleste andre land, viser levekårsundersøkelser at studentene som regel har flere inntektskilder. Støtten fra Lånekassen utgjør om lag halvparten av den disponible inntekten til norske heltidsstudenter (Arnesen m.fl. 2011). Resten kommer fra lønnet arbeid, mens noen mottar støtte fra familien (foreldre/partner), har egne midler eller mottar støtte fra andre offentlige eller private støtteordninger. Sammenlignet med studenter i andre europeiske land, har norske studenter en relativt betydelig del av sine inntekter fra arbeid ved siden av studiene. Dette til tross for at størstedelen av studentene mottar lån og stipend fra Lånekassen og ikke betaler utgifter i form av skolepenger. Norske studenter kjennetegnes dermed av relativt høye inntekter mens de studerer, sammenlignet med studenter i andre land (Schwarzenberger og Opheim 2009).

Vellykket realfagsrekruttering?

Strategien «Realfag for framtida» (2010–2014) er utformet av Kunnskapsdepartementet med det formål å øke interessen for realfag og teknologi og styrke rekruttering (særlig av jenter) og gjennomføring på alle nivåer – fra barnehage til forskning og arbeidsliv. Grunnlaget skal legges med gode rollemodeller. Sentrale tiltak omfatter:

- 85 millioner til videreutdanning av rundt 600 lærere i realfag
- Avskrivning av studiestøtte til visse lærerutdanninger i realfag (21,5 millioner som også inkluderer språkfag)
- 13 millioner til de nasjonale sentrene Naturfagsenteret og Matematikksenteret
- Lærerrekutteringskampanjen GNIST, blant annet 15 millioner til Lektor II
- Det studentdrevne matematikktreningsprogrammet ENTER 6 millioner
- 22,3 millioner til vitensentrene

I grunnskolen utgjør matematikk og naturfag 23 prosent av totalt timetall, mens omfanget varierer etter type spesialisering og programområde i videregående opplæring. Skoleåret 2013/2014 gikk 43 prosent av elevene på studiespesialisering i Vg2 på programområdet realfag (Utdanningsdirektoratet 2013). I tillegg til de ulike naturfagene og matematikk, kan elevene i videregående skole også velge «informasjonsteknologi» og «teknologi og forskningslære».

Det nærmer seg slutten av strategiperioden. Det finnes mange indikatorer for måloppnåelse. Her ser vi nærmere på to indikatorer: Andel kvinner i realfaglig høyere utdanning samt andel som gjennomfører realfaglig høyere utdanning på normert tid. Sentrale datakilder som årlig presenterer tilgjengelig statistikk om realfagsrekruttering, gjennomføring og frafall i høyere utdanning, er Statistisk sentralbyrå (SSB), Samordna opptak (SO) og Database for høyere utdanning (DBH).

De tre datakildene inneholder informasjon som belyser ulike sider av rekruttering til realfaglige utdanninger. Mens SSB viser antall studenter i igangværende og fullført utdanning, viser SO antall søkere til ulike utdanninger. SO-data gir detaljert informasjon om søknadsprosessen, men følger ikke studentene videre gjennom studiet. DBH viser i likhet med SSB antall studenter i igangværende utdanning, men med en mer finfordelt fagområdevariabel enn SSB. Utgangspunktet for DBH er antall studenter ved ulike læresteder og ikke individdata om studentene. Noen færre læresteder er inkludert i DBH enn i SSB. DBH har vært en database i utvikling med stadig forbedring av datagrunnlaget og datakvaliteten. Data fra SSB er svært godt kvalitetssikret og gjør det mulig å sammenligne tall for studenter og gjennomføring etter faggruppe, ofte i lange tidsserier.

Studenttallene vokser mer innenfor andre fag enn realfaglig utdanning

SSBs utdanningsstatistikk tar utgangspunkt i brede kategorier av fag, og realfagene er samlet under overskriften «Naturvitenskapelige fag, håndverksfag og tekniske fag». Vi bruker her betegnelsen «naturvitenskapelige og tekniske fag».

I 2013 var det totalt 253 000 studenter i høyere utdanning i Norge. Av disse var nesten 44 000, eller 17 prosent i naturvitenskapelige og tekniske fag. Dette er en svak nedgang fra år 2000 da andelen utgjorde 20 prosent. I år 2000 var det totalt 186 000 studenter i høyere utdanning i Norge, av disse var 36 000 studenter i naturvitenskapelige og tekniske fag. Det har med andre ord vært en økning i studenter både innenfor naturvitenskapelige og tekniske fag og andre fagområder i løpet av perioden 2000–2013, men økningen har vært større innenfor andre fagområder enn naturvitenskapelige og tekniske fag.

Andelen kvinner i realfaglig høyere utdanning

Har andelen kvinner i realfaglig høyere utdanning økt fra 2000 og frem til i dag, i tråd med målsettingen i inneværende realfagsstrategi? Naturvitenskapelige og tekniske fag har lenge vært fagområdet med den laveste andelen kvinner, faktisk er det det eneste området der kvinneandelen fortsatt er under 50 prosent. Andelen har holdt seg tilnærmet stabil i hele perioden; i overkant av 30 prosent. Selv med en økning i studenttallet i perioden 2000–2013 er kvinneandelene i alle fagområdene nokså stabile, se nærmere i tabell B.5.1 i nettvversjonen av rapporten. Med andre ord rekrutteres i dag en omtrent like stor andel kvinner inn i ulike fag som på starten av 2000-tallet. De høyeste andelenene finner vi innenfor helse-, sosial- og idrettsfag, nærmere 80 prosent. Det er særlig sykepleierstudiet og andre helse- og sosialfaglige utdanninger som trekker gjennomsnittet opp. Også innenfor lærerutdanning og pedagogiske fag er kvinneandelen høy, mellom 75 og 78 prosent.

Gjennomstrømning i høyere utdanning

SSBs data viser tall for gjennomstrømning både ved å ta utgangspunkt i et kull som starter i høyere utdanning, og se på hvor stor andel som har fullført til normert tid og ut over normert tid, og ved å ta utgangspunkt i et kull som har fullført, og undersøke hvor lang tid disse kandidatene brukte på sin høyere utdanning. Den sistnevnte måten gir ingen informasjon om de av studentene som ikke fullfører (fracfall). Derimot får vi informasjon om hvor lang tid studentene har brukt på å oppnå en bestemt grad (bachelor eller master), samt hvor stor andel av dem som har fullført, som fullfører på normert tid.

Dersom vi skiller ut ingeniørutdanningen og ser på gjennomsnitt for alle bachelorutdanninger for kullene som ble uteksaminert i 2009/10, 2010/11 og 2011/12, viser dataene at ingeniørutdanningen har høyest andel fullført til normert tid; over 50 prosent fullfører på normert tid. Humanistiske fag har den laveste andelen, kun om lag en av tre ferdige kandidater har fullført på normert tid, se tabel B.5.2 på nett. Av de som har fullført en bachelor i naturvitenskapelige og tekniske fag, har rundt 40 prosent fullført på normert tid. Det er nokså høy stabilitet i andelen som fullfører på normert tid. Generelt synes det å være en tendens til noe økende andeler som fullfører på normert tid, dette gjelder også innenfor naturvitenskapelige og tekniske fag, men forskjellene mellom de tre kullene er liten. Ett fagområde synes å ha motsatt tendens; førskolelærerutdanningen (nå barnehagelærerutdanningen). Med grunnlag i data for bare tre år skal man være forsiktig med å trekke bastante konklusjoner.

Les mer:

Kunnskapsdepartementet (2010): *Realfag for framtida. Strategi for styrking av realfagene 2010-2014*. Oslo, KD

Utdanningsdirektoratet (2013): *Fagvalet til elevane i videregående opplæring skoleåret 2013/14*. Lastet ned 17.06.2014.

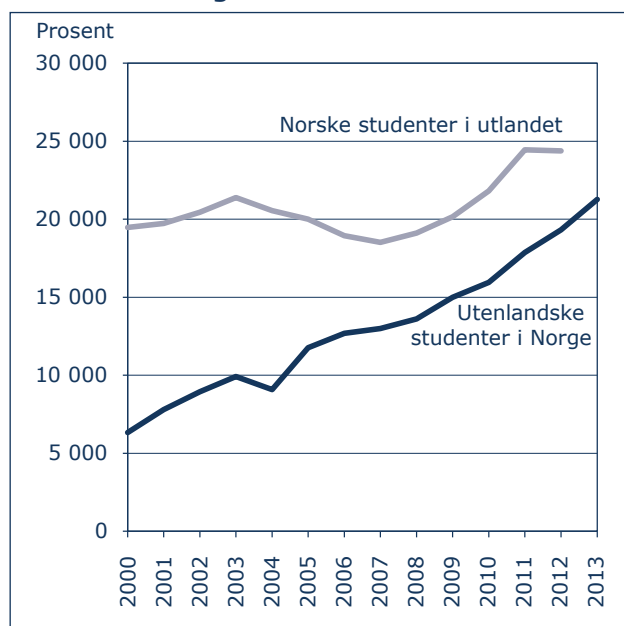
Vibeke Opheim, NIFU

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.6 Studentmobilitet

Figur 2.8.17

Norske studenter i utlandet og utenlandske studenter i Norge. 2000–2013.



Kilde: DBH og Lånekassen

Norge har tradisjonelt hatt en høy andel av sin studentmasse i utlandet sammenlignet med de fleste andre vestlige land, men det har vært relativt få utenlandske studenter i Norge. Dette har imidlertid endret seg vesentlig de senere år. Antallet nordmenn som rei-

ser ut for å studere, er fremdeles høyt, men tallet på utenlandske statsborgere som studerer i Norge, er mer enn tredoblet siden årtusenskiftet. Figur 2.8.17 viser utviklingen i antall ut- og innreisende studenter i perioden 2000–2013. Både de som tar en hel grad og de som er på utvekslingsopphold, inngår i statistikken. Det understrekes at tallene kommer fra to ulike kilder og er ikke helt sammenlignbare, men figuren illustrerer uansett at utviklingen går i retning av balanse mellom ut- og innreisende studenter.

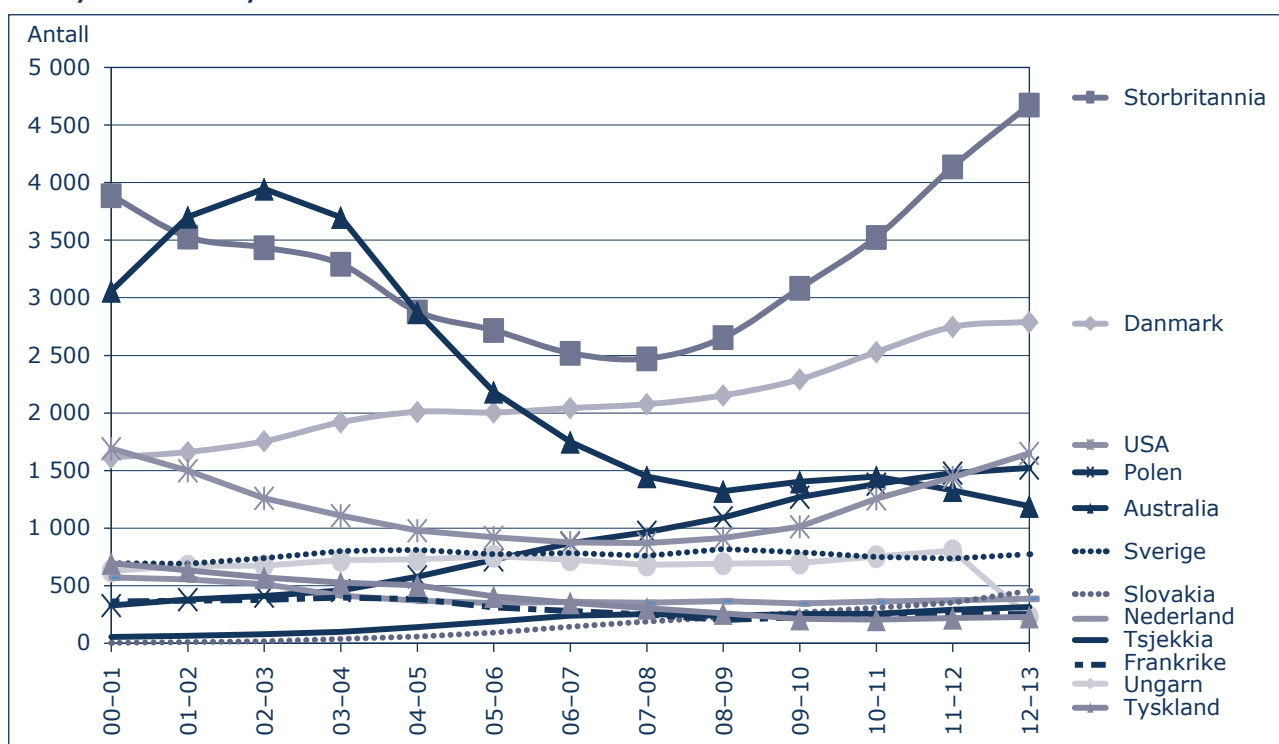
Norske studenter i utlandet

Gradsstudenter. Mer enn 16 000 personer var registrert som (hel)gradsstudenter i utlandet i studieåret 2012–2013. Storbritannia og Danmark er de desidert mest populære landene for de som tar en hel grad i utlandet, med USA, Polen og Australia på de neste plassene. Figur 2.8.18 viser utviklingen for de mest populære studielandene, der ni av ti studenter befinner seg.

Vi ser at veksten de siste fem årene har vært sterkest for Storbritannia, men også betydelig for USA og Polen. Det har vært en sterk nedgang i antall gradsstudenter som tar utdanning i Australia. Fra å være det mest populære studielandet på første halvdel av 2000-tallet med nærmere 4 000 studenter, har studenttallet sunket til 1 200–1 500 studenter de siste årene.

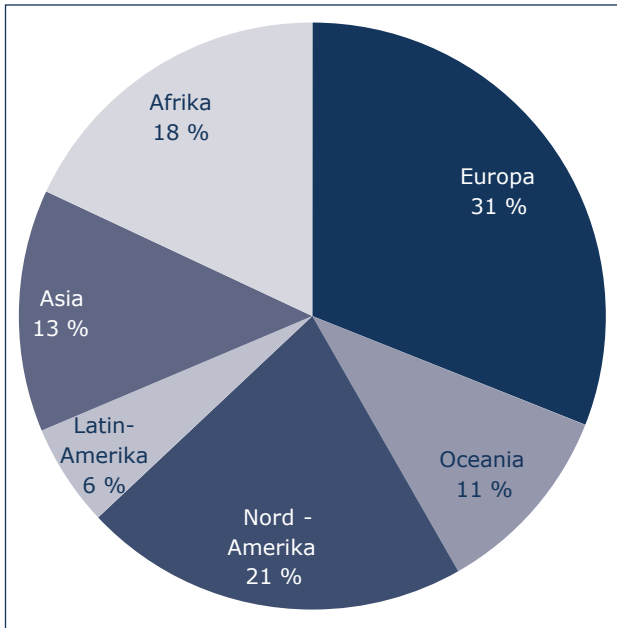
Figur 2.8.18

Mest populære studieland blant norske helgradsstudenter i utlandet i studieårene 2000/2001–2012/2013.



Kilde: Lånekassen

Figur 2.8.19

Mest populære studieregioner blant delgradsstudenter studieåret 2012/2013.

Kilde: Lånekassen

Økningen i Øst-Europa har sammenheng med tilbudet av medisintutdanning på engelsk. Tidligere reiste nordmenn oftest til Tyskland for denne typen utdanning, men i dag velger de i større grad engelskspråklige utdanninger i Polen, Ungarn, Tsjekkia og Slovakia.

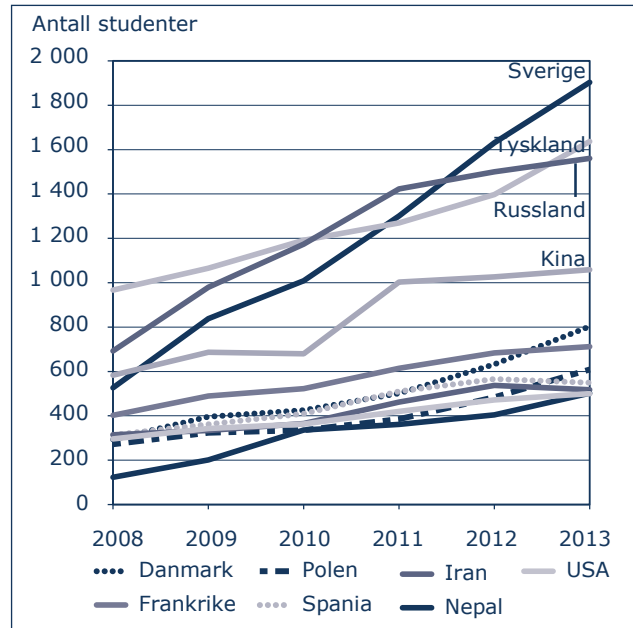
Det er to fagområder som peker seg ut som særlig populære blant nordmenn som tar en hel grad i utlandet; økonomisk-administrative fag og medisin. Mer enn 3 000 studenter er registrert på hvert av disse fagområdene, og det har vært en vekst de senere år. Noen flere studerer samfunnsfag enn tidligere, mens færre studerer teknologi, kunsthøgskole og mediefag/journalistikk i utlandet sammenlignet med tidlig på 2000-tallet.

Delgradsstudenter

Når vi ser på dem som tar noe av utdanningen sin i utlandet som en del av en grad de tar i Norge, finner vi et annerledes mønster når det gjelder valg av land. Blant delgradsstudentene er spredningen på ulike verdensdeler større. En lavere andel velger nordiske og andre europeiske land, og flere velger land i Nord-Amerika, Afrika, Asia og Latin-Amerika. Figur 2.8.19 viser spredningen på ulike regioner i studieåret 2012–2013.

Økonomi-administrasjon er et populært fagområde også for dem som tar delstudier i utlandet, men relativt sett er det en større andel av delgradsstudenter enn helgradsstudenter som studerer samfunnsfag, naturvitenskap og teknologi og ulike undervisningsfag.

Figur 2.8.20

Studenter med utenlandsk bakgrunn i norsk høyere utdanning. 2008–2013.

Kilder: DBH og Lånekassen

Utenlandske studenter i Norge

Som vist i figur 2.8.17, har tallet på utenlandske studenter steget betydelig på 2000-tallet. Utenlandske studenter utgjør nå mer enn åtte prosent av total studentmasse i Norge (SIU 2014). Mye av økningen har sammenheng med at det tilbys langt flere kurs og studieprogram på engelsk enn tidligere, men også forhold som arbeidsinnvandring har betydning (Wiers-Jenssen 2013). Vi antar for eksempel at mange av svenskene reiste til Norge for å arbeide.

Flertallet av de utenlandske studentene i Norge har bakgrunn fra europeiske land (SIU 2014), men spekteret av land er bredt. I figur 2.8.20 vises utviklingen i studenttall (både helgrad- og delgradsstudenter) fra de største avsenderlandene. Studenter fra disse landene utgjør omtrent to tredjedeler av alle utenlandske studenter i Norge. Vi ser at personer med bakgrunn fra Sverige, Russland, Tyskland og Kina topper listen. Ikke alle de utenlandske studentene befinner seg på norsk jord. Om lag en tredjedel av de russiske studentene er fjernstudenter, og noen av de kinesiske studentene befinner seg på campus i Shanghai.

Studentene med utenlandsk bakgrunn fordeler seg på de fleste fagfelt. Flest finner vi på økonomisk-administrativ utdanning, samfunnsvitenskap, historisk-filosofiske fag og matematisk-naturvitenskapelige fag. Det er særlig innenfor økonomisk-administrativ utdanning det har vært en sterk vekst, både i antall og prosent. Her har antall registrerte studenter økt fra i overkant av 100 i 2003 til om lag 2 800 personer i 2012 (Kunnskapsdepartementet 2013, tabell V4.9).

Utdanning på nett – kommet for å bli

I USA har Babson Survey Research Group siden 2002 utgitt en årlig oversikt over hvor mange studenter som tar nettbaserte kurs ved høyere utdanningsinstitusjoner. Undersøkelsen viser en betydelig økning i antall studenter; ifølge undersøkelsen var det høsten 2012 7,1 millioner studenter som hadde tatt minst ett nettbasert kurs som del av sin utdanning. Dette er mye, og selv om enkelte forskere er skeptiske til tallgrunnlaget, se for eksempel forskerbloggeren «e-literate» (<http://mfeldstein.com>), er omfanget av nettstudenter like fullt enormt, og i Asia er tallet enda høyere. Også i Norge ser vi en økning i antall nettstudenter. Kunnskapsdepartementets tilstandsrapport for høyere utdanning for 2013 avdekket at i det var i underkant av 16 500 studenter registrert på fleksible tilbud og «at antallet har vokst i takt med studentveksten i sektoren» (Kunnskapsdepartementet, 2014). I tillegg avdekker rapporten en økning i det som omtales som fjernundervisning sammenlignet med desentralisert undervisning.

Å studere til sykepleier, ingeniør eller lærer over nettet

Fjernundervisning over nettet kan foregå som felles undervisning på campus eller hjemme, grensene er noe flytende. Trenden både internasjonalt og her til lands synes uansett å gå i retning av at studenter i økende grad deltar fra eget hjem og samhandler med lærested og medstudenter over nettet, med et varierende antall fysiske samlinger (NMC 2014). Kunnskapsdepartementets tilstandsrapport for 2013 viser i så måte at i 2006 utgjorde fjernstudentene 38 prosent av de fleksible studentene, mens andelen steg til 47 prosent i 2013.

Internett brukt på en god måte fyller en demokratisk funksjon i det at alle har lik tilgang på utdanning, uavhengig av hvor man bor. I Norge har så å si alle tilgang på internett. Nettbasert utdanning har dermed svært gode forutsetninger for å nå ut til mange i Norge. Men hva gjør man egentlig som student på et nettkurs - og hva er forskjellen på det som omtales som MOOCs (Massive Online Open Courses) og eksisterende nettbaserte utdanningstilbud? Her er meningene mange.

Mange læresteder har utviklet egne kurspakker (og av og til hele utdanningsløp) som utelukkende baserer seg på nettbasert undervisning; i Norge kan man for eksempel bli både ingeniør, sykepleier og lærer over nettet. De fleste av slike kurspakker har så langt i stor grad vært en etterligning av tradisjonell campusundervisning, hvor den største forskjellen er at fagansatte samhandler med studentene gjennom teknologi.

Noen nettstudier er så fleksible at man kan studere hvor og når man selv vil og kan, og en har i tillegg muligheten til å styre fremdriften selv. Men de fleste nettstudier er ikke så fleksible. Like fullt gir nettstudier mulighet for å studere mens man fortsatt er i arbeid, uten å måtte forlate verken arbeidsplass eller hjemsted.

Tradisjonelt har nettstudenten vært en voksen kvinnelig student. Utviklingen går imidlertid i retning av at nettstudentene blir stadig yngre og utgjør en mer sammensatt gruppe, og stadig yngre studenter ser ut til å velge nettstudier eller fleksible utdanningsløp der deler av undervisningen er tilgjengelig over internett.

Men hva vet vi om kvalitet i nettbasert høyere utdanning?

Universiteter og høyskoler har hatt ulik tilnærming til utvikling av fleksible og nettbaserte studietilbud og undervisningstilbud. Noen læresteder har satset aktivt på å tilby hele utdanningsløp over nett og på å lage videoopptak av forelesninger og eller produsere videosnutter av deler av fagstoff. Andre læresteder har hatt en mer tilfeldig og ad hoc-preget tilnærming. UNINETT AS, universitets- og høyskolesektorens akademiske forskningsnett, eid av Kunnskapsdepartementet, har utviklet eCampus-programmet. Dette skal sikre en infrastruktur og utvikle ressurser og kompetanse lærestedet kan benytte seg av lokalt for utvikling av fleksible utdanningstilbud. Ikke overraskende kan vi i eCampus årsrapport for 2013 lese at det er de av høyskolene og universitetene som har en systematisk satsing innenfor eCampus, som også har evnet å endre praksis for bruk av teknologi for å støtte fleksibel utdanning. Ved slike læresteder jobber ledelse, støttepersonell og fagstab/undervisningspersonale sammen for å utvikle gode tilbud, fremfor at det er ulike løsretnings, ildsjelbaserte pilotprosjekter som faller utenfor de institusjonaliserte rammeverkene (eCampus, 2014). Tall fra Kunnskapsdepartementet avdekker at i 2013 hadde seks statlige og to private institusjoner en fjerdedel eller mer av studentene på fleksible tilbud (Kunnskapsdepartementet 2014).

Det er likevel et tankekors at vi ikke vet mer om den nettbaserte utdanningen, for eksempel hvordan og hva som undervises på nett, og hvordan nettlærere er skolert i det å undervise på nett. Men vi vet at det lages mange videoopptak av forelesninger og egenproduserte videosnutter ved hvert enkelt lærested (eCampus 2014). Likevel vet vi svært lite om hva som finnes, og om noe av dette materialet kan ha en gjenbruksverdi ut over eget kurs og eget lærested. I tillegg vet vi svært lite om opplæring av nettlærere, kompetanseutvikling og erfaringsutveksling mellom nettlærere og andre faglærere. NIFU evaluerte i 2013 den nettbaserte grunnskolelærerutdanningen ved Høgskolen i Telemark. Et viktig funn derfra var at det faktisk fantes mange svært gode nettlærere, men veien dit har vært lang og ressurskrevende for både lærerne og for institusjonen som sådan. Lærdommen fra studien var dessuten at det krever ressurser å utdanne/lære opp fagpersonale til å bli gode nettlærere, og det er ikke gjort på en dag. Også det såkalte MOOC-utvalget, oppnevnt ved kongelig resolusjon våren 2013, etterlyser kunnskap knyttet til kvalitet og omfang av digital kompetanse i universitets- og høyskolesektoren. Utvalget har hatt som oppgave å utrede muligheter og utfordringer som følge av framveksten av MOOC og lignende tilbud og leverte våren 2014 sin sluttrapport med anbefalinger til myndigheter og universiteter og høyskoler.

Les mer:

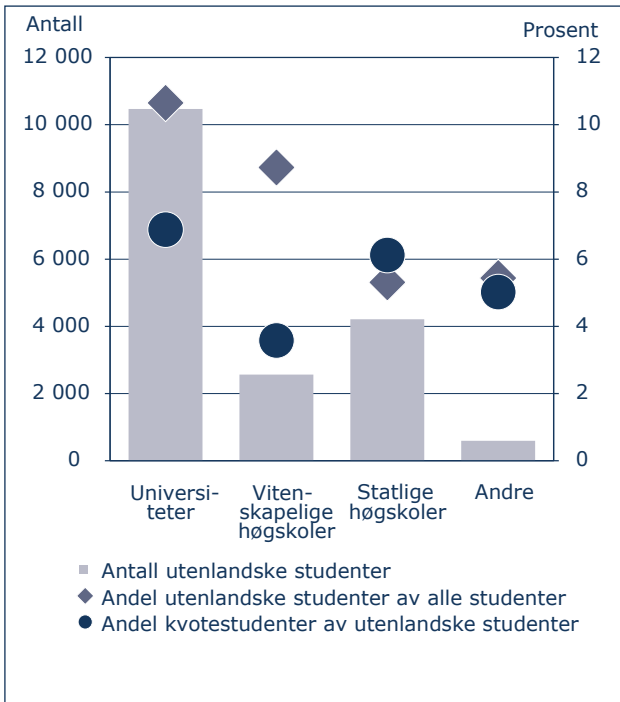
Allen, E., I. & Seaman, J. (2014): *Grade Change: Tracking Online Education in the United States, 2013*. Babson Survey Research Group, Pearson and the Sloan Consortium <http://www.onlinelearningsurvey.com/reports/gradechange.pdf>
 Kunnskapsdepartementet (2014): *Tilstandsrapport for høyere utdanning 2014*
 MOOC til Norge. Nye digitale læringsformer I høyere utdanning. NOU 2014:5
 Tømte, Cathrine Edelhard og Asbjørn Kårstein (2013): *Nettbasert grunnskolelærerutdanning ved Høgskolen i Telemark: Rapport fra følgeforskning*. NIFU

Cathrine Edelhard Tømte, NIFU

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.7 Kvotestudentordningen ved norske læresteder

Figur 2.8.21
Utenlandske studenter og kvotestudenter i 2011/2012 etter type lærested.



Kilde: SSB og Lånekassen

Siden 1994 har 4 545 studenter fullført minst én grad under kvotestudentordningen. 3 567 studenter har fullført en mastergrad, mens 507 studenter har fullført en doktorgrad.

Kvotestudentordningen viktigst for Nord-Norge og NMBU

For studieåret 2011/12 utgjorde kvotestudentene i gjennomsnitt 20 prosent av dem som kom til Norge som innreisende utvekslingsstudenter, viser analyser NIFU har gjort av dataene. For de nordnorske lærestedene, med unntak av Universitetet i Tromsø (UiT), utgjorde kvotestudentene en svært høy andel av de innreisende utvekslingsstudentene: Ved høyskolene i Harstad, Narvik og Finnmark tilsvarer kvotestudentene over 40 prosent av innreisende utvekslingsstudenter. For Universitetet i Nordland (UiN) tilsvarer andelen kvotestudenter over 35 prosent av andelen innreisende utvekslingsstudenter. Universitetet i Tromsø følger ikke mønsteret i resten av Nord-Norge, og likner mer på de andre (bredde)universitetene.

Norges universitet for miljø- og biovitenskap (NMBU) skiller seg klart fra de andre universitetene med en andel kvotestudenter på 45 prosent. Ellers har universitetene rimelig lik bruk av kvotestudentordningen både i forhold til antall registrerte studen-

ter og sammenlignet med innreisende utvekslingsstudenter. Universitetene i Sør-Norge har en tradisjonell bistandsprofil på sine kvotestudenter med høy andel fra sør. De to nordnorske universitetene har derimot betydelig høyere andel studenter fra øst: UiT rundt 45 prosent og UiN hele 75 prosent. Alle de nordnorske lærestedene har over 45 prosent kvotestudenter fra øst.

Kvotestudentordningens betydning for doktorgradsutdanningen

Fra 2009 til 2012 har det vært 326 kvotestudenter på ph.d.-programmer ved norske læresteder. Av de som avsluttet kvotestudentordningen som ph.d.-studenter har 44 prosent avlagt ph.d.-graden. Totalt sett utgjør kvotestudentene en liten del av de som tar en ph.d.-grad i Norge, i gjennomsnitt mellom 2,4 prosent og 3,3 prosent de fem siste årene. Ved NMBU utgjorde kvotestudentene 15 prosent av de avlagte ph.d.-gradene i perioden 2009–2013, ved Høgskolen i Molde 21 prosent, og ved Universitetet i Agder 8 prosent.

Det ser ut som om utnyttelsen av kvotestudentordningen kan forstås langs tre dimensjoner.

- *Rekrutteringssituasjon:* For læresteder med svak rekruttering av studenter, er kvotestudenter attraktive, også av økonomiske grunner. De små studiestedene utenfor storbyene, og spesielt i Nord-Norge, har mange kvotestudenter.
- *Nordområdepolitikken:* Lærestedene i Nord-Norge har alltid vært orientert mot samarbeid med nabolandene i øst. Åpningen for kvotestudenter fra øst i 1994 har gitt disse lærestedene en økt mulighet til rekruttering og styrket samarbeid østover.
- *Faglige prioriteringer:* En del av lærestedene bruker kvotestudentordningen for å støtte opp om sine faglige prioriteringer, spesielt gjelder dette NMBU.

Om kvotestudenter

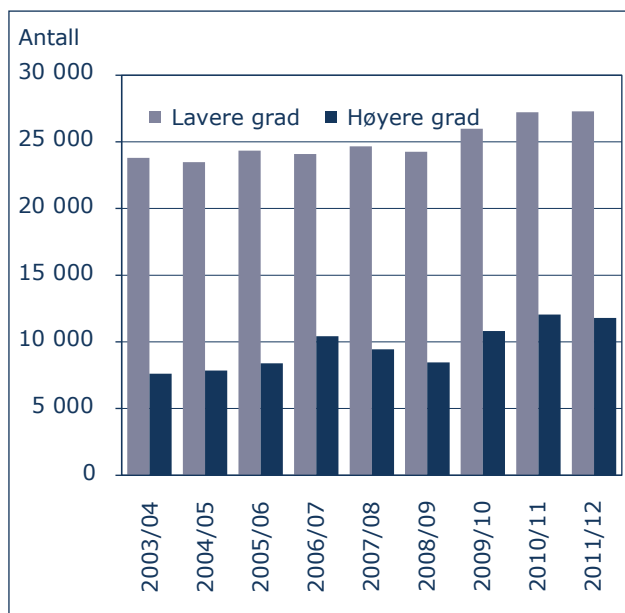
Kvotestudentordningen er en støtteordning gjennom Lånekassen for studenter fra utviklingsland, land på Vest-Balkan, i Øst-Europa og i Sentral-Asia. Inntil 1 100 studenter per år studerer i Norge under denne ordningen. Den har eksistert i sin nåværende form siden 1994 og har dels en bistandspolitisk begrunnelse og dels en kunnskapspolitisk begrunnelse, hvor internasjonalisering – både i Norge og i de respektive samarbeidslandene – står sentralt. Kvotestudentene kan få ettergitt sitt studielån dersom de reiser tilbake til hjemlandet etter endt utdanning og bosetter seg varig der.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.8 Høyere grads kandidater

Figur 2.8.22

Antall uteksaminerte kandidater i 2003/04–2011/12 etter lavere og høyere grad.



Kilde: SSB

Sterkest vekst i antallet høyere grads kandidater

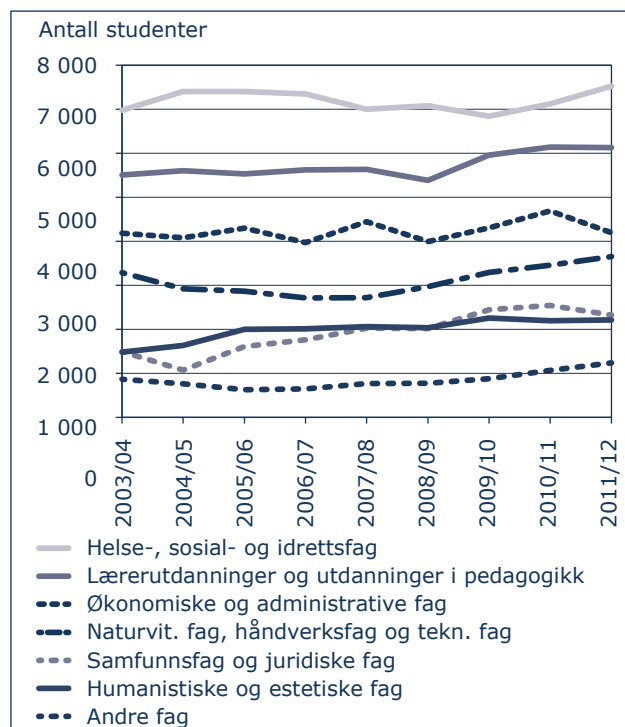
Det er ikke bare antallet studenter som øker over tid, antallet fullførte studier/avlagte grader øker også. I statistikken skilles det mellom grader på lavere nivå, som har en varighet på inntil 4 år, og grader på høyere nivå, som har varighet på mer enn 4 år. I årene etter at Kvalitetsreformen ble innført høsten 2003, har antallet uteksaminerte kandidater på både lavere og høyere nivå økt. I 2003/04 ble det uteksaminert omtrent 24 000 kandidater med lavere grad og drøyt 7 500 kandidater med høyere grad, mens tilsvarende tall i 2011/12 var henholdsvis 27 000 og 12 000. Med andre ord har antallet høyere grads kandidater økt kraftigere enn antallet lavere grads kandidater siden innføringen av Kvalitetsreformen.

Samtidig er det viktig å minne om at høyere grads kandidater omfatter både de som tar en integrert mastergrad eller lang profesjonsutdanning, som sivilingeniør, siviløkonom, lege eller jurist, og de som tar en 2-årig masterutdanning som bygger på en bachelorutdanning eller en annen form for lavere grads utdanning. I forbindelse med innføringen av Kvalitetsreformen ble siviløkonomutdanningen endret til en femårig utdanning, og i årene etter reformen har antallet tilbud på masternivå økt. Samlet sett kan dette bidra til å forklare økningen i antallet kandidater som blir uteksaminert med høyere grad.

For lavere grads utdanning er bildet stabilt når det gjelder størrelsesforholdet mellom de ulike fagområder, men de to minste fagområdene, humanistiske fag

Figur 2.8.23

Antall uteksaminerte lavere grads kandidater i 2003/04–2011/12 etter fagområde.

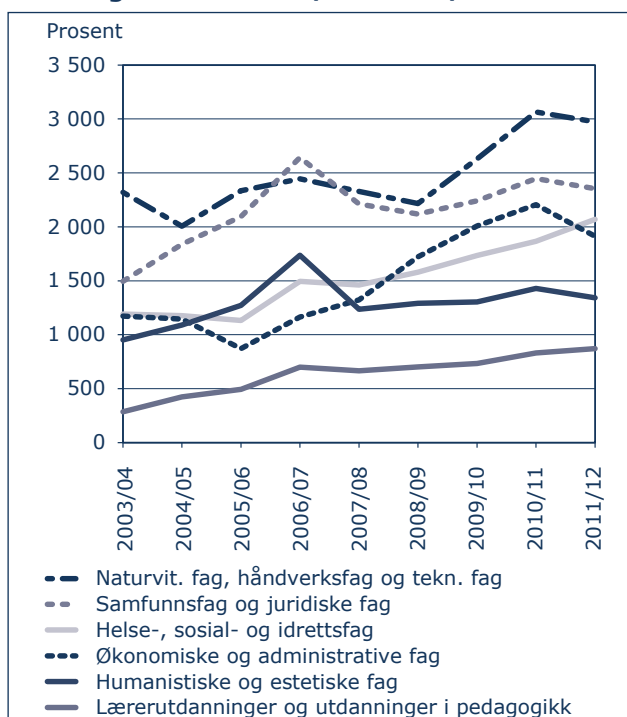


Kilde: SSB

og samfunnsfag/juridiske fag har en svak økning over tid. Naturvitenskapelige og tekniske fag og lærerutdanning og pedagogikk har begge en økning i antallet uteksaminerte lavere grads kandidater de siste par årene, særlig etter 2009/10. Utviklingen i uteksaminerte kandidater på det fagområdet der det blir uteksaminert flest, nemlig helse-, sosial og idrettsfag, viser stor stabilitet i antallet kandidater. Tilsvarende mønster gjelder for lavere grads kandidater i økonomisk-administrative fag.

Dersom vi vender blikket mot høyere grads kandidater, ser vi at det har vært store endringer over tid. Det har vært økning innenfor alle fagområder, og det har stort sett vært en økning gjennom hele perioden. Fagområdene humanistiske og estetiske fag og samfunnsfag og juridiske fag har en topp i antallet kandidater i 2006/07, men dette kommer av at våren 2007 var siste gang man kunne fullføre en hovedfagsutdanning etter gammel ordning. Dette gjorde at det ble særlig mange kandidater som fullførte det året. Men dersom vi ser bort fra dette året, har utviklingen vært jevn over tid. Det fagområdet som uteksaminerer flest høyere grads kandidater er naturvitenskapelige og tekniske fag og dette fagområdet har hatt en særlig sterk økning i antallet kandidater fra 2009/10. I dag uteksamineres det rundt 3 000 kandidater årlig innenfor dette fagområdet. Økonomisk-administrative fag har

Figur 2.8.24

Antall uteksaminerte høyere grads kandidater etter fagområde. 2003/04–2011/12.

Kilde: SSB

hatt en kraftig økning i antallet kandidater per år fra 2006/07, og dette samsvarer med at man et par år tidligere også hadde en økning i antallet studenter innenfor økonomiske og administrative fag.

Flest høyere grads kandidater i mat.nat.-fagene

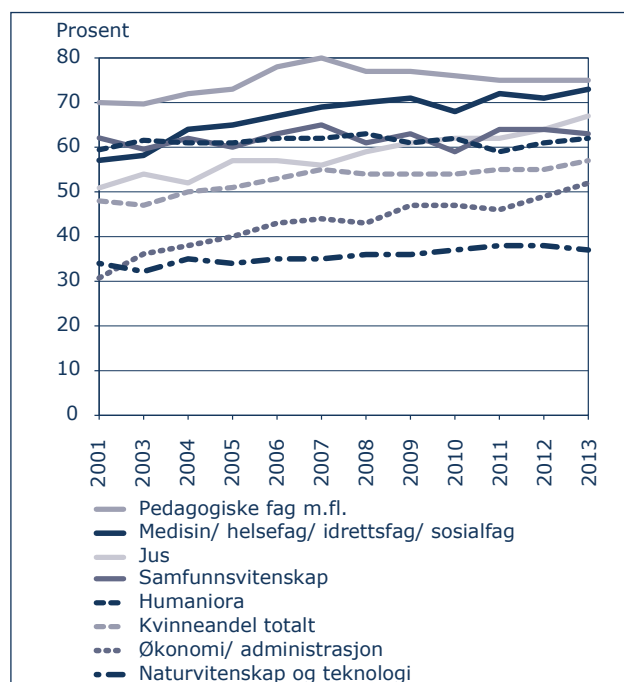
I 2013 ble det avlagt om lag 12 600 høyere grader ved norske universiteter og høyskoler.

De åtte universitetene står for om lag 9 000 mastergrader/embetsutdanninger eller 71 prosent av alle mastergrader. De matematisk-naturvitenskapelige fagene er størst med vel 2 900 kandidater, mens områdene samfunnsfag og helse-, sosial- og idrettsfag hver har om lag 1 300 kandidater. Juss har om lag 1 000 kandidater, økonomi-administrasjon 900, humanistiske fag 800 og pedagogiske fag rundt 750.

Gruppert sammen står de fem statlige vitenskapelige høyskolene og de to kunsthøyskolene i Oslo og Bergen for vel 1 000 uteksaminerte masterkandidater, eller åtte prosent av alle masterkandidatene. Her er økonomi-administrasjon det klart største fagområdet med rundt 600 kandidater (NHH). De andre kandidatene finner vi på områdene musikk/kunst/estetiske fag (vel 200 kandidater), veterinær/idrett og arkitekt.

De tre private vitenskapelige og fem private høyskolene vi har data for (eksklusive Diakonhjemmets høyskole) utdannet om lag 1 200 mastergradskandida-

Figur 2.8.25

Høyere grads kandidater etter fagområde og andel kvinner. 2001–2013.

Kilde: SSB

ter i 2013 eller nesten ti prosent av alle mastergrader dette året. Også her er det økonomisk-administrative området dominerende med over 1000 kandidater (BI), de resterende utdanningene ved disse private skolene er religiøse, pedagogiske samt arkitektutdanning.

Andel kvinnelige høyere grads kandidater har økt fra 48 prosent i 2001 til 57 prosent i 2013. Over 70 prosent av kandidatene innenfor pedagogiske og medisin/helsefag var i 2013 kvinner, se figur 2.8.25. Lavest andel kvinner finner vi innenfor naturvitenskap og teknologi med 37 prosent.

Mer enn 1 av 10 mastergradskandidater har utdanning fra en statlig høyskole i 2013

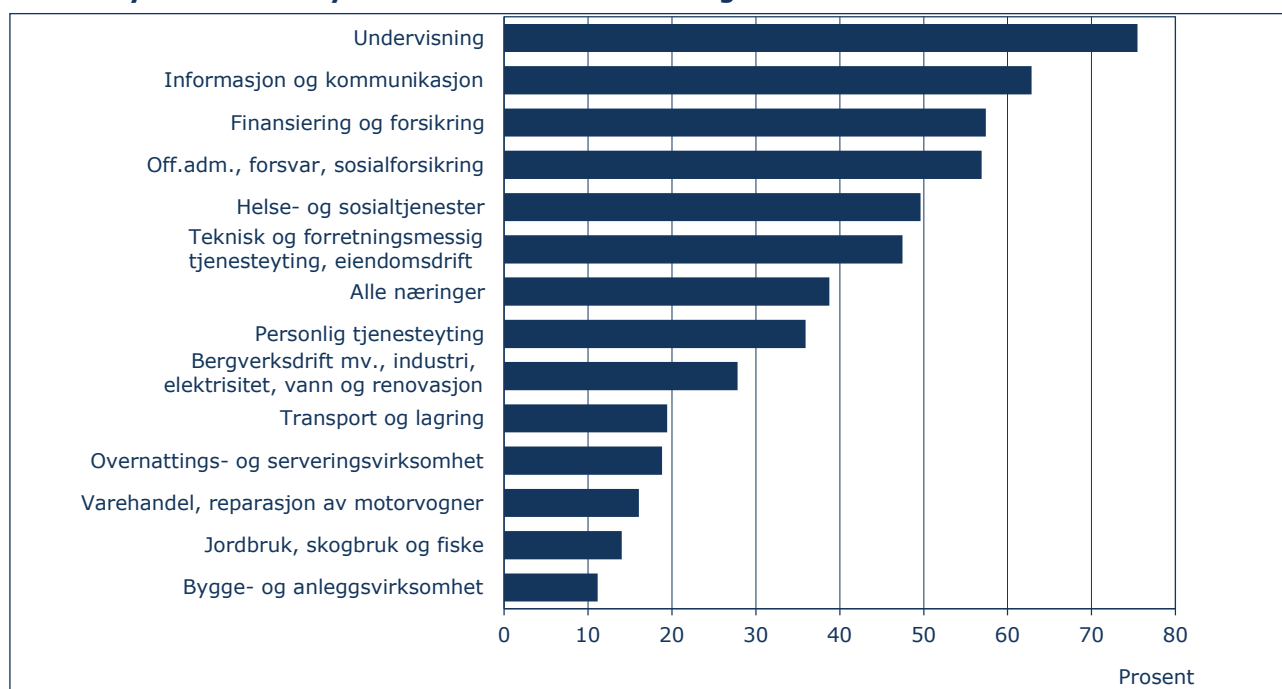
De 21 statlige høyskolene utdannet i 2013 om lag 1 400 kandidater eller 11 prosent av mastergradskandidatene. Antallet uteksaminerte ved de statlige høyskolene har økt med 70 prosent siden 2005, selv om de statlige høyskolene i samme tidsrom har «mistet» Høgskolen i Stavanger (2005), Høgskolen i Agder (2007) og Høgskolen i Nordland (2011) som følge av at de har blitt universiteter. Medisin/helsefag/sosialfag/idrettsfag er som i tidligere år størst med 320 kandidater, mens pedagogiske fag er nesten like stort og har hatt en stor økning siden 2012. Derneft følger matematisk-naturvitenskapelig fag med vel 250 kandidater. Samfunnsfag er det minste området, med 145 kandidater i 2013.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.9 Arbeidsmarkedet for høyt utdannede

Figur 2.8.26

Andel høyt utdannede sysselsatte i 2013 etter næring.



¹ Figuren viser hovednæringer i henhold til gjeldende Standard for næringsgruppering (SN2007). Sysselsatte i ukjente næringer er ikke tatt med i figuren, som utgjorde om lag 7 000 personer i 2013. Høyt utdannede sysselsatte omfatter sysselsatte med utdanning på universitets- eller høgskolenivå, høyere eller lavere grad.

Kilde: Arbeidskraftundersøkelsen, SSB

De fleste som er involvert i forskning og utvikling, har høyere utdanning. Innovasjonsvirksomhet krever også ferdigheter og evner som kan knyttes til høyere utdanning.

1 million av de sysselsatte har høyere utdanning

Ifølge tall fra Arbeidskraftundersøkelsen (AKU) var det totalt 2,6 millioner sysselsatte i Norge i 2013. Blant disse var det 39 prosent som hadde høyere utdanning, hvilket innebærer at de hadde utdanning på universitets-/høgskolenivå.¹⁰ Videre hadde 43 prosent videregående utdanning som sin høyeste utdanning og 17 prosent hadde utdanning på grunnskolenivå som sin høyeste utdanning. Regnet i antall personer utgjorde antall høyt utdannede sysselsatte i 2013 totalt 1 012 000 personer. Det norske utdanningsnivået er høyt sammenlignet med andre land. I OECD-landene totalt var andelen med høyere utdanning i 2012 på 33 prosent og i EU 21-landene var den 28 prosent, se nærmere i kapittel 1.5.1.

Få sysselsatte med høyere utdanning i bygg, jordbruk og varehandel

I figur 2.8.26 viser vi andelen høyt utdannede sysselsatte etter næring i 2013. Innenfor undervisning finner vi den høyeste andelen høyt utdannede med 75 prosent av de sysselsatte. Denne næringen omfatter all undervisning, fra førskoleundervisning til undervisning innenfor høyere utdanning, inklusive tjenester tilknyttet undervisning. Det er derfor ikke så overraskende at så mange sysselsatte i denne næringen er høyt utdannede.

Andre næringer hadde også en høy andel høyt utdannede i 2013. Dette omfatter følgende næringer: informasjon og kommunikasjon (63 prosent), finansiering og forsikring (57 prosent), offentlig administrasjon, forsvar og sosialforsikring (57 prosent),¹¹ og helse- og sosialtjenester (50 prosent). De næringene som hadde lavest andel høyt utdannede sysselsatte dette året, var bygge- og anleggsvirksomhet (11 prosent), jordbruk, skogbruk og fiske (14 prosent) og varehandel, reparasjon av motorvogner (16 prosent).

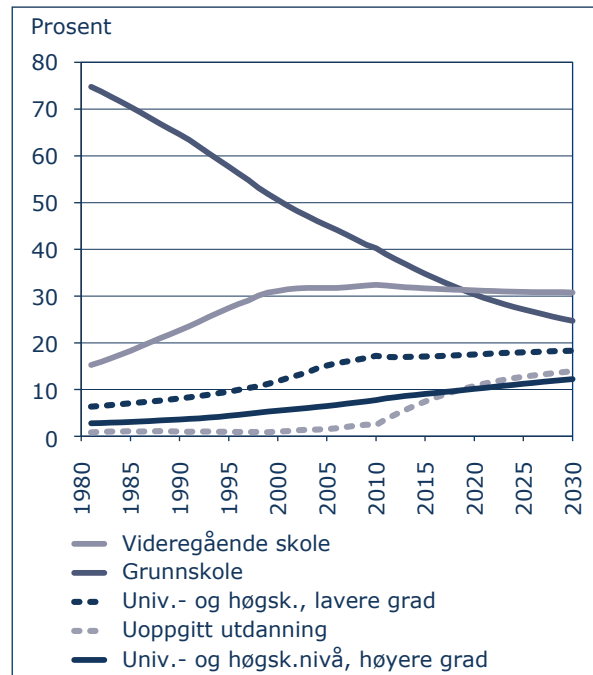
¹⁰ Høyt utdannede sysselsatte omfatter sysselsatte med universitets- og høgskoleutdanning på lavere eller høyere nivå, inklusive sysselsatte med forskerutdanning.

¹¹ Sosialforsikring omfatter trygdeordninger underlagt offentlig forvaltning.

Framtidig mangel på lærere, sykepleiere og arbeidskraft med fagutdanning?

Som følge av en betydelig utbygging av utdanningskapasiteten har tallet på studenter og elever i videregående skole vist en sterk økning siden begynnelsen av 1980-tallet. Dette har igjen resultert i en betydelig heving av befolkningens utdanningsnivå. Mens bare 15 prosent av befolkningen i aldersgruppen 16-74 år hadde videregående skole som høyeste fullførte utdanning i 1981, var andelen i 2010 kommet opp i over 32 prosent. Tilsvarende lå andelen med utdanning fra universitet og høyskole i 1981 bare på 9 prosent, mens den var kommet opp i 25 prosent i 2010. I motsatt retning har andelen med bare grunnskole-utdanning sunket fra 75 prosent i 1981 til 40 prosent i 2010.

Figur 1
Befolkningen 16-74 år fordelt etter høyeste fullførte utdanning.



Kilde: Statistisk sentralbyrå, registerstatistikk og framskrivinger med MOSART-modellen

Spesielt siden begynnelsen av 1990-tallet har utbyggingen av høyere utdanning vært så sterk at veksten i andelen med høyere utdanning fortsetter frem til 2030, selv om vi legger til grunn at utdanningstilbøyelighetene holder seg konstante. Dette skyldes at en langt større andel av de yngre kullene som kommer ut på arbeidsmarkedet har fullført høyere utdanning enn de kullene som går av med pensjon. Mens andelen med videregående skole synker svakt, er andelen av befolkningen i aldersgruppen 16-74 år med universitets- og høyskoleutdanning som høyeste fullførte utdanning anslått å øke til nærmere 31 prosent. Andelen med grunnskoleutdanning faller ytterligere til 25 prosent, men med fordeling av de nye innvandrerne, som foreløpig har uoppgitt utdanning i Statistisk sentralbyrås framskrivningsopplegg, vil andelen falle mindre.

Selv om vi legger konstante utdanningstilbøyeligheter til grunn for framskrivingene fram til 2030, ser det ut som om utvidelsen av kapasiteten i utdanningssystemet de siste tiårene bortimot er tilstrekkelig til å dekke den økte etterspørselen etter utdannet arbeidskraft. Fordelt på ulike utdanningsgrupper ser det imidlertid ut til at tilbudet ikke er tilstrekkelig til å møte etterspørselen etter flere typer arbeidskraft med videregående fagutdanning og med høyere utdanning på bachelornivå som høyeste fullførte utdanning. Spesielt kan det bli mangel på flere typer fagutdanninger fra videregående skole. For utdanninger på høyere nivå er det for få som utdanner seg til sykepleiere og lærere for å møte den økte etterspørselen. På den andre siden ser det ut til at det utdannes for mange innen økonomi og administrasjon, samfunnsfag, jus og humanistiske fag. Dette har sammenheng med den sterke ekspansjonen som har funnet sted for disse utdanningene siden begynnelsen av 1990-tallet. Eksisterende underskudd på ingeniører, sivilingeniører og andre med realfagsutdanning kan bli redusert. Det er nødvendig å se framskrivingene for de fire gruppene med realfagsutdanning i sammenheng.

Nils Martin Stølen, SSB

Tabell 1
Framskriving av tilbud og etterspørsel for utvalgte utdanningsgrupper fra 2010 til 2030. 1000 personer.

Utdanningstype	Sysselsatte 2010	Etterspørsel 2030	Tilbud 2030
Grunnskole + uoppgitt	579	517	789
Videregående	1 131	1 452	1 318
Elektro, mekaniske fag og maskin	240	326	260
Bygg- og anleggsgfag	114	188	146
Andre tekniske fag og håndverk	141	203	187
Universitet og høyskole, lavere grad	652	957	922
Ingeniørutdanning	73	74	86
Andre realfag	57	90	63
Økonomi og administrasjon	118	169	186
Samfunnsfag og jus	38	59	60
Humanistiske fag	45	57	71
Lærere	152	218	185
Sykepleierfag	83	144	96
Andre helsefag	56	92	81
Universitet og høyskole, høyere grad	229	318	324
Sivilingeniørutdanning	36	47	60
Andre realfag	43	56	63
Økonomi og administrasjon	33	50	85
Samfunnsfag	23	35	59
Jus	20	29	41
Humanistiske fag	25	32	54
Totalt	2 590	3 245	3 353

Kilde: Statistisk sentralbyrå, Framskrivinger av etterspørsel og tilbud for ulike typer arbeidskraft, Rapporter 48/2013

Meadow-undersøkelsen – Mye læring på norske arbeidsplasser

At forskning og utvikling er viktig for innovasjon og produktivitet har lenge vært anerkjent i innovasjonslitteraturen. Etter hvert har mer oppmerksomhet blitt rettet mot sammenhengene mellom innovasjon og læring og organisering på arbeidsplassen. Det er gjort flere forsøk på å måle effekten på innovasjon av forskjellige måter å organisere arbeidskraften på. Et generelt problem er imidlertid at man har manglet data som kartlegger både organisering, læring og innovasjon innenfor de samme virksomhetene.

Innblikk i den «sorte boksen»

Fra 2007 ble det tatt initiativ til et EU-prosjekt kalt Meadow (Measuring the dynamics of organisations and work). Undersøkelsen skulle gi internasjonalt sammenliknbare data om det som skjer inne i den enkelte bedrift. Formålet var blant annet å kartlegge i hvilken grad intern organisering av foretak og endringsprosesser i foretakene har effekt på foretakenes økonomiske resultat. I Norge ble undersøkelsen gjennomført i 2011 av Statistisk Sentralbyrå. Tilsvarende undersøkelser har vært gjennomført i Sverige i 2009 og i Finland og Danmark i 2012.

Bruttoutvalget i Norge bestod av 1 188 foretak innenfor privat sektor med 20 eller flere ansatte. Det ble foretatt telefonintervjuer med daglig leder/personalsjef eller annen aktuell leder i til sammen 714 foretak på bakgrunn av et strukturert spørreskjema. Både i Norge og Sverige er dataene fra Meadow koblet til de nasjonale innovasjonsundersøkelsene.

Høsten 2013 har NIFU, Forskningsrådet, Akademikerne og Innovasjon Norge tatt nye initiativ til å bruke Meadow-dataene i nye analyser. Nå er oppmerksomheten rettet mot hvordan læring og læringsprosesser er organisert i norske bedrifter.

Læringsprosesser på arbeidsplassen

En måte å forstå organisering av læringsprosessene på arbeidsplassen handler om fleksibel organisering av arbeidskraften (Olberg, 1995). Det er to måter arbeidskraften kan være fleksibel på – enten kan de ansatte ha «funksjonell fleksibilitet» i måten de utfører arbeidet sitt på, eller så kan bedriften utnytte arbeidskraften fleksibelt utenfra («numerisk fleksibilitet») (Arundel & Hollanders, 2005).

I tråd med arbeid fra svenske forskere på Meadow-dataene (Statistics Sweden, 2011), har vi undersøkt tre aspekter ved funksjonell fleksibilitet – individuell læring, fleksibilitet og organisatorisk læring. Individuell læring handler om hvor mye formell og uformell læring den enkelte ansatte oppnår. Meadow-dataene viser at norske arbeidstakere har et bredt tilbud av opplæring, videreutdanning og etterutdanning – både på jobben og utenfor. Kompetanseutvikling er en del av det normale arbeidet i over 80 prosent av de norske bedriftene som har vært med i undersøkelsen. Disse resultatene bekrefter det vi har sett i en rekke andre undersøkelser: Norge har en høy grad av læring i arbeidslivet. På dette området er vi nesten alltid på topp, sammen med de andre nordiske landene.

Fra forskningslitteraturen vet vi at organisering av læring handler om mer enn å gi den enkelte ansatte læring. Innovasjonsevnen er høy i bedrifter der de ansatte har høy grad av selvstendighet. På dette området skårer norske bedrifter svært høyt. På norske arbeidsplasser organiseres arbeidet i samarbeid mellom sjefen og den enkelte ansatte, og i over 90 prosent av bedriftene har arbeidstakerne ansvar for å sjekke kvaliteten på jobben de selv gjør. Her skårer norske bedrifter like høyt som de svenske. Samtidig er det verdt å merke seg at norske tjenestebedrifter skårer høyere på denne typen selvstendighet enn tradisjonell industri.

Det tredje aspektet ved funksjonell fleksibilitet handler om at også bedriften skal lære. Det handler om å dokumentere sine kvalitetsprosesser, overvåke markeder og kunder og å organisere læringsarbeidet systematisk. Også her skårer norske bedrifter svært høyt.

Utdanning henger sammen med læringsorganisering

Formell utdanning handler i stor grad om systematisk læring. Fra den offentlige debatten kan man periodevis få inntrykk av at læring er noe man enten gjør på skolen eller på arbeidsplassen – et slags skille mellom det pragmatiske og det teoretiske. Analysene av Meadow-dataene viser at det er feil å sette dette opp mot hverandre. Tvert imot foregår det mer læring, både på individuelt nivå og på bedriftsnivå på arbeidsplasser der mange har høyere utdanning. Det er også slik at jo flere som har høyere utdanning, jo større selvstendighet har arbeidstakerne i arbeidssituasjonen. Høyere utdanning ser dermed ut til å være et viktig grunnlag for videre og mer systematisk læring på arbeidsplassen.

I gjennomsnitt tilbringer en norsk arbeidstaker rundt 40 år i yrkeslivet. Vi vet at det er en sammenheng mellom høy grad av læring i arbeidslivet og innovasjonsevnen. Da er det riktig å rette oppmerksomheten både mot det formelle utdanningssystemet og den læring som foregår i bedriftene.

Les mer:

Arundel, A., & Hollanders, H. (2005): EXIS: An exploratory approach to innovation scoreboards. European Trend Chart on Innovation. <http://arnop.unimaas.nl/show.cgi?fid=15501>

Olberg, D. (1995): Endringer i arbeidslivets organisering – en introduksjon. In D. Olberg (Ed.), Endringer i arbeidslivets organisering (Vol. 183/1995, pp. 5-28). Oslo: FAFO.

Statistics Sweden (2011): Learning organisations matter: flex-3. Stockholm: SCB.

Kyrre Lekve, NIFU

Kompetansebehov blant NHOs medlemsbedrifter

Det finnes rikholdig statistikk over tilbud på kompetanse og utdannet arbeidskraft, men det er færre undersøkelser som systematisk analyserer arbeidslivets behov for kompetanse. Dette er noe av bakgrunnen for at NHO gav NIFU i oppdrag å kartlegge kompetansebehovene blant NHOs medlemsbedrifter. Undersøkelsen ble første gang gjennomført våren 2014, og omfattet svar fra mer enn 5 300 bedrifter i NHO-systemet. Materialet gir et godt bilde av NHO-bedriftenes vurderinger av kompetansebehov i dag og fem år fram i tid.

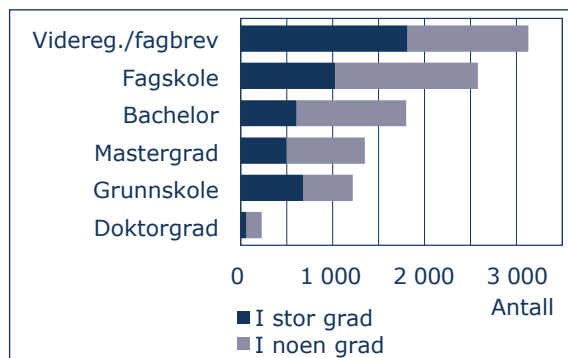
Mange bedrifter får ikke dekket sine kompetansebehov

Totalt oppgir nærmere 60 prosent av NHOs medlemsbedrifter at de i stor eller noen grad har et udekket kompetansebehov i dag. Om lag 7 prosent av bedriftene sier at behovet er stort, mens drøyt halvparten av bedriftene sier at de i noen grad har et udekket kompetansebehov. Videre oppgir 15 prosent av NHO-bedriftene at de har store problemer med å rekruttere kvalifisert arbeidskraft i dag. Undersøkelsen bekrefter dermed det generelle bildet av et norsk arbeidsliv med stort behov for kompetanse. Spørsmålet som reiser seg, er hva slags kompetanse disse bedriftene trenger?

Stort behov for fagskoleutdannet arbeidskraft

Et hovedfunn i undersøkelsen er at hver femte NHO-bedrift i stor grad har behov for å rekruttere personer med utdanning på fagskolenivå. Tar man også med de bedriftene som i noen grad har behov for kompetanse på dette nivået, sier nærmere halvparten av bedriftene at de har behov for ansatte med fagskoleutdanning. Fagskole er dermed det nest mest etterspurte utdanningsnivået, etter fullført videregående skole/fagbrev. Fagskole er også mer etterspurt blant NHO-bedriftene enn både mastergrad og bachelor.

Figur 1
NHO-bedriftenes kompetansebehov etter foretrukket utdanningsnivå i 2014. (N= 5 302).



Kilde: NIFU, NHO

Samtidig er det verdt å merke seg at bedriftene i liten grad oppfatter klassiske realister som en sentral yrkesgruppe. Naturvitere, kjemikere, biologer, fysikere mv. utgjør utdanningsgrupper som få bedrifter framhever som sentrale for bedriftens virksomhet. Med andre ord kan det se ut som at realfagsproblemet, sett fra NHO-bedriftene, primært er et spørsmål om ingeniørmangel og behov for fagarbeidere, mens rene realister ikke oppfattes som like relevante. Andre realister er riktignok mer etterspurt blant de store bedriftene, men også her er det tilgang til ingeniører som er mest framhevet.

Samarbeid vektlegges mer enn kreativitet

Bedriftene ble i tillegg bedt om å oppgi hvordan de vektlegger ulike evner og holdninger når de ansetter nye medarbeidere. Blant de evner og holdninger det ble spurt om i denne undersøkelsen, ble samarbeidsevne og gjennomføringsevne tillagt størst betydning. Noe overraskende var kreativitet den egenskapen som ble tillagt minst betydning. Det kan være en indikasjon på at kreativitet ikke vektlegges like mye i praksis som i stillingsannonser og bedriftenes egen profilering.

Hva sier undersøkelsen om kompetansebehovene i næringslivet?

Materialet fra NHOs kompetansebarometer utgjør et solid grunnlag for å si noe om hvordan ledere i NHO-bedriftene opplever behovene for og tilgangen på kompetanse. Samtidig er det viktig å merke seg at undersøkelsen ikke er representativ for hele det norske næringslivet. For det første har NHOs medlemsbedrifter en slagside mot bedrifter innenfor håndverks-, industri- og teknologirettede bransjer. For det andre er hovedtallene stort sett presentert slik at hver bedrift teller like mye, uavhengig av størrelse. Det er en generell tendens til at bedrifter med mange ansatte har et større behov for høyt utdannet arbeidskraft. Men selv når man tar høyde for dette, er hovedbildet for NHO-bedriftene at faglært arbeidskraft er mest etterspurt.

Espen Solberg, Kristoffer Rørstad, Tone C. Carlsen og Pål Børing, NIFU

Tallene ovenfor viser svarene etter antall bedrifter. Hvis man vektet for bedriftsstørrelse, målt etter bedriftenes årsverk, og samtidig antar at behovet er proporsjonalt med bedriftens størrelse, er behovet for kompetanse på master- og bachelornivå noe høyere. Men selv med en slik justering er fagskole det nest mest etterspurte utdanningsnivået etter videregående skole/fagbrev.

Realfag er klart mest etterspurt

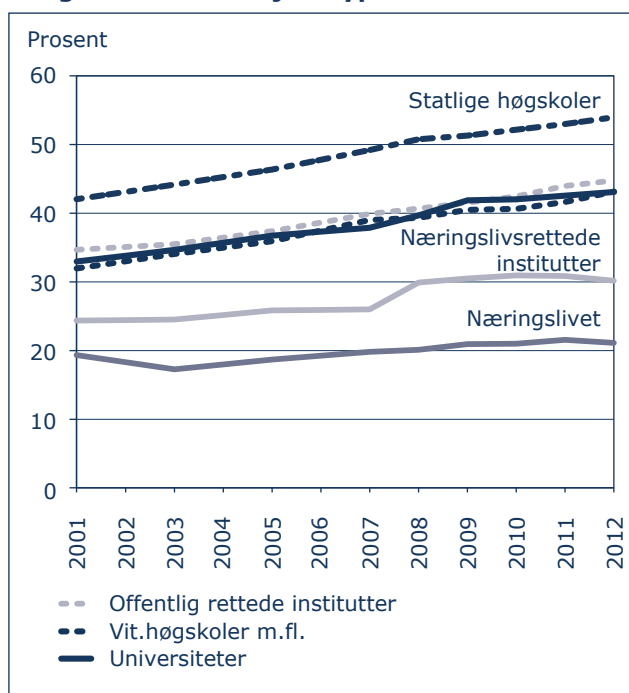
NHO-bedriftene er klart mest opptatt av realfaglig og praktisk kompetanse. Utdanning i naturvitenskapelige fag, håndverksfag og teknologiske fag vektlegges langt høyere enn øvrige fagområder. Det samme mønsteret framtrer når man spør om bedriftenes behov for konkrete yrker. Håndverkere og ingeniører framstår som de mest sentrale, også merkbart foran generelle yrker innenfor salg og administrasjon. Dette mønsteret må også ses i sammenheng med sammensetningen av bedrifter innenfor NHO-fellesskapet. Når en stor andel av NHOs medlemsbedrifter opererer innenfor bransjer som bygg og anlegg, industri, energi og andre teknologitunge næringer, er det naturlig at bedriftene også vektlegger teknologisk og realfaglig kompetanse.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.10 Mangfold i norsk forskning

Figur 2.8.27

Andel kvinnelige forskere/faglig personale i Norge etter institusjonstype. 2001–2012.



Kilde: NIFU, FoU-statistikk

I forbindelse med utnevnelsen av ny Komité for kjønnsbalanse i forskning (Kif IV) i 2014, varslet regjeringen at den vil se på komiteens mandat med sikte på å utvide mandatet til også å gjelde mangfold i forskning. Den første stortingsmeldingen som hadde mangfold i tittelen, St. meld. nr. 49 (2003–2004): *Mangfold gjennom inkludering*, kom for 10 år siden. Mangfold¹² er ikke et entydig begrep, men brukes gjerne i tilknytning til etnisitet og nasjonalitet, kjønnsbalanse, alderssammensetning eller integrering av funksjonshemmede i arbeidslivet.

Hvilken statistikk og hvilke indikatorer har vi i dag som kan si noe om mangfoldet i norsk forskning?

Den nasjonale FoU-statistikken inneholder opplysninger om antall kvinner i de tre forskningsutførende sektorene. Aldersopplysning finnes for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren i NIFUs Forskerpersonalregister, samt for universiteter og høyskoler i DBH.¹³ NIFUs Doktorgradsregister inneholder opplysninger om doktorandenes statsborgerskap, tilsvarende finnes for studenter i DBH. I FoU-undersøkelsen for næringslivet inngår spørsmål om

hvor mange FoU-personer med høyere grads utdanning eller doktorgrad som har utenlandsk statsborgerskap. Det er i de senere årene gjennomført flere statistiske undersøkelser som har sett på statsborgerskap eller fødeland for forskerpersonalet i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren¹⁴, og det siste forskningsbarometeret inneholder også statistikk fra næringslivet.

Kvinner i norsk forskning

Nesten 26 000 kvinner deltok i FoU i de tre utførende sektorene i 2012. Dette tilsvarer 40 prosent av FoU-personalet. Blant forskerpersonalet var kvinneandelen litt lavere, 36 prosent. Både i næringslivet, instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren var kvinneandelen lavere blant forskerpersonalet enn for det teknisk/administrative personalet. Kvinneandelen blant forskerne/det faglige personalet var høyest i universitets- og høyskolesektoren med 46 prosent, fulgt av instituttsektoren med 41 prosent og næringslivet med 21 prosent kvinner.

Figur 2.8.27 viser utviklingen i kvinneandelen blant forskere/faglig personale på 2000-tallet innenfor de ulike institusjonstypene i det norske forskningssystemet. Andelen kvinner har i hele perioden vært høyest ved de statlige høyskolene, hvor kvinnene har vært i flertall siden 2008. Lavest andel kvinner blant forskerpersonalet har næringslivet og de næringslivsrettede instituttene. I næringslivet har kvinneandelen ligget stabilt rundt 20 prosent hele perioden. Ved universiteter, vitenskapelige høyskoler og offentlig rettede institutter var i overkant av 30 prosent av forskerpersonalet kvinner i 2001, mot om lag 45 prosent i 2012.

Professorene og forsker I, det vil si forskere med professorkompetanse i instituttsektoren, er de mest mannsdominerte stillingene i de to sektorene. I 2012 var 24 prosent av professorene kvinner, mens kvinnene utgjorde 22 prosent av forsker I i instituttsektoren. Samtidig var kvinneandelen blant førstestillingene, det vil si førsteamanuensis, dosent og førstelektor, 42 prosent, mot 37 prosent for forsker II i instituttsektoren. Også for andre faglige stillinger var det høyere kvinneandel i universitets- og høyskolesektoren enn for forsker III i instituttsektoren. For legene som deltok i FoU, var imidlertid kvinneandelen lavere ved universitetssykehusene enn ved øvrige helseforetak.

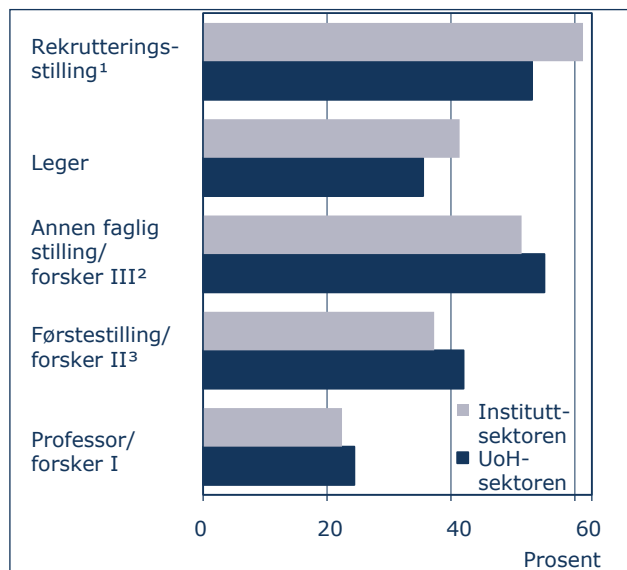
¹² Begrepet er drøftet i Bore et al (2013): Etnisk mangfold og likestilling i arbeidslivet.

¹³ Database for høyere utdanning (DBH) driftes av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

¹⁴ Se for eksempel Olsen og Sarpebakken (2011) og Børing og Gunnes (2012), samt Forskningsbarometeret 2014.

Figur 2.8.28

Andel kvinner i utvalgte stillinger i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren i 2012.



¹ Rekrutteringsstilling omfatter postdoktor, stipendiat og vitenskapelig assistent.

² Annen faglig stilling omfatter amanuensis, universitets- og høyskolelektor, faglig leder og forskere tilsatt på prosjekt.

³ Førstestilling omfatter førsteamanuensis, dosent og førstelektor.

Kilde: NIFU, FoU-statistikk

Noe av forskjellen i kvinneandel i de to sektorene kan forklares med fagtilknytning. I universitets- og høyskolesektoren var hver femte professor tilknyttet et humaniora-miljø i 2012. Her var kvinneandelen blant professorene 31 prosent. Humaniora er nesten fraværende i instituttsektoren. I denne sektoren var over 40 prosent av forsker I tilknyttet et teknologisk miljø, hvor kvinneandelen var 16 prosent. Både i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren var kvinneandelen blant personalet med professorkompetanse høyest innenfor medisin og helsefag, men dette fagområdet omfattet henholdsvis 17 og 8 prosent av professorene.

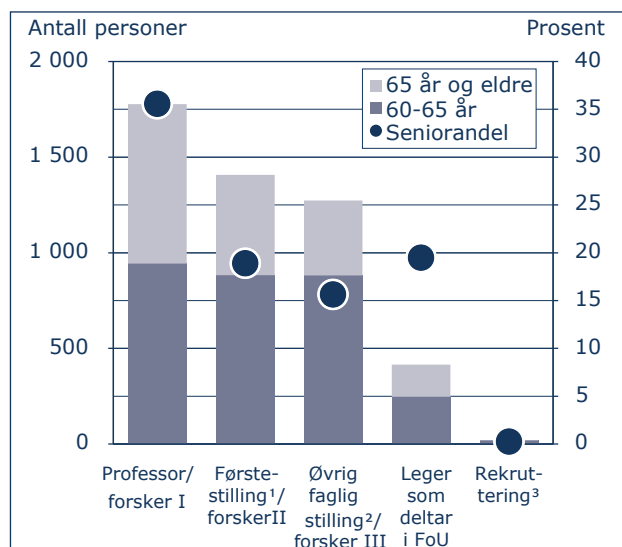
Blant rekrutteringspersonalet, det vil si stipendiat, postdoktorer og vit.ass., var kvinneandelen høyere i instituttsektoren enn i universitets- og høyskolesektoren. For eksempel var 72 prosent av stipendiatene tilknyttet et samfunnsvitenskapelig forskningsinstitutt kvinner, mens den tilsvarende andelen ved universiteter og høyskoler var 62 prosent.

Seniorer i norsk forskning

Begrepet «senior» brukes gjerne om personer som har fylt 60 år. I de senere årene har det vært fokus på seniorer i arbeidslivet, og blant annet har IA-avtalen som

Figur 2.8.29

Antall personer som er 60 år eller eldre innenfor utvalgte stillingskategorier i 2012, samt andelen disse utgjør av totalt antall personer i stillingskategorien.



¹ Førstestilling omfatter førsteamanuensis, dosent og førstelektor.

² Annen faglig stilling omfatter amanuensis, universitets- og høyskolelektor, faglig leder og forskere tilsatt på prosjekt.

³ Rekrutteringsstilling omfatter postdoktor, stipendiat og vitenskapelig assistent.

Kilde: NIFU, FoU-statistikk

uttalt mål å få seniorer til å stå lenger i arbeid. Slik det norske pensjonssystemet er utformet, har mange rettigheter til å gå av med avtalefestet pensjon (AFP) ved fylte 62 år. Den ordinære pensjonsalderen er 67 år, samtidig har ikke virksomheter lov å si opp arbeidstakere på grunn av alder før de har fylt 70 år, med mindre de har avtaler om andre ordninger.

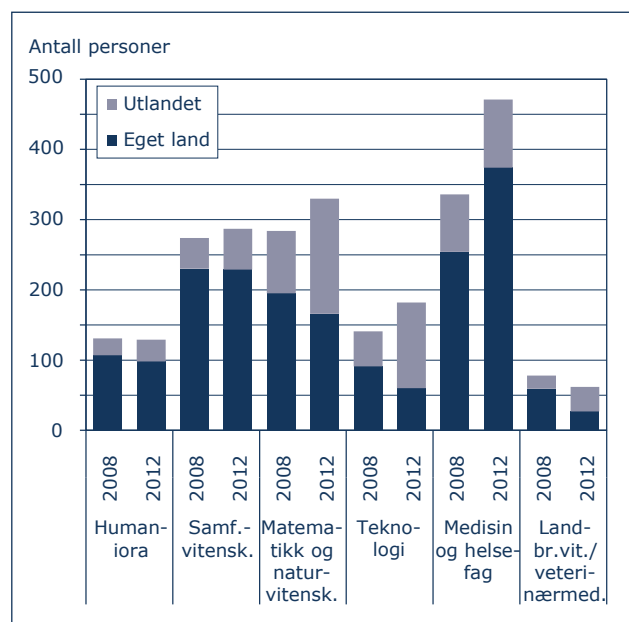
I 2012 var 3 900 forskere og faglig personale i universitets- og høyskolesektoren 60 år eller eldre, mens det var 1 000 seniorer blant instituttsektorens forskere. 36 prosent av alle professorer eller forsker I i instituttsektoren var 60 år eller eldre. Dette innebærer at en tredjedel av alle professorer i Norge vil gå av med pensjon i løpet av 10 år.

Det var omtrent like mange førsteamanuenser som professorer i 2012, men det er færre seniorer blant førsteamanuensene – hver femte førsteamanuensis var 60 år eller eldre i 2012. De to stillingene med størst innslag av seniorer i 2012 var dosentene og førstelektorene med henholdsvis 65 og 44 prosent seniorer. Også blant leger som deltar i FoU var andelen seniorer relativt høy, 20 prosent. Det er dermed ikke bare professorene som står overfor en utskiftning de nærmeste ti årene, det finnes også mange seniorer i andre stillinger innenfor forskning.

2.8 Menneskelige ressurser

2.8.10 Mangfold i norsk forskning

Figur 2.8.30
Doktorander som disputerte i 2008 og 2012 etter fagområde og statsborgerskap.



Kilde: NIFU, Doktorgradsregisteret

Utlendinger i norsk forskning

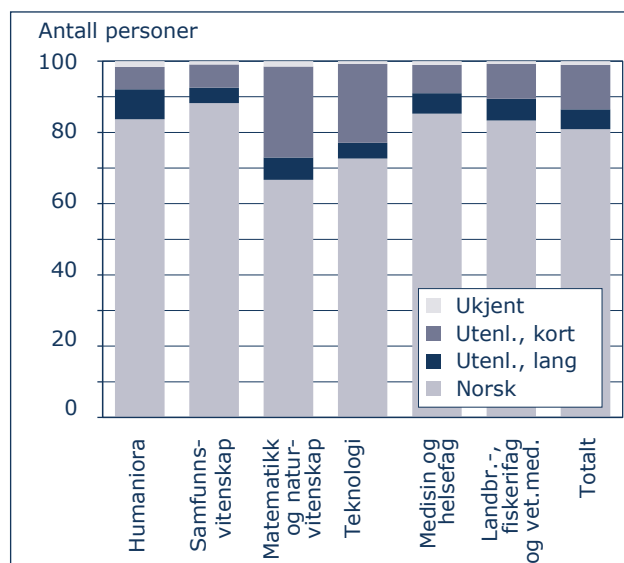
Ifølge Forskningsbarometeret for 2014 hadde 20 prosent av forskerne/det faglige personalet i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren utenlandsk statsborgerskap i 2012. Institusjoner i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren med høyt innslag av utenlandske statsborgere blant forskerne/det faglige personalet i 2012 var NTNU (34 prosent), UiT – Norges arktiske universitet og Universitetet i Bergen (begge 27 prosent), Universitetet i Oslo (26 prosent) og SINTEF (22 prosent).

Samtidig var 13 prosent av forskerne i næringslivet utlendinger. Dette er en betydelig økning fra 2007 (8 prosent). Næringer med størst innslag av utenlandske forskere i 2012 er *fiske, fangst og akvakultur* (21 prosent), *arkitekter og tekniske konsulenter, utgivelse av programvare og utvinning av råolje og naturgass*, alle med 18 prosent utlendinger.

I 2012 var 35 prosent av doktorandene ved norske læresteder utenlandske statsborgere. Den tilsvarende andelen i 2008 var 25 prosent. Figur 2.8.30 viser at fagområdene medisin og helsefag, teknologi og matematikk og naturvitenskap har hatt en stor vekst i disputaser fra 2008 til 2012. Medisin og helsefag er det eneste fagområdet hvor antall norske doktorander har økt i perioden, i alle andre fagområder er det andelen utlendinger som har økt.

Olsen (2013) finner at halvparten av doktorandene forlater Norge kort tid etter avlagt doktorgrad. En del stipendiater går inn i et postdoktorat, noen umiddelbart etter disputas, andre noen år senere. Andelen

Figur 2.8.31
Forskere/faglig personale i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren etter statsborgerskap¹ og varighet² av oppholdstid i Norge. 2007–2012.



¹ Personer med ukjent statsborgerskap er holdt utenfor i figuren.

² Lang varighet omfatter personer med utenlandsk statsborgerskap som er registrert innreist til Norge før fylte 16 år eller før 2000. Kort varighet omfatter personer med utenlandsk statsborgerskap som er registrert innreist til Norge etter 1999.

Kilde: NIFU, FoU-statistikk

ikke-norske postdoktorer var i 2012 49 prosent. Andelen varierte mellom 32 prosent innenfor medisin og helsefag og 75 prosent innenfor matematikk og naturvitenskap. Drøyt en tredjedel av postdoktorene i Norge i 2012 hadde avlagt doktorgraden utenfor Norge. Børing og Gunnes (2012) fant at 90 prosent av postdoktorene fra 2005 med utenlandsk fødeland og norsk doktorgrad, var sysselsatt i Norge fire år senere. Tilsvarende gjaldt 65 prosent av de utenlandske postdoktorene som hadde avlagt sin doktorgrad utenfor Norge. Dette antyder at om de utenlandske doktorandene får jobb i Norge kort tid etter disputas, er sannsynligheten større for at de blir værende.

Figur 2.8.31 viser at matematikk og naturvitenskap hadde høyest innslag av utenlandske statsborgere blant forskerne/det faglige personalet i perioden 2007–2013 (32 prosent). Det var også dette fagfeltet som hadde flest utlendinger med kort varighet på oppholdet i Norge. Fagområdet hadde også høyest innslag av utenlandske statsborgere blant stipendiatene og postdoktorene. Også i teknologiske fag var det mange utenlandske statsborgere (27 prosent), mens vi finner færrest i samfunnsvitenskap (11 prosent) og medisin og helsefag (14 prosent). Humaniora hadde flest forskere/faglig personale med opphold av lang varighet i Norge (9 prosent).

Kjønnsperspektiv på innovasjon

Det er økende oppmerksomhet om innovasjon som avgjørende for økonomisk utvikling, konkurranseevne og nyskaping både i privat og offentlig sektor. Det pekes også på innovasjon for å løse store og viktige samfunnsutfordringer som klimautfordringer og behovet for effektivisering i offentlig sektor. Innovasjon defineres fortsatt ofte i tråd med Schumpeter (1934) som nye kombinasjoner av produksjonsfaktorer i form av nye produkter/tjenester, nye produksjonsprosesser, åpning av nye markeder, det å ta i bruk nye råvarer eller omorganisering av bransjer og forretningsformer.

Det har nylig blitt rettet oppmerksomhet mot at også innovasjon bør belyses i et kjønnsperspektiv. Både i forskningslitteraturen og i dagligtalen snakkes det om innovasjon i form av produkter, teknologi, prosesser og systemer, og mer sjelden om de aktørene som deltar i innovasjonsprosesser og utfører og implementerer innovasjoner. En konsekvens av dette er at man sjelden diskuterer betydningen av kjønn i relasjon til innovasjon eller innovasjonspolitik. Dette betyr likevel ikke at kjønn er irrelevant. For som Thorslund og Göransson (2006) påpekte: Systemer består av deler, og den minste delen i et innovasjonssystem er individene, som er både kvinner og menn. Å inkludere kjønn i en analyse er da ikke å inkludere ytterligere en faktor, men å synliggjøre en faktor som har effekter i systemet enten den måles eller ikke. Forskning har dokumentert at innovasjon er et sterkt kjønnert fenomen, og at kjønn får betydning på mange ulike områder, slik som hvem som deltar i innovasjonsprosesser, hvem sin kunnskap som anses som relevant for innovasjon, og forståelser av hvor innovasjon skjer, noe som også får betydning for innovasjonspolitikken (Alsos, Hytti og Ljunggren, 2013; Blake og Hanson, 2005; Lindberg, 2010; Petterson, 2007).

Et eksempel på at kjønn er relevant for innovasjon er gitt i tabell 1. Tabellen viser en oversikt over hvilke næringsgrupper som har mottatt støtte fra Forskningsrådet til bedriftsstyrte forsknings- og innovasjonsprosjekter, samt kjønnsfordelingen på de sysselsatte i disse næringsgruppene. De største bevilgningene fra Forskningsrådet går til bedrifter innenfor bransjer som er mannsdominerte, men forholdsvis få midler til prosjekter innenfor mer kjønnsbalanserte bransjer, med unntak av farmasi, medisin og bioteknologi som får relativt store bevilgninger. Dette henger sammen med flere forhold, blant annet kompetansestrukturen i bedriftene, satsingen på utvikling av ny teknologi i bedriftene, samt på hvilke områder forskningsmidler utlyses. At vi i Norge har et arbeidsmarked med skjev fordeling av kvinner og menn i ulike bransjer og typer jobber, spiller også en viktig rolle. Hvordan vi forstår innovasjon og hva som anses som innovative bransjer, er en viktig del av dette bildet. Vi har en tendens til å forstå innovasjon som noe som primært skjer innenfor teknologi og vareproduksjon. For å få et bedre bilde av betydningen av kjønn i innovasjon, er det behov for mer kunnskap. Blant annet er det behov for å utvide forståelsen av hvor og hvordan innovasjon skjer og hvem som er involvert i innovasjonsprosesser, samt hvordan innovasjonspolitikken virker også i et kjønnsperspektiv. Den svenske virkemiddelaktøren Vinnova har gjennomført flere analyser av egne satsinger med et kjønnsperspektiv, noe som innebærer at det finnes et kunnskapsgrunnlag å bygge på i videre analyser.

Tabell 1
Støtte fra Forskningsrådet til bedriftsstyrte forsknings- og innovasjonsprosjekter og kjønnsfordelingen blant sysselsatte i Norge i 2013 etter næringsgruppering.

Næringsgruppe	Forskningsrådets bevilgninger til næringslivet Mill. kr	Andel menn sysselsatt Prosent
Olje, gass	187,7	73
Kunnskaps-, teknologi og IKT-næringen	170,0	77
Vareproduserende industri	151,7	75
Prosess- og foredlingsindustri	119,3	n.a.
Farmasi, medisin, bioteknologi	118,7	46
Energi - næringsområde	110,8	77
Transport og samferdsel	62,3	79
Fiskeri og havbruk	56,6	90
Næringsmiddelindustri	36,7	61
Bygg, anlegg og bergverk	30,0	89
Landbruk	29,4	74
Skog og trebruk	9,4	82
Annen tjenesteyting	6,4	n.a.
Media og kultur	2,9	56
Reiseliv og varehandel	1,9	40
Finans, bank og eiendom	1,4	53

Kilde: SSB og Forskningsrådet i tall

Les mer:

- Alsos, G. A., Hytti, U. og Ljunggren, E. (2013): Gender and innovation: State of the art and a research agenda. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 5(3), 236-256.
- Blake, M. K. og Hanson, S. (2005): Rethinking innovation: context and gender. *Environment and Planning A*, 37(4), 681-701.
- Lindberg, M. (2010). *Samverkansnettverk för innovation. En interaktiv och genusvetenskaplig utmaning av innovationspolitik och innovationsforskning*. Ph D, Luleå Technological University Luleå, Sweden.
- Petterson, K. (2007): Men and Male as the Norm? – A gender perspective on innovation policies in Denmark, Finland and Sweden. Stockholm, SE: Nordregio.
- Thorslund, J. G. og Göransson, U. (2006): Könnsblinda innovationssystem – genusanalys av några centrala begrepp i VINNOVAs verksamhet. Arbetsrapport i FoU-projektet Jämställdhet och Genusvetenskap. Stockholm, Sweden: Vinnova.

Gry Agnete Alsos, Universitetet i Nordland

3 Kunnskapsdeling og samarbeid

Hovedpunkter	118
Innledning	119
3.1 FoU-finansiering fra utlandet	120
3.2 Norsk deltakelse i EUs syvende rammeprogram	121
3.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering	122
3.3.1 Internasjonalt samforfatterskap	122
3.3.2 Internasjonale samarbeidsmønstre	123
3.3.3 Internasjonale formelle samarbeidsarenaer	124
3.3.4 Nasjonalt samarbeid om vitenskapelig publisering.	125
3.4 Allmennrettet forskningsformidling	128
3.4.1 Allmennrettet forskningsformidling i universitets- og høgskolesektoren.	128
3.4.2 Allmennrettet forskningsformidling i instituttsektoren	129
3.5 Samarbeid om innovasjon	130
3.5.1 Innovasjonssamarbeid etter partner	130
3.5.2 Innovasjonssamarbeid etter viktigste partner	131
3.6 Informasjonskilder for innovasjon	132
3.7 SkatteFunn-bedriftenes samarbeid med FoU-miljøene	133
3.8 Teknologisk betalingsbalanse.	135

**Dag W. Aksnes, Pål Børing, Tore Halvorsen, Svein Kyvik,
Kristoffer Rørstad, Gunnar Sivertsen, Espen Solberg,
Olav R. Spilling, Lars Wilhelmsen**

FoU-finansiering fra utlandet

- Små land har en større andel finansiering av FoU fra utlandet enn store land.
- I Norge utgjør finansiering fra EU en femtedel av utenlandsfinansieringen av FoU-utgiftene.

Norsk deltakelse i EUs rammeprogram

- Når vi ser på søknader i forhold til andel FoU-årsverk, har norske forskere en moderat tilbøyelighet til å søke om EU-midler.
- Antall innstilte prosjekter som andel av FoU-årsverk er relativt høyt for Norge.

Samarbeid om vitenskapelig publisering

- I 1994 var det internasjonalt samforfatterskap i 34 prosent av artiklene i Web of Science med minst én forfatteradresse i Norge, ti år senere var andelen 51 prosent og i 2013 hadde hele 60 prosent av artiklene internasjonalt samforfatterskap.
- Små land har en høyere tendens til internasjonalt samforfatterskap enn store land. Norges andel er omtrent den samme som i Norden for øvrig og andre små land.
- Norske forskere samarbeider med forskere fra stadig flere land. Samarbeid med britiske og nordiske lands forskere skjer relativt hyppigst.
- Tall over nasjonalt samforfatterskap viser et tett samarbeid mellom helseforetak og universitet og mellom universitetene og instituttsektoren og høyskolene. Det er relativt lite samarbeid mellom de fire breddeuniversitetene.

Allmennrettet formidling

- Andelen vitenskapelig ansatte ved universitetene i Oslo, Bergen, Trondheim og Tromsø som har publisert populærvitenskapelige artikler, har økt fra 48 til 61 prosent i de siste tyve årene.
- Instituttsektorens populærvitenskapelige formidling har hatt vekst de siste ti årene. Innføringen av nytt finansieringssystem der blant annet vitenskapelig publisering gir uttelling, ser ikke ut til å ha dempet den populærvitenskapelige formidlingen.

Samarbeid om innovasjon

- Det er en tendens til at foretakene samarbeider om innovasjon med et økende mangfold av partnere. Samarbeid med klienter eller kunder i privat sektor skjer aller hyppigst; 59 prosent av foretakene oppgir dette. Den separate innovasjonsundersøkelsen viser til høyere tall for innovasjonssamarbeid.
- Det er liten endring i hvor samarbeidspartnerne befinner seg. De fleste har samarbeid med Norge lokalt (70 prosent) eller Norge for øvrig (50 prosent). Samarbeid med utenlandske partnere skjer oftest i Europa og i Norden (30 og 40 prosent).
- Interne kilder innenfor foretaket eller konsernet oppgis som viktigste informasjonskilder for innovasjonsaktiviteten.

Samarbeidsrelasjoner i SkatteFUNN

- Hvert tredje SkatteFUNN-prosjekt innebærer FoU-samarbeid.
- Foretakene samarbeidet med FoU-miljøer i 1 514 prosjekter i 2013. NTNU og SINTEF er involvert i en fjerdedel av disse prosjektene.

Tabell 3.1.1

Internasjonale indikatorer for samarbeid om FoU og innovasjon.

Plassering	Andel nasjonalt utført FoU finansiert fra utlandet	Andel vitenskapelige artikler med internasjonalt samforfatterskap	Andel av UoH-og offentlig sektors FoU finansiert av foretaks-sektoren	Andel av foretakenes FoU som er finansiert av andre foretak	Andel PP-innovative foretak med samarbeid om innovasjon	Offentlig-private samarbeids-publikasjoner per millioner innbyggere
1	Israel	Sveits	Russland	New Zealand	Østerrike	Sveits
2	Tsjekkia	Island	Kina	Canada	Slovenia	Island
3	Irland	Danmark	Nederland	Island	Litauen	Danmark
4	Storbritannia	Sverige	Tyrkia	Norge	Ungarn	Sverige
5	Slovakia	Norge	Tyskland	Italia	Belgia	Nederland
6	Hellas	Luxemburg	Ungarn	Slovakia	Estland	Norge
7	Ungarn	Nederland	Belgia	Japan	Finland	Finland
8	Østerrike	Finland	New Zealand	Spania	Danmark	Belgia
9	Polen	Belgia	Slovenia	Sveits	Sverige	Østerrike
10	Belgia	Østerrike	Sveits	Storbritannia	Frankrike	Slovenia
Norges plassering	19	5	20	4	18	6
Utvalg	OECD 31	EU 34	OECD 36	OECD 23	EU 31	EU 34
Kilde	OECD/MSTI 2014:1	Innovation Union Score-board 2014	2013 STI-Scoreboard	2013 STI-Scoreboard	Eurostat CIS-2010	Innovation Union Score-board 2014

Kilde: NIFU, basert på Eurostat/CIS 2010, OECD MSTI 2014:1 og Thomson Reuters/Web of Science

Kunnskap er en ressurs som ikke forringes når den deles og brukes av flere aktører. Spredning av kunnskap til nye aktører kan snarere føre til ny innsikt og nye anvendelser av kunnskapen. Nyere teorier om forsknings- og innovasjonssystemer legger også stor vekt på at forskning og innovasjon er interaktive prosesser hvor mange ulike aktører er involvert, og hvor kunnskapsoverføringen går flere veier.

Samarbeid som politisk mål

Samarbeid og kunnskapsdeling har lenge vært et sentralt mål også i forsknings- og innovasjonspolitikken. I Norge har forskningssamarbeid vært vektlagt lenge og i nyere tid uttrykt gjennom politikken for samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon (SAK). Et annet eksempel er arbeidet med å styrke norsk deltakelse i internasjonalt FoU-samarbeid. Etter 2000 har Norge også innført en rekke nye virkemidler og støtteordninger som eksplisitt krever eller premierer samarbeid mellom flere aktører.

Dette kapitlet presenterer indikatorer som belyser samarbeid og samarbeidsmønstre i det norske FoU- og innovasjonssystemet. Et sentralt spørsmål er om det norske systemet generelt kjennetegnes av mer eller mindre samarbeid enn andre lands systemer. Per i dag finnes det ikke én samlet indikator som oppsummerer «samarbeidskraften» i systemet som sådan. Men flere studier av innovasjonssystemer har påpekt at samarbeid er relativt godt utbredt i det norske syste-

met. Norges innovasjonssystem karakteriseres derfor ofte som «samarbeidsorientert» (Fagerberg et al. 2009).

Tabell 3.1.1 viser hvordan Norge plasserer seg sammenliknet med andre land i henhold til noen ofte brukte indikatorer for samarbeid.

Samarbeid er mer enn transaksjoner

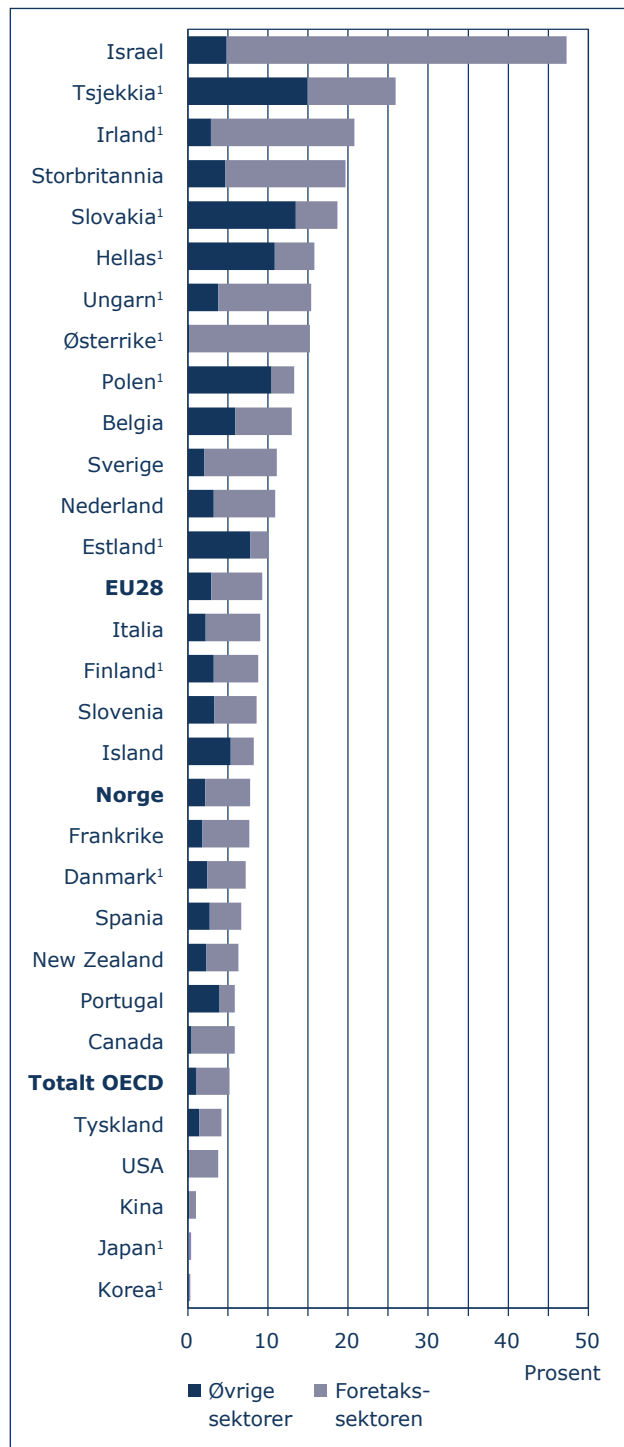
Mange samarbeidsindikatorer baserer seg på kjøp og salg av FoU på tvers av fag, institusjoner, sektorer eller land. Slike indikatorer fanger imidlertid ikke opp samarbeid og kunnskapsspredning som skjer på andre måter. Dessuten er mange indikatorer sårbare for at ulike land har ulike systemer. I Norge er instituttene sentrale samarbeidspartnere, men siden denne sektoren ikke eksisterer som en egen sektor i internasjonal statistikk, blir mange sammenlikninger av samarbeid påvirket av det.

I dette kapitlet ser vi nærmere på indikatorer for samarbeid og kunnskapsspredning. Kapitlet belyser både internasjonalt samarbeid, samarbeid om vitenskapelige publikasjoner, allmennrettet formidling, innovasjonssamarbeid, import og eksport av teknologi og samarbeid gjennom SkatteFUNN-ordningen.

Kapitlet inneholder også to fokusbokser: Én om institusjonenes strategiske bruk av professor II-ordningen og én om de vitenskapelig ansattes deltakelse i kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid.

3.1 FoU-finansiering fra utlandet

Figur 3.1.1
Andel nasjonal FoU finansiert av utenlandske kilder. I foretakssektoren og øvrige sektorer. 2011 eller siste tilgjengelige år.



¹ 2012.

Kilde: OECD MSTI:2014-1

Samarbeid om forskning og innovasjon gir seg ofte utslag i finansielle transaksjoner mellom aktører, sektorer og land. Selv om dette på langt nær er den eneste måten å måle samarbeid på, gir finansieringsstrømmer et forenklet bilde av relasjoner og samarbeidsmønstre. Her ser vi nærmere på utenlandsk finansiering av FoU.

Foretakssektoren henter mest forskningsmidler fra utlandet

I de fleste land er mellom 5 og 15 prosent av den nasjonale FoU-innsatsen finansiert av utenlandske kilder. Som vist i figur 3.1.1, er det gjennomgående slik at store land har et mindre innslag av utenlandsk finansiering enn små land. Både i Kina, Japan, USA og Tyskland er mindre enn 5 prosent av den nasjonale FoU-innsatsen finansiert fra utlandet. Et unntak er Storbritannia, som både er en stor FoU-nasjon og som har et betydelig innslag av utenlandsk finansiering. En forklaring på dette er at mange multinasjonale selskaper har lagt FoU-aktiviteten sin til Storbritannia. Mye av utenlandsfinansieringen er dermed transaksjoner innenfor samme konsern, men på tvers av landegrensene. Det samme er i stor grad også tilfellet for Sverige og ikke minst Israel, hvor nesten halvparten av all FoU i landet er finansiert fra utlandet. Disse tallene påvirkes også betydelig av at nasjonale foretak kjøpes opp av multinasjonale konsern. Selv om FoU-aktiviteten blir værende i det opprinnelige landet, vil finansieringen av foretakets FoU bli registrert som utenlandsk finansiering hvis konsernet har hovedkontor i et annet land. På dette området er FoU-statistikken både mangelfull og ulikt praktisert.

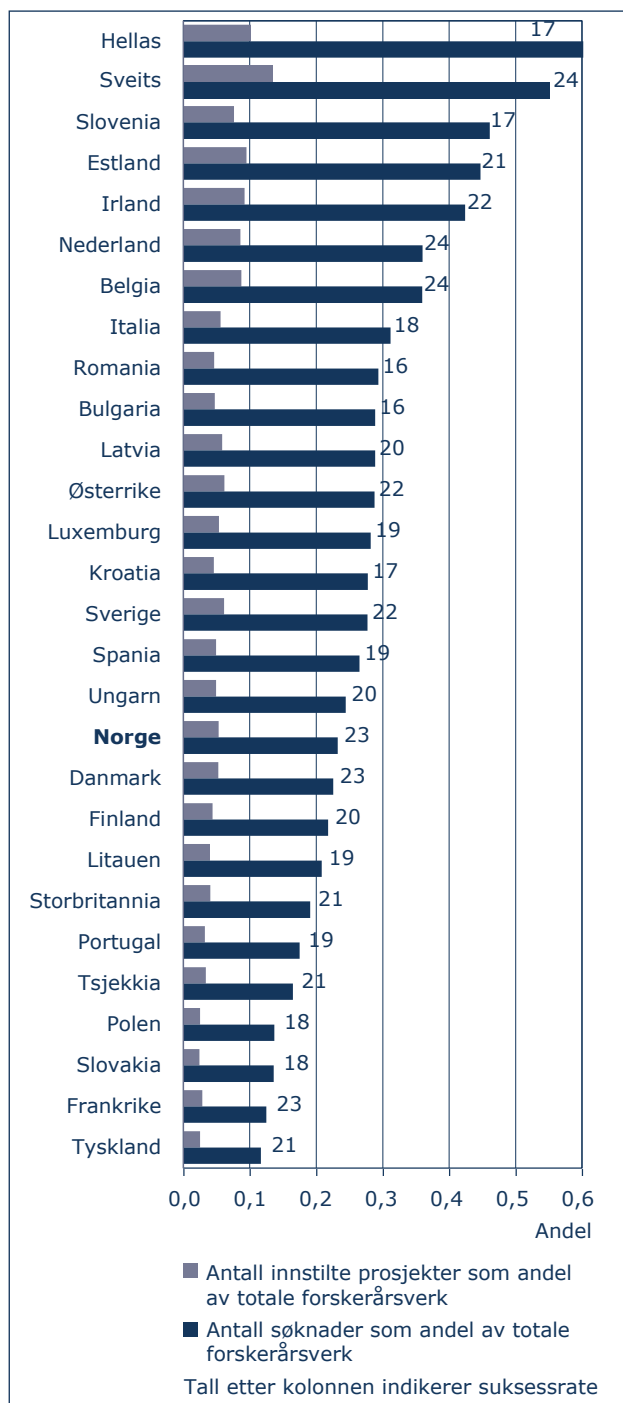
For de aller fleste land er det foretakene som henter den største andelen av utenlandske midler. Dette er også tilfellet for Norge, hvor foretakssektoren henter nærmere to tredeler av den utenlandske finansieringen til landet. Også i Norge foregår en vesentlig del av næringslivets FoU i utenlandskontrollerte foretak. Dette er nærmere omtalt i kapittel 2.5.5. Her må det imidlertid bemerkes at foretakssektoren også omfatter de norske teknisk-industrielle instituttene. Som vist i kapittel 2 har disse en betydelig internasjonal aktivitet og bidrar dermed til mye av den internasjonale FoU-finansieringen til Norge.

EU-midler utgjør en femdel av utenlandske midler i Norge

Selv om det er stor oppmerksomhet om hvor mye Norge henter hjem i midler fra EU, utgjør finansiering fra EU under en femtedel av den utenlandske FoU-finansieringen til Norge. Figur 3.1.1 viser for øvrig at mange av de europeiske landene med mindre velstående regioner har en stor andel utenlandsk finansiering som går til andre sektorer enn foretakssektoren. Dette kan ha sammenheng med at disse landene får overført FoU-midler som er inkludert i EUs strukturfond og liknende overføringer i EU-systemet.

3.2 Norsk deltakelse i EUs syvende rammeprogram

Figur 3.2.1
Søknader og innstilte prosjekter i EU 7RP per FoU-årsverk for i EU 28-land og Norge.



Kilde: Ecorda. EU-kommisjonen/NIFU

EUs rammeprogrammer for forskning og teknologisk utvikling (RP) er verdens største arena for formalisert FoU-samarbeid. Her deltar forskere fra mer enn 200 land i og utenfor Europa. Deltakelse i rammeprogrammet er dermed en sentral inngang til internasjonalt FoU-samarbeid. Nedenfor ser vi på norsk deltakelse i det nylig avsluttede syvende rammeprogrammet (RP7), som har vart fra 2007 til 2013.

Moderat tilbøyelighet til å søke EU-midler blant norske forskere

Store forskningsnasjoner har naturlig nok flere deltakelser i EU-samarbeidet enn små land. Således er det Storbritannia, Tyskland, Frankrike, Spania og Italia som både har flest søknader og flest innstilte prosjekter. Men ser vi landenes søknader og innstilte prosjekter i forhold til FoU-årsverk, blir bildet et ganske annet. Som vist i figur 3.2.1 er det land som Hellas, Slovenia, Estland og Irland som både søker og får flest EU-prosjekter per FoU-årsverk. Flere av de store landene kommer langt ned når vi normaliserer søker-tallene på denne måten. Dette må ses i sammenheng med at rammeprogrammet tross alt har en begrenset størrelse. Det er også vanligere for store land at flere aktører deltar i den samme søknaden. Tilbøyeligheten til å søke om EU-prosjekter må også ses i sammenheng med tilgang på finansiering fra nasjonale kilder. Norske forskere har en relativt lav tilbøyelighet til å søke om midler i EUs rammeprogram, men ligger likevel høyere enn forskere i Danmark og Finland.

SINTEF største norske aktør

Ifølge de siste tallene fra Forskningsrådet/E-Corda har 1 300 norske aktører søkt om støtte gjennom hele det syvende rammeprogrammet, det vil si fra 2007 til 2013. Den totale utbetalingen til Norge gjennom hele programmet utgjør rundt 6,5 milliarder kroner.

Det er SINTEF Konsern som er den største norske aktøren med 275 deltakelser i prosjektene. Universitetet i Oslo, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og Universitetet i Bergen følger på de neste plassene. Ser vi på deltakelse etter sektorer, er instituttsektoren i Norge mest aktiv. Forskningsinstituttene får om lag 40 prosent av den totale støtten tildelt norske miljøer i FP7. Universitets- og høyskolesektoren og næringslivet er imidlertid lite aktiv i EU-samarbeidet sammenlignet med tilsvarende sektorer i andre nordiske land.

Nesten hver fjerde norske søknad blir innstilt

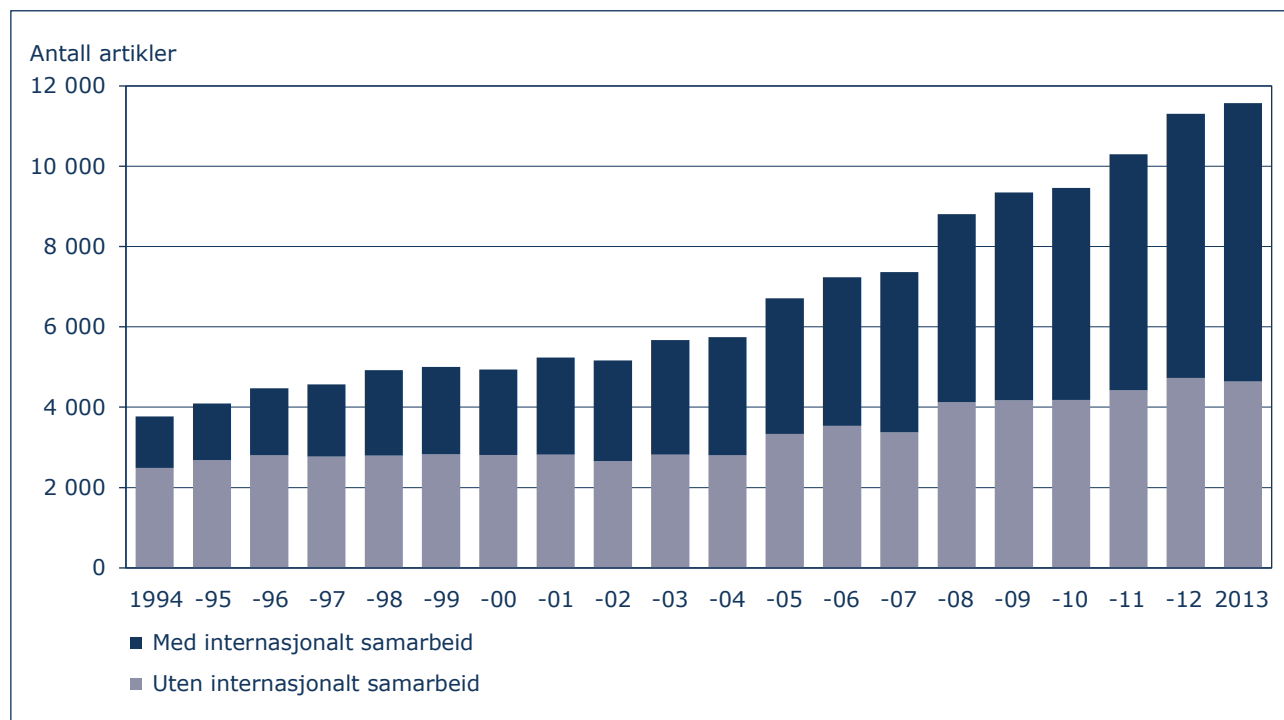
Norge kommer høyere opp når vi ser på hvor mange av søknadene som blir innstilt for støtte, den såkalte suksessraten. I figur 3.2.1 er den angitt som prosent ved enden av hver søyle. Nederland, Sveits og Belgia har en høyere suksessrate enn Norge. Dette betyr at selv om norske forskere har en moderat tilbøyelighet til å søke om EU-midler, har de en relativt høy suksessrate når de først søker. I motsatt ende ser vi at greske forskere søker mye, men har lav suksessrate.

3.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering

3.3.1 Internasjonalt samforfatterskap

Figur 3.3.1

Antall norske artikler med og uten internasjonalt samarbeid. 1994–2013.



Kilde: Thomson Reuters

Internasjonalt samarbeid har alltid vært en viktig del av forskningsaktiviteten. En veletablert og utbredt måte å måle slikt samarbeid på, er å se på vitenskapelige tidsskriftsartikler som har medforfattere i ulike land. Slik måling av samforfatterskap gir både et bilde på omfanget av og mønstrene i internasjonalt forskningssamarbeid.

Forfatterne publiserer adressene sine i tidsskriftene, og disse adressene blir i sin tur registrert i den bibliografiske databasen *Web of Science* (Thomson Reuters). Datagrunnlaget for denne analysen bygger på 135 809 vitenskapelige tidsskriftsartikler som er registrert gjennom tjuårsperioden 1994-2013, og som har minst én forfatteradresse i Norge.¹ Dette er hovedtyngden av alle artikler som norske forskere har publisert i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter i perioden.

De fleste norske artikler har internasjonale medforfattere

En økende andel av disse artiklene har forfatteradresser også fra andre land. I 1994 var det internasjonalt

samforfatterskap i 34 prosent av artiklene. Ti år senere var andelen økt til 51 prosent, og i 2013 hadde hele 60 prosent av artiklene kombinasjoner av Norge og andre land i adressene. De fleste andre land har hatt lignende økninger. Men prosentandelen artikler med internasjonalt samforfatterskap er vanligvis høyere i små land enn i store land. Det henger naturlig sammen med at store land har flere fagmiljøer å spille på innenfor landets grenser, mens små land har tilsvarende behov for å søke kontakt med miljøer i andre land.

I de to landene med flest vitenskapelige artikler, USA og Kina, er andelen internasjonale samarbeidsartikler henholdsvis 32 og 24 prosent. Norges andel er omtrent den samme som i det øvrige Norden og andre små europeiske land.

Generelt er det også slik at de høyest siterte publikasjonene har en enda større grad av internasjonalt samforfatterskap enn øvrige publikasjoner.

I figur 3.3.1 ser vi at antallet artikler fra Norge har økt vesentlig i perioden, og at dette hovedsakelig skyldes artiklene med internasjonalt samforfatterskap. Det totale antallet artikler har økt fra 3 770 i 1994 til 11 568 i 2013. Antallet artikler i *Web of Science* fra hele verden har også økt, men ikke i samme grad. De seneste årene har økningen i Norge vært større enn i de nordiske nabolandene – se kapittel 1.2.

¹ Datautvalget er forklart i faktaboks om bibliometriske indikatorer i kapittel 1. Fra dette datautvalget har vi her utelatt 1 056 artikler med mer enn 200 forfattere i hver artikkel – de fleste av dem er fra CERN-laboratoriet i Sveits. Disse artiklene ville ellers ha gitt et skjevt bilde av Norges internasjonale forskningssamarbeid.

3.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering

3.3.2 Internasjonale samarbeidsmønstre

Tabell 3.3.1

De 25 landene som Norge har mest forsknings-samarbeid med i fire femårsperioder. 1994–2013.

Land	1994-1998	1999-2003	2004-2008	2009-2013
Alle norske samarbeidsartikler	8 280	12 083	18 692	29 815
USA	2 330	3 382	5 494	8 206
Storbritannia	1 432	2 384	4 107	6 772
Sverige	1 872	2 515	3 513	5 752
Tyskland	1 115	1 623	2 953	5 107
Frankrike	826	1 388	2 308	3 792
Danmark	1 062	1 525	2 325	3 751
Nederland	711	1 032	1 989	3 400
Italia	553	847	1 757	2 905
Spania	392	592	1 389	2 708
Canada	385	740	1 617	2 659
Finland	661	946	1 380	1 995
Australia	184	361	762	1 952
Sveits	453	558	889	1 809
Kina	98	256	661	1 716
Belgia	326	450	703	1 371
Russland	516	718	1 121	1 287
Østerrike	220	345	598	1 253
Polen	284	401	599	1 183
Japan	279	389	561	1 145
Hellas	227	278	414	939
Sør-Afrika	31	97	271	860
Tsjekkia	185	249	356	840
Portugal	189	222	328	837
Island	105	220	341	513
Irland	69	144	267	507

Kilde: Thomson Reuters

I det følgende skal vi blant annet se at norske forskeres publiseringssamarbeid med forskere i EU-land har økt mer enn samarbeidet med forskere i USA og Canada. Samarbeidet mellom Norge og en del andre land er hyppigere enn man kunne forvente ut fra disse landenes aktivitet ellers på samarbeidsarenaen.

Samarbeid med stadig flere land

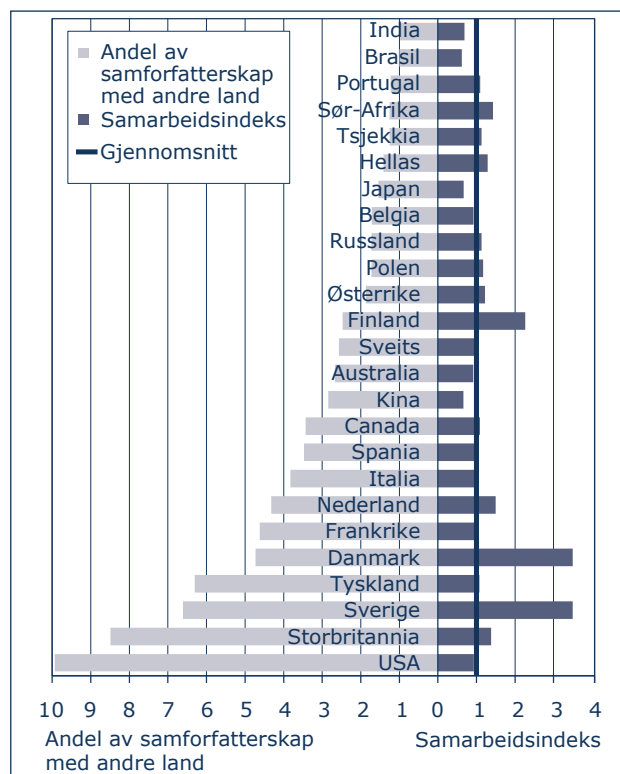
Tabell 3.3.1 viser de 25 landene som Norge har mest forsknings-samarbeid med i perioden 1994-2013.

For tjue år siden dominerte særlig fem land i de norske samarbeidsartiklene: USA, Sverige, Storbritannia, Tyskland og Danmark. Nå er samarbeidsprofilen bredere. Innenfor EU-området har norske forskere hatt størst økning i relasjonene til land det tradisjonelt har vært lite samarbeid med, som Østerrike, Irland, Spania, Portugal, Hellas og Tsjekkia.

Utvidelsen av antall samarbeidsland ser vi også utenfor Europa. Det har blant annet vært betydelig økning i samarbeidet med Canada, Kina, Australia og Sør-Afrika. I den første femårsperioden var det samarbeid med 102 ulike land, mens antallet var 159 i den siste femårsperioden.

Figur 3.3.2

25 land med mest samarbeid med Norge¹ i 2013.



¹ Verdien 1 innebærer at samarbeidet med Norge er som forventet ut fra samarbeidet som helhet. Verdier over 1 viser at relasjonen er særlig aktiv, mens verdier under 1 viser at andre relasjoner er mer aktive.

Kilde: CRIStin. Beregninger: NIFU

Norske forskere samarbeider relativt mye med britiske og nordiske forskere

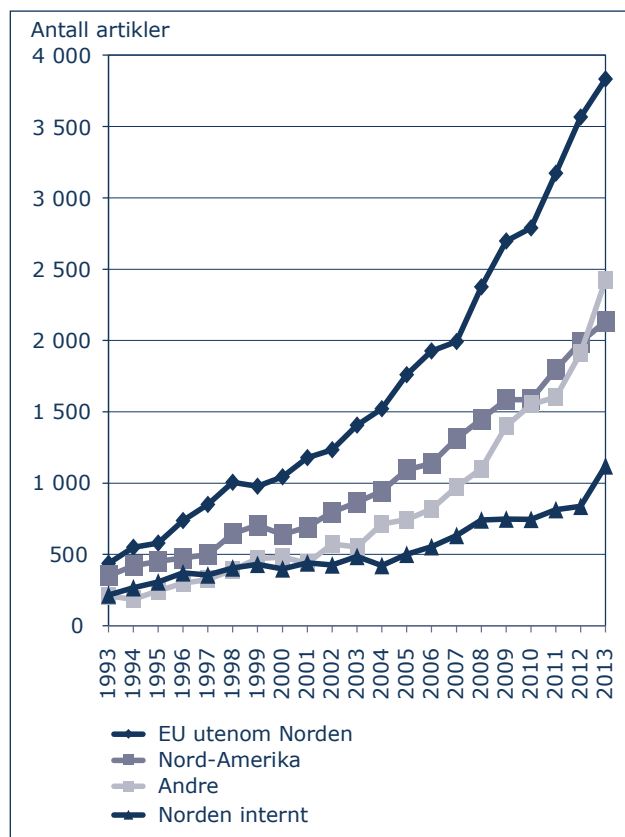
Figur 3.3.2 viser at USA fortsatt er den største samarbeidspartneren i norske forskeres publikasjoner. Men dette er ikke unikt for Norge. Andre land har også en sterk relasjon til USA i sine sampublikasjoner. Dette bør ses i sammenheng med at USA også er verdens største forskningsnasjon målt i antall ISI-artikler. Men det kan også ses i sammenheng med aktiviteten i samarbeidsnettverket i verden for øvrig. På høyre side i figur 3.3.2 sammenlignes aktiviteten i den bilaterale relasjonen med de to landenes aktivitet i samarbeidsnettverket for øvrig. Verdien 1 innebærer at landets samarbeid med Norge er som forventet ut fra samarbeidet i verden som helhet. Verdier over 1 viser at relasjonen med Norge er særlig aktiv, mens verdier under 1 viser at andre relasjoner er mer aktive. Vi ser at samarbeidet mellom USA og Norge er litt mindre aktivt enn forventet. Det motsatte gjelder for eksempel for samarbeidet mellom Norge og Storbritannia og især i relasjonene til andre nordiske land. Dette betyr at norske forskere i større grad enn i andre land er innrettet mot samarbeid med britiske og nordiske forskere. Vi finner også at dette mønsteret er gjensidig.

3.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering

3.3.3 Internasjonale formelle samarbeidsarenaer

Figur 3.3.3

Årlig antall norske samarbeidsartikler fordelt på fire geopolitiske områder. 1993–2013.



Kilde: CRISTin. Beregninger: NIFU

EU-samarbeidet øker mest

Figur 3.3.3 viser det årlige antallet norske samarbeidsartikler fordelt på fire geopolitiske områder. «EU» representerer de nåværende 28 medlemmene av den Europeiske Union. Nye medlemmer er regnet som EU-land i hele perioden. Hvis samarbeidet *kun* er med Danmark, Finland eller Sverige, er artiklene i stedet regnet med i kategorien «Norden internt», hvor Island også er med. USA og Canada er representert i kategorien «Nord-Amerika».

For tjue år siden hadde samarbeidet med Nord-Amerika og det interne nordiske samarbeidet relativt stor betydning for norsk forskning. Senere har særlig det interne nordiske samarbeidet tapt relativ betydning, mens EU-samarbeidet har økt mye mer i omfang enn samarbeidet med Nord-Amerika. I tabell 3.3.1 ser vi at samarbeidet særlig har økt med EU-land som Norge samarbeidet lite med tidligere. Også utenfor Europa har samarbeidsprofilen blitt bredere: Nye samarbeidsland har fått større relativ betydning.

Økningen i EU-samarbeidet er særlig tydelig fra 1994 og kan ses i sammenheng med EØS-avtalen og Norges deltakelse i EUs rammeprogrammer for forskning.

Mer multilateralt samarbeid

Forskere tar ofte initiativ til samarbeid over landegrensene gjennom egne uformelle kontakter. Men samarbeidet kan også komme i stand gjennom et mer formelt program- og prosjektsamarbeid som landene har inngått avtale om. Finansieringen kan være avhengig av at forskerne samarbeider internasjonalt, slik som i EUs rammeprogrammer. Slikt samarbeid vil særlig komme til uttrykk i artikler med multilateralt samarbeid, det vil si artikler hvor det er forfatteradresser i tre eller flere land.

Det er en økende tendens til multilateralt samarbeid. I 1994 var det samarbeid med minst to andre land i 27 prosent av Norges samarbeidsartikler. I 2013 var andelen artikler med multilateralt samarbeid økt til 54 prosent.

Hvilke endringer skyldes norsk forskningspolitikk?

Økt internasjonalt samarbeid har lenge vært et uttalt mål i forskningspolitikken. Umiddelbart kan det dermed se ut til at økningen i Norges internasjonale samarbeidsartikler er et resultat av forskningspolitiske prioriteringer. Men som nevnt har andelen artikler med internasjonalt samforfatterskap økt like markant i andre land. Denne tendensen er i seg selv internasjonal. Tallene kan heller ikke si noe om i hvilken grad initiativet til samarbeid kommer fra norsk eller utenlandsk side.

Vitenskapelig publisering er dessuten en aktivitet som styres av flere faktorer enn forskningspolitiske initiativer til internasjonalt samarbeid. I samme periode som vi har studert her, har det skjedd en annen viktig endring i forskernes publiseringspraksis. I 1994 var det gjennomsnittlig 3,5 forfattere og 2,2 forfatteradresser i hver norske ISI-artikkel (ved denne beregningen er artikler med mer enn 200 forfattere holdt utenfor). I 2013 var disse gjennomsnittene økt til 6,2 forfattere og 4,6 forfatteradresser. Bakgrunnen er antakelig ikke bare mer samarbeid i forskningen, men også en tendens til å kreditere stadig flere forskere og institusjoner i samme artikkel. Dette kan i sin tur ha sammenheng med økt fokus på måling av produktivitet i forskningen.

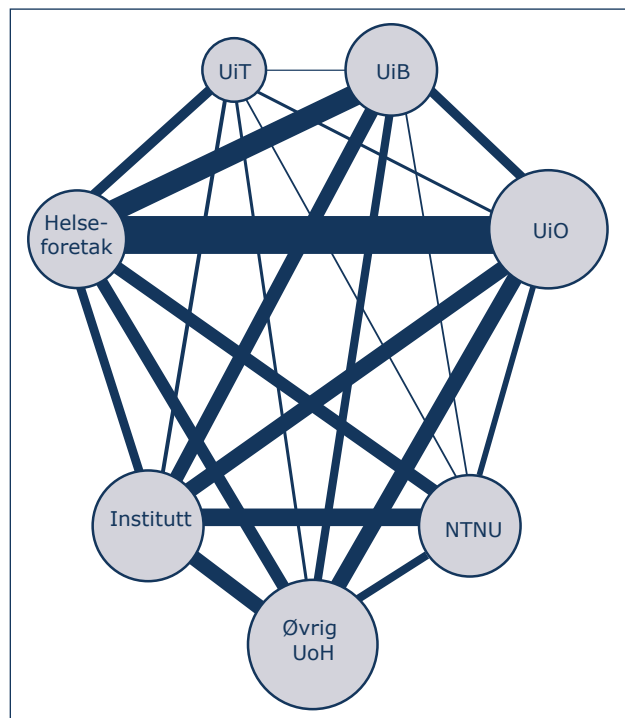
Ovenfor har vi likevel vist to endringer som kan relateres til initiativer og veivalg på et forskningspolitisk nivå: Endringen i samarbeidsmønsteret henimot mer EU-samarbeid og et økende innslag av multilateralt samarbeid. I begge tilfeller er det snakk om forskningspolitiske initiativer og veivalg som er felles for mange land.

3.3 Samarbeid om vitenskapelig publisering

3.3.4 Nasjonalt samarbeid om vitenskapelig publisering

Figur 3.3.4

Norsk forskningssamarbeid basert på samforfatterskap i 2013.¹



¹ Arealet av sirklene er proporsjonalt med de ulike institusjonenes/sektorenes totale størrelse (i form av antall publikasjoner), mens bredden på linjene er proporsjonal med antall samarbeidspublikasjoner.

Kilde: CRISStin. Beregninger: NIFU

I tillegg til det internasjonale samarbeidet er det selv sagt også et betydelig nasjonalt samarbeid i forskning. Nedenfor gir vi en overordnet analyse av samarbeid på sektornivå og for de fire breddeuniversitetene. Analysen er basert på data over nasjonalt samforfatterskap i 2013. Samarbeidet er grafisk framstilt i figur 3.3.4. Størrelsen på sirklene illustrerer de ulike sektorenes/institusjonenes totale størrelse (i form av antall publikasjoner), som i en viss forstand kan sies å representere potensialet for samarbeid. Bredden på strekene representerer omfanget (antall artikler) av samarbeid. Med unntak av Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har breddeuniversitetene flest samarbeidsartikler med helseforetakene. Den store majoriteten av disse er mellom de medisinske fakulteter og de tilknyttede helseforetak. For eksempel hadde 56 prosent av publikasjonene fra Det medisinsk-odontologiske fakultetet ved Universitetet i Bergen (UiB) også medforfattere fra Helse Bergen. Tallene reflekterer et tett forskningssamarbeid og en integrert forskningsarena hvor det er et betydelig antall ansatte med kombinerte stillinger ved universitetet og universitetssykehuset.

Tabell 3.3.2

Nasjonalt samarbeid per sektor/institusjon 2013. Andel av publikasjonene med samforfatterskap.

Institusjon/ sektor	Samarbeidende institusjon/ sektor							N ¹
	UiO	NTNU	UiB	UiT	Øvrig UoH-sektor	Institutt-sektor	Helseforetak	
UiO		4 %	7 %	2 %	11 %	11 %	26 %	5 101
NTNU	5 %		2 %	2 %	8 %	17 %	12 %	3 764
UiB	11 %	2 %		2 %	9 %	16 %	25 %	3 040
UiT	8 %	4 %	4 %		7 %	9 %	24 %	1 474
Øvrig UoH-sektor	9 %	5 %	5 %	2 %		9 %	7 %	6 109
Instituttsektor	12 %	14 %	11 %	3 %	12 %		7 %	4 486
Helseforetak	39 %	13 %	22 %	10 %	12 %	9 %		3 483

¹ Totalt antall publikasjoner (inkluderer publikasjoner både med og uten nasjonalt samarbeid).

Kilde: CRISStin. Beregninger: NIFU

Lite publiseringssamarbeid mellom breddeuniversitetene

Et annet interessant trekk er at omfanget av samarbeid mellom de fire breddeuniversitetene er relativt begrenset, mens det er mer samarbeid mellom universitetene og instituttsektoren og øvrig universitets- og høyskolesektor. NTNU har mest samarbeid med instituttsektoren. SINTEF er viktigste samarbeidspartner.

Vi ser at 4 prosent av det totale antallet artikler fra UiO hadde medforfattere fra NTNU, mens det tilsvarende tallet for NTNU var 5 prosent. Videre involverte 7 prosent av UiOs publikasjoner samarbeid med forskere fra UiB, og motsatt hadde 11 prosent av UiBs artikler samarbeid med UiO. At andelen blir lavere for UiO enn motsatt skyldes at UiO har klart flest publikasjoner totalt (jf. N), mens antallet samarbeidspublikasjoner som andelen beregnes fra, er det samme. NTNU er videre det breddeuniversitetet som har høyest andel publikasjoner med samarbeid med instituttsektoren (17 prosent), knapt over UiB med 16 prosent. For UiT var andelen kun 9 prosent.

Om CRISStin

Etableringen av CRISStin som en felles tverrsektoriell database for registrering av vitenskapelig publisering, har muliggjort nye analyser av nasjonalt samarbeid. Mens analysen av internasjonalt samarbeid var basert på internasjonalt tidsskriftpublisering, omfatter analysen av nasjonalt samarbeid all vitenskapelig publisering. Når en og samme publikasjon har bidragsyttere fra flere norske institusjoner, regnes dette som en samarbeidspublikasjon. Basert på slike data kan omfanget av nasjonalt samarbeid analyseres kvantitativt.

Professor II-stillingen – strategisk rekruttering av kompetanse?

Hvordan bruker institusjonene professor II-stillingen? Er dette en stilling institusjonene bruker til å knytte til seg kompetente forskere fra næringslivet i institusjonens nærrområde, henter man inn kompetanse fra andre akademiske fagmiljøer i inn- og utland, eller brukes stillingen strategisk for å rekruttere kvinner?

I 2012 var det i overkant av 1 400 professor II-stillinger ved norske universiteter og høyskoler. Flertallet av disse, 70 prosent, var finansiert av institusjonene, mens 30 prosent var finansiert av eksterne kilder. Nesten to tredjedeler var tilknyttet et av de fire breddeuniversitetene, mens om lag hver tiende var ved et av de nye universitetene og 14 prosent ved en statlig høyskole.

Professor II-stillingen ble etablert på 1960-tallet som en 20 prosent-stilling i tillegg til vanlig hovedstilling. Hensikten med stillingen var blant annet å knytte universitetene nærmere sine omgivelser samt å bruke kvalifiserte forskere med hovedstilling utenfor universitets- og høyskolesektoren til undervisning og forskning (Skoie 1995). Tilsetning som professor II krever at man har professorkompetanse, og ofte tilsettes professor II gjennom kallelse, det vil si uten forutgående utlysning av stillingen. En professor II-stilling er enten koblet til stilling eller til person. Ved universitetssykehusene foretas ofte ansettelser i doble posisjoner, det vil si både som overlege og som professor II med undervisningsplikt ved legeutdanningen. Stillingen som professor II kan også være knyttet til en person og dennes kompetanse, uavhengig av hovedstilling.

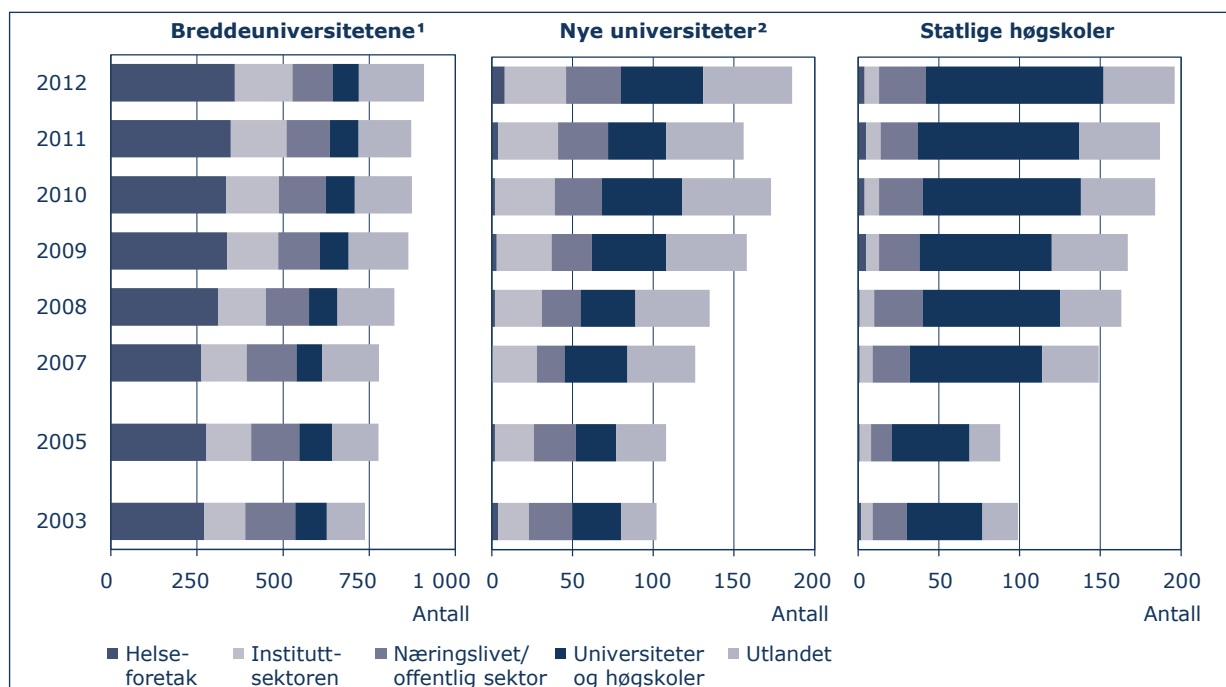
Hovedstilling for professor II

Ved de fire breddeuniversitetene var halvparten av professor II-stillingene knyttet til de medisinske fakultetene og legeutdanningen. Det er derfor ikke unaturlig at 40 prosent av personene med professor II-stilling ved disse institusjonene i 2012 hadde sin hovedstilling ved et helseforetak, primært et av universitetssykehusene i regionen. Professor II med hovedstilling i utlandet var den nest største gruppen ved breddeuniversitetene, fulgt av forskere i instituttsektoren og forskere i næringslivet/offentlig sektor.

Universitetet i Oslo, som har flest professor II-stillinger, rekrutterte 55 prosent av sine professor II-ere gjennom helseforetakene, mens 20 prosent kom fra instituttsektoren og 15 prosent fra utlandet. NTNU hadde størst andel professor II med hovedstilling i næringslivet, 30 prosent, mens Universitetet i Tromsø hadde flest professor II-ere med hovedstilling i utlandet, 30 prosent. Samtidig hadde 10 prosent av UiTs professor II-ere sin hovedstilling ved et av de andre universitetene. Universitetet i Bergen hadde flest professor II-ere med hovedstilling ved et helseforetak, 37 prosent, men lærestedet hadde også høy andel professor II-ere med hovedstilling i utlandet, 27 prosent.

Figur 1

Professor II etter institusjonstype og sektor/institusjonstype for hovedstilling. 2003– 2012.



¹ Breddeuniversitetene omfatter Universitetet i Bergen, Universitetet i Oslo, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet.

² Nye universiteter omfatter Universitetet for miljø- og biovitenskap, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Agder og Universitetet i Nordland.

Kilde: NIFU, Forskerpersonalregisteret

Ved de fire nye universitetene utgjorde professor II med hovedstilling i utlandet den største gruppen i 2012 (30 prosent), fulgt av personer med hovedstilling ved andre universiteter og høyskoler (27 prosent) og instituttsektoren (20 prosent). For disse lærestedene gjelder det også at andelen professor II med hovedstilling i utlandet har økt betydelig de siste ti årene, mens andelen med hovedstilling i norsk næringsliv/offentlig sektor har gått tilsvarende ned.

Ved de statlige høyskolene hadde over halvparten av professor II-erne sin hovedstilling ved et universitet eller en annen høyskole i 2012. Andelen har økt fra 47 prosent i 2003 til 56 prosent i 2012. Samtidig er andelen professor II-ere med hovedstilling i utlandet den samme begge år, mens andelen professor II-ere med hovedstilling i norsk næringsliv/offentlig sektor er redusert fra 21 til 15 prosent.¹

Forskjeller mellom kvinner og menn

Kvinner og menn rekrutteres ulikt inn i professor II-stillinger. Professor II-stillingen er den minst likestilte av alle stillinger i universitets- og høyskolesystemet. I 2012 var kun 17 prosent av professor II-stillingene besatt av kvinner, mot en kvinneandel på 24 prosent blant professor I. Universitetet i Oslo hadde høyest kvinneandel blant professor II i 2012 med 21 prosent, mens NTNU kun hadde åtte prosent kvinner.

Ser vi på sammenhengen mellom kjønn, fagområde og hovedstilling, finner vi at innenfor medisin og helsefag hadde hele 71 prosent av mannlige professor II-ere sin hovedstilling ved et helseforetak i 2012. Dette gjaldt 45 prosent av kvinnene. Kvinner innenfor medisin og helsefag rekrutteres i større grad fra andre universiteter og høyskoler (20 prosent av kvinnene mot 7 prosent av mennene) og instituttsektoren (17 prosent av kvinnene mot 5 prosent av mennene) enn hva tilfellet er for menn. Det er få professorkompetente kvinner i Norge innenfor fagfelt med mange professor II-stillinger, for eksempel økonomi og klinisk medisin, så det er naturlig at kvinnelige professorer hentes fra utlandet.

Andelen kvinnelige professor II har i perioden 2003 til 2012 økt fra 9 til 17 prosent. Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet har økt kvinneandelen fra 11 til 20 prosent i perioden. Universitetet i Tromsø har siden 2003 bevisst brukt professor II-stillingen for å rekruttere kompetente kvinner til sine fagmiljøer gjennom kallelse til stillingen (Kif-komiteen 2010). Kallelse kan imidlertid kun brukes når det knyttes til institusjonenes behov for faglig kompetanse, og institusjonene kan ikke kalle en professor kun fordi de trenger en kvinne. Det er derfor viktig å finne og rekruttere kvinner med den ønskede kompetansen om lærestedene ønsker å øke kvinneandelen i professor II-stillingen.

Også Universitetet i Agder sier i sin Handlingsplan for likestilling og integrering at «kallelser (av professor II) skal fortrinnsvis brukes for å øke kvinneandelen». Høgskolen i Narvik har nedfelt i sin Handlingsplan for likestilling og mangfold at Avdeling for teknologi skal «Rekruttere kvinnelige professor II/førsteamanuensis som mentor i ingeniørfag» Det finnes med andre ord strategier for å rekruttere kvinnelige professor II inn i fagmiljøer hvor de er underrepresentert. Vi finner at læresteder som har klare strategier for å benytte professor II-ordningen til å øke kvinneandelen lykkes med dette, men andelen kvinner blant professor II øker likevel saktere enn blant professor I. Opprettelse av nye professor II-stillinger styres primært av fagmiljøene og hvilken kompetanse disse har behov for, heller enn sentrale strategier. Her kan det ligge en interessekonflikt mellom fagmiljøenes kompetansebehov og lærestedenes handlingsplaner for likestilling som det vil være interessant å se nærmere på.

Professor II-stillingen i endring

Antall professor II-stillinger har økt med 400 fra 2003 til 2012, først og fremst ved universitetene. Stillingen styrker samarbeidet mellom universiteter og høyskoler ved at mange av landets professorer har bistilling ved et annet lærested. Samarbeidet mellom helseforetakene og universitetene om legeutdanningen er befestet i perioden ved at antall personer i professor II-stilling med hovedstilling som overlege har økt med 50 personer.

Professor II-stillingen har det siste tiåret endret seg fra å være en stilling der institusjonene henter kompetansen fra norsk næringsliv og instituttsektor, til en stilling der kompetansen i større grad hentes fra utlandet. Dette kan ha sammenheng med globaliseringen av arbeidsmarkedet for høyere utdanning og at det er lettere å rekruttere ønsket kompetanse fra utlandet, blant annet fordi det er flere professorkompetente kvinner ved utenlandske læresteder. Økt antall professor II med hovedstilling i utlandet kan også være et ledd i lærestedenes strategier for økt internasjonalisering, herunder mobilitet av forskere mellom land (ESF 2013). Unntaket her er de statlige høyskolene, som i større grad knytter til seg kompetanse fra andre norske læresteder gjennom professor II-stillingen. Vi vet lite om hvordan utenlandske professorer rekrutteres til professor II-stillinger ved norske læresteder. Kallelse er den mest brukte tilsetningsmåten for professor II, og aktuelle kandidater finnes gjerne gjennom de vitenskapelig ansattes nettverk. Menn har ofte større nettverk enn kvinner, og det kan være vanskeligere for kvinner å få innpass gjennom nettverk. Om lærestedene ønsker å øke antall kvinner i professor II-stillinger, er det derfor viktig at både institusjonene og fagmiljøene er bevisste på kjønnsperspektivet når de søker etter nye kandidater.

Les mer:

European science foundation (2013): New Concepts of Researcher Mobility – a comprehensive approach including combined/part-time positions. ESF, 49 Science Policy Briefing.

Komité for integreringstiltak – Kif-komiteen (2010): Talenter på spill. Eksempler på god forskningsledelse. Oslo.

Skoie, H. (1995): Professor II-ordningen i Norge. Oslo, Forskningspolitikk 4/1995.

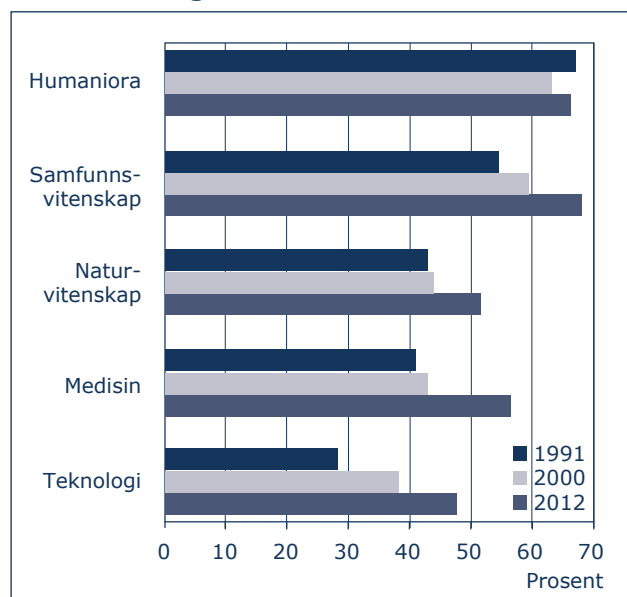
¹ Professor emeritus som innehar en professor II-stilling regnes som hovedstilling i offentlig sektor.

3.4 Allmennrettet forskningsformidling

3.4.1 Allmennrettet forskningsformidling i universitets- og høyskolesektoren

Figur 3.4.1

Andel fast vitenskapelig personale ved NTNU, UiT, UiB og UiO som publiserte populærvitenskapelige artikler i periodene 1989–1991, 1998–2000 og 2010–2012.



Kilde: NIFU

Spredning av forskningsbasert kunnskap skjer gjennom flere kanaler enn vitenskapelige artikler. Formidling av vitenskapelig kunnskap til et allment publikum har også lange tradisjoner ved universitetene.

Økning både ved universiteter og høyskoler

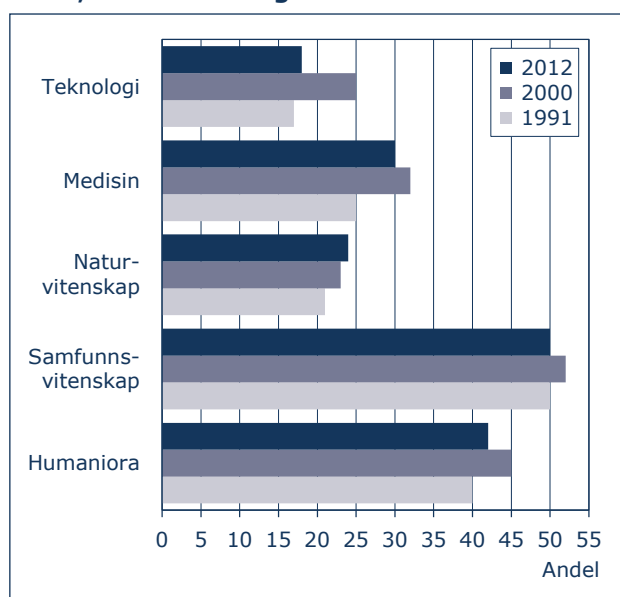
Gjennom mer enn tjue år har NIFU undersøkt forskningsformidling ved universitetene i Bergen, Trondheim, Tromsø og Oslo. Det er derfor mulig å se utviklingen på dette feltet over tid.

Siden 1992 har andelen ansatte som har publisert populærvitenskapelige artikler, økt fra 48 til 61 prosent. Figur 3.4.1 viser at det har vært en økning i andelen populærvitenskapelige artikler på alle fagområder bortsett fra humaniora, hvor slik formidling tradisjonelt er mest utbredt blant de ansatte. Den største økningen finner vi i teknologiske fag, men også i medisinske, naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige fag driver stadig flere med populærvitenskapelig formidling.

Om lag en tredjedel av personalet har publisert artikler som kan defineres som bidrag til allmenn samfunnsdebatt, og denne andelen har vært relativt uendret siden 1992. Figur 3.4.2 viser at andelen av de ansatte som deltar i samfunnsdebatten gjennom artikler i presse, fagblader, tidsskrifter og lignende, er omtrent dobbelt så stor i samfunnsvitenskap og humaniora som på de andre fagområdene.

Figur 3.4.2

Andel fast vitenskapelig personale ved NTNU, UiT, UiB og UiO som publiserte bidrag til allmenn samfunnsdebatt i periodene 1989–1991, 1998–2000 og 2010–2012.



Kilde: NIFU

Humanister og samfunnsvitere mest aktive

Figur 3.4.1 og 3.4.2 viser at det er relativt flest forskere fra humaniora og samfunnsvitenskap som bidrar i samfunnsdebatten og med populærvitenskapelige bidrag. Tilsvarende undersøkelser i andre land viser de samme fagforskjellene. En naturlig forklaring kan være at humanister og samfunnsvitere arbeider med studier av kultur- og samfunnsforhold som har interesse i det samme kultur- og samfunnslivet som de studerer. En annen grunn er at det kan være enklere for humanister og samfunnsvitere å gjøre nye forskningsresultater allment forståelige. Den tredje og kanskje viktigste grunnen er at ny kunnskap fra naturvitenskap, medisin og teknologi som oftest overføres til samfunnet på andre måter enn gjennom forskernes egne publikasjoner.

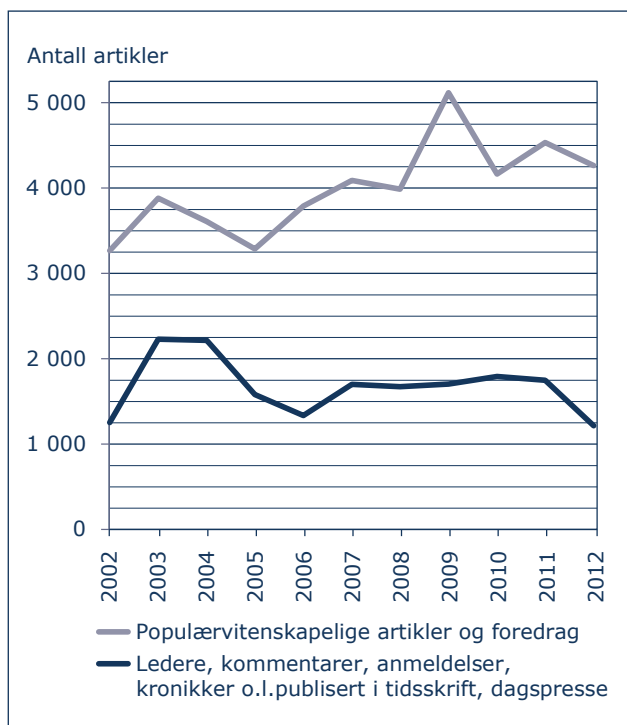
Nedgangen som uteble

Veksten i allmennrettet formidling er interessant sett i lys av at finansieringssystemet for norske universiteter og høyskoler premierer artikler i vitenskapelige tidsskrifter og ikke denne typen allmennrettet formidling. Dette incentivsystemet ble innført i 2002, men det ser ikke ut til å ha hatt en direkte negativ effekt på universitetsforskernes allmennrettede formidling. Det kan ha sammenheng med at det er mange andre grunner enn økonomiske til å stimulere formidlingsvirksomheten. Dessuten er det ikke nødvendigvis et motsetningsforhold mellom vitenskapelig publisering og formidling.

3.4 Allmennrettet forskningsformidling

3.4.2 Allmennrettet forskningsformidling i instituttsektoren

Figur 3.4.3
Allmennrettet formidling i instituttsektoren¹
etter type formidling. 2002–2012.



¹ Instituttsektoren omfatter her institutter underlagt retningslinjer for statlig basisfinansiering.

Kilde: NIFU

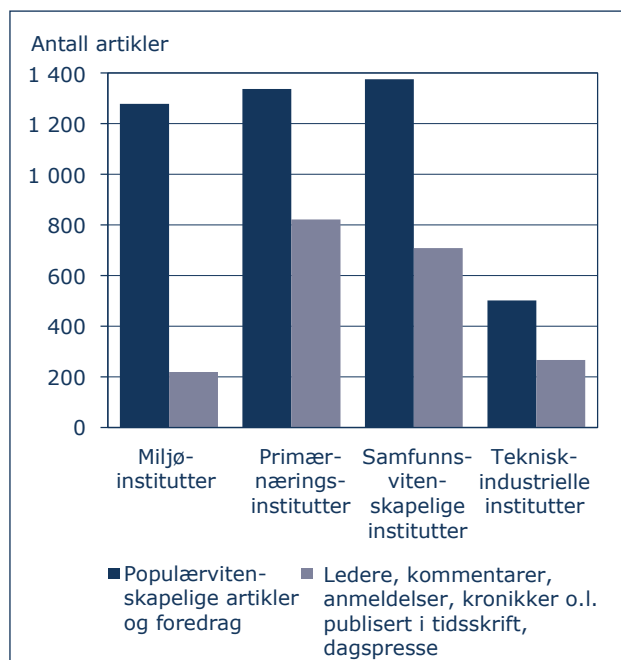
Som vist i kapittel 2 er forskningsinstituttene i stor grad anvendte FoU-miljøer, med stor grad av brukerorientering og utadrettet virksomhet. Men instituttene bidrar også til kunnskapsspredning gjennom allmennrettet formidling. Nedenfor ser vi på slik formidling i form av populærvitenskapelige artikler og ulike bidrag til samfunnsdebatten.

Vekst i populærvitenskapelige bidrag fra instituttsektoren siste tiårsperiode

Utviklingen i allmennrettet formidling er svært ujevn, med store svingninger fra år til år. Ser vi på de fire instituttgruppene under ett over de siste ti årene, er det en positiv utvikling i antall populærvitenskapelige artikler, selv om nivået ikke er like høyt i dag som i toppåret 2009. Det er særlig miljøinstituttene som har bidratt til veksten i populærvitenskapelige artikler de siste ti årene.

Bidragene til samfunnsdebatt fikk et betydelig oppsving i årene fra 2003 til 2004. Etter det har antall bidrag gått ned og flatet ut, før de det siste året er tilbake på drøyt 2000 bidrag fra de fire instituttgruppene til sammen. Jevnt over er det de samfunnsvitenskapelige instituttene som har flest bidrag til allmenn samfunnsdebatt. Men i 2013 hadde primærnæringsinstituttene et betydelig oppsving i slike bidrag og regis-

Figur 3.4.4
Allmennrettet formidling i 2013 etter
instituttgruppe¹ og type formidling.



¹ Instituttsektoren omfatter her institutter underlagt retningslinjer for statlig basisfinansiering.

Kilde: NIFU

trerte flere bidrag enn de samfunnsvitenskapelige instituttene.

Ingen synlig effekt av nytt finansieringssystem

I 2009 ble det innført et felles resultatbasert finansieringssystem også i instituttsektoren. Systemet innebærer bl.a. at vitenskapelig publisering premieres, mens allmennrettet formidling ikke gir uttelling. Likevel tyder ikke tallene ovenfor på at allmennrettet formidling har blitt nedprioritert av instituttene. Som vist for universitets- og høyskolesektoren foran, kan det altså se ut til at allmennrettet formidling er en aktivitet som opprettholdes, selv om det ikke gir direkte uttelling i finansieringssystemet.

Om innsamling av nøkkeltall

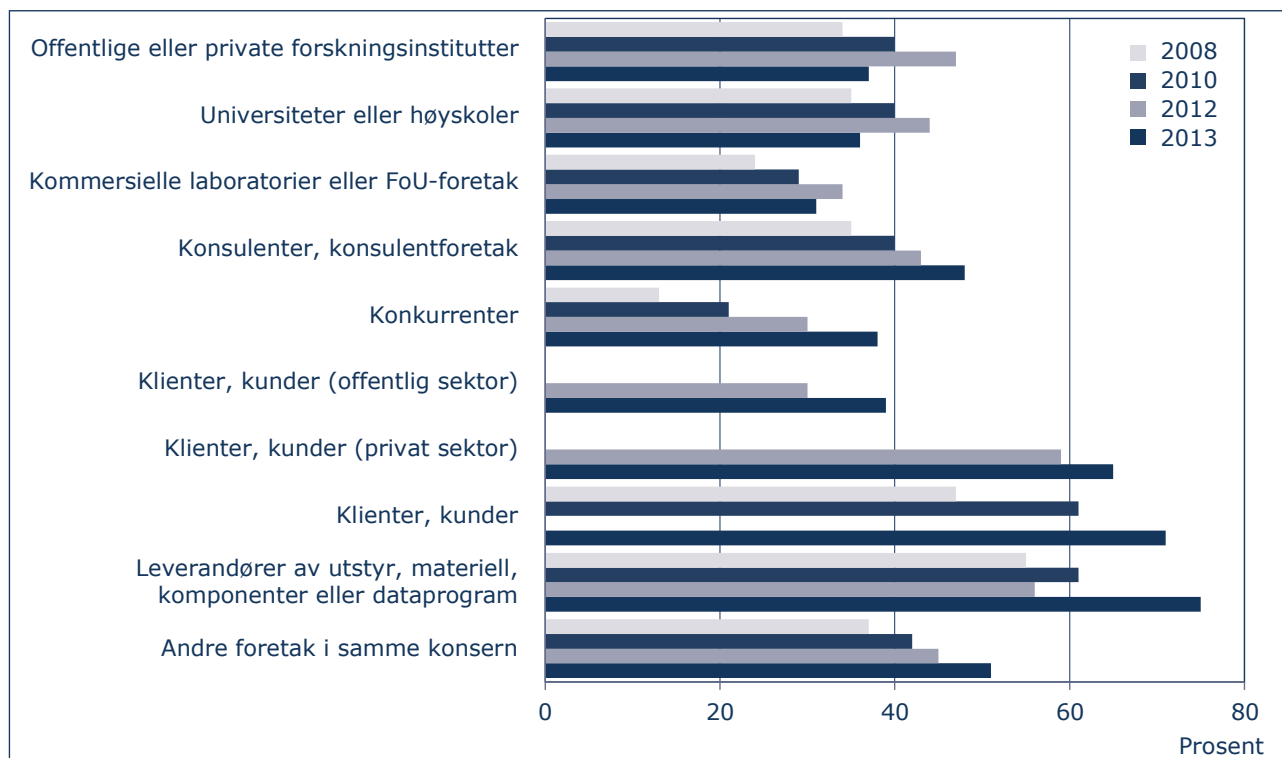
NIFUs årlige innsamling av nøkkeltall fra forskningsinstituttene inneholder også opplysninger om ulike former for allmennrettet formidling. Opplysningene bygger på instituttene egen rapportering. I avsnittet viser vi utviklingen over tid for instituttene bidrag i form av populærvitenskapelige artikler og ledere, kommentarer, kronikker mv. Disse kategoriene er delvis sammenfallende med de to kategoriene som er omtalt for universitetene foran. Nøkkeltallsrapporteringen er nærmere omtalt i kapittel 2.3

3.5 Samarbeid om innovasjon

3.5.1 Innovasjonssamarbeid etter partner

Figur 3.5.1

Samarbeidspartnere for FoU og innovasjon etter undersøkelse. 2008–2013.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen (2006–09, 2008–10, 2010–12 og 2011–13)

Fra innovasjonslitteraturen er det bred enighet om at innovasjon ikke er en isolert aktivitet, men noe som i stor grad foregår i samspill med andre aktører. Samarbeid om innovasjon er derfor en integrert del av innovasjonsundersøkelsene.

Se nærmere om definisjonen av innovasjon i faktaboksen i starten av kapittel 2.

Flere samarbeider med konkurrenter

Siste ordinære innovasjonsundersøkelse i Norge viser en økning på to prosentpoeng i andelen foretak med PP-innovasjonsaktivitet som har samarbeidet om innovasjon, fra 28 prosent i perioden 2008–2010 til 30 prosent i perioden 2010–2012. Men siden andelen innovative foretak har gått noe ned, er antall samarbeidende innovatører omtrent uendret målt i absolutte tall.

Som vist i figur 3.5.1, er det en generell tendens til at foretakene oppgir et økende mangfold av samarbeidspartnere. Samarbeidet synes å øke for alle typer av partnere, bortsett fra for Leverandører av utstyr, materiell, komponenter eller dataprogram. Samarbeid med leverandører er likevel nest hyppigst rapportert med 57 prosent av de samarbeidende foretakene. Kun samarbeid med Klienter eller kunder i privat sektor er hyppigere rapportert med 59 prosent.

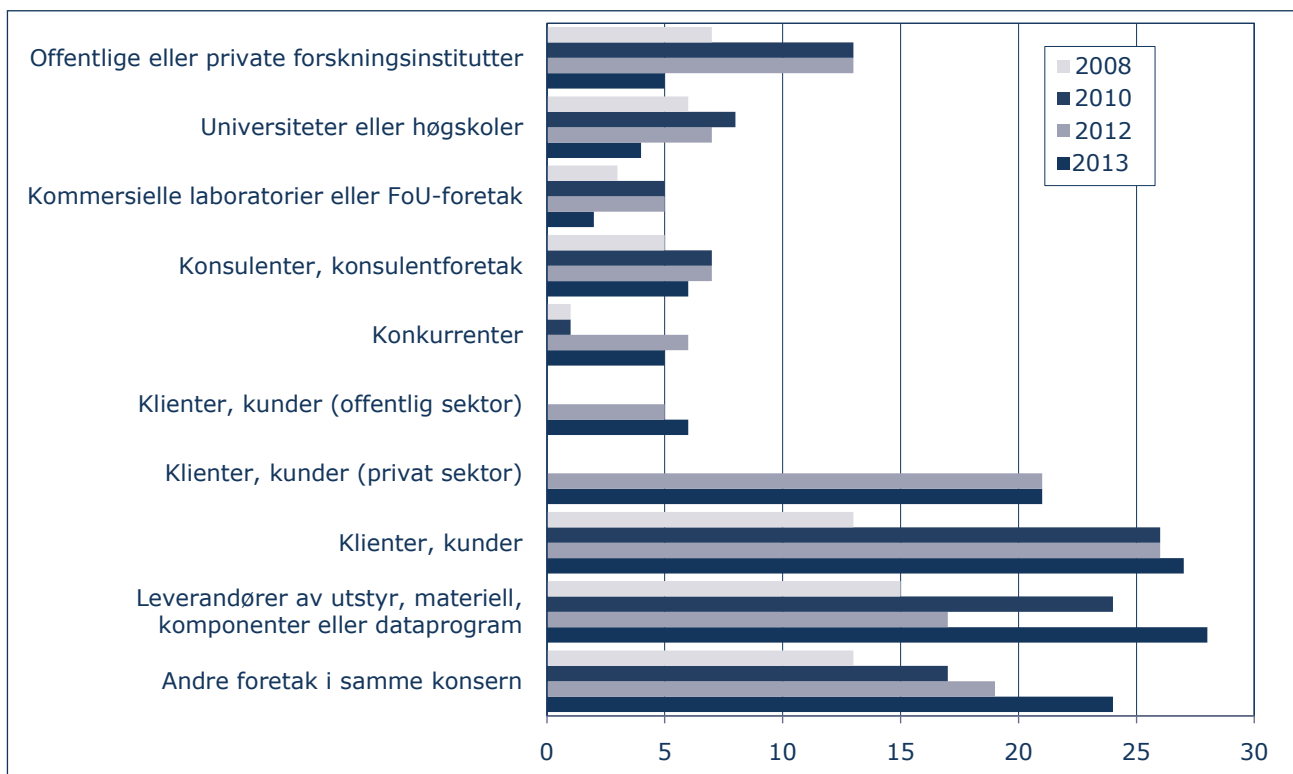
Samarbeid med Konkurrenter eller andre foretak i samme bransje viser også en jevn økning i de siste undersøkelsene. Samtidig har andelen foretak som oppgir konkurrenter som en viktig informasjonskilde for innovasjonsvirksomheten, gått noe ned over tid, se også kapittel 3.6. En mulig tolkning av disse resultatene er at samarbeid med konkurrenter har økt i omfang, samtidig som samarbeidet har blitt mer formalisert enn tidligere.

3.5 Samarbeid om innovasjon

3.5.2 Innovasjonssamarbeid etter viktigste partner

Figur 3.5.2

Viktigste samarbeidspartner om FoU og innovasjon etter undersøkelse. 2008–2013.



Kilde: SSB/Innovasjonsundersøkelsen (2006–08, 2008–10, 2010–12 og 2011–13)

Mer samarbeid i den separate innovasjonsundersøkelsen

Som omtalt i fokusboks 2.8, har SSB også gjennomført en separat innovasjonsundersøkelse for perioden 2011–2013. Denne undersøkelsen gir jevnt over høyere verdier for innovasjon i norske foretak. Det gjelder også for samarbeid. I den separate undersøkelsen oppgir hele 44 prosent av foretakene med PP-innovasjonsaktivitet å ha hatt innovasjonssamarbeid, mot 30 prosent i den kombinerte undersøkelsen for 2010–2012. I tillegg var det flere foretak med PP-innovasjonsaktivitet i den separate undersøkelsen, hvilket innebærer at den separate undersøkelsen gir mer enn en dobling av antall foretak med innovasjonssamarbeid.

Den separate undersøkelsen bekrefter og forsterker også hovedtrenden med at foretak med innovasjonssamarbeid oppgir stadig flere typer av partnere. På den annen side gir den separate undersøkelsen lavere tall for samarbeid med FoU-aktører som laboratorier, universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter. Det kan tyde på at den separate undersøkelsen i større grad fanger opp foretak med innovasjon som ikke er FoU-drevet, og at dette gir seg utslag i hvilke partnere de samarbeider med. Dette bekreftes ytterligere når vi ser på hva foretakene oppgir som de viktigste samarbeidspartnerne, se figur 3.5.2. Her går det klart fram at

en svært liten andel innovatører i den separate undersøkelsen anser FoU-miljøer som viktigst.

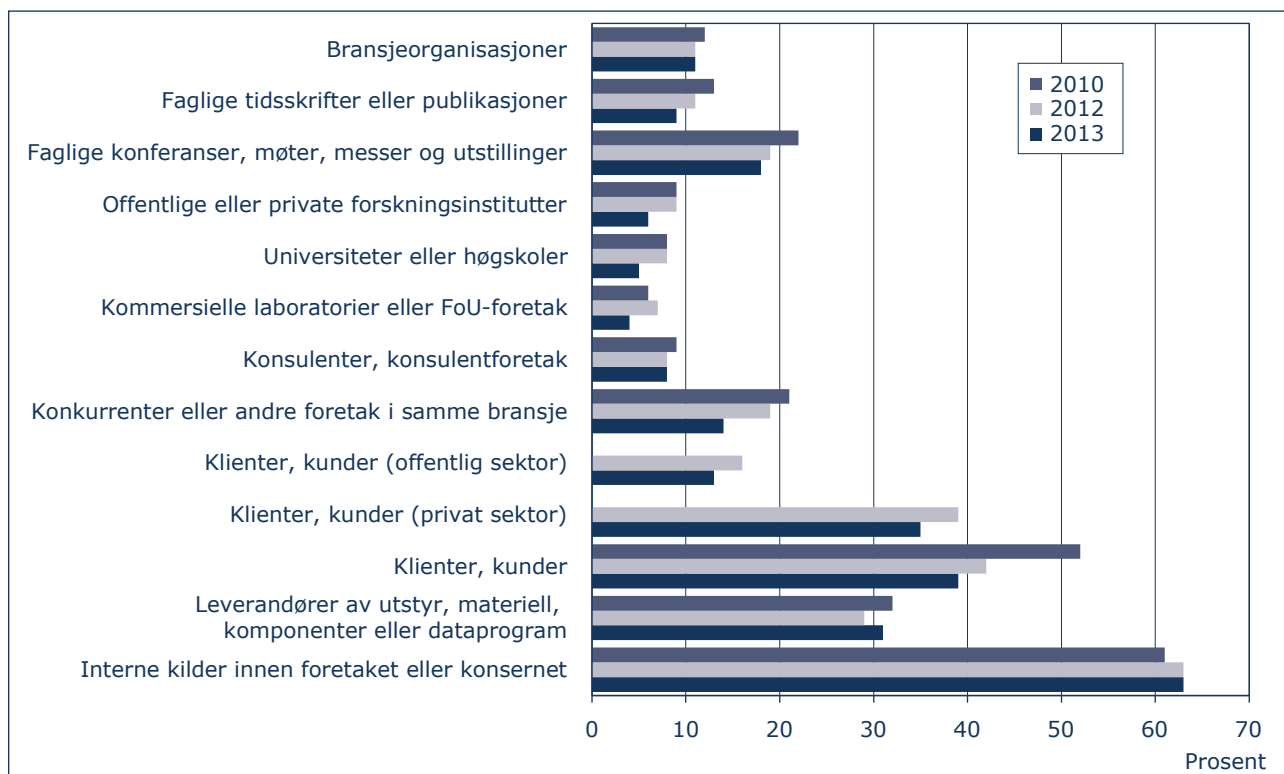
Samarbeidspartnerne lokaliserer seg lite

Foretak med innovasjonssamarbeid har oftest samarbeidspartnerne sine lokalt/regionalt i Norge eller i Norge for øvrig. Disse to samarbeidslokasjonene ble rapportert av henholdsvis 70 og 59 prosent av foretakene med innovasjonssamarbeid i den seneste ordinære innovasjonsundersøkelsen. Utenlandske samarbeidspartnere befinner seg som oftest i Europa utenom Norden, men også samarbeid i Norden er forholdsvis vanlig. Slikt samarbeid i Norden og i Europa for øvrig har ligget mellom 30 og 40 prosent i de seneste undersøkelsene. Samarbeid med en partner i USA, Kina eller India, eller i andre land er igjen noe mindre vanlig enn det europeiske samarbeidet. Innovasjonspartnere i USA blir rapportert av i underkant av 20 prosent, mens samarbeid med partnere i andre land er litt mer vanlig enn samarbeid med Kina eller India henholdsvis med i overkant og i underkant av 10 prosent av de samarbeidende foretakene. Dette bildet har vært forholdsvis stabilt over de seneste undersøkelsene og endrer seg også lite i den separate innovasjonsundersøkelsen.

3.6 Informasjonskilder for innovasjon

Figur 3.6.1

Informasjonskilder med stor betydning for innovasjonsaktivitetene etter detaljert næring. 2010–2012.



Kilde: SSB/Innovasjonsundersøkelsen (2008–10, 2010–12 og 2011–13)

Innovasjonsundersøkelsene inneholder også spørsmål om *hvilke informasjonskilder* foretakene benytter seg av i sin innovasjonsvirksomhet. Dette spørsmålet har ikke vært benyttet i alle årganger av undersøkelsen, men er inkludert i de tre siste undersøkelsene for Norge. Med dette spørsmålet fanger man opp både formelle samarbeidspartnere og mer uformelle kilder. Tallene bidrar også til å belyse mønstrene i kunnskapsspredning i FoU- og innovasjonssystemet.

Interne kilder er viktigste informasjonskilde

Mens antallet forskjellige samarbeidspartnere for innovasjon har gått gradvis oppover (se også kapittel 3.5), finner vi ikke det samme bildet når det kommer til hvilke informasjonskilder foretakene benytter seg av. Som vist i figur 3.6.1 er mønsteret relativt stabilt både gjennom de to siste ordinære innovasjonsundersøkelsene og den separate undersøkelsen for 2011–2013. *Interne kilder innen foretaket eller konsernet* er klart mest rapportert. Drøyt 60 prosent av foretakene oppgir interne kilder som viktige for innovasjonsvirksomheten. *Klienter og kunder* kommer deretter, men for denne kategorien har det vært en viss tilbakegang.

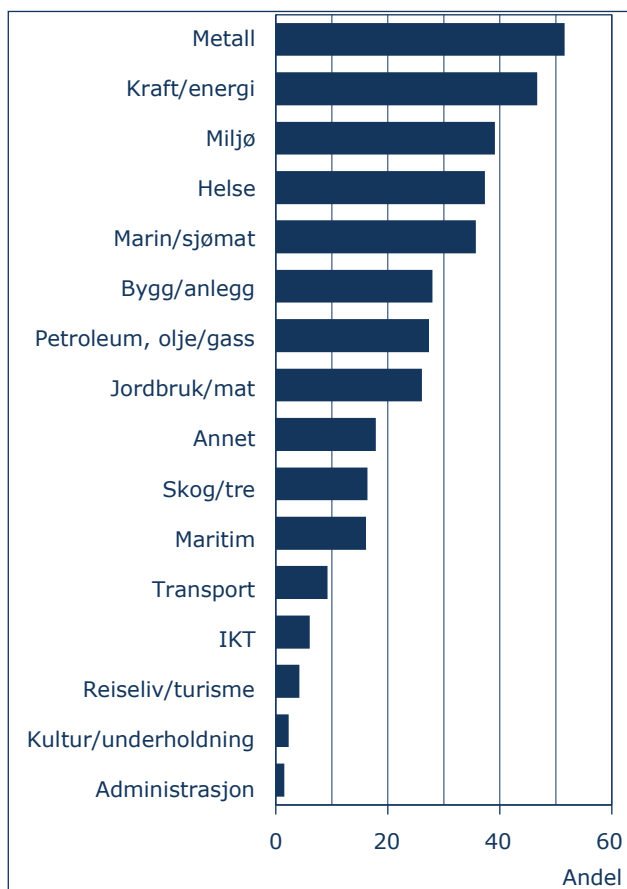
Forskningsmiljøer lite rapportert som informasjonskilder

Minst rapportert som informasjonskilder er kunnskapstilbydere slik som *konsulenter og konsulentforetak, kommersielle laboratorier eller FoU-foretak, universiteter og høyskoler*, samt *offentlige og private forskningsinstitutter*; alle med mellom 4 og 9 prosent i alle undersøkelsene.

Umiddelbart er det overraskende at så få innovatører tillegger kunnskapsmiljøer betydning som informasjonskilder for innovasjon. På den annen side kan det være krevende for respondentene å identifisere hvilke informasjonskilder de har benyttet seg av. Kunnskap fra forskning og analysearbeid kan være informasjon som tilflyter foretaket på indirekte vis, og som etter hvert kan bli oppfattet og rapportert som intern informasjon, se også fokusboks 3.2 om vitenskapelig ansattes deltakelse i kunnskapsoverføring. Videre kan det ha skjedd en dreining mot mer formaliserte former for informasjonsinnhenting, som derfor heller rapporteres som innovasjonssamarbeid enn som informasjonskilder.

3.7 SkatteFunn-bedriftenes samarbeid med FoU-miljøene

Figur 3.7.1
SkatteFUNN: Andel av FoU-innkjøp i 2013 etter næring.



Kilde: Innovasjon Norge

SkatteFUNN-ordningen er det største virkemiddelet i Norge for å stimulere til mer FoU-aktivitet i næringslivet. Ordningen gir også bedriftene ekstra incentiver til å samarbeide med FoU-miljøer. Tallene fra SkatteFUNN er dermed en god kilde til å forstå samarbeidsmønstre mellom norske bedrifter og FoU-miljøer.

Hvert tredje SkatteFUNN-prosjekt innebærer FoU-samarbeid

Av de 4 000 prosjektene som var aktive i 2013, var det 32 prosent som var planlagt å skje i samarbeid med ett eller flere FoU-miljøer.

Det er imidlertid store variasjoner mellom næringene på dette området. Som vist i figur 3.7.1, er det størst grad av innkjøpt FoU i næringene *metall, kraft/energi, miljø og helse*. På den annen side finner vi

liten grad av innkjøpt FoU innenfor *IKT, reiseliv/turisme og kultur/underholdning*. Spesielt kan det være verdt å merke seg den lave andelen samarbeid i IKT-næringen. Dette er en meget stor næring i Norge, og den næringen som har den største andelen av SkatteFUNN-prosjektene. Hele 18 prosent av kostnadsbudsjettet er i IKT. Men næringen har samtidig en meget lav andel prosjekter med samarbeid. Dette henger trolig sammen med at innovasjonsaktiviteten i IKT-næringen i stor grad er erfaringsbasert, og at FoU-arbeidet har hovedvekten på U-delen, altså utviklingsarbeid.

SINTEF den klart viktigste samarbeidspartneren

Et viktig spørsmål er hvilke FoU-miljøer bedriftene samarbeider med. For 2013 er det registrert i alt 1 514 samarbeidsrelasjoner knyttet til ca 1 200 prosjekter. Samarbeidet er spredt på 120 ulike FoU-institusjoner. Men samarbeidet er samtidig sterkt konsentrert om noen få institusjoner. Det er SINTEF og NTNU som er involvert i flest samarbeidsprosjekter. Men det må også bemerkes at mange av datterselskapene til SINTEF også kommer med på listen, slik at SINTEF-systemet totalt er involvert i mer enn 400 samarbeidsrelasjoner, det vil si mer enn hvert fjerde samarbeidsprosjekt. Samlet er NTNU og SINTEF involvert i over en tredel av samtlige relasjoner. Dette er et klart uttrykk for hvor sentralt dette miljøet er som FoU-partner for norsk næringsliv. Se også kapittel 5.2.2.

Samarbeidsmønsteret varierer selvsagt mellom næringer. For helsesektoren er det NTNU, Universitetet i Oslo og Oslo Universitetssykehus som er de tre viktigste samarbeidspartnerne. Innenfor marin og sjømat er det SINTEF Fiskeri og Havbruk, Nofima og Veterinærinstituttet som er de tre viktigste, og for olje- og gass-relatert virksomhet er det NTNU, IRIS og SINTEF som er de tre viktigste.

Om samarbeidsrelasjoner i SkatteFUNN

Dataene benyttet i denne analysen er hentet fra prosjektdatabasen for SkatteFUNN, der det for hvert prosjekt finnes informasjon om navn og adresse for hver samarbeidspartner.

Dataene gjelder for godkjente prosjekter med planlagte aktiviteter i 2013. Her kommer det inn forbehold om at en andel av prosjektene ikke blir gjennomført i det hele tatt, eller at de blir gjennomført på en annen måte enn planlagt.

Noder i kunnskapsnettverket: Vitenskapelig ansattes deltagelse i kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid

Formidling, kunnskapsoverføring og samarbeid med privat og offentlig sektor er lovpålagte oppgaver etter universitets- og høyskoleloven, men vi har liten kunnskap om i hvilken grad og på hvilke måter vitenskapelig ansatte i ulike fagmiljøer utfører slike oppgaver. Problemstillingen er tema for et delprosjekt NIFU gjennomfører for Kunnskapsdepartementet i 2013–2014. Prosjektet har samlet data om forskeres deltagelse i kunnskapsoverføring og samarbeid med eksterne brukere fra 2 400 fast vitenskapelig ansatte ved alle norske universiteter og høyskoler. Resultatene fra undersøkelsen viser at det er høy aktivitet på dette området innenfor alle fagområder, og at de nye universitetene og høyskolene utenfor storbyene er «best i klassen».

Formidling på topp – kommersialisering på bunn

Informantene ble bedt om å svare på om de i løpet av de siste tre år hadde deltatt i en eller flere former for kunnskapsoverføring til eksterne brukere. Svaralternativene varierer mellom alt fra foredragsvirksomhet til kommersialisering. 93 prosent av utvalget hadde deltatt i minst én aktivitet knyttet til kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid. Deltagelse i brukerrettet formidling er mest vanlig (54 prosent), mens færrest har deltatt i utlisensiering av teknologi utviklet ved universitetet (1 prosent).

Svarmønstrene gir fem hovedtyper av kunnskapsoverføring: allmenn- og brukerrettet formidling, kunnskapsoverføring i form av opplæring og kursvirksomhet for virksomheter, forsknings-samarbeid, kommersialisering av forskning og konsulentvirksomhet og bistillinger. Andelen vitenskapelig ansatte som deltar i hver aktivitetsgruppe varierer betydelig. Formidling og opplæringsaktiviteter er mest vanlig, mens relativt få faglig ansatte har deltatt i kommersialisering (bedriftsetablering, patentering eller lisensiering). Andelen som deltar, varierer mellom fagområder, men det er få signifikante forskjeller mellom lærestedene.

Forskjellene mellom fagområdene er betydelige særlig innenfor kommersialisering og forskningssamarbeid, hvor først og fremst faglig ansatte i naturvitenskaplige og teknologiske fag deltar, se figur 1. Kunnskapsoverføring i form av opplæring av ansatte i virksomheter er vanligst innenfor medisin og helsefag samt samfunnsfag, mens deltagelse i konsulentvirksomhet og bistillinger samt formidlingsaktiviteter er relativt jevnt fordelt.

Fagområdeforskjellene viser seg også i hva slags aktører vitenskapelig ansatte samarbeider med. Naturvitener og teknologer samarbeider mest med bedrifter, samfunnsvitener med offentlige virksomheter på nasjonalt og internasjonalt plan, mens vitenskapelig ansatte i medisin og helsefag samarbeider med regionale offentlige aktører, som kommuner og helseforetak.

Nye universiteter og regionale høyskoler er best

Basert på internasjonal forskning på temaet samarbeid og kunnskapsoverføring forventet vi at de større og mer forskningstunge universitetene skulle ha størst aktivitet innenfor kommersialisering og forskningssamarbeid, mens høyskolene ville være mer orientert mot opplæring og formidling til brukere. Analysene viser at forskjellene mellom læresteder er mindre enn forventet. Universitetene gjør det ikke bedre enn andre læresteder. Vi finner for eksempel ingen statistisk signifikante forskjeller mellom lærestedsgrupper når det gjelder vitenskapelig ansattes deltagelse i kommersialisering av forskning, det er noe overraskende.

Vi finner dessuten at de nye universitetene (Stavanger, Nordland, Agder og NMBU) samt vitenskapelige og statlige høyskoler utenfor storbyer er mest aktive innenfor forskningssamarbeid, og forskjellene her er statistisk signifikante. Høyskolene – og da i størst grad de statlige høyskolene i storbyene (Bergen, Oslo og Trondheim) er signifikant mer aktive innenfor formidling og opplæringsaktiviteter. Vitenskapelig ansatte ved de gamle universitetene (Oslo, Bergen, NTNU og Tromsø) er i noe større grad involvert i konsulenttjenester eller innehar bistillinger. Flere vitenskapelig ansatte ved de nye universitetene og høyskolene opplever at lærestedene har tydelige målsettinger på området og opplever større grad av støtte fra ledelsen og administrasjonen.

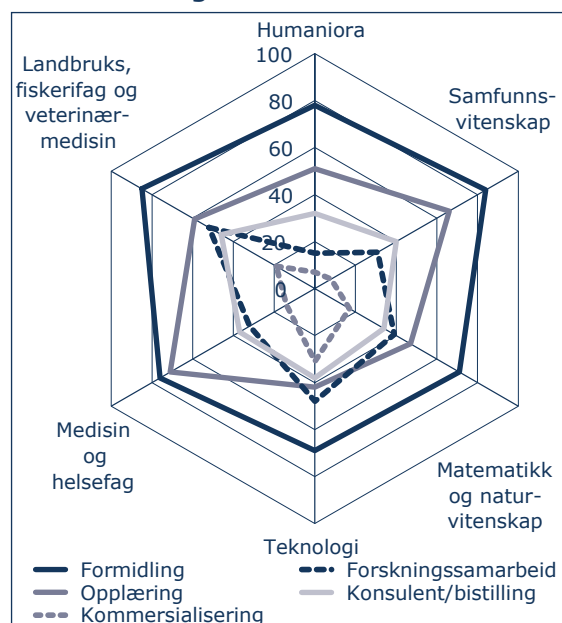
I tråd med internasjonal forskning forklarer individvariabler det meste av variasjonen i forskernes samarbeid med eksterne miljøer, i tillegg til fagområdeforskjeller. Vi ser vi at stillingstype har mye å si, særlig for deltagelse i forskningssamarbeid og kommersialisering. Forskningsprofil – dvs. om forskerne beskriver sin forskning som hovedsakelig grunnforskning, anvendt forskning eller en blanding, spiller overraskende nok ikke så stor rolle, mens tidligere arbeidserfaring utenfor universitets- og høyskolesektoren er av stor betydning for forskeres deltagelse i alle former for eksternt samarbeid og kunnskapsoverføring.

I tråd med internasjonal forskning forklarer individvariabler det meste av variasjonen i forskernes samarbeid med eksterne miljøer, i tillegg til fagområdeforskjeller. Vi ser vi at stillingstype har mye å si, særlig for deltagelse i forskningssamarbeid og kommersialisering. Forskningsprofil – dvs. om forskerne beskriver sin forskning som hovedsakelig grunnforskning, anvendt forskning eller en blanding, spiller overraskende nok ikke så stor rolle, mens tidligere arbeidserfaring utenfor universitets- og høyskolesektoren er av stor betydning for forskeres deltagelse i alle former for eksternt samarbeid og kunnskapsoverføring.

LES MER:

Thune, T., P. O. Aamodt og M. Gulbrandsen (2014): Noder i kunnskapsnettverket: forskning, kunnskapsoverføring og eksternt samarbeid blant vitenskapelig ansatte i UH-sektoren. NIFU-rapport 23/2014.

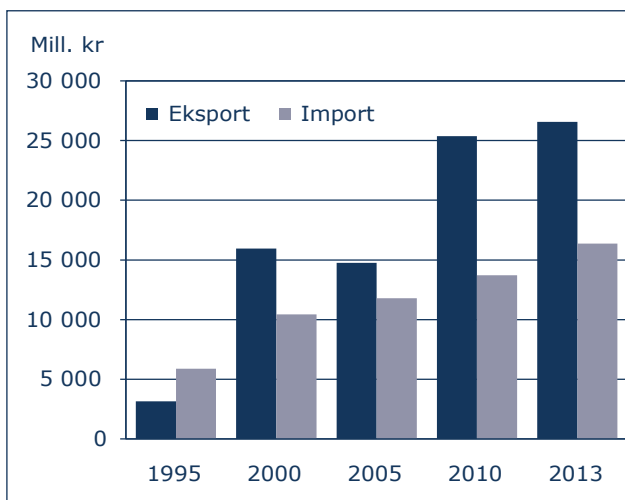
Figur 1
Andel vitenskapelig ansatte som har deltatt i minst en aktivitet i løpet av de siste tre år etter fagområde.



Kilde: NIFU-rapport 23/2014

3.8 Teknologisk betalingsbalanse

Figur 3.8.1
Teknologiekspport og -import. 1995–2013.



Kilde: SSB, utenriksregnskap

Ny kunnskap og teknologi har til alle tider blitt utvekslet på tvers av landegrensene. Dette er en sentral og naturlig del av kunnskapsutviklingen. Det finnes også data som registrerer og sammenlikner omfanget av og mønstrene i slike transaksjoner.

Vekst i Norges teknologitransaksjoner med utlandet

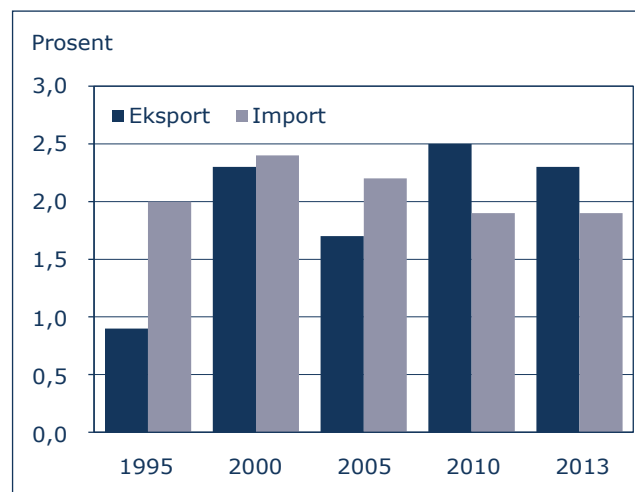
Teknologisk betalingsbalanse (TBP) er en betegnelse på de transaksjoner som registreres når teknologi og kunnskap (know-how) kjøpes og selges over landegrensene. Tallene omfatter både kjøp og salg av patentrettigheter, varemerker og design samt FoU og andre teknologiske tjenester. Samlet sett bidrar tallene til å belyse hvor mye og hvordan ulike land deltar i internasjonale transaksjoner av kunnskap og teknologi.

Over tid har Norge hatt en stigende trend i teknologiutvekslingen med andre land, både når det gjelder eksport og import. På første halvdel av 2000-tallet stagnerte både import og eksport av teknologi og kunnskap. Deretter tok nivået seg kraftig opp igjen fram mot 2010. Det var særlig eksport av teknologitjenester som økte i denne perioden. Slike tjenester står også for den klart største delen av Norges teknologitransaksjoner. Etter 2010 har transaksjonene samlet flatet ut igjen.

Teknologitransaksjoner følger hovedmønstrene i øvrig utenrikshandel

Omfanget av teknologitransaksjoner inn og ut av Norge ser også ut til å følge hovedmønstrene i vår samlede eksport. Unntaket de siste ti-femten årene er en merkbart nedgang i teknologiekporten fram til

Figur 3.8.2
Teknologiekspport og -import som andel av total eksport og total import. 1995–2013.



Kilde: SSB, utenriksregnskap

2005. Figur 3.8.2 viser norsk teknologihandel som andel av total eksport og total import de siste ti årene.

I enkelte sammenhenger har det vært ansett som en styrke å ha et eksportoverskudd innenfor teknologi og kunnskap. Men import av kunnskap og teknologi er også svært avgjørende for en kunnskapsnasjon, ikke minst for små land som Norge hvor det aller meste av kunnskaps- og teknologit utviklingen skjer utenfor landets grenser.

Det er også nødvendig å minne om at det er en viss usikkerhet i dataene. For det første er tallene hentet fra utenriksregnskapets mest detaljerte nivå, der også usikkerheten er størst. For det andre har det vært omlegging i bruk av kilder og metoder i den perioden vi ser på. Særlig gjelder det før og etter 2005, der den første perioden ble dekket av Norges banks valutastatistikk, mens den andre perioden er dekket av SSBs utvalgsundersøkelse for internasjonal tjenestehandel.

Teknologisk betalingsbalanse (TBP)

OECD har i flere tiår samlet inn data for denne typen transaksjoner for medlemslandene. OECDs data omfatter fire typer transaksjoner;

- 1) Patentlisensiering,
- 2) Transaksjoner med varemerker, design og mønstre,
- 3) Kjøp og salg av teknologirelaterte tjenester,
- 4) Kjøp og salg av FoU.

TBP har vært i bruk som begrep og statistikk helt siden 1960-tallet, da OECD begynte sine studier av vitenskapelig og teknologisk utvikling.

4 Resultater og effekter av FoU og innovasjon

Hovedpunkter	138
Innledning	139
4.1 Publisering og sitering	140
4.1.1 Norges publiserings- og siteringsprofil	140
4.1.2 Siteringsindeks per fagfelt i Norge	141
4.1.3 Vitenskapelig publisering nasjonalt	142
4.1.4 Instituttsektorens publisering	143
4.2 Norsk uttelling i Det europeiske forskningsråd (ERC)	144
4.3 Resultater av innovasjonsinvesteringer i næringslivet	145
4.4 Produktivitet	146
4.5 Industrielle rettigheter	149
4.5.1 Norsk patentering i internasjonal sammenheng	149
4.5.2 Norske varemerkesøknader	151
4.6 Nyetablerte foretak med forskermedvirkning	153
4.7 Effektmåling av innovasjonsvirkemidler	154
4.7.1 Resultatmåling av brukerstyrt forskning i Norges forskningsråd	154
4.7.2 Effektmåling av Innovasjon Norges virkemidler	156

Dag W. Aksnes, Bjørn G. Bergem, Frank Foyn, Sigrid Gåseidnes, Sverre Herstad, Arild Hervik, Eric Iversen, Kristoffer Rørstad, Tore Sandven, Espen Solberg, Kaja Wendt, Lars Wilhelmsen

Vitenskapelig publisering og sitering

- Norske forskere publiserer relativt mye innenfor biologi, geofag og samfunnsvitenskap. Motsatt finner vi en lav relativ aktivitet i fag som fysikk, kjemi og flere teknologifag.
- Siteringer av norske publikasjoner følger i stor grad mønsteret i publiseringer. Norske artikler siteres over verdensgjennomsnittet i de aller fleste fagdisipliner. Høyest siteringsgrad finner vi i statsvitenskap og klinisk medisin, mens kjemi og kjemisk teknologi er det eneste fagfeltet hvor norske artikler siteres under verdensgjennomsnittet.
- Universitetene er klart mest aktive når det gjelder vitenskapelig publisering i Norge. Til sammen står de fire breddeuniversitetene for nesten halvparten av den nasjonale vitenskapelige publiseringen i 2013. SINTEF er det eneste instituttet som er inne blant de 20 institusjonene som publiserer mest.
- Siden 2009 har det vært en jevn vekst i publiseringen blant de 50 instituttene som mottar basisbevilgning fra Forskningsrådet. Instituttens publiseringsaktivitet gikk imidlertid ned fra 2012 til 2013.

Resultater av innovasjon

- Andelen av næringslivets omsetning som stammer fra innovasjoner har ligget på rundt 5 prosent gjennom flere år. I den separate innovasjonsundersøkelsen for 2013 går denne andelen merkbart opp til over 8 prosent. Primært skyldes dette at den separate undersøkelsen har målt betydelig flere produktinnovatører.

Produktivitet

- En vesentlig del av veksten i verdiskapingen i Norge de 40 siste årene kan tilskrives veksten i arbeidsproduktivitet. En stor del av denne veksten kan igjen tilskrives teknologiske og organisatoriske endringer.
- I likhet med flere andre europeiske land, har Norge hatt en svakere produktivitetsvekst etter 2005 sammenlignet med tidligere år, og svakere enn i USA.

Patenter og varemerker

- Antall nasjonale patentsøknader fra innenlandske søkere har holdt seg rimelig stabilt. I 2013 mottok Patentstyret 1 745 patentsøknader, noe som utgjør en økning på nesten 10 prosent fra året før.
- Varemerkeregistreringer har hatt en solid økning de siste 20 årene, også i Norge. Men norske aktører søker i liten grad varemerkebeskyttelse i utlandet sammenliknet med andre land.

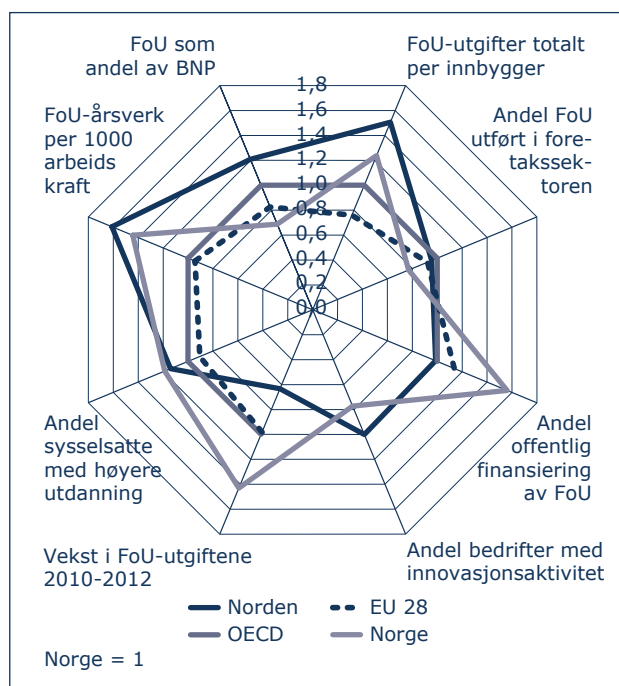
Nyetableringer med forskermedvirkning

- En undersøkelse av bedrifter som er startet av forskere, viser at slike bedrifter har en vesentlig høyere sannsynlighet for å være innovative tre år etter oppstart enn andre bedrifter.

Effektmåling av virkemidler

- En ny undersøkelse viser at bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har nesten 10 prosentpoeng høyere omsetningsvekst per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt, sammenliknet med liknende bedrifter. Støtte fra Innovasjon Norge ser også ut til å ha positiv effekt på forhold som verdiskaping, produktivitet og overlevelse.
- Evalueringene av Forskningsrådets støtte til brukerstyrt forskning viser at støtten gir effekter. For avsluttede prosjekter i 2012 er 90 prosent ansett som meget vellykket av bedriftene med hensyn til kompetanseutvikling og 80 prosent som meget vellykket med hensyn til samarbeid og nettverksbygging.

Figur 4.1.1
Norge i forhold til OECD/Norden for øvrig/EU 28 i 2012.



Kilde: OECD – MSTI 2014:1, Education at a Glance 2013 og CIS

Norge investerer store ressurser i forskning, utvikling og innovasjon. Den samlede FoU-innsatsen utgjør 48 milliarder kroner i 2012. De offentlige bevilgningene til FoU utgjør nærmere 4 prosent av statsbudsjettet, og alle som jobber med FoU utgjør 2,5 prosent av alle sysselsatte. Tar vi også med investeringer i innovasjon, er investeringstallet trolig langt høyere, både når det gjelder økonomiske og menneskelige ressurser.

På denne bakgrunn er det både faglig interessant og politisk relevant å få kunnskap om hva som kommer ut av ressursene. I dette kapitlet presenterer vi indikatorer som direkte eller indirekte sier noe om resultater og effekter av FoU og innovasjon.

Fra input til output

Selv om det lenge har vært interesse for å studere resultater og effekter på dette området, har det blitt økende oppmerksomhet om resultatsiden de siste årene. Denne vektleggingen kan delvis betraktes som en motreaksjon mot den input-fokuserte politikken som lenge har rådet i forskningspolitikken. Et konkret eksempel er EU-Kommisjonens såkalte Barcelona-mål om å heve FoU-innsatsen i EU til 3 prosent av BNP innen 2010. Denne ambisjonen ble satt i 2001 og

fikk lenge leve som et udiskutabelt mål i seg selv. I dag er det tydelig at både EU-systemet og enkeltland beveger seg bort fra rene innsatsbaserte målsetninger mot et sterkere fokus på samfunnsmessige effekter.

Denne trenden har vi også sett i Norge. Forskningsmeldingen fra 2009 (St.meld. nr. 30 (2008–2009)) introduserte et mål bilde hvor FoU-innsatsen i større grad skal rette seg mot samfunnsmessige utfordringer. Den siste forskningsmeldingen (Meld St. 18 (2012–2013)) poengterte også at det er behov for mer kunnskap og bedre målinger av avkastningen av FoU-investeringene.

Resultatmåling - en faglig utfordring

Resultatsiden er også høyt prioritert i den internasjonale indikatorutviklingen. Den såkalte Blue Sky-konferansen i 2007 framhevet bedre indikatorer på resultatsiden som en av utfordringene for internasjonalt arbeid på indikatorfeltet. I forbindelse med OECDs innovasjonsstrategi fra 2010 ble også bedre måling av resultater og effekter fremhevet som en av hovedutfordringene på feltet. Dette illustrerer at resultatmåling har fått høy oppmerksomhet, men det viser samtidig at dette er et område hvor man per i dag mangler gode indikatorer og sikre målemetoder.

Et nyansert bilde

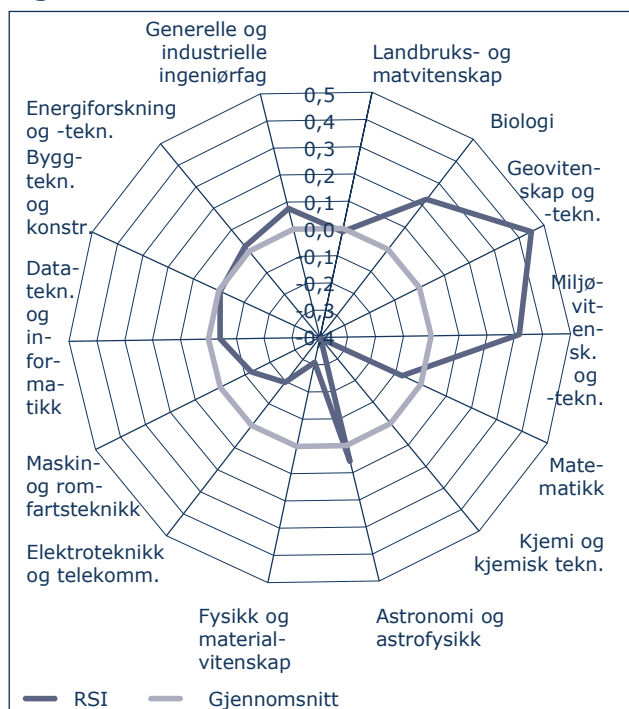
I mangel av dekkende resultatindikatorer vil vi i dette kapitlet presentere tall og tilnærminger som gir ulike perspektiver på hva vi får ut av FoU- og innovasjonsinnsatsen. Publiseringer og siteringer er mye brukte indikatorer, og de presenteres i de første kapitlene. For instituttsektoren presenterer vi også tall for ikke-vitenskapelige publikasjoner. Videre viser vi tall for norsk deltakelse i Det europeiske forskningsråd (ERC), som utgjør en viktig konkurransearena for grunnforskning. Effektmåling er ikke minst interessant for næringslivet. Kapitlet presenterer og drøfter derfor indikatorer for produktivitet, bedriftsetableringer, omsetning basert på innovative produkter samt patenter og varemerker.

Resultatmåling handler også om å evaluere effektene av politikk for FoU og innovasjon. Kapitlet omtaler to undersøkelser som systematisk måler effektene av offentlige virkemidler, nærmere bestemt Møreforskning Moldes evaluering av brukerstyrt FoU i Norges forskningsråd og SSBs nye effektmåling av Innovasjon Norges virkemidler.

4.1 Publisering og sitering

4.1.1 Norges publiserings- og siteringsprofil

Figur 4.1.2
Relativ spesialiseringsindeks for Norge 2013. Utvalgte disipliner naturvitenskap og teknologi.

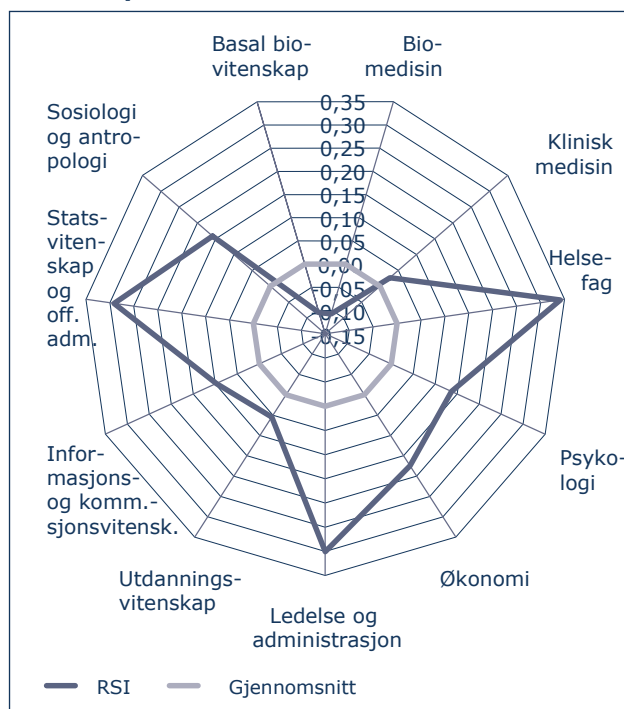


Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: NIFU

Tall for vitenskapelige publikasjoner gir et bilde på både omfang av og profil på forskningen. Figurene 4.1.2 og 4.1.3 gir en oversikt over fagprofilen for norsk forskning basert på publiseringstall for 2013. Indikatoren som er benyttet, er den såkalte «relativ spesialiseringsindeks» (se boks nedenfor). Denne indeksen viser at Norge har en fagprofil som avviker mye fra gjennomsnittet internasjonalt. Generelt har norsk forskning en høy relativ aktivitet i biologi, geofag og samfunnsvitenskap. Motsatt finner vi en lav relativ aktivitet i blant annet fysikk, kjemi og flere teknologifag. Dette spesialiseringsmønsteret har sin rot i historiske tradisjoner.

Aller sterkest spesialisering finner vi for geovitenskap og teknologi (0,45). En kraftig økning i geovitenskapens andel av de norske artiklene er den vesentligste endringen i vår fagprofil siden begynnelsen av 1970-tallet. Dette har åpenbart sammenheng med Norges fremvekst som olje- og gassnasjon. Når det gjelder andre naturvitenskapelige og teknologiske disipliner finner vi en sterk spesialisering i miljøvitenskap og -teknologi (0,32) og biologi (0,22). Norge har spesielt få publikasjoner i kjemi og kjemisk teknologi (-0,39), i fysikk og materialvitenskap (-0,31) og en moderat negativ spesialisering i elektronikk og telekommunikasjon (-0,20) samt i maskin- og romfartsteknikk (-0,12). Samtidig har Norge en fagprofil på

Figur 4.1.3
Relativ spesialiseringsindeks for Norge 2013. Utvalgte disipliner medisin og samfunnsvitenskap.



Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: NIFU

linje med verdensgjennomsnittet i disipliner som landbruks- og matvitenskap, astronomi og astrofysikk samt øvrige teknologifag.

Også for medisin og samfunnsvitenskap (figur 4.1.3) er det store forskjeller, men her er det en positiv spesialisering i de fleste av disiplinene. Unntaket er biomedisin og basal biovitenskap, hvor det er en moderat negativ spesialisering (-0,11). Norge har derimot en sterk positiv spesialisering i helsefag. Spesialiseringindeksen er positiv for alle samfunnsvitenskapene. På grunn av databasens dårlige dekning av humaniora, inngår ikke dette fagområdet i analysen.

Om relativ spesialiseringsindeks (RSI)

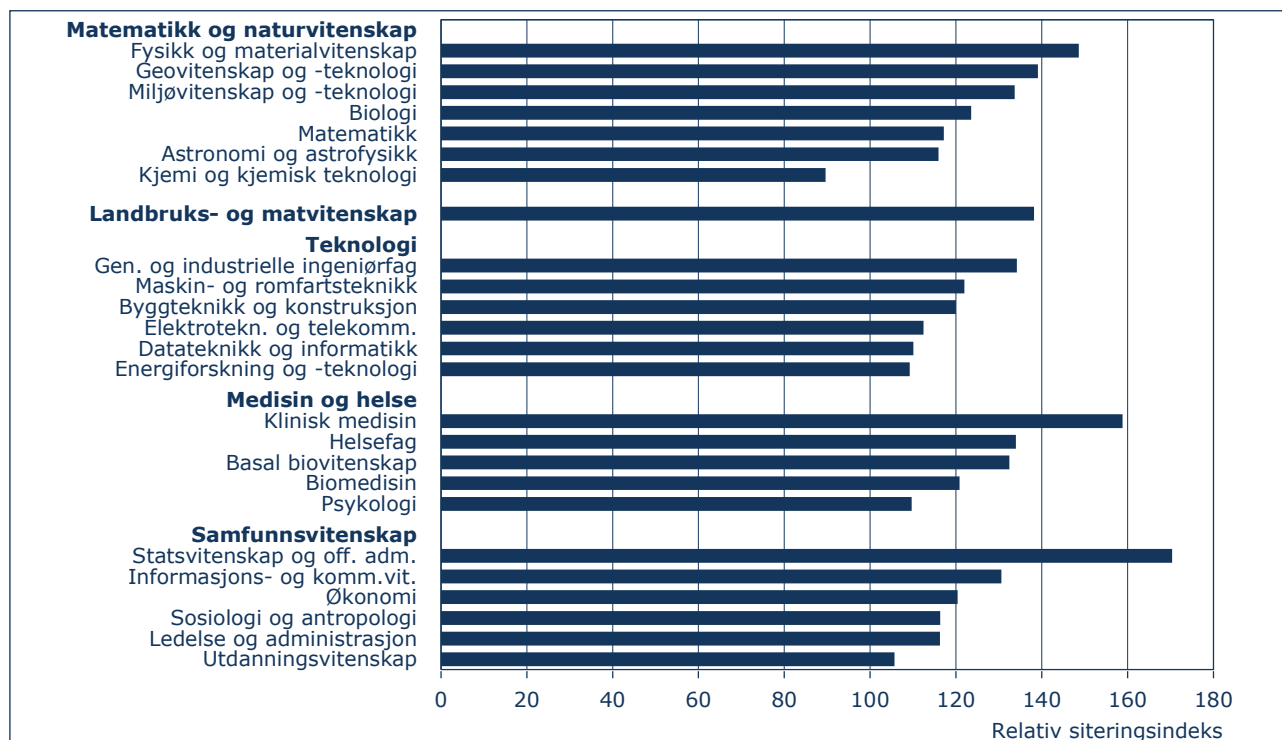
Relativ spesialiseringsindeks (RSI) sier noe om hvorvidt et land har en høyere eller lavere andel av publikasjonene i et bestemt fagfelt i forhold til hva som er gjennomsnittet for alle land, hvor $RSI = 0$. Dvs. den karakteriserer den interne balansen mellom fagfeltene, men sier ikke noe om produksjonen i absolutte termer. Hvis $RSI > 0$, indikerer det en relativ positiv spesialisering (i form av vitenskapelig publisering) i det aktuelle feltet. Legg merke til at den totale poengsummen for et land vil være 0. Fagfeltene er svært ulike i størrelse, noe det er viktig å være klar over når en fortolker resultatene.

4.1 Publisering og sitering

4.1.2 Siteringsindeks per fagfelt i Norge

Figur 4.1.4

Relativ siteringsindeks for norsk publisering etter fag. 2009–2012.¹



¹ Relativ siteringsindeks for artiklene publisert i perioden 2009–2012, verdensgjennomsnitt for alle artikler i fagfeltet = 100.

Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: NIFU

Mens antall vitenskapelige publikasjoner er et uttrykk for omfanget av vitenskapelig virksomhet i ulike land, sier antall siteringer noe om den innflytelsen forskningen har hatt. En standardindikator i internasjonale sammenlikninger er relativ siteringsindeks. Den måler gjennomsnittlig antall siteringer til et lands publikasjoner. Denne indikatoren er grovt sett et uttrykk for den oppmerksomheten en artikkel får i internasjonale vitenskapelige miljøer. Ofte brukes siteringer som et mål på kvalitet, men det er viktig å være oppmerksom på at det er knyttet en rekke forbehold til å bruke siteringer som entydig mål på kvalitet, se også kapittel 1.1.2.

Som vist i figur 4.1.4 hadde Norge totalt en siteringsindeks på 130 i perioden 2009–2012. Dette representerer et gjennomsnitt for alle fagområder. På fagfeltnivå varierer imidlertid siteringsindeksen mye.

Geovitenskap, fysikk og materialvitenskap høyt sitert

I naturvitenskap har norsk forskning høyest siteringsindeks i fysikk og materialvitenskap og geovitenskap og teknologi, se figur 4.1.4. Artiklene fra perioden 2009–2012 ble sitert henholdsvis 49 og 39 prosent over det internasjonale gjennomsnittet i fagfeltene. Som beskrevet tidligere, er geovitenskap i tillegg det

fagfeltet der norsk forskning har sterkest spesialisering. Miljøvitenskap og -teknologi har også relativt høy siteringsindeks (134). De norske publikasjonene i kjemi og kjemisk teknologi er imidlertid lite sitert, indeksverdien på 90 er under det internasjonale gjennomsnittet og betydelig under det norske gjennomsnittet for alle fagfelt.

I teknologifag finner vi også et varierende bilde. Høyest siteringsindeks finner vi for generelle og industrielle ingeniørfag (indeks 134). Energiforskning og -teknologi har lavest siteringsindeks med 109, litt over verdensgjennomsnittet, men betydelig under gjennomsnittet for norsk forskning totalt.

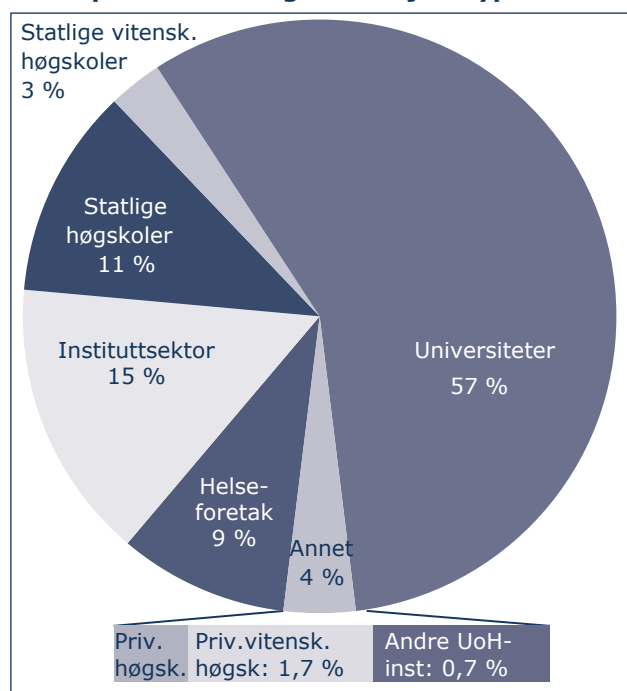
Innenfor medisin og helse har klinisk medisin høyest siteringsindeks, hele 159. Klinisk medisin er også det klart største fagfeltet målt i publiseringsvolum og bidrar derfor mye til å heve den totale norske siteringsindeksen. Norsk biomedisinsk forskning er mindre hyppig sitert, og siteringsindeksen på 121 er under det nasjonale gjennomsnittet for alle fag. Lavest siteringshyppighet har psykologi med en indeksverdi på 110.

I samfunnsvitenskap er siteringsindeksen spesielt høy i statsvitenskap og offentlig administrasjon (170). De andre disiplinene har indeksverdier under det samlede norske gjennomsnittet. Det skal imidlertid legges til at kun en relativt liten del av publiseringen i samfunnsvitenskap er indeksert i databasen.

4.1 Publisering og sitering

4.1.3 Vitenskapelig publisering nasjonalt

Figur 4.1.5
Vitenskapelig publisering i Norge i 2013, andel per sektorer og institusjonstyper.¹



¹ Omfatter samlet vitenskapelig publisering (vitenskapelige monografier/bøker, vitenskapelige artikler i tidsskrifter, serier og antologier). I beregningen er hver publikasjon fraksjonalisert i forhold til relative bidrag (forfatterandeler). Klassifiseringen tar utgangspunkt i institusjonenes akkreditering i 2013.

Kilde: Kilde: CRISTin. Beregninger: NIFU.

Institusjonene i universitets- og høyskolesektoren, instituttsektoren samt helseforetakene rapporterer årlig sine vitenskapelige publikasjoner gjennom forskningsinformasjonssystemet CRISTin. Databasen gir en komplett¹ oversikt over den vitenskapelige publiseringen (ikke bare artikler i tidsskrifter) og benyttes bl.a. som indikator i finansieringsmodellen for sektorene.

Figur 4.1.5 gir en oversikt over hvordan den vitenskapelige publiseringen registrert i CRISTin i 2013 fordelte seg på sektorer og institusjonstyper. Analysen er basert på nærmere 21 000 publikasjoner. De åtte universitetene i Norge stod til sammen for 57 prosent av den totale publiseringen, mens de statlige høyskolene stod for 11 prosent. Instituttsektoren bidro til 15 prosent av publiseringen, mens helseforetakene, det vil si universitetssykehus og øvrige sykehus, hadde en andel på 9 prosent.

Mens næringslivet er den klart største sektoren i form av FoU-innsats, er det lite av denne innsatsen som resulterer i vitenskapelige publikasjoner. Næringslivets publisering registreres heller ikke i CRISTin. Indikatorrapporten 2011 viser at næringslivet stod for

¹ Noen enheter i instituttsektoren benytter imidlertid ikke databasen.

Tabell 4.1.1
Oversikt over de største institusjonene/instituttene i Norge målt etter publiseringsvolum. Andel av total nasjonal publisering i 2013.¹

Institusjon/institutt	Andel av nasjonal publisering
Universitetet i Oslo	18,0 %
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	15,0 %
Universitetet i Bergen	10,2 %
Universitetet i Tromsø	5,5 %
Oslo universitetssykehus	3,6 %
Universitetet i Agder	3,1 %
Universitetet for miljø- og biovitenskap	2,4 %
Høgskolen i Oslo og Akershus	2,4 %
Universitetet i Stavanger	2,2 %
Stiftelsen SINTEF	1,6 %
Haukeland Universitetssykehus	1,3 %
Høgskolen i Vestfold	1,1 %
Nasjonalt folkehelseinstitutt	1,0 %
Handelshøgskolen BI	1,0 %
Høgskolen i Sør-Trøndelag	0,9 %
Norges Handelshøgskole	0,9 %
Uni Research	0,9 %
Høgskolen i Bergen	0,8 %
Høgskolen i Telemark	0,8 %
Universitetet i Nordland	0,7 %

¹ Omfatter samlet vitenskapelig publisering (vitenskapelige monografier/bøker, vitenskapelige artikler i tidsskrifter, serier og antologier). I beregningen er hver publikasjon fraksjonalisert i forhold til relative bidrag (forfatterandeler).

Kilde: CRISTin

rundt 3 prosent av den nasjonale publiseringen i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter i 2010.

Tabell 4.1.1 gir en oversikt over de største forskningsmiljøene i Norge målt som andel av den totale nasjonale publiseringen. Universitetet i Oslo står for den klart største andelen med 18,0 prosent. Deretter følger Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (15,0 prosent), Universitetet i Bergen (10,2 prosent) og Universitetet i Tromsø (5,5 prosent). Til sammen står de fire breddeuniversitetene for nesten halvparten av den nasjonale vitenskapelige publiseringen registrert i CRISTin. Institusjonene som nylig har fått universitetsstatus, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Universitetet i Stavanger, Universitetet i Agder og Universitetet i Nordland, hadde andeler på mellom 0,7 og 3,1 prosent i 2013.

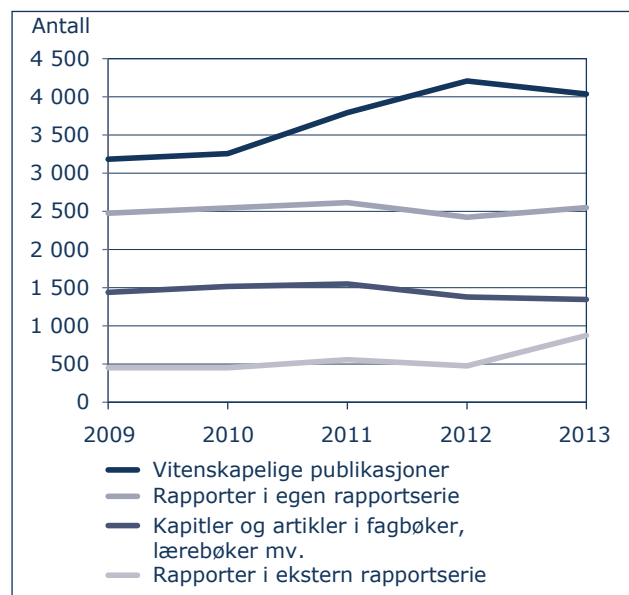
Av instituttene i instituttsektoren er stiftelsen SINTEF størst, fulgt av Nasjonalt folkehelseinstitutt. Kun de 20 største institusjonene/instituttene er vist i tabellen, og etter plass 20 følger flere institusjoner som har omtrent samme publiseringsvolum som Universitetet i Nordland, blant annet Norges idretts-høgskole, Norges veterinærhøgskole, St. Olavs hospital og Havforskningsinstituttet.

4.1 Publisering og sitering

4.1.4 Instituttsektorens publisering

Figur 4.1.6

Forskningsinstituttens publisering av vitenskapelige og ikke-vitenskapelige rapporter i 2013.



Kilde: NIFU/Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Forskningsinstituttene i Norge er i hovedsak anvendte og brukerorienterte forskningsmiljøer. Resultatene fra instituttens forskningsvirksomhet kommer også til uttrykk gjennom vitenskapelig publisering. Men andre formidlingsformer, som rapporter, bøker, artikler mv., er langt viktigere for instituttene enn for universitetsmiljøene.

Jevn vekst i instituttens vitenskapelige produksjon siden 2009

I 2013 publiserte forskningsinstituttene til sammen nesten 2 800 vitenskapelige artikler, om lag 670 antologier og 34 monografier. Disse publikasjonene gav til sammen 2 575 publikasjonspoeng i henhold til det resultatbaserte finansieringssystemet (se faktaboks). I forhold til 2012 var det en nedgang på 200 publikasjoner og 124 publikasjonspoeng. Siden 2009 har det likevel vært en jevn vekst i vitenskapelig publisering blant de 50 instituttene som mottar basisbevilgning fra Forskningsrådet (se faktaboks).

Det er de samfunnsvitenskapelige instituttene som publiserer mest vitenskapelig, med ett publiseringspoeng i gjennomsnitt per forskerårsverk. Deretter følger miljøinstituttene med 0,7 poeng, primærnæringsinstituttene med 0,6 poeng og de teknisk-industrielle instituttene med 0,45 publikasjonspoeng i gjennomsnitt per forskerårsverk. Denne relativt store forskjellen i publiseringshyppighet og -mønster er også et uttrykk for at de fire instituttgruppene er svært forskjellige og betjener ulike brukere. Det farger også resultatene målt med publiseringstill.

Annen publisering og formidling

En stor del av forskningsinstituttens resultater publiseres imidlertid gjennom publikasjoner som ikke er fagfelleverderte tidsskrift, og som ikke gir direkte uttelling i den resultatbaserte finansieringsordningen, se også kapittel 3.4.1. De fleste oppdrag som forskningsinstituttene utfører for sine oppdragsgivere, resulterer i rapporter som inngår i instituttens egne eller eksterne rapportserier. Slike rapporter er instituttens største og viktigste formidlingskanal til oppdragsgivere. I 2013 publiserte instituttene totalt 2 000 rapporter i egne rapportserier, om lag 2 600 rapporter til oppdragsgivere og nesten 780 eksterne rapporter. Dessuten skrev instituttene 1 300 bokkapitler og artikler og om lag 260 bøker som ikke var vitenskapelige.

Utviklingen siden 2009 tyder ikke på at instituttene publiserer færre rapporter av denne typen, til tross for at rapporter ikke gir direkte uttelling i finansieringssystemet. Det henger trolig sammen med at rapporter er en viktig del av oppdragsvirksomheten, som er den viktigste inntektskilden for de fleste instituttene.

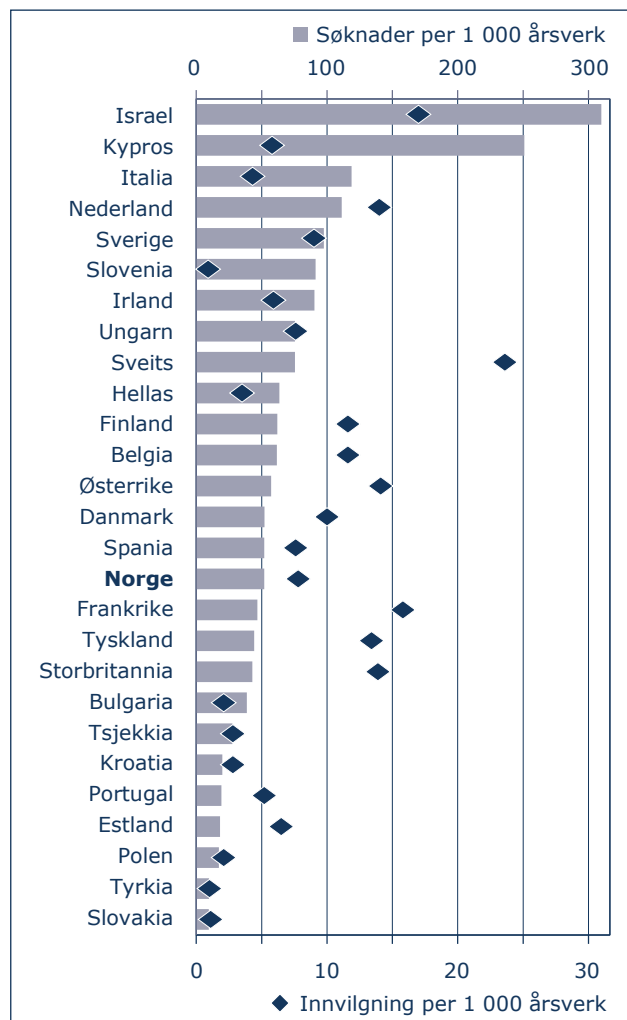
Forskningsinstituttens resultatbaserte basisfinansiering

Etter retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter mottar 50 forskningsinstitutter basisfinansiering via Norges forskningsråd. Ordningen ble innført i 2009 og evaluert i 2012. Systemet innebærer at en del av forskningsinstituttens grunnbevilgning fordeles etter oppnådde resultater på fire indikatorer:

- *Nasjonale oppdragsinntekter:* Omfatter vederlag for leveranse av anvendt forskning som er definert av en norsk oppdragsgiver, og som har vært utlyst i åpen konkurranse med minst tre tilbydere. Denne indikatoren teller 45 prosent.
 - *Vitenskapelig publisering:* Instituttens godkjente artikler, antologier og monografier i fagfelleverderte kanaler er grunnlag for instituttets publikasjonspoeng. Denne indikatoren teller 30 prosent.
 - *Internasjonale inntekter:* Alle inntekter fra prosjekter finansiert fra utlandet inngår. Indikatoren teller 20 prosent.
 - *Avlagte doktorgrader:* Instituttet må ha bidratt med minst halvparten av finansieringen, eller minst 18 måneder av doktorgradsarbeidet må ha foregått på instituttet. Indikatoren teller 5 prosent.
- I 2014 utgjorde den resultatbaserte grunnbevilgningen 10 prosent for de samfunnsvitenskapelige og de teknisk-industrielle instituttene, fem prosent for miljøinstituttene og 2,5 prosent for primærnæringsinstituttene.

4.2 Norsk uttelling i Det europeiske forskningsråd (ERC)

Figur 4.2.1
Andel søknader i ERC 2007–2013 (starting grants og advanced grants) etter FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren i 2012 (øvre akse) og andel innvilgede søknader (nedre akse).



Kilde: European Research Council

Store ringvirkninger for toptalentene

Det europeiske forskningsråd (ERC) utgjør en stor konkurransearena, hvor søknader vurderes primært etter vitenskapelig kvalitet. ERC har hittil mottatt 43 000 søknader og støttet 4 500 prosjekter. Det er anslått at rundt 7 000 stipend og 42 000 teammedlemmer vil bli finansiert i Horisont 2020.

Norske søknader har relativt høy innvilgningsrate for advanced grants

Totalt antall evaluerte søknader² i hele bevilgningsperioden 2007–2013 for starting grants og advanced

² Det er tatt utgangspunkt i antall evaluerte søknader, om lag 3 prosent av søknadene blir ikke evaluert da de ikke oppfyller søknadskriterier/blir trukket tilbake.

grants domineres naturlig nok av de store landene; Storbritannia, Italia, Tyskland og Frankrike.

Norge hadde totalt 151 søknader til advanced grants, hvorav 24 ble innvilget. Det gir en innvilgningsrate på 16 prosent. Norge ligger dermed totalt på en syvendeplass når det gjelder suksessrate for advanced grants, foran de andre nordiske landene. Norge har totalt hatt 360 starting grants-søknader til evaluering, og av disse ble 16, eller 4,4 prosent, innvilget. Dette gir en ellefte plass blant landene, sist i Norden.

Få norske søknader til ERC?

Det har vært hevdet at norske forskere i liten grad utnytter de mulighetene som ligger i den finansieringsformen som ERC representerer. I figur 4.2.1 relateres søknadene til ERC (både starting og advanced grants) gjennom hele søknadsperioden til antall FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren siste år i de ulike landene. Vi har også satt inn innvilgningsrate i figuren. Søknadshyppigheten toppes av Israel med over 300 ERC-søknader per 1 000 FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren.

Blant forskere i universitets- og høyskolesektoren i Israel er det altså relativt vanlig å søke ERC, og blant dem som søker, er det relativt mange som lykkes. For en forsker i Slovenia er det også ganske vanlig å søke ERC, men blant dem som søker, er det relativt få som lykkes. Forskerne i Sveits er gjennomsnittlig interessert i å søke ERC, men de som søker, lykkes veldig ofte.

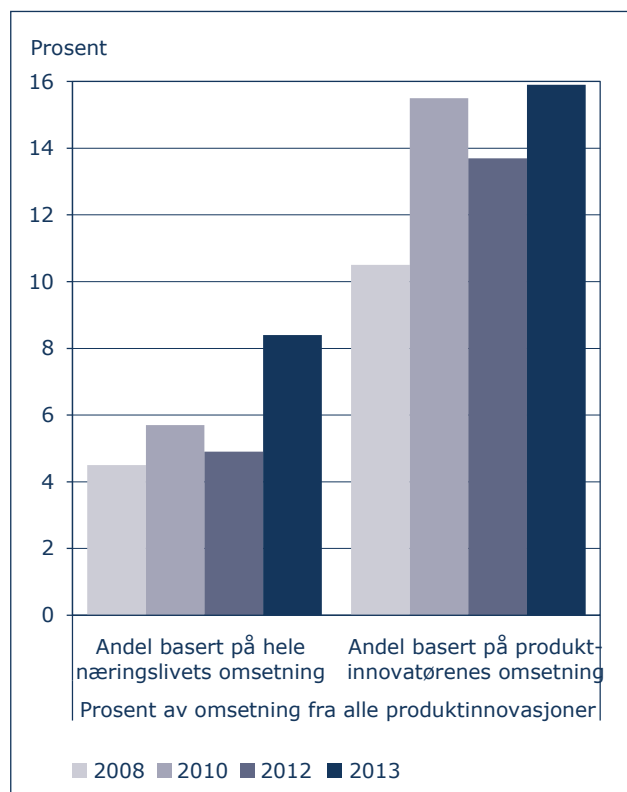
For en forsker i universitets- og høyskolesektoren i Norge er det litt under gjennomsnittet vanlig å søke, og det er under gjennomsnittet vanlig å lykkes.

ERC-stipend

Det europeiske forskningsråd (ERC) står for 13,1 milliarder euro, eller 17 prosent av Horisont 2020-budsjettet, en økning på to prosentpoeng i forhold til andelen i 7RP. Midlene fordeles etter vitenskapelig kvalitet, uavhengig av kjønn, alder, nasjonalitet eller institusjonell tilknytning.

ERC tilbyr lovende forskere og forskergrupper generøs, langsiktig finansiering og omfatter både relativt nyutdannede doktorer (starting grant, 2–7 år etter avlagt doktorgrad), mer etablerte forskere (consolidator grant, 7–12 år etter avlagt doktorgrad, nytt i 2013) og fremragende etablerte forskere (advanced grant). ERC støtter også små grupper av fremragende forskere (synergy grant) og innovasjonspotensialet for tidligere ERC-finansierte prosjekter (proof of concept grant). Norge er ett av kun åtte land som hittil har mottatt sistnevnte finansieringstype (ett prosjekt i 2013). Kilde: <http://erc.europa.eu/>

Figur 4.3.1
Innovative produkter som andel av produktinnovatorenes og næringslivets omsetning, 2008–2013.



Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen

Realøkning i innovasjonsinvesteringene

Samlede kostnader til innovasjon i norske foretak utgjorde 34,5 milliarder kroner i 2012. Dette er en klar økning fra om lag 29 milliarder ved forrige måling. Ser vi på den separate innovasjonsundersøkelsen for 2013, var de samlede innovasjonskostnadene enda høyere og utgjorde totalt om lag 57 milliarder kroner. Noe av denne økningen skyldes at det er en høyere andel innovatører i næringslivet under ett i den separate undersøkelsen, men hoveddelen av kostnadene kommer fra en forholdsvis liten gruppe foretak som rapporterer betydelig større beløp enn tidligere. Egne investeringer i FoU utgjør den klart største delen av foretakenes innovasjonsinvesteringer. Rapporterte innovasjonskostnader utenom FoU utgjorde 22 prosent i 2012 og 46 prosent i 2013.

Omsetning av nye og endrede produkter

Hva får så næringslivet igjen for disse innovasjonsinvesteringene? Prosessinnovasjoner vil selvsagt kunne medføre reduserte kostnader, økt effektivitet og andre inkrementelle fordeler. Men disse gevinstene er

vanskelige å måle. Innovasjonsundersøkelsen inkluderer derimot en indikator for hvor stor andel av foretakenes omsetning som stammer fra nye og/eller vesentlig endrede varer og tjenester (produktinnovasjoner) i løpet av undersøkelsens observasjonsperiode. Dette er det mest konkrete målet på resultater av innovasjon fra innovasjonsundersøkelsene.

Disse andelene stilles så opp mot næringslivets samlede omsetning for å si noe om hvor viktige innovasjoner er for økonomien, og mot kun produktinnovative foretaks omsetning for å si noe om hvor viktige disse innovasjonene er for produktinnovatorenes omsetning.

Få endringer i betydningen av innovasjon for omsetningen

Som vist i figur 4.3.1 har det i de tre siste ordinære undersøkelsene ikke vært noen klar tendens til at innovasjoner har blitt verken viktigere eller mindre viktig som andel av næringslivets samlede omsetning, dette til tross for at andelen innovatører har gått ned i løpet av den samme perioden.

I den separate innovasjonsundersøkelsen for 2013 gjør imidlertid andelen av næringslivets omsetning som stammer fra innovasjoner, et klart hopp oppover, fra intervallet 4,5–5,7 prosent mellom 2008 og 2012 til 8,4 prosent i 2013. Primært skyldes dette at den separate undersøkelsen har målt betydelig flere produktinnovatører, men den gjennomsnittlige rapporteringen av innovasjonenes viktighet har også økt noe.

Selv om det er næringsmessige variasjoner, er ikke tallene for 2013 fra den separate innovasjonsundersøkelsen vesentlig annerledes enn i de to foregående undersøkelsene som andel av produktinnovatorenes omsetning alene. Tallene fra 2008 ligger noe lavere. Dette tyder på at de fleste «nye innovatørene» som blir fanget opp av den separate undersøkelsen, ikke er mer marginale eller i større grad rent inkrementelle innovatører. Forskjellen fra den ordinære undersøkelsen for 2012 er til og med større for produkter som er nye for foretakenes marked, enn den er for produkter som kun var nye for foretaket.

Man bør dog være oppmerksom på at omsetningsbegrepet ikke er like klart definert i alle næringene og at fortolkningen av tallene vil kunne påvirkes av dette. I den vareproduserende industrien er dette forholdsvis ukomplisert, og dataene bør være av høy kvalitet, mens i visse tjenesteytende næringer og enkelte andre næringer vil den omsetningen man legger til grunn være mer usikker. Dette vil gjelde for eksempel innenfor bank- og forsikringsvirksomhet, finansielle og administrative tjenester og kraftforsyning.

4.4 Produktivitet

En rekke studier har vist at det er sammenheng mellom produktivitet og investeringer i utdanning, forskning og innovasjon. Produktivitetsvekst blir derfor ofte brukt som en indikator for resultater av FoU og innovasjon. Samtidig er det flere forbehold knyttet til produktivitetsvekst som indikator. Nedenfor drøfter vi ulike sider ved produktivitet og viser tall for produktivitetsvekst i Norge og internasjonalt.

Hva er produktivitet?

Produktivitet er vekst i forholdet mellom produksjon og ressurser (innsatsfaktorer) som brukes i produksjonen. Over tid har produktivitetsvekst stått for det klart største bidraget til økt materiell velstand og mer fritid i alle rike land. De konkrete årsakene til produktivitetsvekst er imidlertid i stor grad ukjente. Produktivitetsvekst fremstår som en kombinasjon av økt produksjon av «gårsdagens» produkter, mindre ressursinnsats for å gjenta gårsdagens produksjon og nye og bedre produkter.

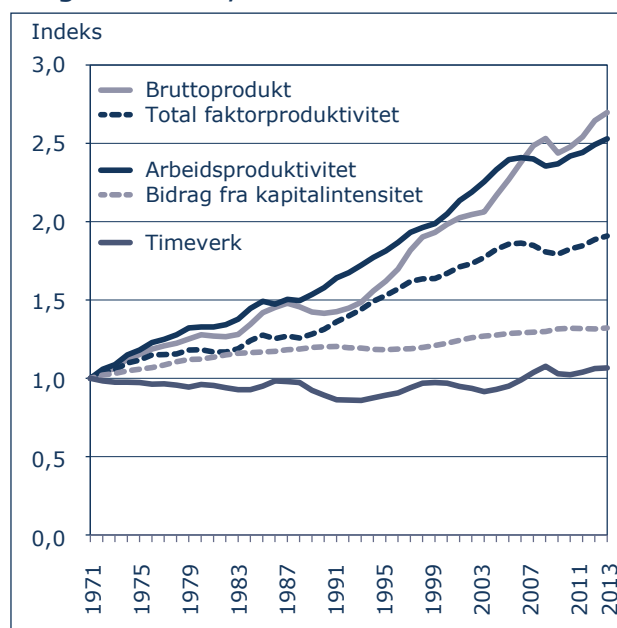
Arbeidsproduktiviteten (AP) måler produksjon i forhold til kun arbeidsinnsats. Det er et mye brukt begrep, fordi det er relativt enkelt å måle og forklare. Men det kan også gi et misvisende bilde, siden målet ikke tar hensyn til at andre faktorer enn arbeidsinnsats påvirker produksjonen. For eksempel vil mekanisering ved at arbeidskraft erstattes av maskiner og annen realkapital, isolert sett øke arbeidsproduktiviteten, selv om den samlede ressursbruken er uendret.

Måling av total faktorproduktivitet (TFP)

Veksten i den såkalte totale faktorproduktiviteten (TFP) er et bedre mål på den egentlige produktivitetsveksten, fordi det nettopp tar hensyn til endringer i alle de innsatsfaktorene som man kan måle. Hvis man vil ha en indikator på teknologiske og organisatoriske endringer over et lengre tidsrom, er TFP-vekst mest relevant, selv om den også fanger opp andre faktorer, som stordriftsfordeler, kapasitetsutnyttelse og målefeil. Det er vanlig at resultatene av vellykket teknologisk FoU og innovasjon påvirker den økonomiske veksten via TFP-veksten. Teknologisk fremgang betinger imidlertid også ofte utskifting av kapitalutstyr. Den sterke økningen i bruken av IKT-produkter er et eksempel på dette.

Hvis man vil belyse hvordan produktivitetsveksten har utviklet seg over tid, kan man ofte nøye seg med å se på vekstratene for arbeidsproduktivitet. Iallfall gjelder det utviklingen i Norge i løpet av de senere tiårene. Det er nemlig generelt svært høy korrelasjon mellom AP-vekstratene og TFP-vekstratene.

Figur 4.4.1
Bruttoprodukt (verdiskaping), timeverk, TFP og produksjonsbidrag fra økt kapitalintensitet i markedsrettet virksomhet i Fastlands-Norge. Indekser, 1971=100.



Kilde: SSB

Produktivitetsmåling ikke like relevant i alle sektorer

Produktivitetsmåling basert på nasjonalregnskapstall gir liten mening for offentlig sektor og petroleumsutvinning. Også i markedsrettet sektor i fastlandsøkonomien er det enkelte næringer hvor slik måling er problematisk. Eksempler på dette er *Boligtjenester*, *Raffinering* og *Bank og forsikring*. Verdiskapingen (bruttoproduktet) i markedsrettede fastlandsnæringer utenom disse tre næringene var 2,7 ganger høyere i Norge i 2013 enn i 1971. I løpet av samme periode ble arbeidskraften mer enn 2,5 ganger så produktiv. Det tilsvarer en gjennomsnittlig årlig AP-vekst på 2,2 prosent. Den korresponderende TFP-veksten var 1,6 prosent. Det betyr at en helt dominerende del av veksten i verdiskapingen i Norge i de drøyt 40 siste årene kan tilskrives veksten i arbeidsproduktiviteten. Og det betyr at nær tre fjerdedeler av AP-veksten kan tilskrives TFP-vekst, dvs. forhold vi vet lite konkret om.

Erfaringsmessig er det en klar positiv samvariasjon mellom produktivitetsvekst og produksjon i perioder med normale konjunktursvingninger. I dypere kriser kan derimot produktiviteten øke som følge av at uproduktiv virksomhet fases ut. For å jevne ut effekten av konjunktursvingninger måles ofte gjennomsnittlige årlige vekstrater mellom konjunkturbunner (eller topper). Dette er begrunnelsen for periodeinndelingen i tabell 4.4.1.

Tabell 4.4.1

Produktivitsvekst¹ for markedsrettede fastlandsnæringer. Gjennomsnittlige årlige vekstrater. 1973–2013. Prosent.

Næring	1973–1983		1984–1991		1992–2003		2004–2011		2012–2013	
	AP	TFP	AP	TFP	AP	TFP	AP	TFP	AP	TFP
Bedrifter i Fastlands-Norge	2,5	1,3	2,2	1,7	2,7	2,2	1,0	0,5	1,8	1,6
Industri, ekskl. Raffinering	2,1	1,1	1,6	1,0	1,2	0,7	0,9	0,7	2,1	2,3
Annen vareproduksjon ²	3,3	2,3	3,3	2,3	1,9	1,6	1,4	1,0	3,5	2,8
Privat tjenesteyting ³	2,3	1,1	2,0	1,8	3,5	2,9	1,0	0,4	1,1	1,1

¹ AP = Arbeidsproduktivitet, TFP = Total faktorproduktivitet.

² Primærnæringer, bergverksdrift, vann- og kraftforsyning og bygg og anlegg.

³ Ekskl. Bank og forsikring og Boligtjenester.

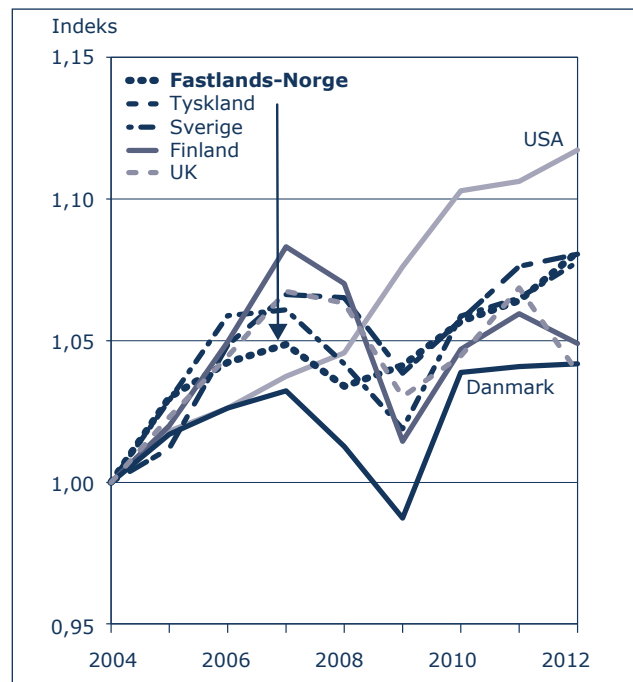
Kilde: SSB

De gjennomsnittlige årlige AP-vekstratene lå nær 2,5 prosent for markedsrettede fastlandsnæringer under ett i perioden 1973–1983, og gjennomsnittsveksten avvek lite fra dette i periodene 1984–1991 og 1992–2003. I perioden 2004–2011 sank AP-veksten til 0,9 prosent per år. Her var produktivitsveksten spesielt svak i finanskriseårene 2008–2010. AP-veksten ser ut til å ha tatt seg en del opp igjen i 2012 og 2013. Som sagt har TFP-veksten fulgt arbeidsproduktivitsveksten tett de siste førti årene.

I et internasjonalt perspektiv kan man si at Fastlands-Norge, i likhet med flere andre europeiske land, har hatt en svakere produktivitsvekst etter 2005 sammenlignet med tidligere år, og svakere enn i USA. Det var et fall i produktivitsveksten i årene 2004–2011 for alle de tre hovednæringsgruppene; *industri, annen vareproduksjon* og *privat tjenesteyting*. Vi ser også at vekstratene gikk mest ned innenfor *privat tjenesteyting*. Her var fallet mest markert i 2007.

Varehandel er den største av de spesifiserte enkelt-næringerne i *privat tjenesteyting*. Andelen av bruttoproduktet for markedsrettede fastlandsnæringer var 19 prosent i 2013. Følgelig har utviklingen her mye å si for utviklingen i både *privat tjenesteyting* under ett og hele fastlandsøkonomien. Produktet i *varehandel* er ikke de varene og tjenestene som kundene kjøper, men distribusjonen av disse fra bedrifter til kunder. AP-veksten har her gått betydelig raskere enn i andre næringer i de fleste årene etter 1970. I perioden 1992–2003 var den i gjennomsnitt 5,2 prosent per år, mens den i årene 2004–2011 var 3,2 prosent. Selv om 3,2 prosent fortsatt er en høyere AP-vekst enn man finner i de fleste andre næringer, bidrar fallet på to

Figur 4.4.2
Utviklingen i arbeidsproduktivitet i utvalgte OECD-land. Indekser, 2004=1.



Kilde: SSB

prosentpoeng mellom disse periodene mye til fallet i samlet AP-vekst for fastlandsnæringerne.

IKT-næringens høye AP-vekst holdt seg oppe i perioden 2004–2011, og utviklingen her har ikke bidratt nevneverdig til fallet i produktivitsveksten i *privat tjenesteyting* og i fastlandsnæringerne samlet etter 2005. Imidlertid har AP-veksten i *IKT-næring* vært mye lavere de siste to årene enn tidligere.

Også *bygg og anleggsvirksomhet* har hatt lavere produktivitsvekst etter 2005 enn i foregående perioder, og med en andel på 13 prosent av bruttoproduktet påvirker næringen helhetsbildet for fastlandsnæringerne. I denne næringen har imidlertid produktivitsveksten vært bemerkelsesverdig svak siden begynnelsen av 1990-tallet med negativ AP-vekst (nedgang i produktivitsnivå) i mange av årene. Problemene med å måle produksjonen er store i denne næringen.

Alt i alt kan fallet i produktivitsveksten etter 2005 i markedsrettede fastlandsnæringer i stor grad tilskrives utviklingen i varehandelen, enkelte andre tjenesteytende næringer samt *bygge- og anleggs-næringen*. For Norge er det kanskje vanskeligst å forklare fallet i produktivitsveksten i 2006 og 2007, da man befant seg i slutfasen av en oppgangskonjunktur som finanskrisen punkterte. Sammenfallet i tid gjør det nærliggende å tro at høy arbeidsinnvandring og sysselsetting av denne ekstra arbeidskraften i relativt arbeidsintensive næringer som *bygg og anlegg, hotell og restaurantvirksomhet* og *annen tjenesteyting*, kan

4.4 Produktivitet

ha trukket den gjennomsnittlige produktivitsveksten noe ned.

Årene med finanskrisen veier tungt i gjennomsnittlige rater etter 2005. Virkninger av krisen på produktiviteten går høyst sannsynlig via arbeidsmarkedet og kapasitetsutnyttelsen – og ikke via teknologiske endringer. Tall for BNP-veksten sammenholdt med tall

for sysselsettingsandeler støtter dette bildet. Bedriftene i USA synes å ha sagt opp lavproduktive arbeidstakere i større grad enn bedrifter i Skandinavia, Tyskland og Storbritannia. I USA er en økning i arbeidsledigheten foreløpig en pris som betales for den høyere produktivitsveksten.

Produktivitskommisjoner i Norge og Danmark

Den 7. februar fikk den norske produktivitskommisjonen sitt mandat fra regjeringen. Som i Danmark er regjeringen her hjemme opptatt av å finne årsakene til en svakere produktivitsvekst, i Norge da før de siste årene sammenlignet med veksten på 1990-tallet og fram til midten av forrige tiår. Det vises i mandatet til at nedgangen i produktivitsveksten ikke er et særnorsk fenomen, men at det er viktig å finne årsakene for å kunne få fram forslag til å styrke produktivitsveksten og vekstevnen i hele økonomien; både i konkurranseutsatt, skjermet og offentlig sektor. Et hovedanliggende er å styrke økonomiens evne til innovasjon og omstilling. I mandatet bes kommisjonen belyse hvordan teknologisk framgang, endret organisering for virksomheter og bedre kvalitet på arbeidskraften kan gi god produktivitsutvikling. Kommisjonen ledes av professor Jørn Rattsø og har ti medlemmer, deriblant professor Peter Birch Sørensen, lederen av den danske produktivitskommisjonen.

Regjeringen ber om at kommisjonen arbeider på en måte som kan utløse gode tiltak i den økonomiske politikken så snart en kunnskapsbasert arbeidsform gir grunnlag for det, samt en form som inviterer til en åpen drøfting av problemstillingen og resultatene fra kommisjonens arbeid. Etter det første året kan Finansdepartementet presisere kommisjonens mandat. Våren 2014 har dette vært ivare tatt gjennom anledning til å sende kommisjonen innspill via dens hjemmeside, fem komitemøter og to seminarer med inviterede innledere og deltakere.

Møtene i kommisjonen så langt har berørt bl.a. erfaringene fra den danske produktivitskommisjonens arbeid, forholdet mellom konkurranse, regulering og produktivitet med vekt på norske problemstillinger, innovasjonssystemets rolle, betydningen av utdanningssystemet og kompetanse, internasjonaliseringens bidrag til teknologioverføring og offentlig eierskap og effektivitet. De fleste presentasjoner og oppsummerende notater ligger på produktivitskommisjonens hjemmeside: produktivitskommisjonen.no.

Utvalgsleder Rattsø har pekt på flere utfordringer som arbeidet vil måtte ta stilling til: På målesiden er det vanskelig å tallfeste bidraget fra økt kvalitet i timeverksproduktivitsmålet,

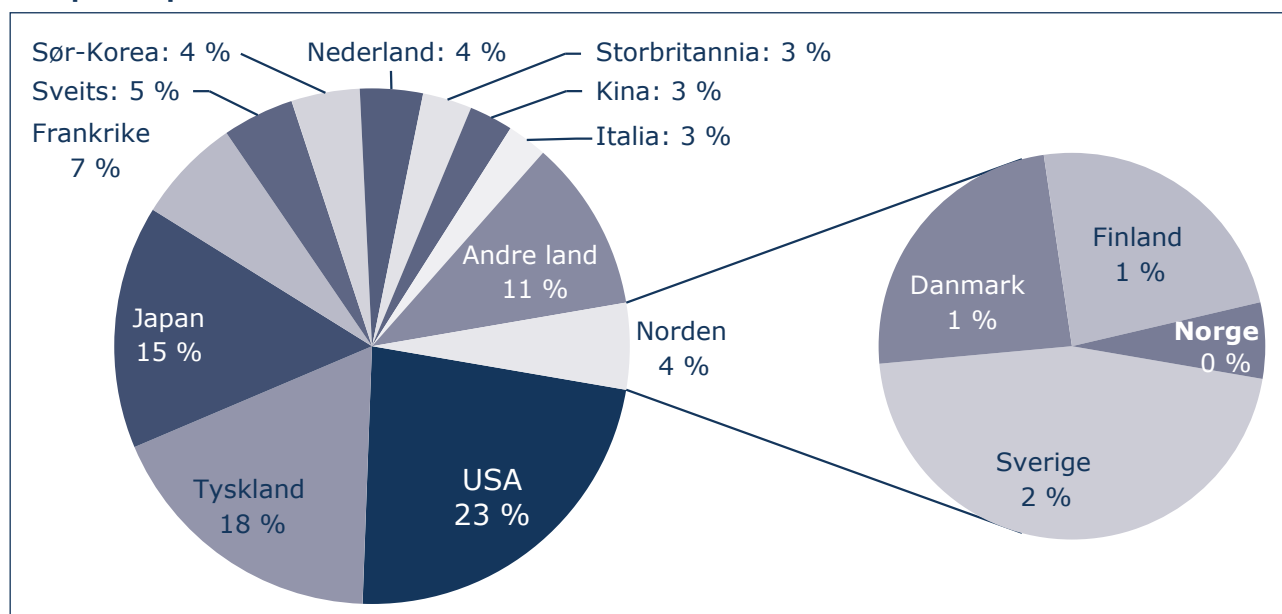
og særlig er det vanskelig å måle produktiviteten i offentlig sektor. For statistikkutviklere er det ikke utenkelig at det kan komme fram behov for utvikling av ny type statistikk. Han viser videre til at det er store spørsmål knyttet til om Norges bytteforholdsgevinster vil fortsette framover, til at vekstbidraget fra oljesektoren nok minsker, til at arbeidsstyrkens andel av befolkningen synker og til utfordringer rundt den fremtidige finansieringen av offentlig sektor. I seminaret fikk kommisjonen flere innspill fra bransjeorganisasjonene i næringslivet og yrkesorganisasjonene. Fra kommisjonens hjemmeside ser det ut til at det legges opp til et lignende seminar om produktivitet i offentlig sektor like etter sommeren 2014.

Den danske produktivitskommisjonen hadde et lignende mandat som den norske, dvs. belyse driverne bak produktivitsutviklingen og barrierene, samt betydningen av kunnskap. Kommisjonen ble bedt om å bidra med ny viten om produktiviteten i offentlig sektor og å komme med konkrete anbefalinger for å styrke den. For privat sektor kom kommisjonen fram til at det i hovedsak er en produktivitsutfordring for hjemmekonkurrerende tjenesteytende virksomheter og at det er forbedringsmuligheter gjennom økt konkurranse og virksomhetsdynamikk, med justeringer i lovgivningen og uhenksmessige reguleringer. Det vises videre til måleutfordringer i nasjonalregnskapet ved enhetskostnadstallene for tjenesteproduksjonen i offentlig sektor. Kommisjonen gikk derfor over til å beregne indekser for servicenivået for ulike tjenester for å identifisere best practise-nivå og til bruk i benchmarking og vurderinger av effektiviseringspotensiale. Det ble også utarbeidet en inspirasjonskatalog med vellykkede eksempler på innovasjon og effektiviseringer i offentlig sektor. Reformforslagene for offentlig sektor gikk i grove trekk ut på å fokusere på resultatene for innbyggerne og da med bedre data for å måle disse samt ansvarliggjøring av offentlig ansatte ledere på alle nivåer for resultater og større grad av resultatavlønning. Kommisjonen i Danmark foreslo også tiltak knyttet til utdanningssystemet.

4.5 Industrielle rettigheter

4.5.1 Norsk patentering i internasjonal sammenheng

Figur 4.5.1
Europeiske patentsøknader i 2013 etter land.



Kilde: EPO

Patentsøknader blir ofte brukt som en indikator for nyskapende virksomhet og som en resultatindikator for FoU og innovasjon. Det er likevel en rekke forbehold knyttet til å bruke patenter som resultatmål på dette området (se egen faktaboks).

Patenteringen på vei opp etter finanskrisen

De siste årene har antall patentsøknader fra norske foretak holdt seg stabilt. Det er de minste og største foretakene som oftest patenterer. Internasjonalt har det vært en kraftig økning i søknader fra land i Asia. I Norden er det Sverige som leder an.

Internasjonalt var det en stabil vekst i antall patentsøknader fram til 2008. Finanskrisen resulterte i et fall i patentering generelt i 2009, men denne har etter det tatt seg svakt opp igjen. Figur 4.5.1 viser direkte europeiske patentsøknader via Den europeiske patentorganisasjonen (EPO) og patentsøknader fra andre land rettet mot det europeiske marked.

Av de europeiske landene er Tyskland svært dominerende og står for 18 prosent av alle patentsøknader. Norden er rimelig beskjeden i antall patentsøknader, med Sverige som det ledende landet. Utenom Europa har USA og Japan mange patentsøknader for det europeiske marked, henholdsvis 23 og 15 prosent av alle søknader. Landene med klart størst vekst i antall patentsøknader er imidlertid Kina og Sør-Korea. Kina har hatt en dobling av patentsøknader fra 2010 til 2013, mens økningen for Sør-Korea har vært på 50 prosent siden 2009.

Om patenter

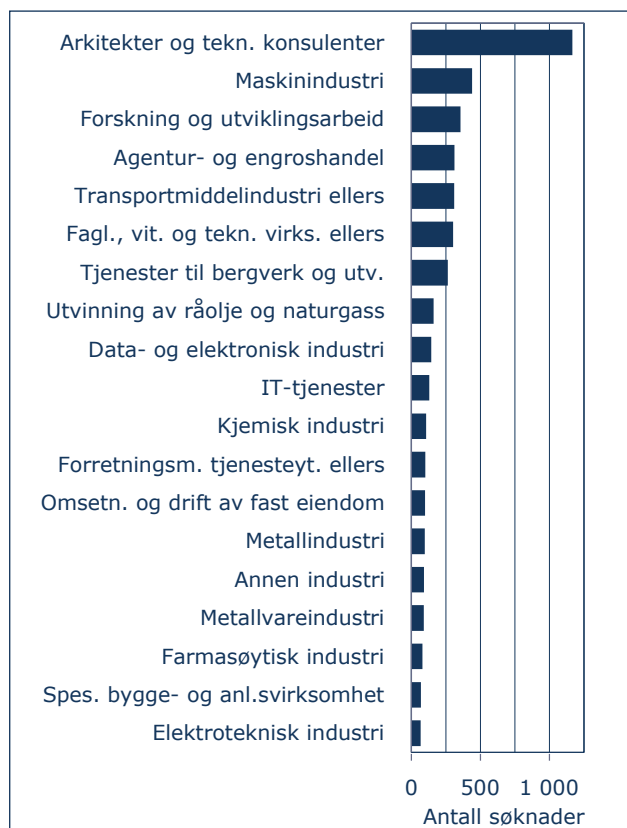
Formålet med patentering er å stimulere nyskaping og innovasjon gjennom en kombinasjon av tidsbegrenset enerett til oppfinnelser og offentliggjøring av informasjon om disse. Patenteringen avveier slik hensyn til patentsøkeren og samfunnet. Oppnådd patent gir rett til å hindre andre i å utnytte nye oppfinnelser som gir løsninger på et teknisk problem (foretaksperspektivet). Som motytelse må oppfinnelsen offentliggjøres.

Informasjonen vil dels bidra til å forebygge bruk av ressurser på kjente oppfinnelser, dels vil den representere inspirasjon for ytterligere utvikling, og ikke minst kan patenter benyttes fritt av andre etter utløp av rettigheten (samfunnsperspektivet). Nye oppfinnelser kan være nye produkter, prosesser eller anvendelser. Det kan ligge betydelige utviklingskostnader bak et patent, og viljen til å investere i utvikling antas å være større når en enerett kan oppnås, slik at innovasjon stimuleres. Stor grad av patentering blir betraktet som indikasjon på høy innovasjonsevne. Ved at oppnådd patent gir rett til å hindre andre i å utnytte oppfinnelser, kan dette også i spesielle situasjoner føre til at den positive effekten av patentering reduseres. Dette kan også virke hemmende på innovasjon. Disse forbeholdene må tas i betraktning når man bruker patentdata som en kilde til å forstå profil og omfang av innovasjon.

4.5 Industrielle rettigheter

4.5.1 Norsk patentering i internasjonal sammenheng

Figur 4.5.2
Antall patentsøknader for viktige næringer. 2007–2013.



Kilde: SSB

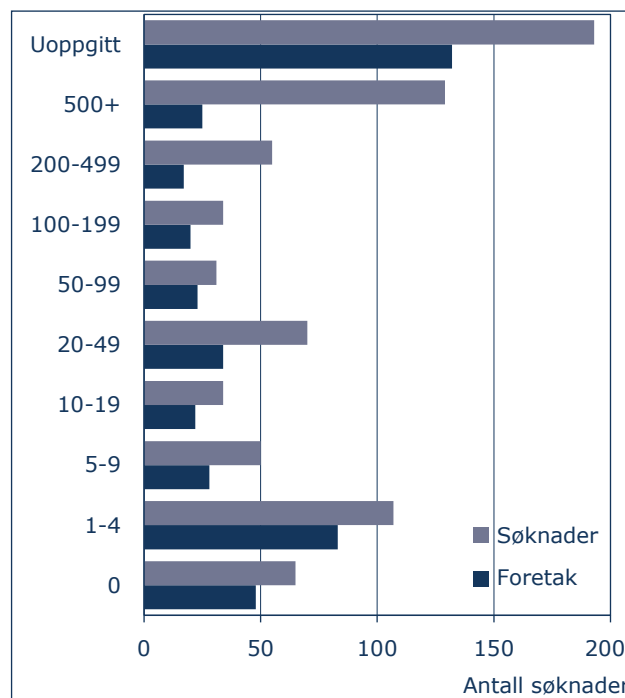
Stabilt antall nasjonale patentsøknader

Norge ble tilsluttet Den europeiske patentkonvensjonen (EPC) 1. januar 2008. Dette førte som ventet til en drastisk nedgang i videreførte internasjonale patentsøknader gjennom PCT-systemet til Patentstyret. Antall nasjonale patentsøknader fra innenlandske søkere har imidlertid holdt seg rimelig stabilt. I 2013 mottok Patentstyret 1 745 patentsøknader, noe som utgjør en økning på nesten 10 prosent fra året før. Det er økning både fra norske søkere og videreførte internasjonale søknader. Nær tre fjerdedeler av de norske søknadene kom fra foretak.

Flest patenter innenfor teknisk konsulentvirksomhet

Patenter og patentsøknader kan fordeles etter ulike klassifiseringer. En internasjonal klassifisering (IPC) til bruk ved patentmyndighetenes søknadsbehandling tar utgangspunkt i oppfinnelsens tekniske fagområde(r). Den største gruppen norske og utenlandske søknader gjelder teknikk relatert til bygg/anlegg og termodynamikk. Som vist i figur 4.5.2 varierer graden av patentering fra næring til næring. I absolutte tall er

Figur 4.5.3
Antall foretak og patentsøknader i 2013 etter størrelsesgruppe.



Kilde: SSB

patentering mest utbredt i *teknisk konsulentvirksomhet* og enkelte industrinæringer som *produksjon av maskiner og utstyr*.

Vanligst blant de største

Patentsøknadene kan også brytes ned etter foretakenes størrelse. Som vist i figur 4.5.3 er fordelingen delvis formet som en U; det vil si at patenter i stor grad søkes av enten svært små foretak med færre enn 10 sysselsatte eller svært store foretak med flere enn 200 sysselsatte. Sett i forhold til totalt antall foretak foregår det relativt sett mest patentering i store foretak.

Engangsforeteelse for 70 prosent av søkerne

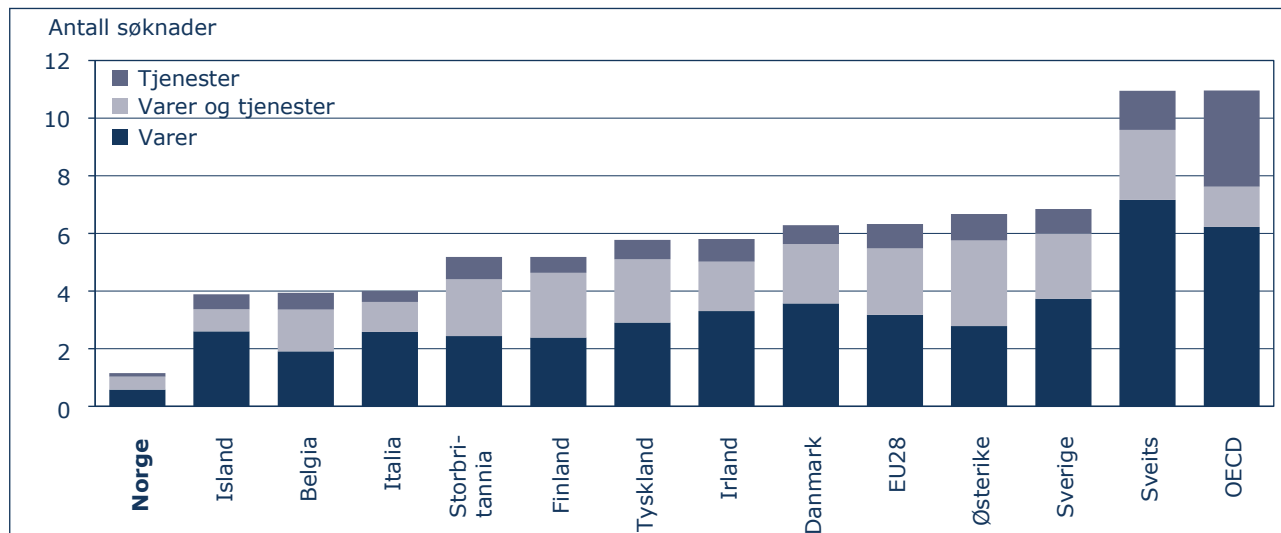
For det store antall foretak som søker om patent, er dette en enkeltstående hendelse. Ser vi på antall foretak som har søkt i perioden 2007–2013, har 70 prosent bare søkt ett enkelt år. I alt har 86 prosent søkt én eller to ganger. Det er likevel noen gjengangere, 22 foretak har søkt hvert år i perioden, og 15 foretak har søkt seks av sju år. Disse foretakene står for vel 25 prosent av alle patentsøknadene i perioden. Ikke overraskende er det store foretak i enkelte næringer som er gjengangere. Det høyeste antallet patentsøknader registrert på ett foretak i perioden er 150; det vil si vel 20 i gjennomsnitt per år.

4.5 Industrielle rettigheter

4.5.2 Norske varemerkesøknader

Figur 4.5.4

Internasjonale varemerker (per milliard \$ BNP) søkt i USA (USPTO), Europa (OHIM) og Japan (JPO) for utvalgte land/regioner etter beskyttelse for varer, for tjenester og for begge. 2009–2011.



Kilde: OECD (2013), «Trademarks», in OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth, OECD Publishing

Varemerker som indikator

Foretak bruker varemerker hovedsakelig i forbindelse med lansering av nye produkter og tjenester. Varemerker beskytter investeringene som foretaket har gjort for å differensiere et produkt eller en tjeneste fra andre på markedet. Slik beskyttelse vitner om et særpreg i produktet eller tjenesten, og det er til og med et krav at varemerkeinnhaveren aktivt opprettholder dette særpreget. Varemerkeregistrering representerer slik sett en innovasjonsindikator som kan utfylle de mer tradisjonelle patentindikatorene.

Det er økende interesse rundt varemerker som indikator for økonomisk aktivitet³. Man finner blant annet en robust korrelasjon mellom varemerkeregistrering og foretakets markedsverdi. Varemerker kan være særlig viktig i tilknytning til tjenester, for eksempel i reiselivsbransjen. Varemerkebeskyttelse kan derfor være en vel så god indikator som patenter når det gjelder nyskaping i tjenestenæringene. Dessuten vil en del produkter og tjenester ofte bruke en kombinasjon av patentering og varemerking som beskyttelse, noe man blant annet har sett for Apples ulike produkter og løsninger.

Varemerkeregistrering kan imidlertid ikke brukes ukritisk som indikator for innovasjon. En problemstilling er at varemerker ofte blir brukt uten at det forekommer særlig innovativ virksomhet. Det gjelder blant annet innen restaurantbransjen, hvor innovasjonsgrad ikke nødvendigvis er så fremtredende.

Varemerkebeskyttelse i internasjonal kontekst

Varemerkeregistreringer har hatt en solid økning de siste 20 årene, også i Norge. Men norske aktører søker i liten grad varemerkebeskyttelse i utlandet sammenliknet med andre land. Registrering av et varemerke både i USA, Europa og Japan gir et grovt mål på hvor intensive ulike økonomier er i å innføre nye varer og tjenester på det internasjonale markedet. OECD-landene registrerte til sammen 42 000 varemerker i 'triaten' – USA (USPTO), Europa (OHIM) og Japan (JPO) – i perioden 2009–2011. Figur 4.5.4 viser at dette tilsvarer 11 varemerkeregistreringer per milliard dollar i bruttonasjonalprodukt. Forholdsvis mange av varemerkene var for beskyttelse av varer.

Sveits registrerte flest varemerker internasjonalt i sammenlikningen (4 174 eller 11 per milliard BNP). Den sveitsiske farmasøytiske industrien er stor og FoU-intensiv. At denne industrien også markedsfører seg aktivt globalt, er med på å forklare den høye varemerkeregistreringen i Sveits.

Norge registrerte færrest varemerker i den aktuelle perioden, nemlig 327 varemerker eller 1,2 varemerker per milliard i bruttonasjonalprodukt. En større andel av de norske varemerkene gjaldt både varer og tjenester enn gjennomsnittet for OECD-landene. Det er verd å merke seg at oljevirkosomheten er med på å øke norsk bruttoprodukt, men den bidrar i liten grad til varemerkeregistrering. Dette ser imidlertid ikke ut til å være hele forklaringen på at Norge befinner seg i den andre enden av skalaen. For eksempel er de andre åpne økonomiene i Norden blant de mest internasjonale i varemerkesammenheng.

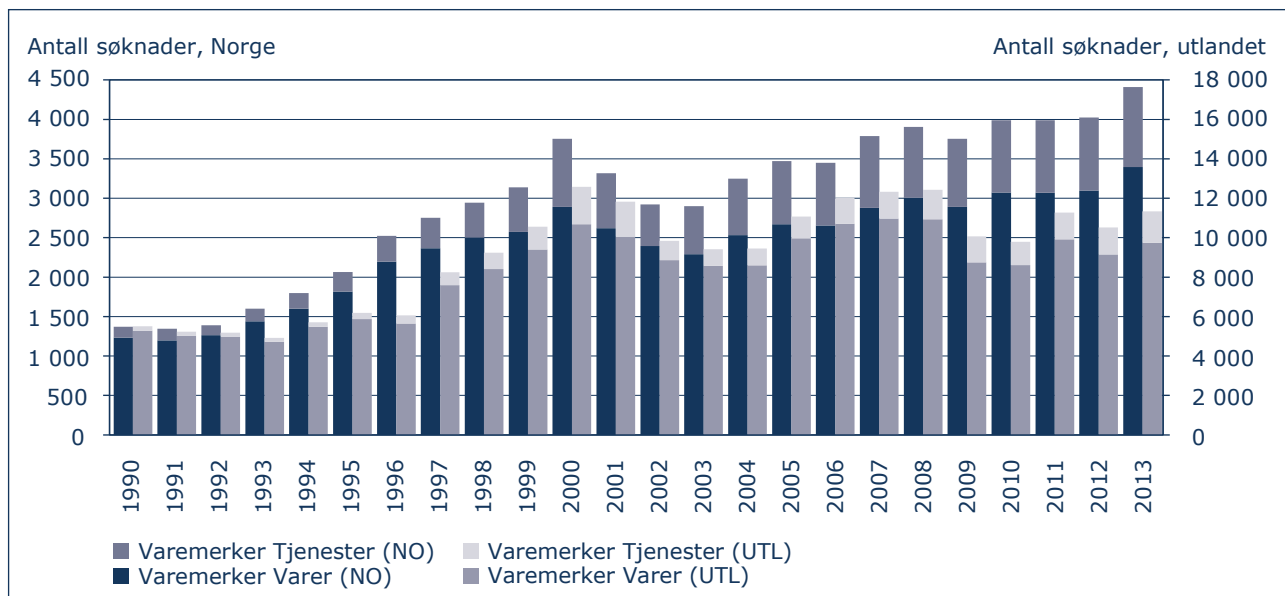
³ Oecd, 2013; Greenhalgh and Rogers, 2010.

4.5 Industrielle rettigheter

4.5.2 Norske varemerkesøknader

Figur 4.5.5

Antall varemerker søkt i Norge til utenlandske (høyre akse) og norske søkere (venstre akse). Antall registreringer som gjelder varer og tjenester¹. 1990–2013.



¹ Antall NICE klasser for henholdsvis varer og tjenester (fraksjonstilling).

Kilde: NIFU basert på rådata fra Patentstyret (mai 2014)

Varemerkesøknader i Norge

I motsetning til resten av Norden er ikke Norge (eller Sveits) medlem av det europeiske samarbeidet om design og varemerker, OHIM. Det blir da mest nærliggende for norske aktører å kun søke varemerkebeskyttelse nasjonalt (gjennom Patentstyret) og ikke regionalt (gjennom OHIM). Dette avsnittet ser derfor på utviklingen av varemerkesøknader i Norge.

Et strukturelt kjennetegn er at utenlandske aktører står for de fleste varemerkesøknadene i Norge. Cirka 65 prosent stammer fra et kjennetegn som opprinnelig er søkt i utlandet. Det gjelder først og fremst kjennetegn for varer, se høyre akse i figur 4.5.5. Denne «smålandseffekten» er kjent også fra patentstatistikken, spesielt før Norge ble fullverdig medlem av det europeiske samarbeid (EPC).

Ser vi på utviklingen over tid, har det vært en sterk økning i varemerkesøknader de siste 20 årene, både blant norske og utenlandske aktører. Søknadsmassen i perioden 2006–2010 var på 75 500 søknader eller 22 prosent flere enn i perioden 1996–2000. Figur 4.5.5 viser dessuten at varemerkesøknader er følsomme for finanskrisene, med markante toppe rundt 2000 og igjen rundt 2008.

Som navnet tilsier, har varemerker tradisjonelt vært knyttet til varer. De aller fleste søknader levert i Norge gjelder fortsatt varer. Varemerkebeskyttelsen av varer står for øvrig enda sterkere i utenlandske varemerkesøknader. Denne orienteringen er delvis struktu-

rell, fordi markedsføring av tjenester i større grad forutsetter tilstedeværelse i det norske markedet.

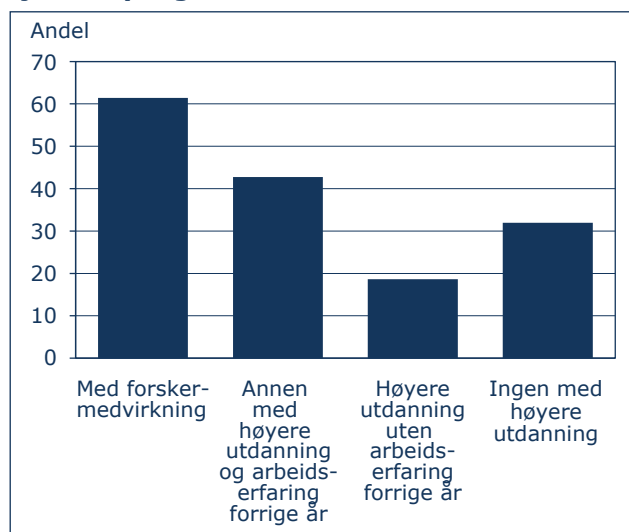
Men varemerker blir i økende grad søkt i forbindelse med tjenester både blant norske og blant utenlandske aktører. Andelen varer har falt fra 95 prosent i 1993 til 84 prosent i Norge i 2013. Mange tjenesteytende og kunnskapsintensive næringer har økt bruken av varemerkerregistrering de siste årene. Det samme gjelder innenfor programvarer og utvikling av andre teknologiske/analytiske instrumenter og apparater. Til sammen har varemerkesøknader på disse områdene økt med over 60 prosent etter dot.com-krisen. Utviklingen innen instrumenter og andre varer (inkludert programvarer) har hatt den største økningen. Søknader på dette feltet økte med 10 prosent fra 2012 til 2013 og endte 76 prosent høyere enn i 2003.

Om varemerker

Et varemerke kan registreres for en rekke typer kjennetegn på både produkter og ikke minst tjenester. Varemerker deles inn etter det produktet eller den tjenesten kjennetegnet dekker. Det kan registreres for inntil 45 klasser, hvorav 11 omhandler tjenester og resten er varer. Varemerkebeskyttelse har tradisjonelt dekket kjennetegn i form av figurer, ordmerker og slagord. Men etterhvert har varemerker også begynt å omfatte «bevegelsesmerker», lydmerker og tredimensjonale kjennetegn.

Figur 4.6.1

Sannsynlighet for innovasjon for fire grupper av nye foretak. Predikerte verdier for 5 år gamle foretak innen faglig vitenskapelig tjenesteyting. 2010.



Kilde: NIFU, basert på kobling mellom SSBs innovasjonsundersøkelser og registerdata (2001–2010)

Etablering av nye bedrifter er helt sentralt for næringslivets evne til vekst og fornyelse. Det gjelder uansett om bedriften overlever eller ikke. Antall nye foretak blir derfor ofte sett på som en indikasjon på økonomiens fornyelsesevne.

Tradisjonelt er det få bedrifter som etableres med utgangspunkt i universiteter eller andre forskningsmiljøer. Etablering av nye bedrifter er heller ikke universitetenes og høgskolenes primære oppgave. Likevel er det økende forventninger om at forskning og utvikling også skal resultere i etablering av nye, innovative bedrifter. Tidligere forskning har vist at bedriftenes utvikling i stor grad er farget av kompetansen og bakgrunnen til den eller de personene som startet bedriften. Et sentralt spørsmål er derfor om bedrifter som startes av personer med bakgrunn i forskningsmiljøer, er mer innovative enn andre bedrifter.

For å undersøke dette spørsmålet empirisk har NIFU koblet innovasjonsdata fra innovasjonsundersøkelsen 2010 med registerdata over en tiårsperiode (2001–2010) og sammenliknet bedrifter som er startet med forskermedvirkning, med andre bedrifter som er startet opp i samme periode. Med «forskermedvirkning» menes det her at bedriften ved oppstart sysselsatte minst én person som a) var registrert som ansatt ved et universitet, høyskole eller et forskningsinstitutt året før bedriften ble etablert og b) hadde høyere utdanning på minimum mastergradsnivå. Kriteriet som er benyttet på hvorvidt et foretak er innovativt eller ikke, er om foretaket har oppgitt å ha introdusert noen produktinnovasjon eller prosess-

innovasjon i løpet av siste treårsperiode, i dette tilfellet perioden 2008–2010.

Mange nystartede bedrifter legges ned relativt kort etter at de er etablert. Her ser vi kun på sannsynligheten for å være innovativ blant de bedriftene som overlever, nærmere bestemt de foretakene som har overlevd lenge nok til å kunne være med i innovasjonsundersøkelsen i 2010.

Foretak med forskermedvirkning oftere innovative

Vi har sammenliknet foretak etablert med forskermedvirkning, etter ovennevnte definisjon, med tre andre typer nyetablerte foretak: (i) foretak hvor det ved oppstart var minst én sysselsatt med høyere utdanning på minimum mastergradsnivå og som hadde arbeidserfaring fra året før, (ii) foretak hvor det ved oppstart var minst én sysselsatt med høyere utdanning, men uten arbeidserfaring fra året før, og (iii) foretak hvor det ved oppstart ikke var noen sysselsatte med høyere utdanning.

Vi finner at foretak etablert med forskermedvirkning har klart høyere sannsynlighet for å være innovative enn alle de tre andre gruppene nyetablerte foretak. Dette gjelder også når vi kontrollerer for foretakets alder (i 2010), næring og antall sysselsatte. Forskjellene er statistisk signifikante.

Som eksempel har vi i figur 4.6.1 vist predikerte sannsynligheter for å ha innovasjon i de fire gruppene for foretak (i) innenfor næringen faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting som (ii) i 2010 var 5 år gamle og (iii) hadde 20 sysselsatte.

Vi ser at for denne kombinasjonen av kontrollvariable er predikert sannsynlighet for å ha innovasjon litt over 60 prosent for foretak som er startet opp med forskermedvirkning, mens den er litt over 40 prosent for foretak som er startet opp med medvirkning fra andre med høyere utdanning og arbeidserfaring året før oppstart. I de øvrige to gruppene er den lavere, ikke mer enn ca. 30 prosent.

Selv om forskere sjelden starter egne bedrifter, tyder disse undersøkelsene på at de forskerne som deltar i bedriftsetablering, bidrar til å skape bedrifter som ofte blir innovative dersom de overlever etableringsfasen.

Om koblede innovasjons- og registerdata

Undersøkelsen bruker innovasjonsundersøkelsen for 2010. Opplysninger om foretakenes etableringsår samt de ansattes utdanning og arbeidserfaring på etableringstidspunktet er hentet fra det sammenkoblede arbeidstaker-/arbeidsgiver-registeret.

4.7 Effektmåling av innovasjonsvirkemidler

4.7.1 Resultatmåling av brukerstyrt forskning i Norges forskningsråd

Resultatene og effektene av forskningsinvesteringer kan belyses nærmere ved å studere effektene av konkrete, målrettede virkemidler over tid. Et eksempel på slik effektmåling er Møreforskning Moldes årlige undersøkelser av samfunnsøkonomisk lønnsomhet av Norges forskningsråds midler til brukerstyrt forskning.

Prosjektene evalueres etter i hvilken grad de bidrar til kompetansebygging, kunnskapsspredning og andre eksterne effekter samt kommersialisering og bedriftsøkonomisk avkastning. Indikatorsettene danner også grunnlag for en rangering av prosjektenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet basert på beregning av en samleindikator etter modell fra det amerikanske Advanced Technology Program (ATP).

Kompetansebygging

For avsluttede prosjekter i 2012 er 90 prosent ansett som meget vellykket av bedriftene med hensyn til kompetanseutvikling og 80 prosent som meget vellykket med hensyn til samarbeid og nettverksbygging. Dette er høyere enn tidligere år. I vurderingen av prosjektenes betydning for bedriftenes utvikling oppgir 61 prosent kompetanseutvikling som meget viktig og 50 prosent vurderer samarbeid og nettverksbygging som viktig. Også disse verdiene er høyere enn tidligere år.

Evaluering av brukerstyrt forskning

Brukerstyrt forskning i Norges forskningsråd er organisert gjennom virkemiddelet «Innovasjonsprosjekter i næringslivet» som benyttes innenfor flere strategiske og tematisk rettede programmer. Dette er blant Forskningsrådets største og viktigste virkemidler. Formålet med innovasjonsprosjektene er å støtte forskningsbasert innovasjon som skal bidra til bærekraftig verdiskaping både for deltakende bedrifter og samfunnet for øvrig. På oppdrag fra Forskningsrådet har Møreforskning Molde evaluert effektene av brukerstyrt forskning siden midten av 1990-tallet.

Evalueringen bygger på omfattende empiriske undersøkelser hvor bedriftene intervjues i forbindelse med oppstart og avslutning av prosjektene samt langsiktig resultatmåling fire år etter avslutning. I gjennomgangen av indikatorsettene inngår resultater fra siste gjennomførte undersøkelse i 2013 av prosjekter som hadde oppstart eller avslutning i 2012 og langsiktig resultatmåling av prosjekter avsluttet i 2009. Disse sammenlignes med data fra tidligere årganger av gjennomførte undersøkelser.

Fire år etter prosjektavslutning er det prosjektenes betydning for kompetanseutvikling og FoU-samarbeid som vektlegges mest, mens indikatorer knyttet til økonomisk utvikling vektlegges noe lavere. For prosjekter avsluttet i 2009 er 67 prosent ansett som meget viktige for kompetanseutviklingen i bedriftene. Samarbeid med FoU-institusjoner anses som meget viktig for bedriftens utvikling i 63 prosent av prosjektene, mens 33 prosent av prosjektene anses som meget viktige for utviklingen av bedriftens konkurransevne på lang sikt.

Kunnskapsspredning og andre eksterne effekter

Spredning av forskningsresultater og ny kunnskap er en viktig del av innovasjonsprosjektene. Dette genererer eksterne effekter og nytteverdier for samfunnet og næringslivet for øvrig. Selv om bedriftene gjennom prosjektet skulle mislykkes i å kommersialisere teknologiske resultater selv, kan kunnskapen finne veien til andre aktører, som kan ta den i bruk i andre sammenhenger. Dersom kommersialiseringen er vellykket, vil kunnskapen kunne spres gjennom flere kanaler og gi større potensial for eksterne effekter.

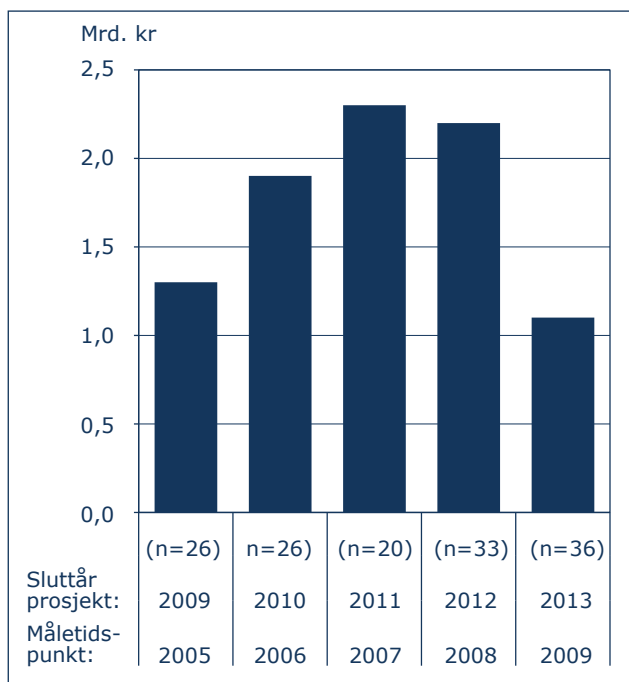
Rundt halvparten av de nye prosjektene oppgis å ha høyt forskningsinnhold, og halvparten av prosjektene forventes å ha høy samlet nytteverdi utenfor bedriftene. For prosjekter som er avsluttet i 2012, har andelen med høy samlet nytteverdi utenfor bedriften gått ned til 30 prosent. I den langsiktige resultatmålingen av prosjekter avsluttet i 2009 er andelen med høy samlet nytteverdi 39 prosent, noe som er høyere enn tidligere år. I den langsiktige resultatmålingen for prosjekter avsluttet i 2009 vurderer de ansvarlige bedriftene at formaliserte forskningsresultater er godt kjent utenfor bedriftene i 43 prosent av prosjektene, også dette høyere enn i tidligere målinger.

De indikatorene som er presentert her, er lite robuste når det gjelder å treffe sikre konklusjoner omkring omfanget av de eksterne virkningene fra prosjektene. De empiriske undersøkelsene indikerer at rundt 30–40 prosent av prosjektene har potensial til å generere betydelige eksterne effekter på lang sikt.

Kommersialisering og bedriftsøkonomisk avkastning

Det overordnede målet for støtte til innovasjonsprosjekter er å utløse forsknings- og utviklingsaktivitet i næringslivet som spesielt bidrar til innovasjon og bærekraftig verdiskaping. Ved oppstart oppgir 65 prosent forventet avkastning høyere enn normalavkastning i bransjen, og denne faller til 43 prosent ved prosjektavslutning. 68 prosent av prosjektene på lang sikt

Figur 4.7.1
Forventet avkastning målt i netto nåverdi fra langsiktig resultatmåling.



Kilde: Møreforskning

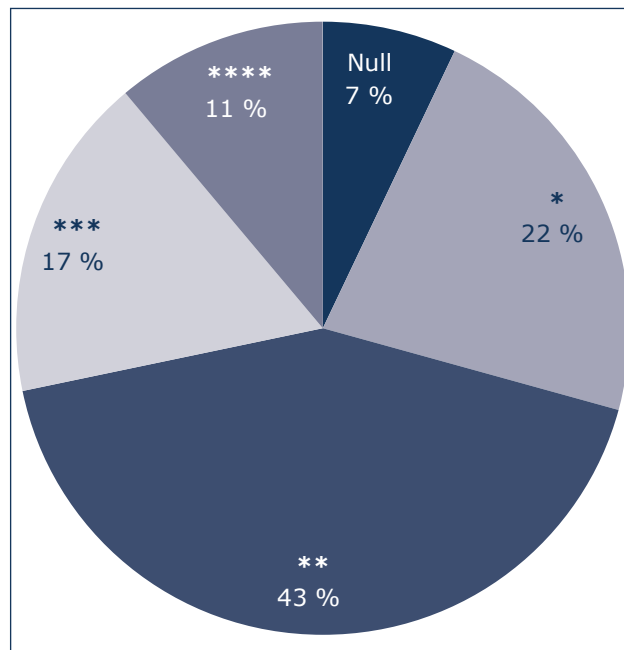
oppgis å være kommersialisert eller vil oppnå kommersialisering nærmeste år. Andelen prosjekter som har oppnådd kommersialisering av forskningsresultater fire år etter avslutning, har falt jevnt over de siste fem årgangene fra 48 prosent ned til 35 prosent for årets rapportering. Beregnet netto nåverdi på lang sikt har ligget rundt 2 milliarder kroner per år i de siste årgangene, men er for årets rapportering nede i 1,1 milliard. Nåverdiberegningen for de siste fem årganger med langsiktig resultatmåling er foretatt på bakgrunn av økonomiske estimater fra bedriftene i 47 prosent av totalt 303 intervjuede prosjekter.

Den samlede effekten av prosjektene på lang sikt indikerer at populasjonen totalt sett forventer positiv privatøkonomisk avkastning og at det utvikles kompetanse av stor betydning for bedriftene. Mange prosjekter bidrar til eksterne virkninger gjennom markedseffekter og kunnskapsoverføring. Samlet synes den samfunnsøkonomiske avkastningen i porteføljen av brukerstyrte prosjekter å være god i forhold til forskningsinnsatsen.

Addisjonalitet

FoU-bevilgningens betydning for å realisere prosjektet (innsatsaddisjonalitet) har de senere årene ligget rundt 50 prosent med full addisjonalitet. For nye prosjekter 2012 er andelen full addisjonalitet økt til 62 prosent. En enkel beregning indikerer at støttebe-

Figur 4.7.2
Samleindikator på lang sikt (300 avsluttede prosjekter med langsiktig resultatmåling). 2005–2009.



Kilde: Møreforskning

løp på én krone utløser egenfinansiering fra bedriftene med én krone ekstra.

Samleindikator for prosjektenes samfunnsøkonomiske lønnsomhet

En samleindikator er konstruert på bakgrunn av vitenskapelige og kommersielle resultater rapportert av bedriftene, og hvor ulike vektingsalgoritmer er tatt i bruk for å komme frem til tre delindikatorer for henholdsvis kompetansebygging, kunnskapsspredning og kommersialisering. Disse tre delindikatorer er igjen aggregert til en score fra null til fire stjerner for hvert prosjekt.

I henhold til denne samleindikatoren kan 29 prosent av prosjektene klassifiseres som samfunnsøkonomisk gode prosjekter (3 og 4 stjerner), mens det er 29 prosent som i mindre grad oppnår målene knyttet til kompetansebygging, kunnskapsspredning og kommersialisering. Denne fordelingen har vært relativt stabil over de fem siste årgangene med langsiktig resultatmåling.

Analysen av kjennetegn på suksessprosjekter indikerer at det er en større andel gode prosjekter i relativt nystartede bedrifter, bedrifter under 20 årsverk og relativt FoU-intensive bedrifter. Teknologiområdene bioteknologi, IKT og petroleum har den høyeste andelen av suksessprosjektene.

4.7 Effektmåling av innovasjonsvirkemidler

4.7.2 Effektmåling av Innovasjon Norges virkemidler

Innovasjon Norge er en av de viktigste virkemiddelaktørene i det norske innovasjonssystemet. Hovedformålet med virksomheten er å være statens og fylkeskommunenes virkemiddel for å realisere verdiskapende næringsutvikling i hele landet. Veien til hovedmålet går gjennom de tre delmålene *flere gode gründere, flere vekstkraftige bedrifter og flere innovative næringsmiljøer*.

Årlig gir Innovasjon Norge tilsagn om lån og tilskudd for nærmere 7 milliarder kroner fordelt på over 7 000 prosjekter.

Systematisk måling av effekter

Nærings- og fiskeridepartementet har i samarbeid med Innovasjon Norge utviklet et nytt mål – og resultatstyringssystem (MRS) fra og med 2013.

I årsrapporten for 2013 har Innovasjon Norge fått utført en analyse (se faktaboks) hvor et bredt utvalg bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, sammenliknes med likeartede bedrifter som ikke har mottatt støtte.

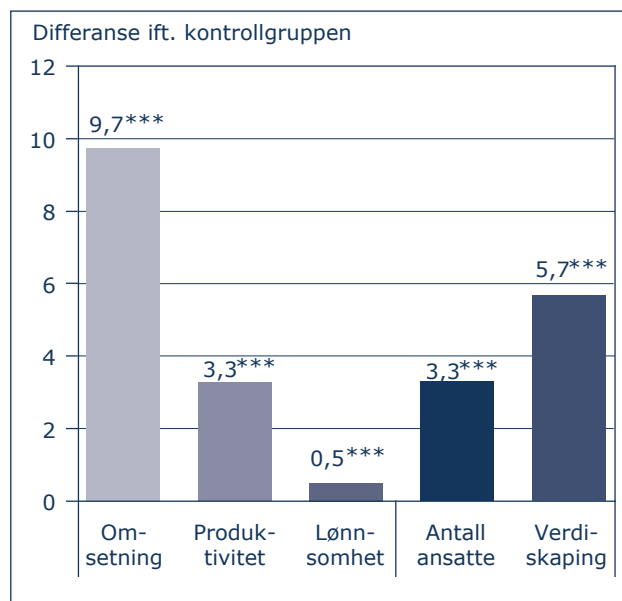
Effektmåling av Innovasjon Norges virksomhet

Data og analysene som presenteres under, er gjort av Innovasjon Norge, Statistisk sentralbyrå (SSB) og Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF). Dataene fra Innovasjon Norge omfatter alle prosjekter som har mottatt én eller flere finansieringstjenester fra Innovasjon Norge i perioden 2000–2012, kompetansetjenester (FRAM) i perioden 2007–2012, samt internasjonal vekst, profilering og fellesstands i utlandet i perioden 2009–2012.

Fra Innovasjon Norges datagrunnlag har SSB tatt et representativt utvalg av foretak som det er mulig å matche med kontrollgrupper fra SSBs næringsstatistikk. Utvalget av kunder som er benyttet, omfatter over 7 200 aksjeselskaper. SSB har satt sammen kontrollgrupper av likeartede foretak som matcher Innovasjon Norges kunder på faktorer som alder, størrelse og næring. Basert på grunnlagsdata for utvalget og kontrollgruppen har SSB så beregnet indikatorene for både Innovasjon Norges kunder og de sammenlignbare kontrollgruppene, og estimert effekten av bidraget fra Innovasjon Norge ved å se på forskjellen mellom de to likeartede gruppene.

Det er imidlertid viktig å minne om at selv om indikatorene gir vesentlig informasjon, tegner de ikke alene et komplett bilde av årsaks-/virkningssammenhengene.

Figur 4.7.3
Effekt på omsetning, produktivitet, lønnsomhet, verdiskaping og antall ansatte.



Kilde: Innovasjon Norge

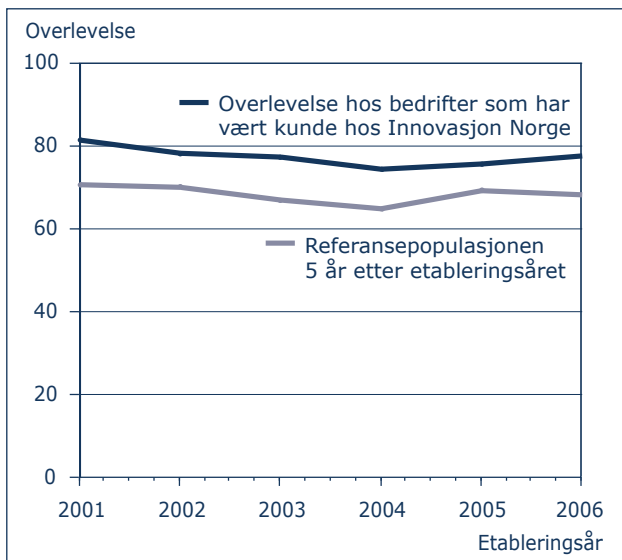
Indikasjoner på at Innovasjon Norge bidrar til lønnsom næringsutvikling

Indikatorene for alle kunder som inngår i analysen, gir flere indikasjoner på at midlene som kanaliseres gjennom Innovasjon Norge, gir effekter når man sammenligner med bedrifter som ikke har fått støtte:

- *Høyere omsetningsvekst:* Bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har nær ti prosentpoeng mer vekst i omsetning per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt.
- *Høyere produktivetsvekst:* Bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har godt over tre prosentpoeng mer vekst i produktivitet per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt.
- *Noe høyere lønnsomhet:* Bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har et halvt prosentpoeng høyere avkastning (lønnsomhet) per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt. Denne indikatoren er mindre robust og har litt andre egenskaper enn de øvrige, men indikerer likevel at Innovasjon Norges bidrag har en viss positiv effekt på bedriftenes evne til å skape lønnsomhet.
- *Høyere sysselsettingsvekst:* Bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har oppnådd drøye tre prosentpoeng mer vekst i sysselsetting per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt.
- *Høyere verdiskapingsvekst:* Bedrifter som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har oppnådd nær seks prosentpoeng mer vekst i verdiskaping per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt sammenlignet med likeartede foretak som ikke har fått støtte.

Figur 4.7.4

Overlevelse 5 år etter etablering for bedrifter som har vært kunde hos Innovasjon Norge og referansepopulasjonen 5 år etter etableringsåret.



Kilde: Innovasjon Norge

Et viktig forbehold ved disse første effektmålingene er at de ikke gir svar på om tiltakene genererer høyere verdier for samfunnet enn de koster. Positive effekter i enkeltbedrifter kan også skyldes andre forhold enn Innovasjon Norges tiltak, samtidig som støtten kan gi ringvirkninger i økonomien som ikke er lett å spore.

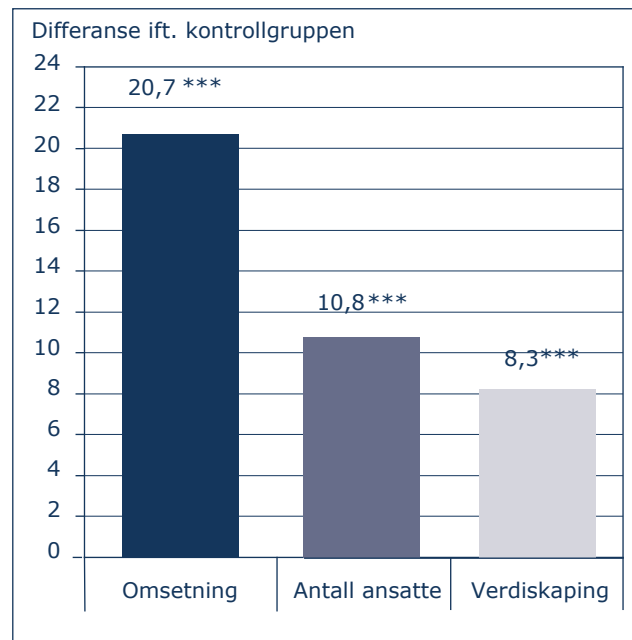
Flere gode gründere

Ett av Innovasjon Norges tre hovedmål er å bidra til at det etableres flere nye vekstkraftige bedrifter i Norge. Her ser vi spesifikt på dette målet. Resultatene fra den første effektmålingen inneholder flere tall som gir grunnlag for å vurdere om målet nås.

- **Høyere overlevelsesrate:** 80 prosent av gründerne som har fått støtte fra Innovasjon Norge, er fortsatt aktive fem år etter at støtten ble gitt, sammenlignet med 70 prosent aktive blant likeartede foretak som ikke har mottatt støtte. Dette indikerer at bidrag fra Innovasjon Norge øker nystartede foretaks evne til å overleve.
- **Høyere omsetningsvekst:** Gründere som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har nær 21 prosentpoeng mer vekst i omsetning per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt sammenlignet med likeartede foretak som ikke har fått støtte.

Figur 4.7.5

Effekt på omsetning - gründere.



¹ Figuren viser differanse ift. kontrollgruppen i prosentpoeng på effektindikatoren omsetning (salgsinntekter). Tre stjerner (***) angir at effekten er signifikant på 1 % nivå.

Kilde: Innovasjon Norge

- **Høyere vekst i sysselsetting og verdiskaping:** Gründere som har fått støtte fra Innovasjon Norge, har en årlig mervekst i sysselsetting og verdiskaping på henholdsvis 10,8 og 8,3 prosentpoeng sammenliknet med likeartede foretak som ikke har fått støtte.
- **Utløsende effekt:** 91 prosent av gründerne som har fått støtte fra Innovasjon Norge, rapporterer at støtten i høy eller middels høy grad har vært utløsende for deres prosjekt.
- **Høy addisjonalitet:** Støtten fra Innovasjon Norge utløser det dobbelte i finansiering fra bedriften, andre finansielle investorer og långivere.
- **Innovasjonseffekt:** Syv av ti gründerprosjekter bidrar til nyskaping og innovasjon, og innovasjonen er i stor grad på et internasjonalt nivå.

Innovasjon Norges bidrag til bedrifiers vekst og lønnsomhet

SSB har på oppdrag av Innovasjon Norge (IN) analysert hvordan INs virkemidler påvirker sentrale målvariable, slik som produktivitet, sysselsetting og omsetning, i foretak som får lån og tilskudd. Bakgrunnen er at IN har som mål å utløse bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsom næringsutvikling. Myndighetene har tildelt IN oppgaven å bidra til at flere gründere overlever, at Norge får flere vekstkraftige bedrifter, og at produktiviteten og foretakenes lønnsomhet øker.

Det er generelt vanskelig å kunne identifisere årsakssammenhenger mellom tiltak og effekter når det gjelder offentlig virkemiddelbruk. Spørsmålet IN og myndighetene ideelt sett ønsker besvart, er hvordan bedrifter som får støtte fra IN, hadde utviklet seg hvis de ikke hadde fått denne støtten, dvs. den kausale effekten av støtten. INs «kunder» er imidlertid ikke et tilfeldig utvalg av bedrifter, men snarere bedrifter som har søkt og fått innvilget IN-støtte. Dette gir opphav til en type utvalgs- eller seleksjonsskjevhet som gjør det vanskelig å identifisere hva effektene av INs tiltak er.

Det er flere typer kilder til skjevhet når man skal identifisere behandlingseffekter. De viktigste er:

- Seleksjon som skyldes observerte egenskaper ved foretakene ved oppstart.
- Uobserverte faste foretakseffekter
- At målvariabelen påvirker hvilke foretak som får støtte, snarere enn motsatt (omvendt kausalitet).

Vi forsøker å ta hensyn til disse problemene gjennom vårt metodevalg. For det første ved å trekke et utvalg av foretak som er sammenlignbare med IN-foretakene basert på flere typer observerbare variable. Vi bruker bl.a. egenskaper ved foretakene i oppstartsåret, slik som etableringsår, størrelse (totale aktiva) og eierstruktur for å «matche foretak». Videre differensierer vi data, slik at vi ser på endringer fra ett år til neste («vekst»), snarere enn nivå. På den måten fjerner vi betydningen av uobserverte effekter som er faste over tid. Til slutt velger vi en økonometrisk metode som tar hensyn til «dynamikk» i data, slik at IN-foretakene kan være selektert basert på tidligere verdier av målvariabelen, f.eks. omsetningsvekst.

Selv om dette bidrar til å redusere problemene med seleksjonsskjevhet og omvendt kausalitet, gir det ingen «vanntett» løsning. De estimerte bidragene som omtales i det følgende, må derfor ikke oppfattes som anslag på effektene av INs virkemidler. Snarere forteller resultatene om det er systematiske forskjeller i lønnsomhet og vekst i INs «kundemasse» sammenliknet med en kontrollgruppe som kan assosieres med at bedriftene har fått støtte av IN.

De viktigste funnene er at bedrifter som har fått støtte fra IN, har 9,7 prosentpoeng høyere omsetningsvekst per år i treårsperioden etter at støtten ble gitt, sammenliknet med liknende bedrifter. Økningen i verdiskapingen målt ved bruttoproduktet var 5,7 prosentpoeng. Disse bedriftene har også gjennomgående 3,3 prosentpoeng høyere vekst i arbeidsproduktiviteten i den påfølgende treårsperioden etter at støtte ble gitt. Av disse resultatene følger det at IN-bedriftene også har høyere sysselsetningsvekst. Man kan imidlertid ikke ut fra våre analyser slutte at INs virksomhet er samfunnsøkonomisk lønnsom. For eksempel finner vi at IN-foretakene har lavere totalkapitalrentabilitet enn foretakene i kontrollgruppen – både før og etter behandlingen (selv om de har svakt høyere vekst i totalkapitalrentabilitet i treårsperioden etter at støtten ble gitt). Det er for øvrig heller ikke overraskende at effekten på lønnsomheten er liten. Man skulle forvente at bedrifter som var mer lønnsomme enn normalt, ville utnytte dette potensialet til å ekspandere og dermed redusere lønnsomheten til et mer normalt nivå.

Ådne Cappelen, SSB

5 Regionale sammenligninger av FoU og innovasjon

Hovedpunkter	160
Innledning	161
5.1 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa	162
5.1.1 Norge i Regional Innovation Scoreboard	162
5.1.2 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa	164
5.1.3 Regional fordeling av FoU i Norden	165
5.2 Regional fordeling av FoU i Norge	166
5.2.1 FoU-utgifter etter region og fylke	166
5.2.2 Konsentrasjon i noen utvalgte næringer	168
5.3 Regional fordeling av virkemidler	172
5.3.1 Samlet fordeling av virkemidler	172
5.3.2 Norges forskningsråd	173
5.3.3 SkatteFUNN	175
5.3.4 Innovasjon Norge	176
5.4 Regional fordeling av menneskelige ressurser	182
5.4.1 FoU-personale i regionene	182
5.4.2 FoU-personale i fylkene	183

Norske regioner i det europeiske bildet

- Norge ligger nokså «midt på treet» i Europa med tre regioner som klassifiseres som innovasjonsfølgere og fire som klassifiseres som moderate innovatører i EUs Regional Innovation Scoreboard 2014.
- De tre innovasjonsfølgerne er Oslo/Akershus, Trøndelag og Vestlandet. Mens de to førstnevnte har vært i denne gruppen lenge, har Vestlandet rykket opp i denne gruppen i siste utgave av Regional Innovation Scoreboard.

Økt polarisering i Europa

- Generelt har innovasjonsaktiviteten i europeiske regioner økt, men samtidig har det vært stagnasjon og redusert aktivitet i noen regioner.
- De minst innovative regionene forekommer hovedsakelig i den østlige delen av Europa.

Sterk konsentrasjon av FoU-aktiviteten

- De fire største fylkene målt etter FoU-aktivitet er Oslo, Sør-Trøndelag, Akershus og Hordaland. Disse har til sammen 72 prosent av landets FoU-utgifter.
- Sør-Trøndelag har høyest FoU-aktivitet målt i kroner per innbygger, deretter følger Oslo, Troms, Akershus og Hordaland.

Næringslivets FoU-aktivitet

- FoU-aktiviteten i næringslivet følger i stor grad næringsstrukturen, men særlig Sør-Trøndelag har en betydelig høyere FoU-aktivitet i næringslivet enn det næringsstrukturen skulle tilsi.
- Også Akershus, Buskerud og Oslo har høyere FoU-aktivitet i næringslivet enn det næringsstrukturen skulle tilsi.
- Innenfor *olje- og gassnæringen* er det en meget sterk konsentrasjon av FoU-aktiviteten til Sør-Trøndelag, mens Rogaland som har det meste av aktiviteten i næringen, bare har en mindre andel av forskningsaktiviteten.

Regional fordeling av virkemidler

- Bevilgningene fra Norges forskningsråd følger i stor grad den samme fordelingen som samlet FoU-aktivitet med de største bevilgningene til Oslo, Sør-Trøndelag, Akershus og Hordaland.
- SkatteFUNN-midlene (provenytnap) følger i stor grad også dette mønsteret, men den relative andelen til Oslo er en del lavere, mens Akershus, Hordaland, Rogaland og Sør-Trøndelag ligger på omtrent samme nivå.
- Midlene fra Innovasjon Norge fordeles dels ut fra regionalpolitiske føringer, dels ut fra hvor man har et innovativt næringsliv. Ut fra netto-tilsagn er det Agderfylkene som innvilges mest og litt mer enn Rogaland. Ut fra brutto-tilsagn er det Møre og Romsdal som i særklasse innvilges mest, med omtrent dobbelt så mye som Troms, Hordaland, Rogaland og Sogn og Fjordane.

Regional fordeling av menneskelige ressurser

- Forskerpersonalet er størst i omfang i Oslo, Sør-Trøndelag og Hordaland. I alle tre fylkene er universitets- og høyskolesektoren den største FoU-utførende sektoren.
- Andelen kvinner av forskerpersonalet var på 36 prosent i Norge i 2012. Finnmark har den høyeste andelen med 58 prosent, noe som skyldes statlige høyskoler med høy kvinneandel. Også Svalbard, Hedmark, Troms og Nord-Trøndelag har relativt høye kvinneandeler på over 40 prosent.
- Andelen kvinner av forskerpersonalet var lavest i Vestfold, Akershus og Buskerud, alle med under 30 prosent, noe som skyldes at disse fylkene har en stor andel av forskerpersonalet i næringslivet.

Konsentrasjon av FoU i dynamiske regioner

Det regionale perspektivet på forskning, innovasjon og økonomisk utvikling er viktig. Alle industrialiserte land er preget av sterke regionale forskjeller. Et hovedmønster er at mye av forsknings- og innovasjonsaktiviteten er konsentrert til noen bestemte regioner, og det er gjerne slik at noen regioner fremstår som mer dynamiske enn andre. I de fleste land fremstår gjerne hovedstadsregionen som en viktig, i mange tilfeller *den viktigste* regionen. Dette gjelder for Norge, der hovedstadsregionen i 2012 sto for 44 prosent av de samlede FoU-utgiftene. I Danmark og Finland har hovedstadsregionene en enda mer dominerende rolle, mens den i Sverige er mindre dominerende.

Hvilke regioner er attraktive?

Det er mange årsaker til at FoU- og innovasjonsaktiviteten er konsentrert til enkelte regioner. Næringsstruktur og lokalisering av universiteter, institutter og andre kunnskapsinstitusjoner har stor betydning. Et annet vesentlig poeng er at kunnskap er knyttet til mennesker, og mennesker er knyttet til steder. Hvor høyt utdannede mennesker finner det attraktivt å bo, har også stor betydning for lokalisering av FoU og innovasjon. Det er derfor grunn til å forstå regional FoU og innovasjon ut fra et bredere systemisk perspektiv.

På denne bakgrunn har studier av regionale innovasjonssystemer vokst frem som en viktig gren av forskningen om innovasjonssystemer. Som omtalt i Indikatorrapporten 2012 (side 159–160) kan det skjelles mellom ulike typer av regionale innovasjonssystemer. Noen er sterkt regionalt forankret, der en betydelig del av utviklingsdynamikken er knyttet til regionale forhold, andre regioner er i større grad preget av nasjonale og internasjonale virksomheter. Felles for alle regioner er en økende betydning av nettverk og samspill både innad mellom aktørene i regionene, og utad til andre aktører nasjonalt og internasjonalt.

Formålet med dette kapitlet er å gi økt innsikt i den regionale organiseringen av FoU og innovasjon i Norge. Innledningsvis ser vi på Norge i et europeisk og nordisk perspektiv, deretter ser vi på de regionale variasjonene innad i Norge. Det regionale perspektivet kan defineres på ulike måter, i den europeisk analysen er Norge delt inn i sju regioner, mens vi i analysene av Norge i hovedsak holder oss til fylkene.

Næringslivets regionale fordeling av FoU

I tillegg til at kapitlet presenterer tradisjonelt stoff om den regionale fordelingen av samlet FoU-aktivitet, menneskelige ressurser og offentlige virkemidler, har vi i denne utgaven av Indikatorrapporten sett mer systematisk på den regionale fordelingen av næringslivets egenutførte FoU-aktivitet. Denne aktiviteten er i betydelig grad konsentrert til de mer sentrale deler av landet, men et viktig funn er at den er konsentrert på en annen måte enn det næringsstrukturen skulle tilsi. Det er særlig Sør-Trøndelag (det vil si Trondheim) som har en mye høyere andel av næringslivets FoU-aktivitet enn næringsstrukturen i fylket skulle tilsi, men også Akershus og Buskerud har relativt høyere andeler av næringslivets FoU-aktivitet. Dette betyr at næringslivet finner det mer attraktivt å lokalisere sin FoU-aktivitet i bestemte områder, noe som er særlig tydelig i *olje- og gassnæringen* der svært mye av FoU-aktiviteten er lokalisert til Sør-Trøndelag, til tross for at hovedtyngden av næringslivet er lokalisert til Rogaland. I andre næringer er mønsteret annerledes, og det er generelt en del variasjoner mellom ulike næringer med hensyn til hvor FoU-aktiviteten er lokalisert og hvilke regioner som fremstår som de mest attraktive for lokalisering av FoU-aktiviteten.

FoU-dataene bygger på tall for 2012. For universitets- og høyskolesektoren er det hovedundersøkelse annethvert år, sist for 2011. Data for fylker og finansieringskilder for 2012 bygger derfor på den samme relative fordelingen som i 2011 for denne sektoren.

Flere regionale data i nettversjonen av indikatorrapporten

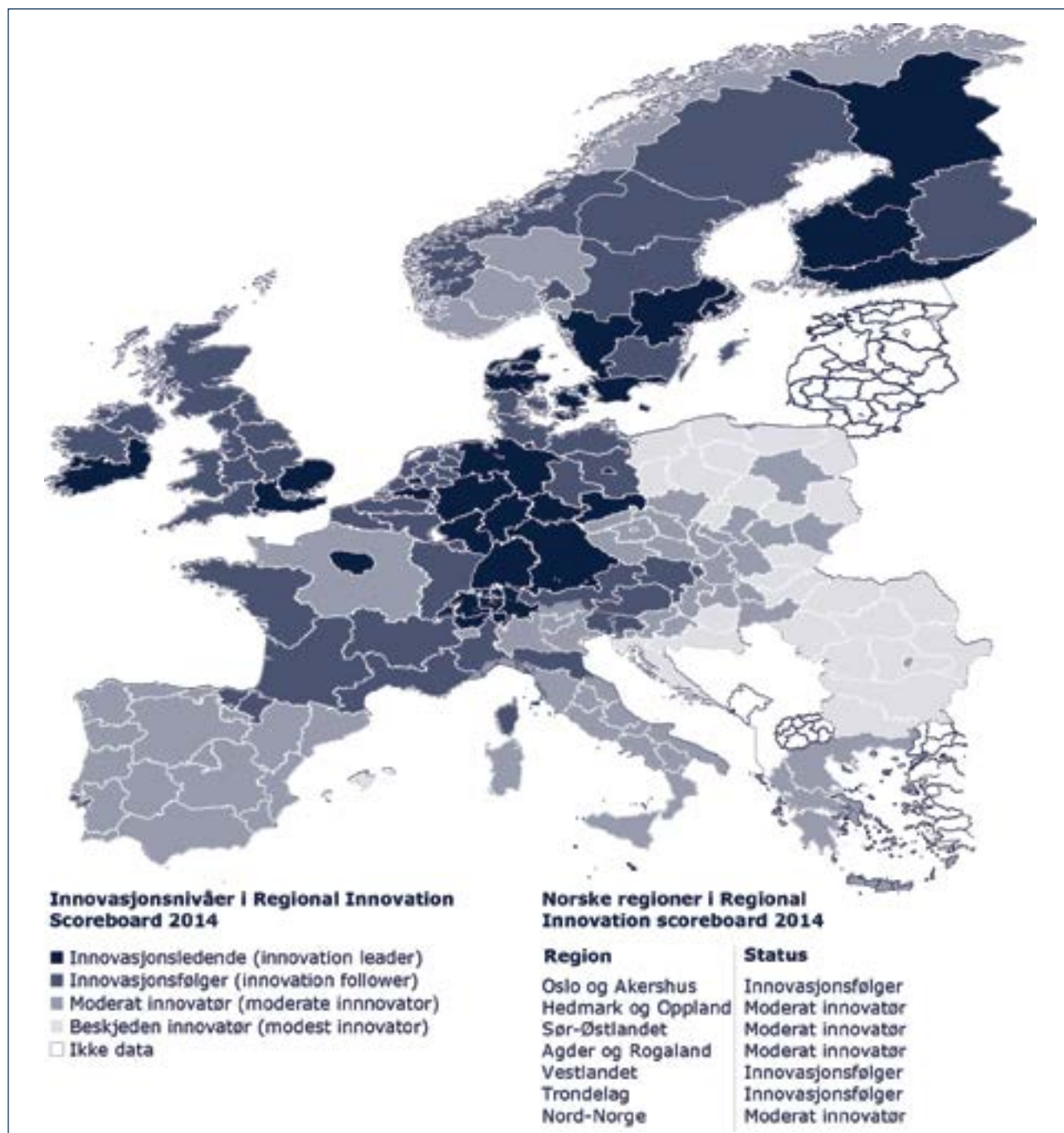
I nettversjonen av rapporten presenterer vi FoU- og innovasjonsprofilen til hvert fylke basert på et felles sett av indikatorer. Her gis det også oversikt over næringslivets egenutførte FoU-aktivitet i de enkelte næringer, og det fremkommer relativt tydelige mønstre når det gjelder hvilke fylker som fremstår som attraktive for lokalisering av næringslivets FoU-aktivitet. På nett er det også et eget tabellsett med regional FoU-statistikk (A.13-tabellene), samt tabeller som viser forventet og faktisk fordeling av FoU-utgiftene etter næring og fylke (B.4-tabellene).

5.1 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa

5.1.1 Norge i Regional Innovation Scoreboard

Figur 5.1.1

Regional fordeling av innovasjonsintensitet i EUs Regional Innovation Scoreboard 2014.



Kilde: Regional Innovation Scoreboard 2014

EUs Regional Innovation Scoreboard (RIS) gir en oversikt over det regionale mønsteret for innovasjonsaktivitet i Europa, og beskriver et mønster der de mest innovative regionene er konsentrert til de sentrale delene av Europa med tyngdepunkt i Tyskland og Sveits, men også med noen ledende regioner i Frankrike, Nederland, England og Irland. I tillegg har både Danmark, Sverige og Finland regioner som er innovasjonsledere. De minst innovative regionene finner vi i de østlige delene av Europa.

Norge kjennetegnes ved å ligge nokså «midt på treet» med tre regioner som klassifiseres som innovasjonsfølgere og fire som moderate innovatører. De tre innovasjonsfølgerne er Oslo/Akershus, Vestlandet (unntatt Rogaland) og Trøndelag. Dette mønsteret har vært nokså stabilt over tid. Alle regionene bortsett fra Vestlandet, har vært i samme kategori siden 2004. Vestlandet (data gjelder for 2010) har endret rolle fra å være moderat innovatør til å være innovasjonsfølger.

Regionenes innovasjonsaktivitet viser polariseringstendenser

Et generelt mønster er at innovasjonsaktiviteten – målt ved de elleve indikatorene som benyttes i RIS – har økt i perioden 2004–2010 i de fleste regionene, og for noen av regionene har økningen vært større enn for gjennomsnittet. Samtidig har det også vært stagnasjon og redusert aktivitet i noen regioner. Dette innebærer at det i noen grad ser ut til å bli en økt polarisering i Europa med hensyn til innovasjonsaktivitet. Av de totalt 190 regionene som inngår i analysen, har antall regioner som er innovasjonsledere, vært stabilt i perioden (34), mens antall innovasjonsfølgere har økt med sju (fra 50 til 57). På den andre siden har de moderate innovatørene gått tilbake med 11 (fra 79 til 68), og de med minst innovasjonsaktivitet har økt med fire i perioden (fra 27 til 31). Det er altså en relativt liten gruppe som har lite innovasjonsaktivitet. Denne gruppen ser imidlertid ut til å være økende, og bortsett fra de spanske og portugisiske øyregionene er disse regionene utelukkende lokalisert i de østlige delene av Europa. Det kan også være verdt å merke seg at konsentrasjonen av de minst innovative regionene til den østlige delen av Europa, har forsterket seg over tid. Mens det tidligere fantes lite innovative regioner både i Portugal, Spania og Italia, finner vi nå disse praktisk talt bare i den østlige delen av Europa.

Norge og de norske regionene kommer nokså ulikt ut på indikatorene Regional Innovation Scoreboard er basert på. Norske regioner skårer spesielt bra på indikatorene «befolkning med fullført videregående utdanning» og «ikke-forskningsbasert innovasjon» der flere av regionene rangeres som ledende. På den annen siden er det også indikatorer der norske regioner skårer dårlig, dette gjelder særlig «egenutført innovasjonsaktivitet i små og mellomstore bedrifter», «produkt- og prosessinnovasjoner» og «markeds- og organisasjonsinnovasjoner».

Et spesielt interessant mønster fremkommer for indikatoren «egenutført FoU-aktivitet i næringslivet». For denne har vi nemlig regioner i alle fire innovasjonskategorier: Trøndelag klassifiseres som ledende, Oslo/Akershus og Sør-Østlandet som følgere, Agder/Rogaland og Vestlandet som moderate, mens Innlandet og Nord-Norge kommer i den svakeste gruppen. Dette står i kontrast til resultatene for de fleste andre indikatorene der norske regioner fremstår som relativt homogene for de fleste av indikatorene, mens vi altså har sterke kontraster når det gjelder forskning i næringslivet.

Hvorfor skårer regionene ulikt på de to rangeringene?

Et spørsmål som kan reises, er hvorfor flere regioner kommer såpass ulikt ut på de to rangeringene i RIS, som fremkommer av figur 5.1.2. Man kan spesielt merke seg at mens Oslo/Akershus kun rangerer som nummer 28 når FoU måles som andel av BNP, rangerer regionen som nummer fem basert på euro per innbygger. I motsetning til dette skårer Trøndelag nokså likt på de to rangeringene med henholdsvis nummer ni og seks. En mulig forklaring kan være ulik sammensetning av bruttoproduksjonen. Oslo og Akershus har en dominans av næringer med høy bruttoproduksjonsverdi per sysselsatt, mens mange av næringene ikke har noen spesielt høy FoU-innsats (IKT, bank og finans med mer), slik at FoU-innsatsen som andel av BNP blir relativt lav. Målt i euro per innbygger blir likevel verdien av FoU-aktiviteten høy. I motsetning til dette er Trøndelag karakterisert av at man ved siden av de FoU-intensive næringene har mye næringsvirksomhet med relativt lav bruttoproduksjonsverdi per innbygger, som landbruk og en del industriproduksjon. Dette gjør at FoU-aktiviteten utgjør en relativt høyere andel av BNP, samtidig som fylket også oppnår en høy verdi målt i euro per innbygger.

Regional Innovation Scoreboard 2014

Formålet med Regional Innovation Scoreboard (RIS) er å presentere komparative regionale data for innovasjonsaktivitet i Europa. Årets utgave, som er den sjettede i rekken, dekker i alt 190 regioner basert på NUTS2, se metodevedlegget. RIS 2014 er basert på samme metodikk som Innovation Union Scoreboard (IUS) som gjelder de europeiske landene, og benytter 11 av de 25 indikatorene som inngår i IUS (for omtale av IUS, se kapittel 1.2). Regionene klassifiseres i fire kategorier etter hvor høy skår de har, og de fire kategoriene relateres til gjennomsnittlig skår på følgende måte (100=gjennomsnitt):

- Innovasjonsledere: 120+
- Innovasjonsfølgere: 90–120
- Moderate innovatører: 50–90
- Beskjedne innovatører: under 50

Undersøkelsen dekker i alt 24 land, bl.a. er de baltiske landene ikke med.

Tidligere utgaver av RIS: 2002, 2003, 2006, 2009 og 2012.

For mer informasjon se:

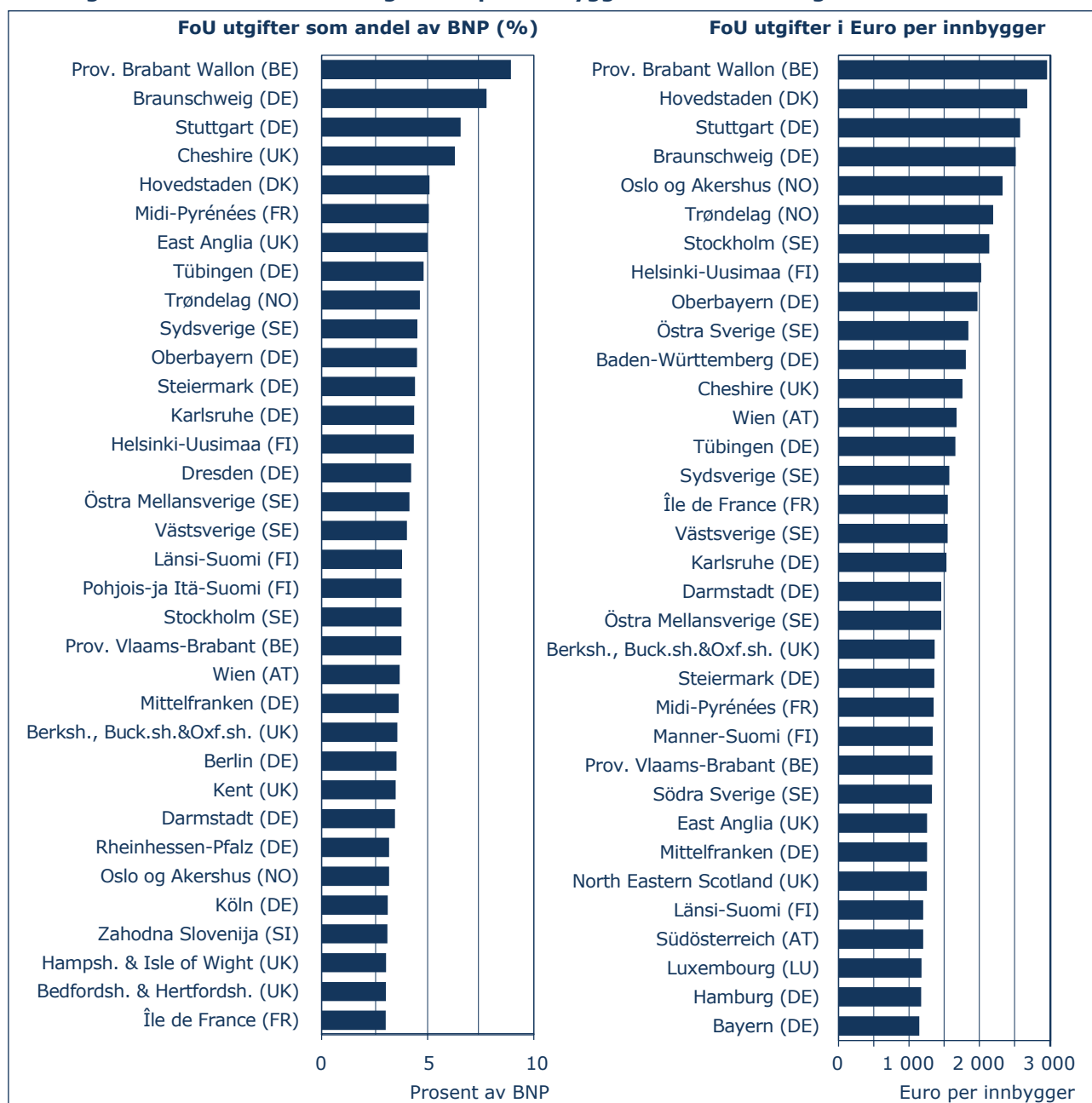
<http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/policy/regional-innovation/>

5.1 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa

5.1.2 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa

Figur 5.1.2

FoU-utgifter som andel av BNP og i euro per innbygger i 2012 etter region.



Kilde: Eurostat

Basert på data fra Eurostat har vi i figur 5.1.2 rangert de mest FoU-intensive regionene i Europa. Den ene søylerekken viser rangeringen basert på FoU-utgiftene som andel av BNP, og denne inkluderer regioner der FoU utgjør minst tre prosent av BNP. Den andre viser FoU-utgifter i euro per innbygger, og viser delvis noen andre regioner. Begge rangeringer toppes av Brabant Wallon i Belgia og med Stuttgart i Tyskland som nummer tre, mens det for øvrig er stor forskjell i rangeringene på de to indikatorene.

Blant de nordiske regionene er det den danske hovedstadsregionen som skårer høyest, den er nummer fem på rangeringen ut fra FoU-utgifter som andel

av BNP, mens den er nummer to når man ser på euro per innbygger. Dette er for øvrig den eneste danske regionen som når opp på rangeringene. Trøndelag og Oslo/Akershus er de eneste norske regionene som kommer opp på rankingene; Trøndelag er henholdsvis nummer ni og seks på de to rangeringene, mens Oslo/Akershus er nummer 30 og nummer fem.

Sverige og Finland har henholdsvis fire og tre regioner med på rangeringene, Norge har to regioner, mens Danmark bare har én region. Dette kan tas som et uttrykk for ulik konsentrasjon av FoU-aktivitet, noe som diskuteres i neste avsnitt.

5.1 Regional konsentrasjon av FoU-aktivitet i Europa

5.1.3 Regional fordeling av FoU i Norden

Tabell 5.1.1

Regional fordeling av FoU-utgifter i de nordiske landene i 2011.

Land/region	Euro per innbygger	Andel av nasjonen (%)
Danmark	1 287	100,0
Hovedstaden	2 680	63,8
Sjælland	337	3,9
Syddanmark	587	9,8
Midtjylland	1 056	18,6
Nordjylland	499	4,0
Finland	1 333	100,0
Länsi-Suomi	1 203	22,8
Helsinki-Uusimaa	2 025	43,4
Etelä-Suomi	875	14,1
Pohjois- ja Itä-Suomi	1 085	19,6
Åland	202	0,1
Sverige	1 387	100,0
Stockholm	2 140	33,9
Östra Mellansverige	1 457	17,5
Småland med öarna	382	2,4
Sydsverige	1 574	16,8
Västsverige	1 549	22,3
Norra Mellansverige	368	2,3
Mellersta Norrland	320	0,9
Övre Norrland	962	3,7
Island	760	100,0
Norge	1 185	100,0
Oslo og Akershus	2 330	45,9
Hedmark og Oppland	275	1,8
Sør-Østlandet	601	9,7
Agder og Rogaland	557	6,9
Vestlandet	946	13,7
Trøndelag	2 195	16,0
Nord-Norge	766	6,1

Kilde: Eurostat

Hovedstadsregionene viktigst

I tabell 5.1.1 har vi gitt en oversikt over de regionale variasjonene i FoU-intensitet i de nordiske landene, i tillegg til at vi også viser den regionale fordelingen av samlet FoU-aktivitet i hvert land.

Alle de fire landene oppviser det samme mønsteret med at hovedstadsregionen har høyest FoU-intensitet, og i alle fire land ligger intensiteten på over 2 000 euro per innbygger. Høyest ligger den i hovedstadsregionen i Danmark med 2 680 euro per innbygger, mens Oslo og Akershus ligger nest høyest med 2 330 euro per innbygger. Felles for de fire landene er det også at det er store forskjeller i FoU-intensitet mellom de ulike regionene, og lavest ligger regionene med intensitet

på 200–300 euro per innbygger. På ett punkt avviker imidlertid Norge fra de andre landene, ved at Trøndelag ligger på omtrent samme nivå i FoU-intensitet som Oslo/Akershus, mens det i de andre landene er større avstand mellom hovedstads-regionen og de øvrige regionene.

Et annet bilde av regionenes rolle får man ved å se på den regionale fordelingen av den samlede FoU-aktiviteten i de enkelte landene. Hovedmønsteret er at en betydelig andel av FoU-aktiviteten er konsentrert til hovedstadsregionen, og den sterkeste konsentrasjonen finner man i Danmark der hovedstadsregionen har nesten to tredjedeler av landets samlede aktivitet. I Norge og Finland ligger også konsentrasjonen til hovedstadsregionene på et høyt nivå med henholdsvis 46 og 43 prosent, mens den i Sverige er noe lavere idet Stockholmsregionen har 34 prosent av samlet FoU-aktivitet.

Mer balansert struktur i Sverige

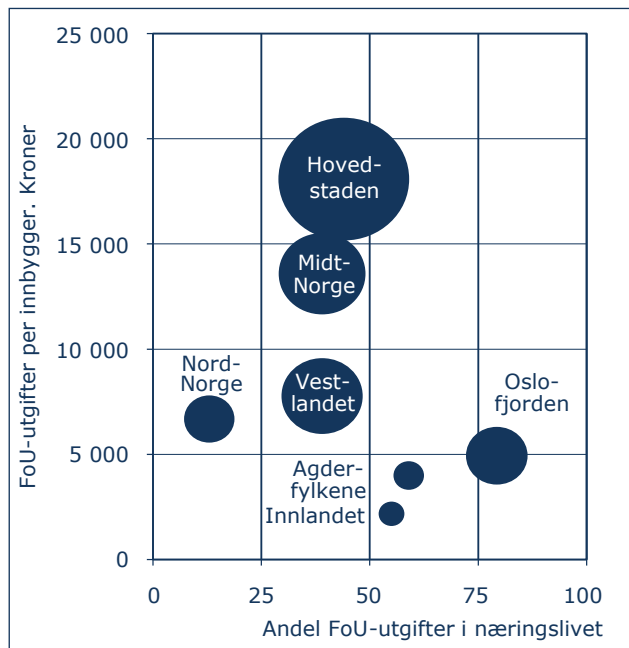
Her ligger det en viktig forskjell mellom Sverige og de andre landene. Mens hovedstadsregionene spiller en svært dominerende rolle i Norge, Danmark og Finland, er det i Sverige en mer balansert regional struktur. I tillegg til hovedstadsregionen har nemlig Sverige tre andre regioner med betydelig FoU-aktivitet, dette gjelder Västsverige (Göteborg-regionen), Östre Mellansverige (nord for Stockholmsregionen) og Sydsverige (Skåne). Dette henger sammen med at det i Sverige både er tunge industrielle miljøer i disse regionene, og at man har hatt en målrettet strategi for å bygge ut brede universitetsmiljøer i en mer desentralisert struktur enn det man har i de andre nordiske landene.

Alle de fire landene har regioner som står for en svært liten andel av FoU-aktiviteten, men her vil den regioninndelingen som benyttes, ha stor betydning for i hvilken grad slike forhold synliggjøres. I Norge står Innlandet (Hedmark og Oppland) for kun 1,8 prosent av FoU-aktiviteten, og Nord-Norge står for 6,1 prosent. I Danmark har man to regioner, Sjælland og Nordjylland, som begge har rundt 4 prosent av samlet aktivitet, mens man i Sverige har fire regioner, Småland og de tre nordligste regionene som alle har under 4 prosent av samlet FoU-aktivitet. I Finland har man Åland med kun 0,1 prosent av samlet FoU-aktivitet, men dette er en meget liten region med en liten befolkning.

5.2 Regional fordeling av FoU i Norge

5.2.1 FoU-utgifter etter region og fylke

Figur 5.2.1
FoU-utgifter per innbygger, andel FoU-utgifter i næringslivet og totale FoU-utgifter i 2012 etter region.



Kilde: NIFU/SSB, FoU-statistikk

Hovedstadsregionen dominerer i Norge

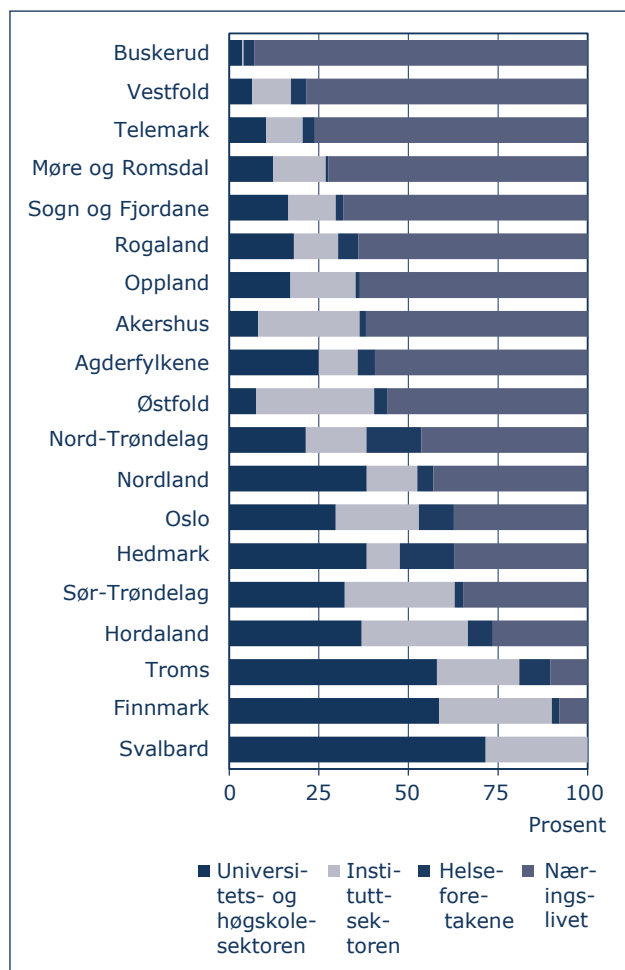
I 2012 stod Hovedstadsregionen for 44 prosent av FoU-utgiftene i Norge. Nest største region var Midt-Norge med 19 prosent av FoU-utgiftene, fulgt av Vestlandet med 17 prosent og Oslofjordsregionen med 10 prosent. De to minste regionene var Innlandet og Agder, begge med 2 prosent av FoU-utgiftene.

Figur 5.2.1 viser Hovedstadsregionens dominans i det norske FoU-systemet. Størrelsen på sirkelen viser totale FoU-utgifter. Dette sees i sammenheng med FoU-utgifter per innbygger og andelen FoU-utgifter i næringslivet. Hovedstadsregionen hadde den største andelen av FoU-utgiftene i 2012, samt de høyeste FoU-utgiftene per innbygger. Selv om næringslivet var den største utførende sektoren i regionen, stod universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren til sammen for mer enn halvparten av FoU-utgiftene.

Midt-Norge hadde nest høyest FoU-utgifter per innbygger. I denne regionen var de tre utførende sektorene omtrent jevnstore, næringslivet stod for 39 prosent av FoU-utgiftene, mens instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren stod for henholdsvis 29 og 32 prosent.

Tredje største region i 2012 var Vestlandet, både målt i andelen FoU-utgifter og FoU-utgifter per innbygger. Også her stod næringslivet for 39 prosent av FoU-utgiftene, mens universitets- og høyskolesektoren stod for 37 prosent.

Figur 5.2.2
FoU-utgifter i 2012 etter fylke og utførende sektor.



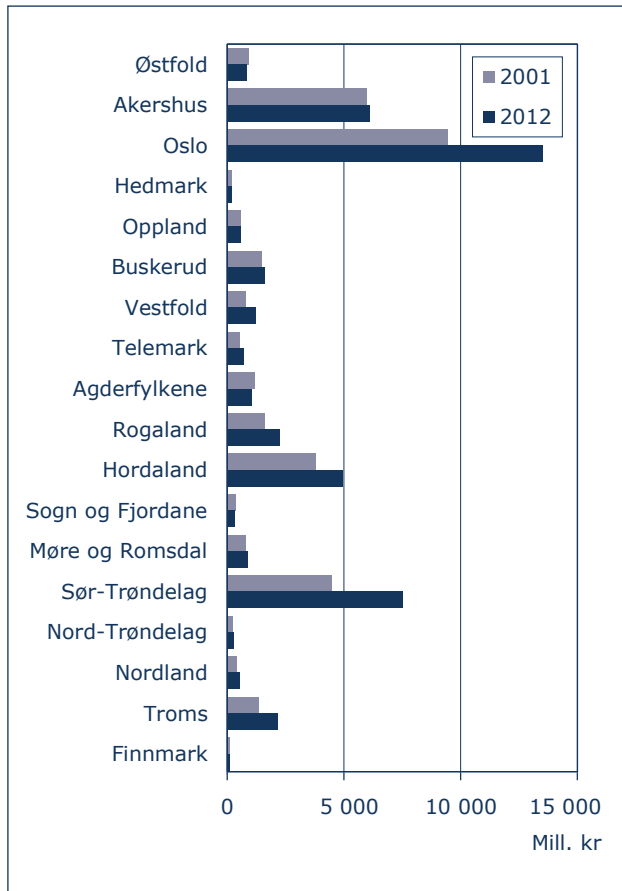
Kilde: NIFU/SSB, FoU-statistikk

Oslofjordsregionen var fjerde største region målt i FoU-utgifter, mens Nord-Norge hadde høyere FoU-utgifter per innbygger. Mens 79 prosent av FoU-utgiftene i Oslofjordsregionen ble utført i næringslivet, stod sektoren for kun 16 prosent av FoU-utgiftene i Nord-Norge. I den nordligste regionen dominerte universitets- og høyskolesektoren med 61 prosent.

Agder og Innlandet minst

I de minste regionene, Agder og Innlandet, var situasjonen relativt lik, selv om FoU-utgiftene per innbygger var noe høyere i Agder. I begge regionene stod næringslivet for i underkant av 60 prosent av FoU-utgiftene, mens universitets- og høyskolesektoren stod for om lag en fjerdedel. I Innlandet var instituttsektoren, inkludert helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner, like stor som universitets- og høyskolesektoren, mens den i Agder var noe mindre. Fylkenes fordeling av FoU-utgifter etter utførende sektor fremgår av figur 5.2.2.

Figur 5.2.3
FoU-utgifter i 2001 og 2012 etter fylke. Faste 2010-priser.



Kilde: NIFU/SSB, FoU-statistikk

Store variasjoner i fylkenes FoU-innsats

De fire største fylkene i Norge i 2012 målt i FoU-innsats var Oslo, Sør-Trøndelag, Akershus og Hordaland. Til sammen stod disse fylkene for 72 prosent av landets FoU-utgifter. Alle disse fylkene huser universiteter. Samtidig var Finnmark, Hedmark og Nord-Trøndelag landets minst FoU-intensive fylker, med FoU-utgifter for mindre enn 300 millioner kroner.

Sammenholder vi dette med antall innbyggere i fylkene, finner vi at Sør-Trøndelag og Oslo var i en særstilling med henholdsvis 27 200 og 23 800 kroner per innbygger. På de neste plassene kommer Troms, Akershus og Hordaland. Lavest FoU-innsats per innbygger finner vi i Hedmark (1 070 kroner) og Finnmark (1 610 kroner).

Ser vi på hvilken sektor FoU utføres i på fylkesnivå, fremgår det av figur 5.2.2 at næringslivet i 2012 dominerte stort i Buskerud (94 prosent), Vestfold (78 prosent) og Telemark (76 prosent), og stod for over halvparten av FoU-utgiftene både i Akershus,

Østfold, Oppland, Agderfylkene, Rogaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Universitets- og høyskolesektoren var størst i Troms (67 prosent) og Finnmark (57 prosent). Sektoren stod samtidig for over en tredjedel av FoU-utgiftene i Oslo, Hedmark, Hordaland, Sør-Trøndelag og Nordland. Instituttsektoren, inkludert helseforetak uten universitets-sykehusfunksjoner, er ikke den største sektoren i noe fylke, men sektoren hadde sterkest posisjon i Østfold (37 prosent), Finnmark (36 prosent), Nord-Trøndelag (32 prosent) og Sør-Trøndelag (31 prosent).

Over halvparten av FoU-innsatsen i helseforetakene foregikk i 2012 i Oslo. Helseforetakene stod imidlertid kun for ti prosent av FoU-utgiftene i dette fylket, ettersom både næringslivet, universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren har mange sentrale forskningsmiljøer i hovedstaden. Størst andel FoU-utgifter i helseforetakene finner vi i Hedmark og Nord-Trøndelag, hvor helseforetak uten universitets-sykehusfunksjoner utgjorde 15 prosent av FoU-utgiftene.

Nedgang i næringslivets andel av FoU-utgifter fra 2001 til 2012

Totale FoU-utgifter har hatt en gjennomsnittlig årlig realvekst på 2,4 prosent fra 2001 til 2012. I Oslo, Sør-Trøndelag og Hordaland har det vært en betydelig vekst i FoU-utgifter i perioden, se figur 5.2.3. Størst gjennomsnittlig årlig realvekst hadde Sør-Trøndelag (4,8 prosent), Troms (4,2 prosent) og Vestfold (3,8 prosent). Fire fylker har hatt tilnærmet nullvekst i perioden. Det gjelder Akershus, Hedmark, Oppland og Nord-Trøndelag, mens det har vært en nedgang i FoU-utgiftene i Østfold, Agderfylkene og Sogn og Fjordane.

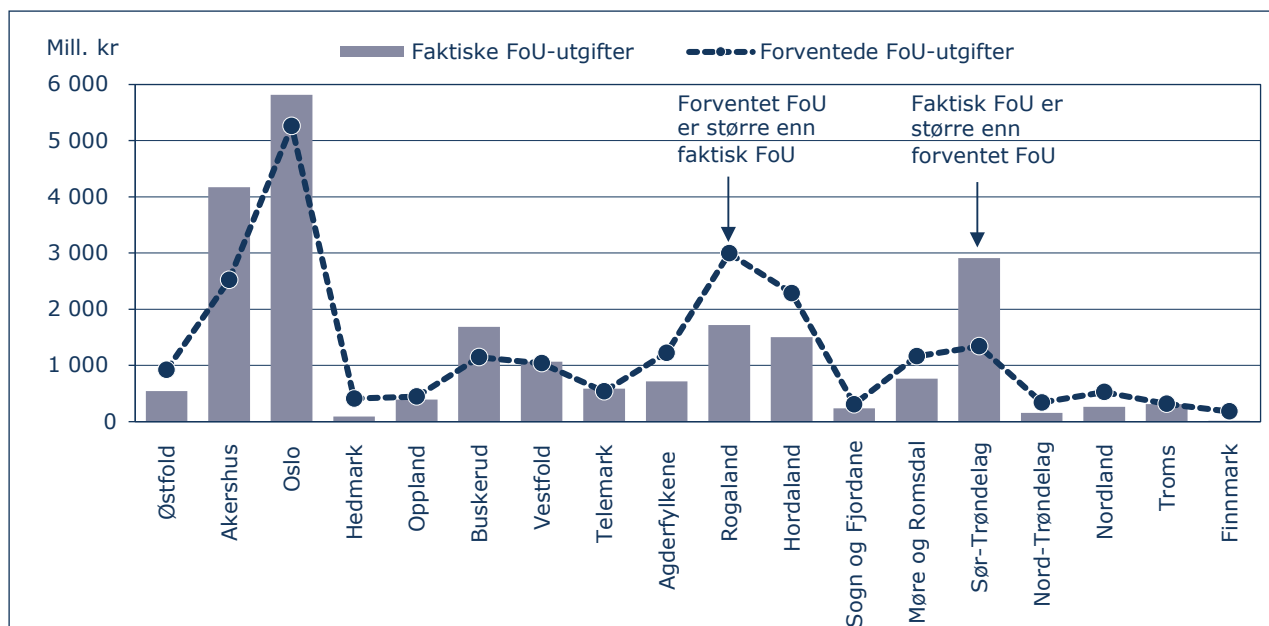
Andelen FoU-utgifter finansiert av næringslivet i henholdsvis 2001 og 2012, viser at næringslivet har økt sin andel i ett fylke, Sør-Trøndelag, mens det er liten eller ingen endring i andelen i Troms, Hordaland, Telemark og Buskerud. Størst nedgang i andelen FoU-utgifter finansiert av næringslivet finner vi i Hedmark, Agderfylkene, Nord-Trøndelag og Nordland. Dette innebærer at universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren har tatt en større andel av FoU-utgiftene i disse fylkene fra 2001 til 2012. Tatt i betraktning den økonomiske krisen i næringslivet i 2008, samt økt satsing på FoU fra det offentlige på begynnelsen av 2000-tallet i form av økt satsing på forskerutdanning og forskning i helseforetakene, er dette ikke uventet. Det er likevel overraskende at endringen i næringslivets andel av totale FoU-utgifter er såpass stor i enkelte av fylkene.

5.2 Regional fordeling av FoU i Norge

5.2.2 Konsentrasjon i noen utvalgte næringer

Figur 5.2.4

Faktiske FoU-utgifter i næringslivet i fylkene i 2012 sammenliknet med forventede FoU-utgifter ut fra fylkenes næringsstruktur.



Kilde: SSB/FoU-statistikk, bearbejdet av NIFU

Faktisk og forventet FoU-aktivitet varierer

Som vi har sett foran, er en stor del av næringslivets FoU-aktivitet konsentrert til noen få fylker. Oslo, Akershus og Sør-Trøndelag har til sammen over halvparten (58 prosent) av næringslivets egenutførte FoU, I det følgende skal vi se noe nærmere på bakgrunnen for at det er slik.

En mulig forklaring på denne konsentrasjonen kan være at FoU-aktiviteten varierer mye mellom næringer, og at de mer FoU-intensive næringene kan være konsentrert til bestemte fylker. Eksempelvis er *IKT* den næringen som utfører FoU i størst omfang med over seks milliarder kroner per år, og denne næringen er i stor grad konsentrert til Oslo og Akershus. Andre næringer med høy FoU-aktivitet er *faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting* og noen industrinæringer. Samtidig er det andre næringer med meget liten FoU-aktivitet, blant andre *bygg og anlegg, transport og reiseliv*. Det er derfor naturlig å forvente at næringenes lokaliseringmønstre gir en viktig forklaring på de store variasjonene i næringslivets egenutførte FoU mellom fylkene.

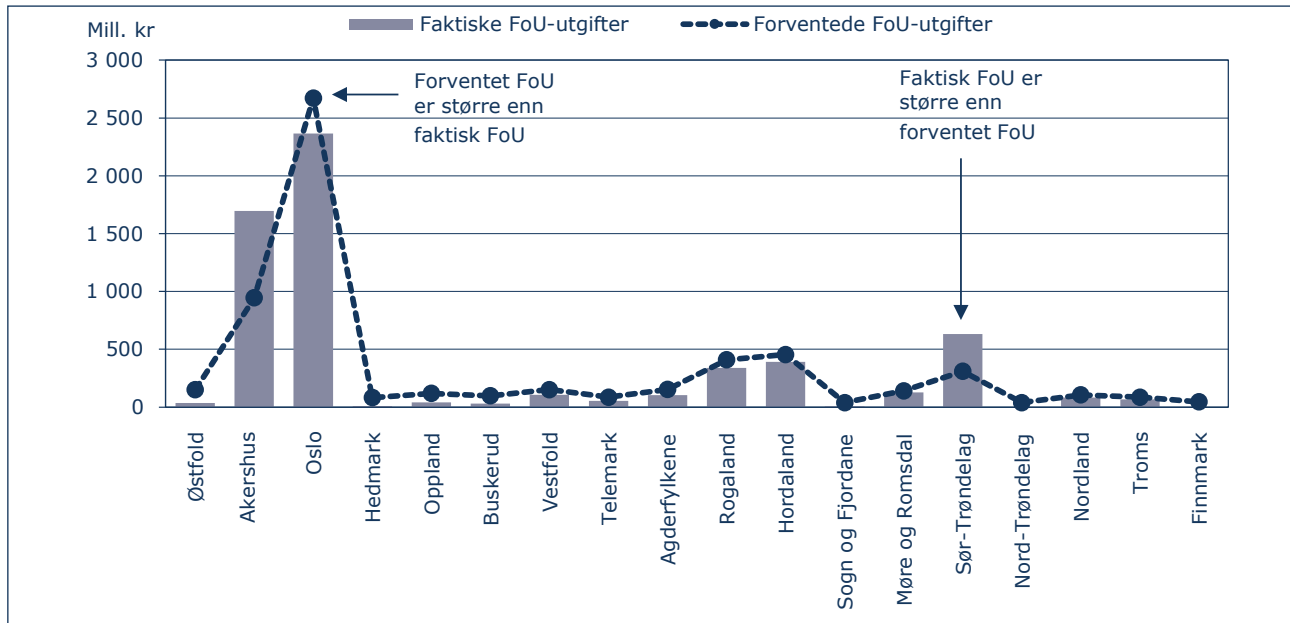
For å undersøke dette nærmere har vi sammenliknet næringslivets faktisk utførte FoU-aktivitet med hva som kan forventes ut fra næringsstrukturen i de enkelte fylker (se faktaboks på neste side), og resultatene er vist i figur 5.2.4.

Som det fremgår av figuren, er det en viss samvariasjon mellom den faktisk egenutførte FoU-aktiviteten og den forventede ut fra næringsstruktur.

Spesielt forklares den sterke konsentrasjonen av næringslivets egenutførte FoU til Oslo av næringsstrukturen, idet faktisk aktivitet bare er litt høyere (11 prosent) enn den forventede. Faktisk egenutført FoU er også på nivå med forventet aktivitet i Vestfold, Telemark og Troms. For tre av fylkene ligger faktisk utført FoU betydelig høyere enn forventet, det gjelder Sør-Trøndelag der den er mer enn dobbelt så stor som det en skulle forvente ut fra næringsstrukturen, i Akershus ligger den på nesten 70 prosent over forventet verdi, mens i Buskerud er den nesten 50 prosent over. Denne konsentrasjonen av næringslivets FoU-aktivitet til noen geografiske områder, må tas som et uttrykk for at næringslivet finner det attraktivt å lokalisere sin FoU-aktivitet der det allerede finnes attraktive FoU-miljøer. For Sør-Trøndelags vedkommende er det naturlig å trekke frem de betydelige teknisk-industrielle forskningsmiljøene man har i tilknytning til NTNU og SINTEF, og at disse virker attraktive for å lokalisere annen FoU-aktivitet i området.

For de øvrige fylkene er den faktiske FoU-aktiviteten i næringslivet lavere enn hva som kan forventes ut fra næringsstrukturen. Spesielt kan man merke seg situasjonen i Rogaland, Hordaland og Møre og Romsdal som alle har relativt sterke industrielle miljøer, men der faktisk utført FoU ligger betydelig under den forventede. I Rogaland utgjør den faktiske FoU-aktiviteten kun 57 prosent av den forventede aktiviteten, i de to andre fylkene er andelene på 66 prosent. For fullstendig oversikt, se B.4-tabellene på nett.

Figur 5.2.5

Faktiske FoU-utgifter i IKT-næringen i fylkene i 2012 sammenliknet med forventede FoU-utgifter ut fra fylkenes næringsstruktur.

Kilde: SSB/FoU-statistikk, bearbeidet av NIFU

Det er meget store variasjoner mellom de ulike næringene med hensyn til hvordan FoU-aktiviteten er lokalisert, i det følgende vises situasjonen i fem ulike næringer: *IKT, olje og gass, høyteknologisk industri, medium lavteknologisk industri og fiskeoppdrett.*

IKT-næringen

IKT-næringen er den største næringen med hensyn til egenutført FoU med en samlet aktivitet på over seks milliarder kroner. Siden betydelige deler av denne næringen er konsentrert i Oslo-regionen, vil det også være naturlig å finne mye av næringens FoU-aktivitet i dette området, og det fremgår av figur 5.2.5 at de største konsentrasjonene av IKT-næringens FoU-

aktivitet finnes i Oslo og Akershus med til sammen over fire milliarder kroner. Dette tilsvarer rundt to tredjedeler av samlet FoU-aktivitet i IKT-næringen.

Til tross for den store aktiviteten i Oslo, ligger den egenutførte FoU-aktiviteten 11 prosent under det man skulle forvente ut fra næringens samlede omfang i fylket. På den annen side ligger faktisk aktivitet betydelig høyere enn forventet i Akershus, 79 prosent, over. Dette henger trolig sammen med en betydelig konsentrasjon av IKT-virksomhet i Asker og Bærum. Av de øvrige fylkene er det kun Sør-Trøndelag som har en betydelig høyere faktisk aktivitet enn forventet – den faktiske aktiviteten her ligger nokså nært det dobbelte av hva som ville være forventet ut fra IKT-næringens omfang i fylket.

Forventet FoU-aktivitet ut fra næringsstruktur

Med forventet FoU-aktivitet ut fra næringsstruktur menes de kostnader næringslivet ville hatt i et fylke dersom FoU-aktiviteten i de enkelte næringer i fylket hadde vært på samme nivå som gjennomsnittet for landet for de samme næringene. For de enkelte næringer beregnes først samlede kostnader til FoU per sysselsatt, og forventet FoU-aktivitet i de enkelte fylker beregnes så ut fra fylkets sysselsetting i de aktuelle næringene.

Beregningene er basert på data for kostnader til egenutført FoU i næringslivet innhentet gjennom FoU- og innovasjonsundersøkelsen 2012. Populasjonen er avgrenset ved næring (ikke alle

næringer er med) og foretaksstørrelse. I de fleste næringer er foretak med minst 5 sysselsatte med, men i bygg og anlegg og transport er nedre grense 25 sysselsatte.

Enhetene i undersøkelsen er trukket i strata definert ved næring og størrelsesgruppe, hvor trekk sannsynligheten varierer mellom strataene. Observasjonene vektet slik at resultatene estimerer tilstanden i populasjonen, ikke bare i utvalget.

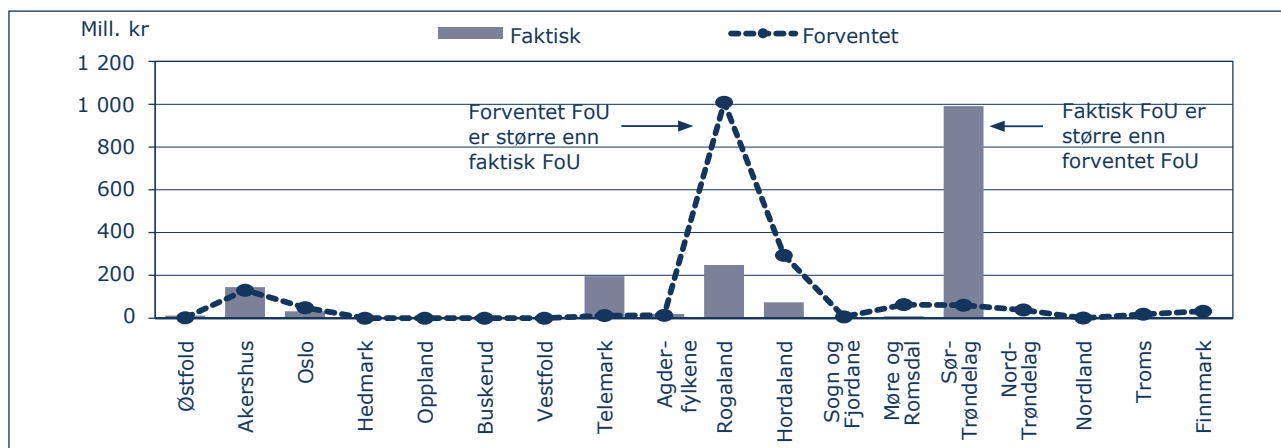
Vi bruker her opplysninger om FoU på bedriftsnivå, i motsetning til på foretaksnivå. Dette gir bedre uttrykk for hvor FoU-virksomheten faktisk foregår enn om man skulle bruke foretakets adresse som definisjon på lokalisering.

5.2 Regional fordeling av FoU i Norge

5.2.2 Konsentrasjon i noen utvalgte næringer

Figur 5.2.6

Faktiske FoU-utgifter i olje- og gassnæringen i fylkene i 2012 sammenliknet med forventede FoU-utgifter ut fra fylkenes næringsstruktur.



Kilde: SSB/FoU-statistikk, bearbejdet av NIFU

Olje- og gassnæringen

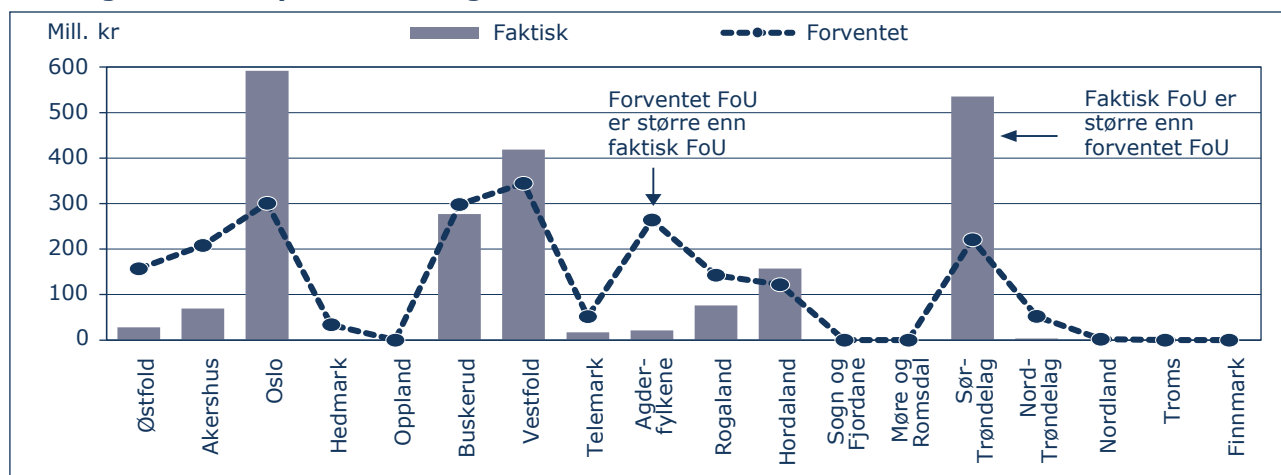
I olje- og gassnæringen fremstår det en sterk ubalanse i forholdet mellom faktisk utført FoU og forventet ut fra næringsstruktur. Mens over halvparten av næringen målt etter sysselsettingen er lokalisert i Rogaland, foregår bare 14 prosent av næringens FoU-aktivitet i fylket. FoU-aktiviteten er derimot konsentrert til Sør-Trøndelag (Trondheim) som har hele 57 prosent av næringens FoU-aktivitet, noe som står i sterk kontrast til at en marginal andel av næringen for øvrig er lokalisert i Trondheim. Forklaringen er først og fremst knyttet til Statoil som har lokalisert sitt forskningssenter med nærmere 600 ansatte til Trondheim, noe som må sees på bakgrunn av de fordelene nærheten til de oljerelaterte forskningsmiljøene ved NTNU og SINTEF gir. I tillegg er flere forskningsintensive SMBer rettet mot olje- og gassnæringen lokalisert her.

Høyteknologisk industri

I figur 5.2.7 har vi gitt en oversikt over høyteknologisk industri, som består av virksomhet innenfor farmasøytisk industri, elektronikk, instrumenter og datautstyr og radio- og tv-produksjon. Disse næringene har særlig aktivitet i Oslo, Buskerud og Vestfold. En del aktivitet foregår også i Akershus og Sør-Trøndelag samt i Agderfylkene, Rogaland og Hordaland. Den faktiske FoU-aktiviteten er imidlertid vesentlig mer konsentrert ved at både Oslo og Sør-Trøndelag har relativt betydelige konsentrasjoner av FoU-aktiviteten med henholdsvis 27 og 24 prosent. I tillegg har Vestfold 19 prosent av FoU-aktiviteten, som er noe høyere enn forventet, mens Buskerud har 13 prosent av FoU-aktiviteten, noe som er marginalt lavere enn forventet aktivitet.

Figur 5.2.7

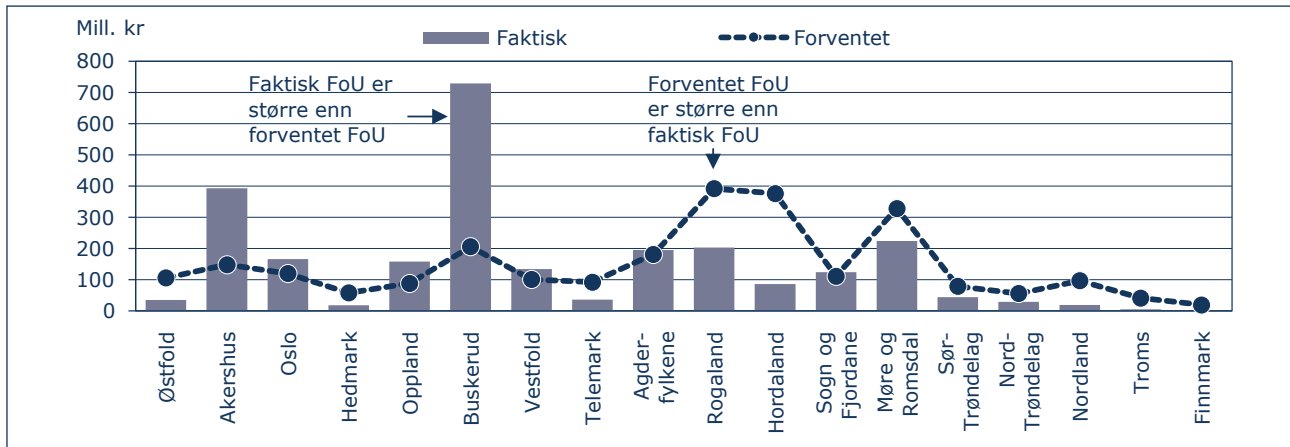
Faktiske FoU-utgifter i høyteknologisk industri i fylkene i 2012 sammenliknet med forventede FoU-utgifter ut fra fylkenes næringsstruktur.



Kilde: SSB/FoU-statistikk, bearbejdet av NIFU

Figur 5.2.8

Faktiske FoU-utgifter i medium lavteknologisk industri i fylkene i 2012 sammenliknet med forventede FoU-utgifter ut fra fylkenes næringsstruktur.



Kilde: SSB/FoU-statistikk, bearbejdet av NIFU

Medium lavteknologisk industri

Figur 5.2.8 gir en oversikt over medium lavteknologisk industri, som består av *verftsindustrien, oljeraffinering, metallprodukter, gummi- og plastikkprodukter* samt *andre ikke-metalliske produkter*. Disse næringene har en helt annen struktur enn de høyteknologiske næringene med en sterk konsentrasjon av næringslivets FoU-aktivitet til Buskerud og Akershus med henholdsvis 28 og 15 prosent, og for begge fylker ligger andelen betydelig over hva som ville være forventet ut fra næringsstruktur. Motsatt situasjon har vi i Rogaland, Hordaland og Møre og Romsdal, som alle har stor aktivitet innenfor disse næringene, men der næringslivets FoU-aktivitet ligger vesentlig lavere enn forventet, spesielt er det stort avvik i Hordaland.

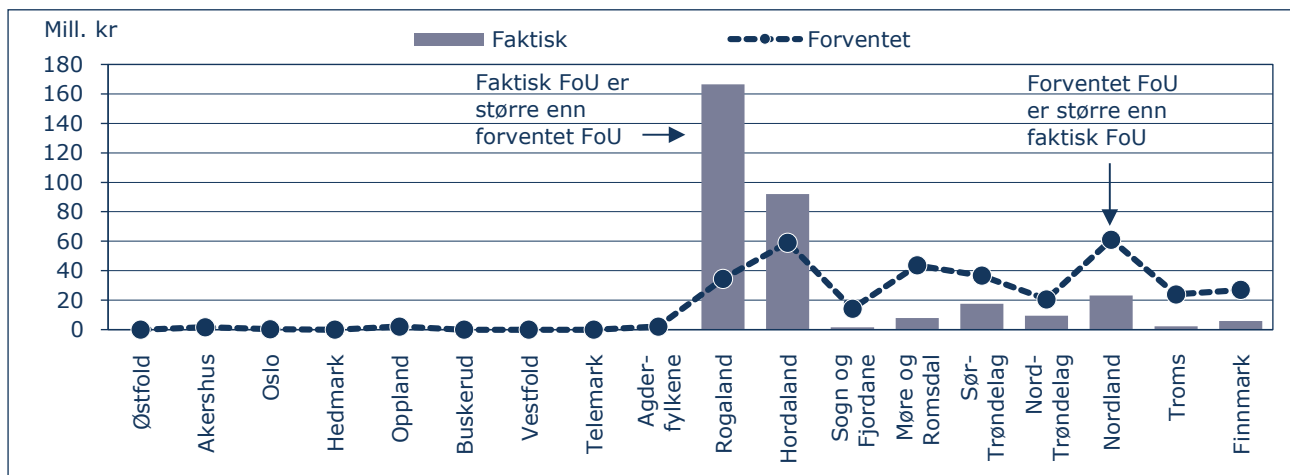
Fiskeoppdrett

Den siste næringen vi belyser, er *fiskeoppdrett*, som har en relativt begrenset egenutført FoU – kun noe over 300 millioner kroner. Denne næringen har sin utbredelse på Vestlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge, noe som også gjenspeiles i den faktiske FoU-aktiviteten. Men mens næringen er relativt jevnt fordelt over de tre landsdelene, er næringslivets FoU-aktivitet først og fremst konsentrert til Rogaland og Hordaland. Spesielt Rogaland fremstår med en meget høy FoU-aktivitet på 50 prosent av samlet aktivitet, mens fylket kun har ti prosent av den samlede oppdrettsaktiviteten.

En full oversikt over næringslivet FoU-aktivitet i de ulike næringene, finnes i B.4-tabellene på nett.

Figur 5.2.9

Faktiske FoU-utgifter i fiskeoppdrettsnæringen i fylkene i 2012 sammenliknet med forventede FoU-utgifter ut fra fylkenes næringsstruktur.



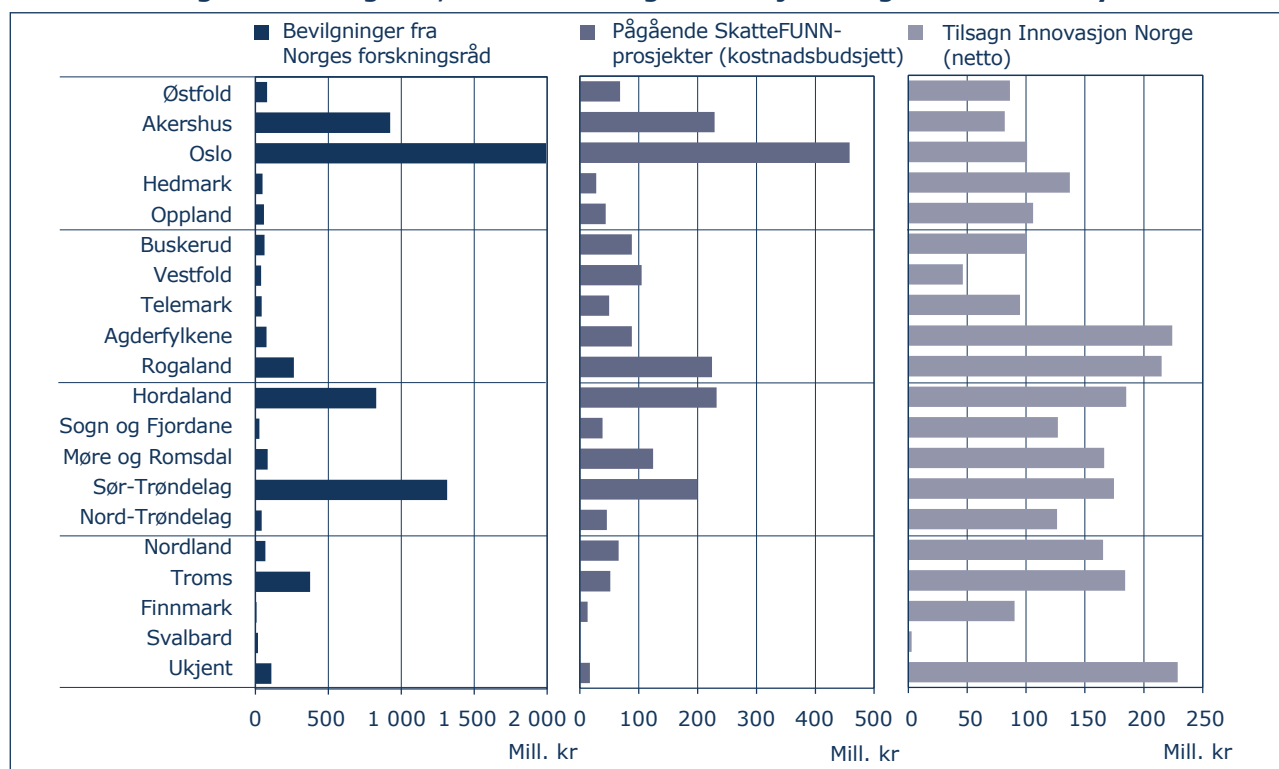
Kilde: SSB/FoU-statistikk, bearbejdet av NIFU

5.3 Regional fordeling av virkemidler

5.3.1 Samlet fordeling av virkemidler

Figur 5.3.1

Midler fra Norges forskningsråd, SkatteFUNN og Innovasjon Norge i 2013 etter fylke.



¹ Tallene omfatter totale bevilgninger fra Norges forskningsråd, provenytnap i tilknytning til SkatteFUNN og netto-tilsagn fra Innovasjon Norge.

Kilde: Norges forskningsråd/Innovasjon Norge

Offentlige bevilgninger til forskning og innovasjon fordeles gjennom ulike virkemidler og ut fra ulike formål. Alle virkemidlene er rettet mot mer eller mindre spesifiserte formål knyttet til satsinger i forsknings- og innovasjonspolitikken, i tillegg er det for noen av virkemidlene også regionale føringer.

I dette delkapitlet gir vi en oversikt over den fylkesvise fordelingen av de viktigste finansielle virkemidlene for å stimulere til forskning og innovasjon:

- Bevilgninger til forskning gjennom Norges forskningsråd i 2013
- Budsjetterte skattefradrag i SkatteFUNN-prosjekter som har vært aktive i 2013
- Tilskudd (netto-tilsagn) innvilget av Innovasjon Norge i 2013

Norges forskningsråd bevilget i 2013 i alt 6,5 milliarder kroner i tilskudd til forskning. Gjennom SkatteFUNN-ordningen var det i 2013 i alt 4 000 prosjekter med planlagt aktivitet, disse hadde et samlet kostnadsbudsjett på 13,2 milliarder, og det budsjetterte skattefradraget var på 2,2 milliarder. Innovasjon Norge ga i 2013 lån og tilskudd til i alt over 6 100 prosjekter med til sammen 6,8 milliarder kroner, det vi karakteriserer som brutto-tilsagn. Siden en betydelig del av beløpet er lån som blir tilbakebetalt på forret-

ningsmessige vilkår, opereres det også med begrepet netto-tilsagn som er et uttrykk for direkte tilskudd, og dette beløp seg i 2013 til 2,6 milliarder kroner.

Til sammen utgjør samlede tilskudd til forskning og innovasjon gjennom Forskningsrådet, Innovasjon Norge og SkatteFUNN (provenytnap) 11,3 milliarder, det vil si samme nominelle nivå som i 2012.

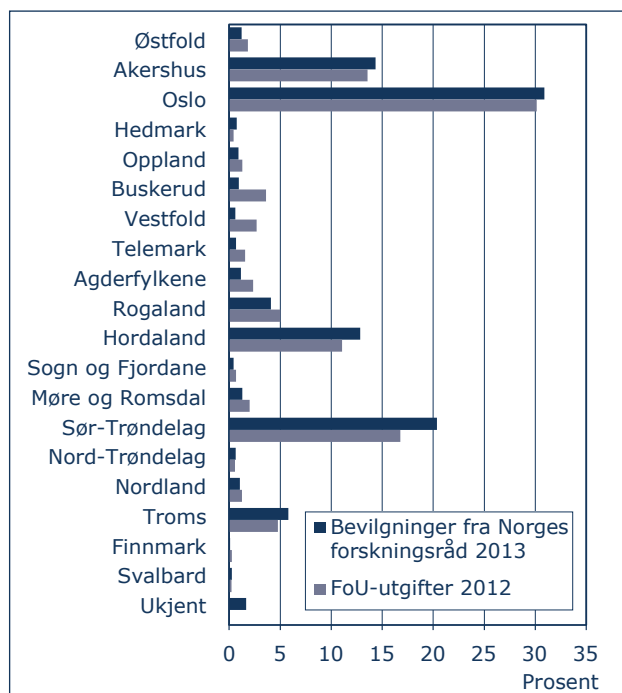
Fordelingen på fylker er vist i figur 5.3.1. Fordelingen av de tre virkemidlene er naturlig nok svært forskjellige. Bevilgningene fra Forskningsrådet er sterkt konsentrert til fylkene med de eldste breddeuniversitetene der man også har lokalisert de større forskningsinstituttene. Fordelingen av SkatteFUNN-midlene følger et mønster nærmere opp mot fordelingen av FoU-kostnader i næringslivet, dog med en vesentlig desentraliserende effekt ved at de sentrale byregionene, spesielt Oslo og Akershus, har en betydelig mindre andel av disse midlene.

Bevilgningene fra Innovasjon Norge har et helt annet geografisk mønster. Dels kanaliseres midlene dit man har det innovative næringslivet, viktigst er imidlertid de føringene som er gitt gjennom landbrukspolitikken og distriktspolitikken, noe som innebærer at en relativt betydelig andel av midlene går til de mer perifere delene av landet.

5.3 Regional fordeling av virkemidler

5.3.2 Norges forskningsråd

Figur 5.3.2
Bevilgninger fra Norges forskningsråd 2013 sammenliknet med totale FoU-utgifter 2012.



Kilde: Norges forskningsråd og SSB/NIFU, FoU-statistikk

De samlede bevilgningene fra Norges forskningsråd var på 6,4 milliarder kroner i 2013, i figur 5.3.2 er fordelingen sammenliknet med fordelingen av samlede FoU-utgifter i Norge i 2012. Fordelingen av bevilg-

ningene fra Forskningsrådet følger i stor grad fordelingen av de totale FoU-utgiftene. De største andelen av Forskningsrådets bevilgninger går til Oslo, Sør-Trøndelag, Akershus og Hordaland. Også for Troms ligger andelen av bevilgningene fra Forskningsrådet over andelen av de samlede FoU-utgiftene. Forklaringen på dette er at man i disse fylkene har de eldste og største universitetsmiljøene og større institutter, og en god del av Forskningsrådets bevilgninger går til disse. For alle de andre fylkene (bortsett fra Hedmark som generelt har svært lite FoU-aktivitet) er andelen bevilgninger fra Forskningsrådet mindre enn andelen av de samlede FoU-utgifter.

Fordelingen av Forskningsrådets bevilgninger gjenspeiler hvor man har de sterkeste fagmiljøene på de ulike områder, og det avtegnes slik sett en viss grad av arbeidsdeling, se tabell 5.3.1. Innenfor humaniora finner man en meget sterk konsentrasjon til Oslo, med godt over halvparten av bevilgningene, og i tillegg går mindre andeler til de fylkene der man har de eldste breddeuniversitetene. Landbruks- og fiskerifag har naturlig nok en helt annen struktur med tyngdepunkt i Akershus (Ås) og Troms der man har tunge fagmiljøer ved universitetene og instituttene. Matematikk, naturvitenskap og teknologifag har en profil med tyngdepunkt i flere miljøer med Trondheim som det viktigste. I medisin og helsefag går den største andelen til Oslo, det samme gjelder samfunnsfag, der Oslo får over halvparten.

Tabell 5.3.1
Bevilgninger fra Norges forskningsråd i 2013 etter fagområder og fylker. Mill kr.

Fylke	Humaniora	Landbruks- og fiskerifag	Matematikk og naturvitenskap	Medisin og helsefag	Samfunnsvitensk.	Teknologi	Annet/ Ukjent	Sum	Relativ fordeling (%)
Østfold	1	6	7	2	5	58	0	79	1
Akershus	24	251	293	23	55	277	0	924	14
Oslo	134	87	347	347	563	467	46	1 991	31
Hedmark	1	11	9	7	1	19	0	48	1
Oppland	0	12	8	3	13	22	0	58	1
Buskerud	0	0	4	7	5	46	0	61	1
Vestfold	0	5	2	2	2	28	0	39	1
Telemark	0	1	2	4	7	29	0	43	1
Agder-fylkene	2	0	3	4	8	56	0	75	1
Rogaland	2	14	32	10	28	177	0	264	4
Hordaland	29	94	228	121	167	186	1	827	13
Sogn og Fjordane	0	6	1	0	12	8	0	27	0
Møre og Romsdal	1	17	1	0	8	55	0	82	1
Sør-Trøndelag	28	87	194	86	114	800	3	1 313	20
Nord-Trøndelag	0	12	0	2	3	25	0	42	1
Nordland	1	8	9	2	24	23	0	67	1
Troms	19	120	71	24	23	116	2	374	6
Finnmark	1	0	0	0	2	3	0	6	0
Svalbard	0	0	15	0	0	2	0	17	0
Ubestemt	11	2	40	13	24	11	7	108	2
Totalt	257	735	1 266	656	1 062	2 409	60	6 446	100

Kilde: Norges forskningsråd

5.3 Regional fordeling av virkemidler

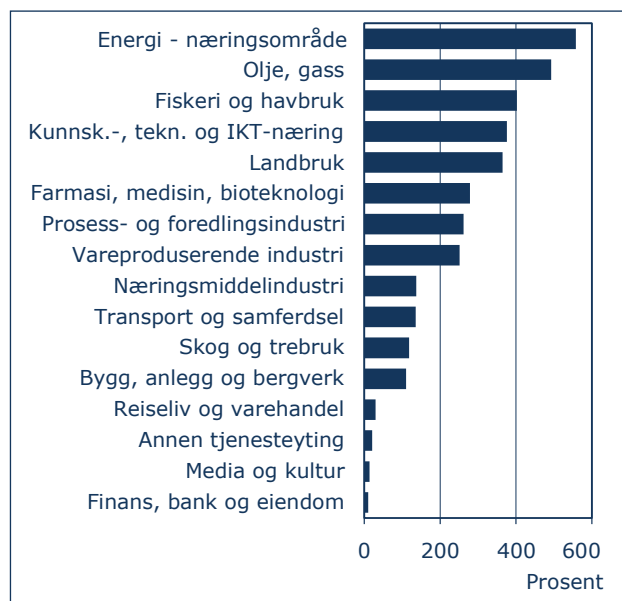
5.3.2 Norges forskningsråd

I 2013 bevilget Forskningsrådet 3,6 milliarder kroner til næringsrettet forskning. Dette inkluderer både FoU som næringslivet selv utfører, og FoU som utføres av andre, men som har betydning for utviklingen i næringslivet. Bevilgningene fordelte seg på de ulike områder som vist i figur 5.3.3.

Den største andelen av bevilgningene på drøyt 550 millioner går til næringsområdet *energi*, det vil i hovedsak si bevilgninger til satsing på fornybar energi og miljøteknologi. Det nest største området er *olje- og gassrelatert virksomhet* med snaut 500 millioner, og disse to områdene får tilsammen 30 prosent av bevilgningene. Deretter følger *fiskeri og havbruk* med rundt 400 millioner, *IKT/kunnskapsnæringene* med 376 millioner og *landbruk* med 364 millioner kroner.

Fordelingen av de næringsrettede bevilgningene på fylker og næringsområder fremgår av tabell 5.3.2. Sør-Trøndelag er det fylket som har den høyeste andelen, med 25 prosent av de samlede bevilgningene til næringsrettet forskning, etterfulgt av Akershus og Oslo med henholdsvis 19 prosent og 15 prosent av bevilgningene. Her er det særlig instituttsektoren som forklarer fordelingen av midlene. Ved siden av de tre nevnte fylkene går det en del midler til Hordaland, Troms og Rogaland, som har mellom ni og seks pro-

Figur 5.3.3
Forskningsrådets bevilgninger til næringsrettet forskning 2013.



Kilde: Norges forskningsråd

sent av bevilgningene. Relativt små andeler av bevilgningene går til de øvrige fylkene.

Tabell 5.3.2

Forskningsrådets bevilgninger til næringsrettet FoU i 2013 etter næringsområder og fylker. Mill. kr.

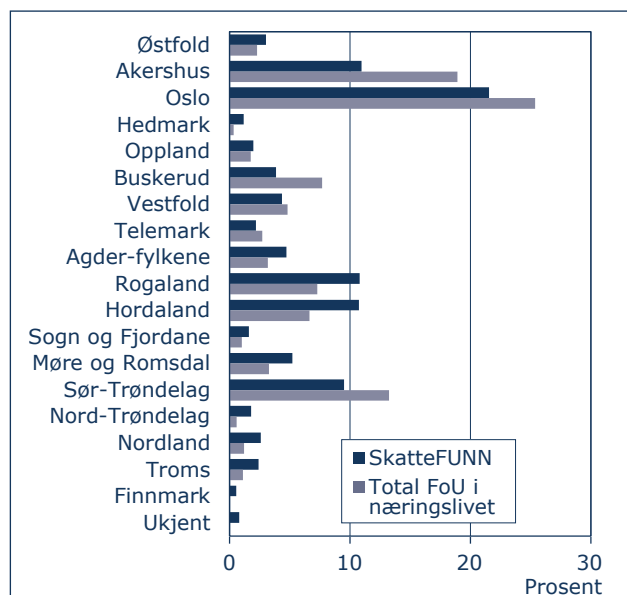
Fylke	Olje gass	Energi-næring	Fiskeri/havbruk	Landbruk skogbruk	Næringsmiddelindustri	Vareprod industri	Prosess- og foredl. industri	Farmasi medisin biotek	Transport samferds	Bygg og anlegg	Kunnskap IKT	Annet	Sum	Fordeling (%)
Østfold	0	8	1	5	4	19	18	6	4	1	3	1	69	2
Akershus	63	121	22	239	21	39	43	25	13	8	61	8	663	19
Oslo	52	45	33	69	21	-4	61	104	30	27	81	20	540	15
Hedmark	0	0	0	13	0	0	0	1	3	0	0	0	17	0
Oppland	0	0	0	11	0	18	1	0	0	0	3	2	37	1
Buskerud	3	0	0	2	1	18	2	0	3	1	17	4	49	1
Vestfold	2	1	0	5	0	5	0	0	2	0	16	0	30	1
Telemark	8	11	0	1	0	1	2	5	2	0	5	0	36	1
Agder-fylkene	7	1	0	0	0	5	7	1	0	1	3	0	26	1
Rogaland	139	33	7	7	9	2	8	2	4	2	8	1	222	6
Hordaland	40	72	105	4	8	9	6	21	15	3	13	11	306	9
Sogn og Fjordane	2	2	4	2	2	0	2	0	0	0	0	2	15	0
Møre og Romsdal	5	0	10	13	2	30	8	0	11	0	5	0	84	2
Sør-Trøndelag	139	220	87	40	17	109	75	5	35	52	115	11	905	25
Nord-Trøndelag	0	8	5	14	0	1	2	0	0	2	3	0	37	1
Nordland	4	1	8	2	0	0	1	0	1	10	3	9	40	1
Troms	21	3	94	14	49	2	11	42	9	2	32	3	281	8
Finnmark	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0
Svalbard	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Ukjent	7	28	27	42	3	-4	15	67	3	1	6	1	197	6
Totalt	493	558	402	483	137	251	262	278	135	111	376	75	3 561	100
Fordeling (%)	14	16	11	14	4	7	7	8	4	3	11	2	100	

Kilde: Norges Forskningsråd

5.3 Regional fordeling av virkemidler

5.3.3 SkatteFUNN

Figur 5.3.4
Budsjetterte kostnader for SkatteFUNN i 2013 og total FoU-aktivitet i næringslivet i 2012.



Kilde: Innovasjon Norge og SSB/FoU-statistikk

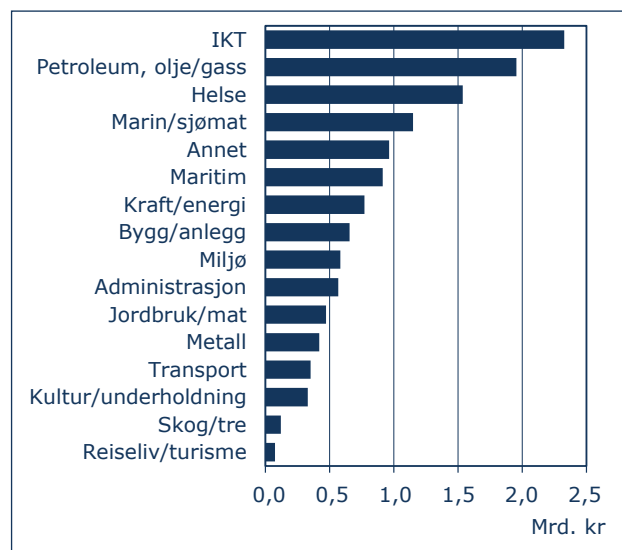
Totalt 4 003 godkjente prosjekter under SkatteFUNN-ordningen hadde planlagt aktivitet i 2013. Samlet kostnadsbudsjett var på 13,2 milliarder kroner, og anslått provenytypar var på 2,2 milliarder. Dette innebærer en viss økning fra 2012, da det var vel 3 800 prosjekter med et kostnadsbudsjett på 12,1 milliarder.

Figur 5.3.4 viser at budsjetterte kostnader i SkatteFUNN-prosjektene i stor grad følger fylkesfordelingen av samlede FoU-utgifter i næringslivet, men dog med den viktige forskjell at konsentrasjonen til de tre fylkene Oslo, Akershus og Sør-Trøndelag der vi har mest FoU-aktivitet, er vesentlig mindre. Vi ser at mens Akershus har 19 prosent av den samlede FoU-aktiviteten i næringslivet, er andelen av SkatteFUNN-aktiviteten på 11 prosent. Det er særlig to fylker, Rogaland og Hordaland, som har en betydelig høyere andel av SkatteFUNN enn av næringslivets samlede FoU-aktivitet.

Det er altså en bedre regional spredning av SkatteFUNN-prosjektene enn av næringslivets samlede FoU-aktivitet. Dette henger sammen med at SkatteFUNN er en ordning rettet mot små og mellomstore bedrifter, og den har langt større betydning for disse enn for de større bedriftene. Ordningen har også en viktig funksjon i å mobilisere nye aktører til å involvere seg i forskning.

IKT er det største tematiske området med budsjettert aktivitet på 2,3 milliarder kroner. Det nest største området er *petroleum, olje og gass* med nær to milliarder, mens *helse* er det tredje største med 1,5 milliarder. Til sammen har disse områdene 44 prosent av samlede budsjetterte kostnader.

Figur 5.3.5
Budsjetterte kostnader i SkatteFUNN i 2013 etter temaområder.



Kilde: Innovasjon Norge

Denne fordelingen er noe annerledes enn Forskningsrådets bevilgninger til næringsrettet forskning. Dataene tyder på at IKT-relatert aktivitet utgjør en vesentlig lavere andel av Forskningsrådets bevilgninger, mens den næringen som kommer på topp i Forskningsrådets næringsrettede bevilgninger, *energi*, kommer relativt langt ned i SkatteFUNNs. *Petroleumsrelatert FoU* har den nest høyeste andelen av både SkatteFUNNs og Forskningsrådets bevilgninger til næringsrettet forskning.

SkatteFUNN

SkatteFUNN er en rettighetsbasert ordning med formål å stimulere bedrifter til økt FoU. For nærmere omtale av ordningen, se kapittel 2.5.3.

Tallene som er presentert i dette avsnittet, er basert på budsjetterte kostnader i godkjente prosjekter. Ikke alle prosjekter blir gjennomført, og av de som gjennomføres, er det ikke alle som blir gjennomført i samsvar med de opprinnelige planene. Erfaringer fra de siste årene tyder på at den gjennomførte aktiviteten i gjennomsnitt tilsvarer 70 prosent av budsjettert aktivitet.

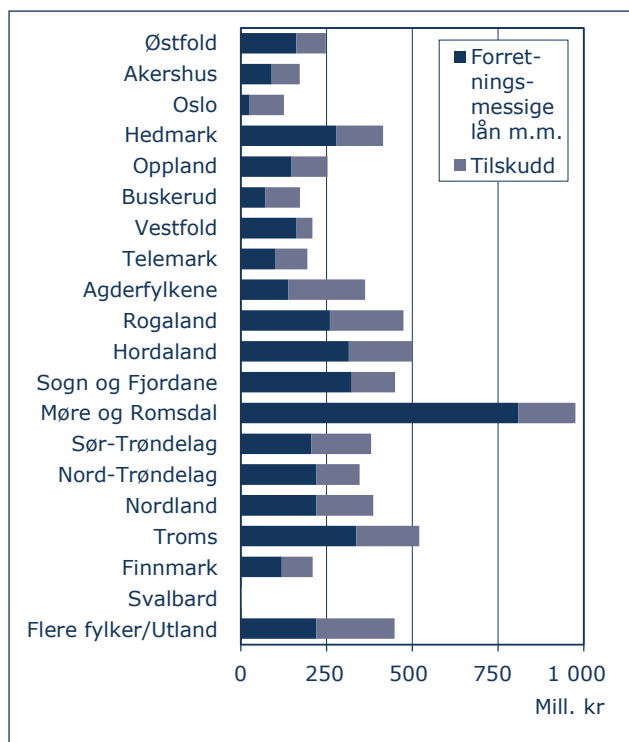
Dette relativt store avviket skyldes trolig at det er en stor andel unge og små gründerbedrifter som søker SkatteFUNN, og som ikke kjenner godt nok til hvilke kostnader de kan ta med i et prosjekt. I behandlingen av søknadene vurderer Forskningsrådet først og fremst om prosjektet kan godkjennes som et FoU-prosjekt, mens budsjettet ikke blir kritisk vurdert. Skattefradrag innvilges i ettertid basert på revisorgodkjent regnskap.

5.3 Regional fordeling av virkemidler

5.3.4 Innovasjon Norge

Figur 5.3.6

Tilsagn fra Innovasjon Norge i 2013 etter fylke.



Kilde: Innovasjon Norge

Innovasjon Norge ga i 2013 tilsagn om lån og tilskudd for til sammen 6,8 milliarder kroner fordelt på over 6 000 prosjekter. Det samlede beløpet er noe mindre enn i 2012, da det var på 6,9 milliarder kroner.

Som det fremgår av oversikten i figur 5.3.6, er Møre og Romsdal i særklasse det fylket som mottar mest tilsagn. I 2013 utgjorde dette nærmere én milliard kroner, det vil si 14 prosent av de samlede tilsagnene fra Innovasjon Norge. En viktig forklaring på den høye andelen, er at fylket i 2013 fikk høye tilsagn på risikolån rettet mot fiskerinæringen – fire tilsagn som til sammen var på 286 millioner kroner, og alle disse gikk til Herøy kommune. Men selv uten disse tilsagnene ligger fylket langt over de andre fylkene. Troms er det fylket som kommer nærmest med sum tilsagn på 521 millioner kroner, deretter følger Hordaland med 500 millioner kroner, Rogaland med 475 millioner og Sogn og Fjordane med 450 millioner kroner. De fylkene som har fått minst, er Oslo, Akershus og Buskerud.

Det er særlig andelen forretningsmessige lån som gjør at Møre og Romsdal kommer så høyt. Om vi derimot ser på tilskuddene, er det Agderfylkene og Rogaland som kommer høyest med henholdsvis 224 og 215 millioner kroner, deretter følger Hordaland med 185 millioner og Troms med 184 millioner.

Tabell 5.3.3

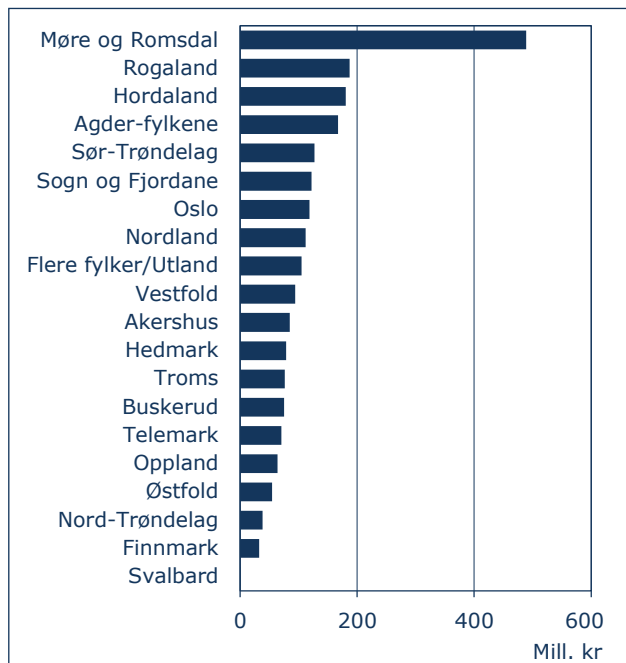
Sum tilsagn gitt fra Innovasjon Norge i 2013 etter innovasjonsnivå og fylke. Mill. kr og prosent.

Fylke	Sum tilsagn		Innovasjonsnivå (%)				Sum nasj./int. (%)	Sum tilsagn nasj./int. Mill. kr	
	Mill. kr	Prosent	Ikke relevant	Bedrift	Regionalt	Nasjonalt			Internasjonalt
Østfold	248	3,6	43,0	27,4	7,4	5,1	17,0	22,1	55
Akershus	172	2,5	10,9	27,2	12,5	6,2	43,2	49,4	85
Oslo	126	1,8	4,3	0,7	0,7	7,2	87,1	94,3	119
Hedmark	415	6,1	43,5	34,0	3,6	10,5	8,5	19,0	79
Oppland	253	3,7	12,3	59,5	2,8	15,9	9,5	25,4	64
Buskerud	172	2,5	19,4	34,2	2,7	3,7	40,0	43,7	75
Vestfold	209	3,1	40,1	14,1	0,7	30,1	15,0	45,1	94
Telemark	194	2,8	44,7	7,4	11,5	15,5	20,9	36,4	71
Agder-fylkene	363	5,3	13,0	34,7	6,1	5,1	41,0	46,1	167
Rogaland	475	6,9	14,2	35,4	10,8	9,1	30,4	39,5	187
Hordaland	500	7,3	28,7	33,6	1,7	11,2	24,9	36,1	181
Sogn og Fjordane	450	6,6	40,5	28,8	3,6	6,8	20,3	27,1	122
Møre og Romsdal	977	14,3	15,0	29,7	5,3	39,5	10,5	50,0	489
Sør-Trøndelag	380	5,6	25,7	35,7	5,2	6,2	27,2	33,4	127
Nord-Trøndelag	347	5,1	23,8	56,6	8,4	4,0	7,1	11,1	39
Nordland	386	5,6	30,5	29,2	11,2	15,3	13,7	29,0	112
Troms	521	7,6	35,9	36,5	12,9	4,1	10,5	14,6	76
Finnmark	209	3,1	31,5	28,9	24,0	13,0	2,6	15,6	33
Svalbard	3	0,0	18,6	1,1	58,3	14,1	7,9	22,0	1
Flere fylker/Utland	449	6,6	70,7	2,6	3,2	11,1	12,4	23,5	105
Totalt	6 849	100,0	29,2	30,7	6,8	13,8	19,5	33,3	2 280

Kilde: Innovasjon Norge

Figur 5.3.7

Tilsagn fra Innovasjon Norge i 2013 på midler som går til prosjekter med innovasjon på nasjonalt og internasjonalt nivå.



Kilde: Innovasjon Norge

Stor fylkesvis variasjon i innovasjonsnivå

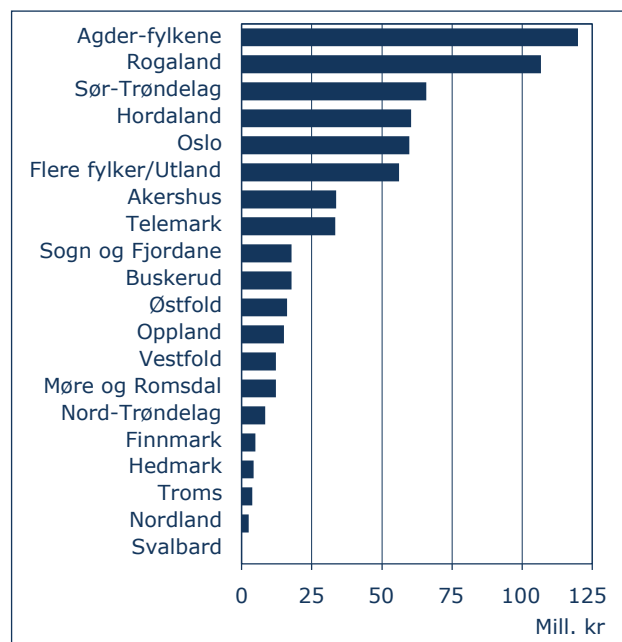
Tilsagnene fra Innovasjon Norge klassifiseres blant annet etter innovasjonsnivå, det vil si i hvilken grad de prosjektene midlene går til, representerer noe nytt. Det skjelles mellom nytt for bedriften, nytt for regionen eller nytt på nasjonalt eller internasjonalt nivå. I tabell 5.3.3 er det gitt en oversikt over samlede tilsagn til de enkelte fylker og hvordan disse fordeles på de ulike innovasjonsnivåer.

Av de samlede tilsagn er det 20 prosent som går til prosjekter med innovasjon på internasjonalt nivå og 14 prosent til prosjekter med innovasjon på nasjonalt nivå. Sju prosent av midlene går til prosjekter med innovasjon på regionalt nivå, mens for 30 prosent av midlene er innovasjonen på bedriftsnivået – det vil si at det nye bedriften gjør, er gjort av andre bedrifter tidligere. Ved siden av dette går 30 prosent av midlene til prosjekter der klassifisering på innovasjonsnivå ikke er relevant.

Som det fremgår av tabellen, varierer det betydelig mellom de enkelte fylker hvor stor andel av bevilgningene fra Innovasjon Norge som representerer innovasjon på nasjonalt og internasjonalt nivå. Oslo er i en klasse for seg med den høyeste andelen på 94 prosent, mens de to neste er Møre og Romsdal og Akershus, begge med rundt 50 prosent. I den andre enden av skalaen har vi Nord-Trøndelag, Troms, Finnmark og Hedmark, som alle har andeler på under 20 prosent.

Figur 5.3.8

Rangering av fylkene ut fra tilsagn i 2013 på de tre mest innovative virkemidlene¹.



¹ De tre virkemidlene er landsdekkende etablerertilskudd, tilskudd til miljøteknologi og OFU-/IFU-ordningen.

Kilde: Innovasjon Norge

Bakgrunnen for disse store variasjonene er selvsagt hvilke ordninger som gjelder i de ulike delene av landet, og hvilke typer virkemidler som utnyttes. Spesielt landbruksrelaterte virkemidler har et lavt innovasjonsnivå, slik at områder som utnytter disse midlene i stor grad, vil skåre lavt. Tilsvarende er det derfor naturlig at Oslo skårer høyest, siden man her kun har tilgang til virkemidler med høyt innovasjonsnivå.

Når man skal vurdere innovasjonsaktiviteten, er det trolig mer interessant å se på tilsagnenes absolutte størrelse enn andeler med høyt innovasjonsnivå. I figur 5.3.7 har vi derfor rangert fylkene etter summen av tilsagn til prosjekter med innovasjon på nasjonalt og internasjonalt nivå. Ut fra denne rangeringen er det Møre og Romsdal som i særklasse fremstår som det mest innovative fylket. En viktig forklaring er de fire tilsagnene omtalt foran som gjelder lavrisikolån til fiskeriformål, de er på til sammen 286 millioner kroner, og som er klassifisert som innovasjon på internasjonalt nivå. Men selv om vi holder disse tilsagnene utenfor, vil Møre og Romsdal fortsatt rangeres øverst. Fylket er etterfulgt av Rogaland, Hordaland og Agderfylkene.

De mest innovative virkemidlene

Det er stor variasjon mellom de enkelte virkemidlene med hensyn til innovasjonsgrad. De mest «innovative» virkemidlene ut fra andelen av midler som går

5.3 Regional fordeling av virkemidler

5.3.4 Innovasjon Norge

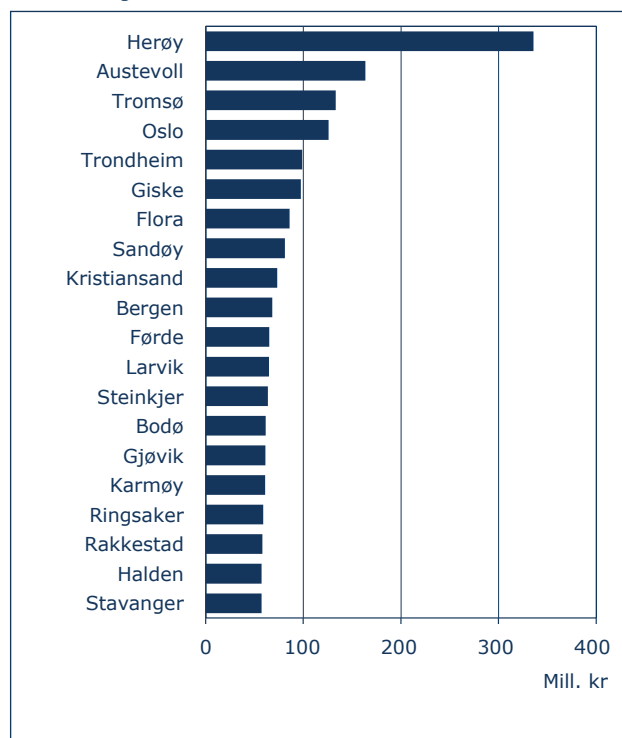
til prosjekter med innovasjon på nasjonalt og internasjonalt nivå, er landsdekkende etablerertilskudd, tilskudd til miljøteknologi samt OFU- og IFU-ordningene.¹ Alle disse har andeler på 89 prosent og høyere, høyest for landsdekkende etablerertilskudd med praktisk talt 100 prosent. I hvilken grad disse virkemidlene utnyttes i de enkelte områder, kan tas som en indikator for innovasjonsaktivitet i området, og i figur 5.3.8 er fylkene rangert ut fra hvor store tilsagn de har fått i 2013 på disse tre virkemidlene.

Agderfylkene topper denne oversikten etterfulgt av Rogaland. Med tilsagn på henholdsvis 120 millioner og 107 millioner kroner ligger disse to betydelig over de tre neste fylkene, som er Sør-Trøndelag, Hordaland og Oslo, som alle har fått tilsagn på rundt 60 millioner kroner. Flertallet av fylkene har små tilsagn fra de fire ordningene, fem av fylkene i tillegg til Svalbard har under ti millioner kroner. Blant de ulike ordningene gjør Agderfylkene det spesielt godt på miljøteknologiordningen, der de alene har tilsagn tilsvarende en tredjedel av samlet bevilgning til ordningen, noe som henger sammen med at prosessindustrien i Agder har betydelige satsinger på renseteknologi. På OFU- og IFU-ordningene er det Rogaland, Oslo og Sør-Trøndelag som har de største tilsagnene. Disse tre fylkene har også størst tilsagn på landsdekkende etablerertilskudd, men her er det Oslo som er størst.

En forklaring på variasjonene i utnyttelsen av virkemidlene og at en del fylker kommer ut med små tilsagn, er i noen grad at distriktsfylkene har tilgang til den distriktsbaserte etablererstipendordningen, og derfor ikke trenger den landsdekkende stipendordningen, men dette forklarer kun en mindre del av variasjonen. Den viktigste forklaringen på variasjonene mellom fylkene er i hvilken grad man har et næringsliv som er relevant for de aktuelle ordningene, og som har tilstrekkelig kompetanse til å levere tilfredsstillende søknader.

¹ OFU og IFU; offentlige/industrielle forsknings- og utviklingskontrakter er tilskuddsordninger som skal bidra til utvikling av nye produkter og løsninger som fører fram til det internasjonale markedet. Ordningen bygger på en samarbeidsavtale mellom en leverandørbedrift – som er den som søker om tilskudd – og en kundebedrift.

Figur 5.3.9
Tilsagn fra Innovasjon Norge i 2013 på midler til prosjekter med innovasjon på nasjonalt og internasjonalt nivå etter kommune.



Kilde: Innovasjon Norge

Kommunerangeringen

På samme måte som det er stor variasjon mellom fylkene med hensyn til å bruke virkemidler i Innovasjon Norge, er det stor variasjon mellom kommunene når det gjelder tilsagn fra Innovasjon Norge. Som det fremgår av figur 5.3.9, er det Herøy kommune i Møre og Romsdal som har de største tilsagnene med til sammen over 300 millioner kroner. Som vi har kommentert foran, henger dette sammen med noen store tilsagn til fiskerirettede formål på 257 millioner kroner, men selv uten disse tilsagnene kommer Herøy relativt høyt opp. Som nummer to på rangeringen kommer et annet maritimt miljø, nemlig Austevoll i Hordaland, også det en relativt liten kommune. Først på de neste plassene kommer det større kommuner som Tromsø, Oslo og Trondheim.

5.3 Regional fordeling av virkemidler

Siva – for nyskaping og vekstkraft

Siva er et statsforetak eid av Nærings- og fiske-ridepartementet (NFD). Siden omorganiseringen av virkemiddelapparatet i 2003 har Siva sammen med Forskningsrådet og Innovasjon Norge vært de tre sentrale aktørene i det norske virkemiddelapparatet. Mens de to sistnevntes rolle primært er knyttet til finansiering av forskning og innovasjon gjennom lån og tilskudd, er Sivas rolle primært å bidra til nyskaping og vekstkraft gjennom å utvikle landsdekkende innovasjonsmiljøer. Dels dreier det seg om å investere i bygg som leies ut til innovative virksomheter, dels dreier det seg om å initiere og gå inn som eiere i ulike innovasjonsselskap. Siva er i dag deleier i mer enn hundre innovasjonsselskap. De viktigste selskapene Siva er involvert i er forsknings- og kunnskapspark, næringshager og inkubatorer.

Forsknings- og kunnskapspark

Dette er virksomheter som er samlokalisert med mange av de ledende universitets- og høyskolemiljøene rundt om i landet. De organiserer innovasjonsprosjekter, tilbyr lokaler til innovative og forskningsbaserte virksomheter, og flere av dem spiller en viktig rolle som kommersialiseringsaktører som skal bidra til at forskning utvikles til næringsvirksomhet. I alle virksomhetene tilbys inkubatoraktivitet. I 2014 er det 22 forsknings-

og kunnskapspark der Siva er inne som deleier, se kart med oversikt. Noen av disse selskapene har en rolle som operatør for klyngeprosjekter under GCE-, NCE- og Arena-programmene.

Næringshagene

En næringshage er et selskap som tilbyr plass til mindre bedrifter i distriktene, med særlig vekt på å skape miljøer med kunnskapsarbeidsplasser, og der bedriftene kan få tilgang til relevant kompetanse og nettverk. Det finnes i alt 50 næringshager, de fleste av disse er lokalisert i det distriktpolitiske virkeområdet.

Sammenliknet med Norges forskningsråd og Innovasjon Norge, er det relativt små midler som kanaliseres gjennom Siva. I 2013 hadde Siva et offentlig tilskudd på til sammen 143 millioner kroner fordelt med 94,5 millioner fra KMD og 48 millioner fra NFD. Inntektene fra Sivas eiendomsvirksomhet var på cirka 200 millioner. I 2013 investerte selskapet for 600 millioner. Hver krone Siva investerer i eiendom utløser fire kroner fra andre. Den samlede verdien av Sivas eiendomsinvesteringer ligger på rundt 2,1 milliarder kroner.

Mer informasjon: www.Siva.no.

Figur 1

Forsknings- og kunnskapspark der SIVA er deleier. 2014.



Kilde: SIVA

5.3 Regional fordeling av virkemidler

Norwegian Innovation Clusters

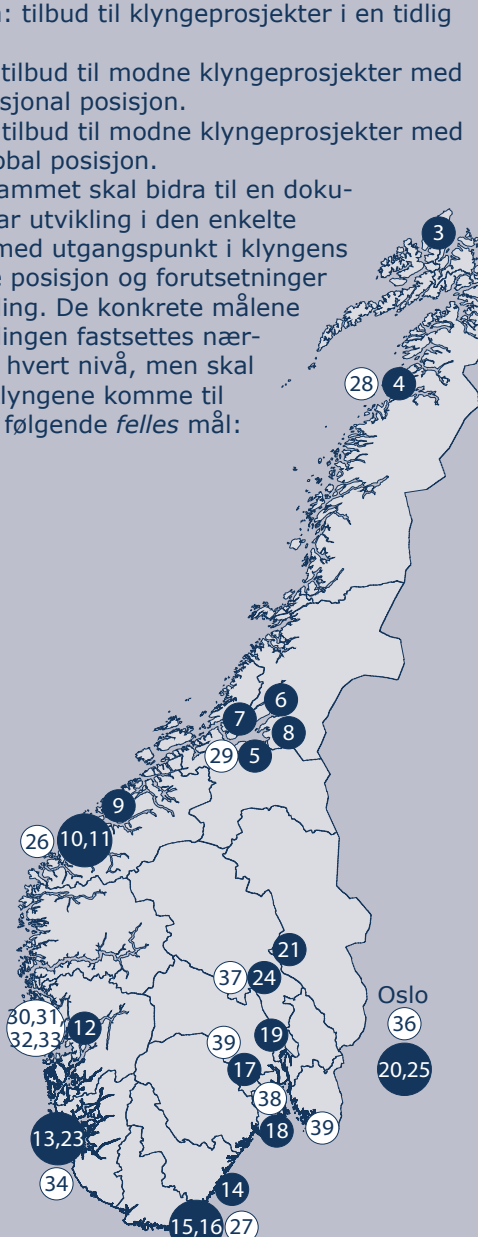
Innovasjon Norge, SIVA og Forskningsrådet har i løpet av våren 2014 iverksatt sitt nye klyngeprogram Norwegian Innovation Clusters. Dette viderefører tilbudene som fram til 2013 ble gitt gjennom programmene Arena og Norwegian Centres of Expertise (NCE). I tillegg er det introdusert et nytt tilbud kalt Global Centres of Expertise. Arena ble opprettet i 2002 og NCE i 2006.

Klyngeprogrammets formål er å utløse og forsterke samarbeidsbaserte utviklingsaktiviteter i klyngene, med sikte på å øke klyngenes dynamikk og attraktivitet og den enkelte bedrifts innovasjonsevne og konkurransekraft. Gjennom programmet støttes klyngeprosjekter på tre nivåer:

- Arena: tilbud til klyngeprosjekter i en tidlig fase
- NCE: tilbud til modne klyngeprosjekter med en nasjonal posisjon.
- GCE: tilbud til modne klyngeprosjekter med en global posisjon.

Programmet skal bidra til en dokumenterbar utvikling i den enkelte klynge, med utgangspunkt i klyngens etablerte posisjon og forutsetninger for utvikling. De konkrete målene for utviklingen fastsettes nærmere for hvert nivå, men skal for alle klyngene komme til uttrykk i følgende felles mål:

- Klyngens bedrifter, kunnskapsmiljøer og utviklingsaktører skal ha økt sitt samspill og samarbeid.
- Klyngens bedrifter skal ha økt sin innovasjonsevne gjennom samarbeid med FoU- eller andre kunnskapsaktører.
- Klyngens bedrifter skal ha forsterket sin tilgang på relevant kompetanse.
- Klyngens bedrifter og kunnskapsaktører skal ha økt sin internasjonale orientering.
- Klyngen skal ha etablert et miljø som fremmer utvikling og anvendelse av kunnskap som grunnlag for entreprenørskap, investeringer, nyskaping og omstilling.
- Klyngens ressurser og potensial skal ha blitt synliggjort.



Tidshorizonten for programmets støtte vil være ulik for hvert nivå, det samme er de årlige tilskuddene som også er avhengig av klyngeprosjektets format og aktivitetsnivå:

- Arena: 3 år, med muligheter for ytterligere 2 år (1,5–3 mill. kr per år)
- NCE: 5 år/inntil 10 år (4–6 mill. kr per år)
- GCE: Inntil 10 år (8–10 mill. kr per år)

Etter tildelingene som ble gjort i juni 2014, er det nå 2 GCE-prosjekter, 12 NCE-prosjekter og 25 Arenaprojekter.

Figur 1

Arenaprojekter og GCE- og NCE-prosjekter.

Kilde: Norges forskningsråd og Innovasjon Norge

⊗ Arenaprojekter

⊙ GCE- og NCE-prosjekter

Numrene henviser til tabellen på neste side

5.3 Regional fordeling av virkemidler

Tabell 1
Arenaprojekter.

Nr. kart	Arena-prosjekt	Aktivitetssområde	Hovedkontor
1	Arena BioTech North	Bioteknologinæringen i Troms	Tromsø
2	Arena Lønnsomme Vinteropplevelser	Reiselivs- og opplevelsesbedrifter i Nord-Norge, utvikling av attraktive vinteropplevelser	Tromsø
3	Arktisk maritim klynge	Bedrifter i Nord-Norge som utvikler utstyr og prosesser for effektivisering av maritimer operasjoner i arktisk klima	Harstad
4	Mineralklynge Nord	Mineralnæringen i Nord-Norge – økt aktivitet og verdiskaping	Bodø
5	Arena NxtMedia	Mediebedrifter i Trondheimsregionen – utvikling av ny medieteknologi	Trondheim
6	Arena Smart Grid Services	Bedrifter i Midt-Norge som arbeider med utvikling av smarte løsninger innenfor energisektoren	Steinkjer
7	Smart Water Cluster	Bedrifter i Midt-Norge som arbeider med systemer for gjenvinning og gjenbruk av vann	Leksvik
8	Windcluster Norway	Leverandørnettverk i Norge og Sverige med tyngde i Midt-Norge, innenfor onshore og offshore vind	Verdal
9	iKuben	Bedrifter i Romsdal og Nordmøre som arbeider med materialteknologi og logistikk	Molde
10	Arena Møbel og Interiør	Møbel- og interiørbedrifter på Sunnmøre – utvikling av lønnsomme merkevarer	Ålesund
11	Ocean Ingredients Cluster	Fiskeri- og havbruksbedrifter på Nordvestlandet som arbeider med utnyttelse av restråstoff	Ålesund
12	DesignArena	Bedrifter i Bergens-regionen som arbeider med designrevet innovasjon	Bergen
13	Arena Ocean of Opportunities	Havbruksbedrifter på Sør-Vestlandet, fokus på bærekraftig akvakultur	Stavanger
14	Arena Eyde	Prosessindustribedrifter på Sørlandet som arbeider med energieffektivisering og produktivitetutvikling	Arendal
15	Arena Usus	Kultur- og reiselivsbedrifter i Agder – utvikling og håndtering av gjestestrømmer i regionen	Kristiansand
16	Arena Digin	IKT-bedrifter i Agder – samarbeid om utvikling av IKT-løsninger	Kristiansand
17	Electric Mobility Norway	Bedrifter i Kongsberg-regionen som samarbeider om forretningsmuligheter i elbilmarkedet	Kongsberg
18	Vannklyngen	Bedrifter på Vestfold og Telemark som samarbeider om vannbehandlingsteknologi	Tønsberg
19	Subsea Valley	Bedrifter på det sentrale Østlandet som arbeider med utvikling av undervannsteknologi	Asker
20	Oslo Medtech	Bedrifter, sykehus og forskningsinstitusjoner i Oslo-regionen som samarbeider om utvikling av medisinsk teknologi	Oslo
21	Arena Heidner	Bioteknologi-bedrifter i Hamarregionen som samarbeider om bedre fruktbarhet og helse hos husdyr og effektivisering av matproduksjon	Hamar
	Nye prosjekter fra 2014		
22	Arena arktisk vedlikehold	Bedrifter i Hammerfest som leverer varer og tjenester til olje- og gassaktiviteten i Barentshavet	Hammerfest
23	Arena velferdsteknologi	Bedrifter, FoU-miljøer og offentlige aktører i Stavangerregionen som arbeider med velferdsteknologi	Stavanger
24	I4Plastics	Bedrifter i Innlandet som arbeider med material- og verktøytteknologi, med vekt på plastrelaterte materialer	Raufoss
25	Norwegian Fashion Hub	Bedrifter relatert til mote- og tekstilindustrien i Norge	Oslo

Kilde: Norges forskningsråd

Tabell 2
GCE- og NCE prosjekter.

Nr. kart	GCE og NCE-prosjekt	Aktivitetssområde	Hovedkontor
26	GCE Blue Maritime	Maritim sektor på Møre	Ålesund
27	GCE NODE	Teknologi-bedrifter i Agder som leverer utstyr og systemer for offshore drilling og plattformoperasjoner til olje og gass-næringen globalt	Kristiansand
28	NCE Aquaculture	Havbruksbedrifter langs Nordlandskysten	Bodø
29	NCE Instrumentation	Teknologi-bedrifter i Trøndelag	Trondheim
30	NCE Tourism – Fjord Norway	Turistbedrifter og destinasjonsselskaper i Vestlandfylkene	Bergen
31	NCE Subsea	Bedrifter i Bergensregionen som leverer kompetanse og teknologi til installasjon, drift og vedlikehold av undervannsinstallasjoner globalt	Bergen
32	NCE Maritime Clean-Tech	Bedrifter innenfor maritim sektor i Bergensregionen og Sunnhordland som arbeider med reduksjon av miljøskadelig utslipp til luft og sjø	Bergen
33	NCE Media	Mediebedrifter i Bergen som arbeider med produksjon og formidling av digitalt innhold	Bergen
34	NCE Culinary	Bedrifter i Stavanger-regionen som driver produksjon, foredling og tilberedning av mat	Stavanger
35	NCE Raufoss	Bedrifter som utvikler og produserer bildeler, elektronikk og forsvarsprodukter – hovedvekt på lettvektsmaterialer og automatisert produksjon	Raufoss
36	NCE Oslo Cancer Cluster	Bedrifter og forskningsmiljøer med deltakere fra hele Skandinavia som utvikler og leverer kreftdiagnostikk og –medisinering	Oslo
37	NCE Systems Engineering Kongsberg	Bedrifter i Kongsbergregionen som utvikler og produserer innenfor maritim, subsea, bildeler, romfart og forsvar	Kongsberg
38	NCE Micro- and Nano-technology	Bedrifter og forskningsmiljøer i Horten-regionen som utvikler og produserer micko- og nanoteknologi	Horten
39	NCE Smart Energy Markets	Forskningsmiljøer og bedrifter i Halden-regionen som leverer kompetanse og utstyr globalt til kommersiell energihandel	Halden

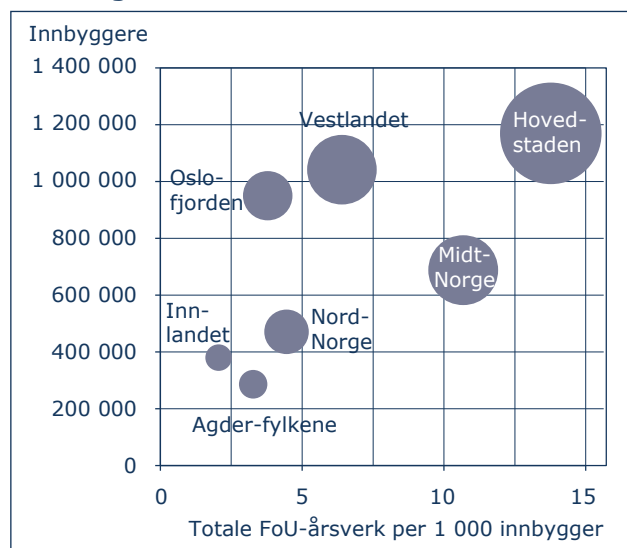
Kilde: Innovasjon Norge

5.4 Regional fordeling av menneskelige ressurser

5.4.1 FoU-personale i regionene

Figur 5.4.1

Antall innbyggere, totale FoU-årsverk per innbygger og antall FoU-personale i 2012 etter region.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Flest forskere i Hovedstadsregionen

I Norge deltok over 66 000 personer i FoU-aktivitet i 2012. Disse utførte 38 000 FoU-årsverk. I Hovedstadsregionen (Oslo og Akershus) deltok 26 000 personer i FoU. Disse utførte 16 000 FoU-årsverk, og hver person utførte gjennomsnittlig 0,61 FoU-årsverk. Midt-Norge og Vestlandet hadde begge i overkant av 12 000 FoU-personale, og det ble utført henholdsvis 7 300 og 6 700 FoU-årsverk i disse to regionene. Dette gir en FoU-andel på henholdsvis 0,59 og 0,54. Alle disse tre regionene har forskningstunge universiteter og store miljøer i instituttsektoren.

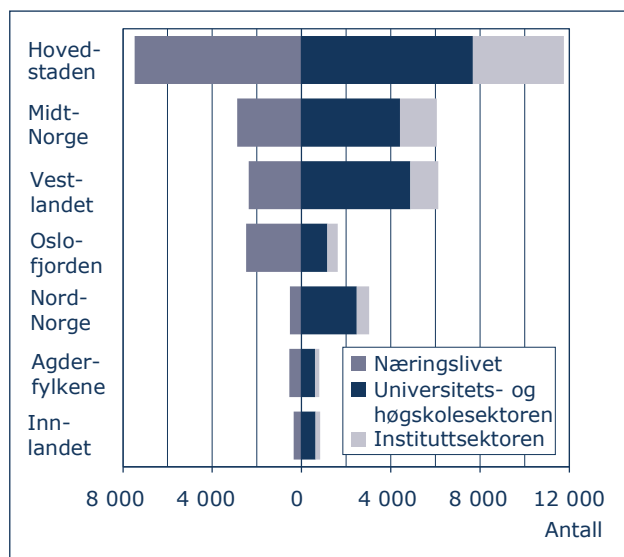
Flest FoU-årsverk per innbygger finner vi i Hovedstaden (14), fulgt av Midt-Norge (11) og Vestlandet (6), se figur 5.4.1. Størrelsen på boblen viser antall personer som deltok i FoU i regionene. Oslofjordregionen hadde flere innbyggere enn Midt-Norge i 2012, men FoU-innsatsen per innbygger var betydelig lavere; 4 FoU-årsverk per 1 000 innbygger. Målt i antall innbyggere var Agder, Innlandet og Nord-Norge de minste regionene, med færrest FoU-årsverk per innbygger.

Målt i antall personer som deltok i FoU, var Hovedstaden i en særstilling med 40 prosent av FoU-personalet i 2012. Midt-Norge og Vestlandet hadde begge om lag 20 prosent av FoU-personalet og var til sammen like store som hovedstadsregionen. 9 prosent av FoU-personalet var tilknyttet miljøer i Nord-Norge.

Hovedstaden hadde også flest forskere/faglig personale i 2012, i overkant av 19 000. Midt-Norge var litt større enn Vestlandet målt i antall forskere, 8 900 mot 8 500 forskere. Færrest forskere hadde Innlandet og Agderfylkene. Totalt antall forskere i Nord-Norge

Figur 5.4.2

Forskere/faglig personale i 2012 etter fonds-region og utførende sektor.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

og Oslofjordregionen var om lag det samme, men fordelingen på utførende sektor var ulik. Der Oslofjordregionen hadde det store flertallet av forskerpersonalet i næringslivet, dominerte universitets- og høyskolesektoren i Nord-Norge.

Flest forskere i næringslivet finner vi i Hovedstaden, fulgt av Midt-Norge og Oslofjordsregionen, se figur 5.4.2. Hovedstaden hadde om lag like mange forskere i næringslivet som i universitets- og høyskolesektoren. Forskerne tilknyttet høyere utdanningsinstitusjoner og universitetssykehus i Hovedstaden utgjorde i overkant av en tredjedel av alt FoU-personalet i Norge i 2012. Halvparten av alle forskerne i instituttsektoren, inkludert helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner, var også i Hovedstaden. Innlandet og Agderfylkene var marginale i alle tre utførende sektorer.

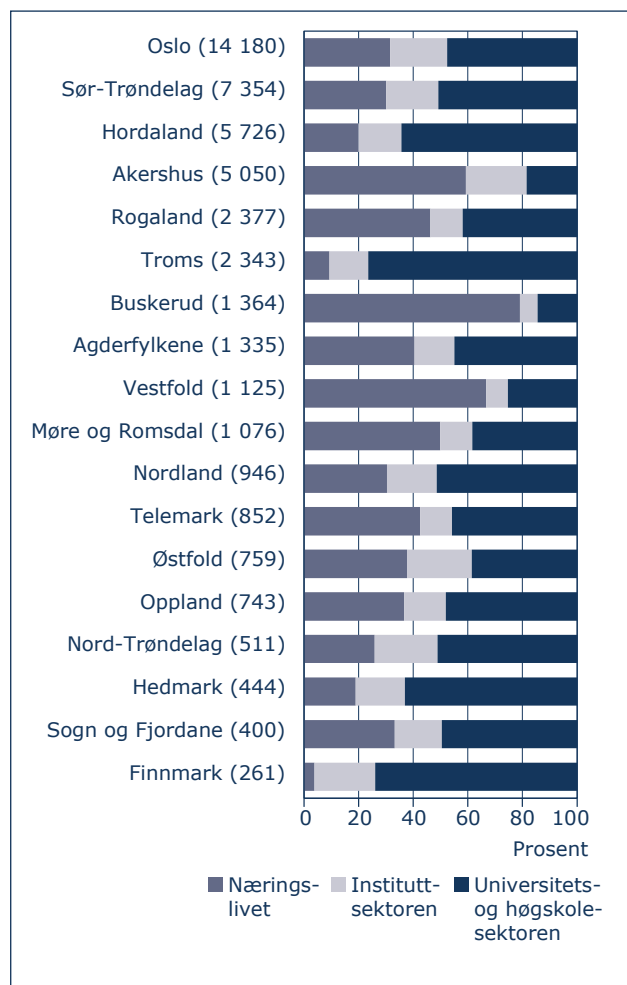
Store fylkesvise forskjeller i regionene

Regionfordelingen av forskerpersonalet skjuler store fylkesvise forskjeller. I Hovedstaden var tre fjerdedeler av forskerne i Oslo og en fjerdedel i Akershus i 2012. Samme fordeling finner vi i Agderfylkene, der Vest-Agder hadde flest forskere. Innlandets forskere fordelte seg med to tredjedeler i Oppland og en tredjedel i Hedmark. I Midt-Norge var over 80 prosent av forskerpersonalet i Sør-Trøndelag (Trondheim), mens Møre og Romsdal og Nord-Trøndelag hadde henholdsvis 12 og 6 prosent av forskerpersonalet. I Nord-Norge var to tredjedeler av forskerne tilsatt ved et miljø i Troms, mens en fjerdedel befant seg i Nordland og knappe 7 prosent i Finnmark. Hordaland hadde størst andel forskere på Vestlandet.

5.4 Regional fordeling av menneskelige ressurser

5.4.2 FoU-personale i fylkene

Figur 5.4.3
Antall FoU-personale i 2012 etter fylke og sektor.

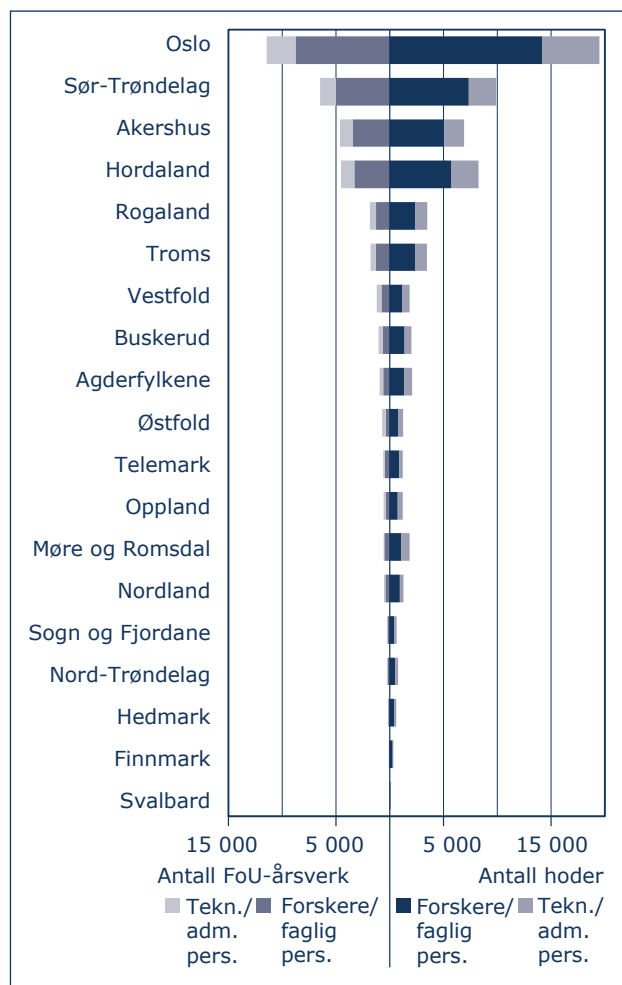


Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

FoU-aktiviteten i Norge er størst i fylkene hvor de store universitetene ligger, det vil si Oslo, Sør-Trøndelag og Hordaland. I alle tre fylkene var universitets- og høgscolesektoren den største utførende sektoren målt i FoU-personale. Buskerud, Vestfold, Akershus og Aust-Agder hadde høyest andel FoU-personale i næringslivet i 2012. Universitets- og høgscolesektoren dominerte i Troms, Finnmark, Hedmark og Hordaland, se figur 5.4.3.

FoU-personalet i instituttsektoren og ved helseforetakene omfatter alt personale som deltar i FoU. I tillegg til forskerstillinger er leger, annet faglig personale og støttepersonale som har deltatt i FoU det aktuelle året, inkludert. FoU-personalet i næringslivet omfatter personer som deltar i FoU, og inndelingen i forskerpersonale og øvrig personale er gjort etter personalets utdanningsnivå. I universitets- og høgscolesektoren omfatter FoU-personalet alle stillinger som har FoU-komponent, uavhengig av hvor stor denne er. En postdoktor vil for eksempel bruke en større andel

Figur 5.4.4
FoU-personale og FoU-årsverk per stillings-type i 2012 etter fylke.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

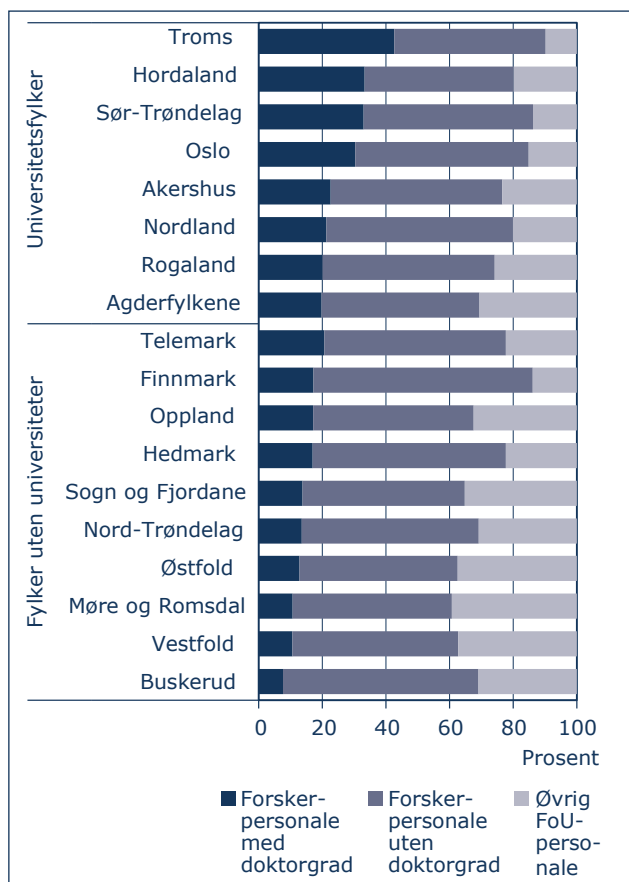
av sin stilling til FoU enn en høgscolelektor, som primært underviser. Ved universiteter og høgscoleer er det mange høgscolelektorer med lav FoU-andel. Dermed blir denne sektoren ekstra stor når FoU-personalet benyttes som indikator for FoU-aktiviteten. FoU-årsverk er derfor et bedre mål på den relative FoU-aktiviteten i fylkene enn antall FoU-personale, etter som FoU-årsverkene er et mål på tid brukt til FoU.

Når det gjelder forholdet mellom antall FoU-personale og utførte FoU-årsverk, ser vi av figur 5.4.4 at det ble utført flest FoU-årsverk i Oslo, det var også her det var størst antall FoU-personale. Deretter fulgte Sør-Trøndelag, Akershus og Hordaland, med flest utførte FoU-årsverk. Hordaland hadde imidlertid et større antall FoU-personale enn Akershus. Her kommer sammensetningen av de utførende sektorene inn, hvor Hordaland har større aktivitet i universitets- og høgscolesektoren, hvor FoU-personalet har flere oppgaver enn FoU og dermed lavere FoU-komponent i stillingene.

5.4 Regional fordeling av menneskelige ressurser

5.4.2 FoU-personale i fylkene

Figur 5.4.5
FoU-personale i 2012 etter utdanningsnivå og fylke.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Utdanningsnivå blant FoU-personalet

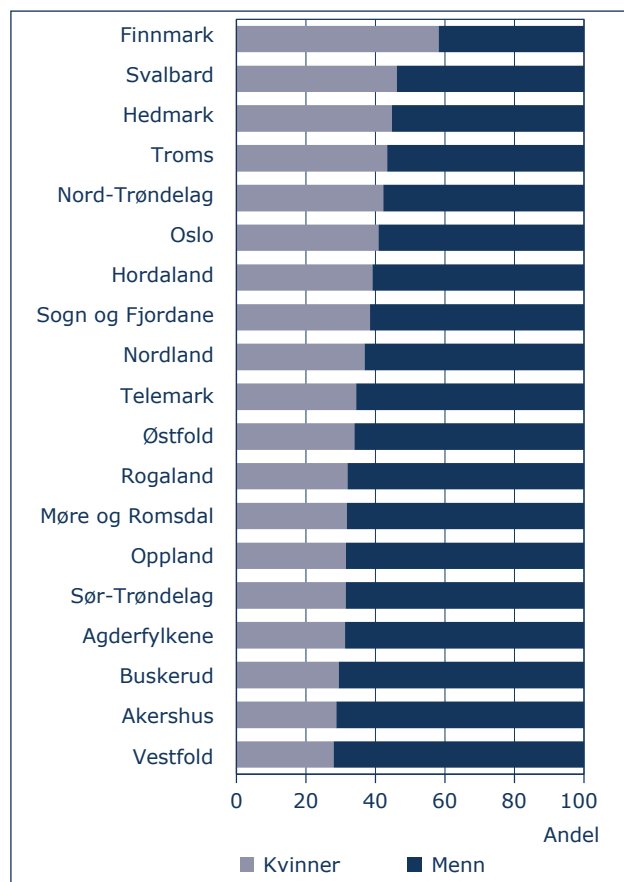
Totalt hadde en fjerdedel av FoU-personalet i Norge doktorgrad i 2012. Andelen med doktorgrad var høyest i universitetsfylkene, se figur 5.4.5, med Troms på topp. Her hadde 43 prosent av FoU-personalet doktorgrad i 2012. Nest høyest andel FoU-personale med doktorgrad finner vi i Hordaland og Sør-Trøndelag, begge med 33 prosent, fulgt av Oslo og Akershus med henholdsvis 30 og 23 prosent. Telemark hadde samme doktorgradsandel som Nordland, 21 prosent, noe som var litt høyere enn laveste universitetsfylke, Agderfylkene.

Høyest andel øvrig FoU-personale, det vil si teknisk/administrativt personale eller personale uten høyere utdanning, finner vi i Møre og Romsdal, Vestfold og Østfold. Alle disse tre fylkene hadde en høy andel FoU-personale i næringslivet.

Kvinnelige forskere i fylkene

Kvinneandelen blant forskerpersonalet var 36 prosent i 2012. Høyest kvinneandel hadde Finnmark, 58 prosent. I dette fylket foregår det meste av FoU-aktivi-

Figur 5.4.6
Andel kvinner og menn blant forskerpersonalet i 2012 etter fylke.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

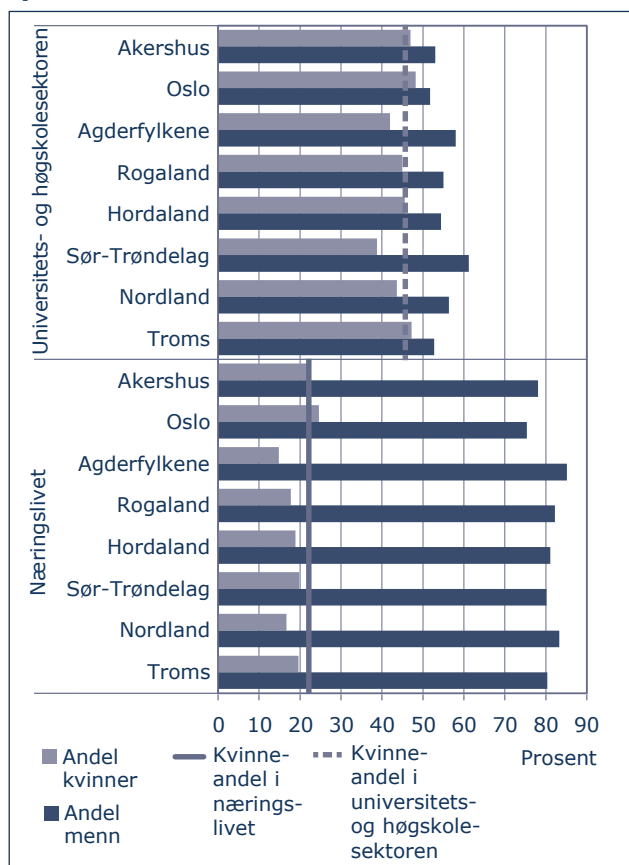
teten ved statlige høyskoler, hvor kvinneandelen er høy. Fylkene med lavt innslag av FoU i næringslivet, som Hedmark, Troms og Nord-Trøndelag, hadde alle over 40 prosent kvinner blant forskerpersonalet. I tre fylker var kvinneandelen under 30 prosent: Vestfold, Akershus og Buskerud. Alle disse fylkene har en stor andel av forskerpersonalet i næringslivet.

Kvinneandelen avhenger av flere faktorer, og her er kanskje hvilke sektorer forskerne jobber innenfor den viktigste. Kvinneandelen i næringslivet er betydelig lavere enn i de øvrige to forskningsutførende sektorene. Andelen kvinnelige forskere i næringslivet har ligget stabilt rundt 20 prosent de siste 10 årene, og var i 2012 på 22 prosent. Fylker med en stor andel av forskerpersonalet i næringslivet vil dermed ha den laveste andelen kvinner. Andelen kvinnelige forskere i universitets- og høyskolesektoren i 2012 var 46 prosent, mens den var 41 prosent i instituttsektoren.

Blant universitetsfylkene hadde Oslo den høyeste andelen kvinner i næringslivet, 25 prosent. Oslo var for øvrig det eneste universitetsfylket hvor kvinneandelen blant forskerpersonalet var høyere enn gjennomsnittet i næringslivet, se figur 5.4.7.

Figur 5.4.7

Andel kvinner og menn i universitets- og høyskolesektoren og næringslivet i 2012 etter fylke.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

Fagprofiler

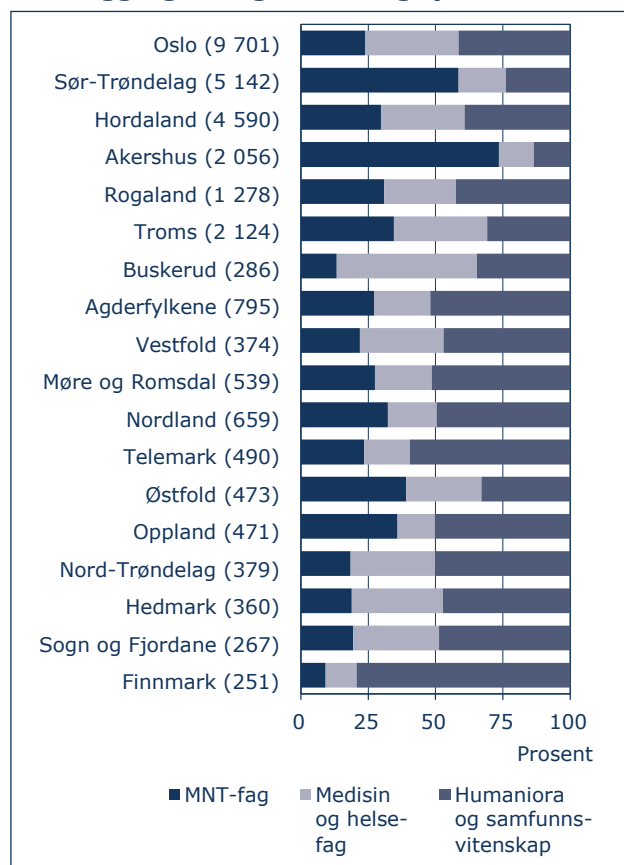
Den faglige innretningen på forskningen som foregår ved FoU-institusjonene i de ulike fylkene varierer. Ved universiteter og høyskoler og i instituttsektoren kan forskerne/de faglig ansatte kategoriseres med utgangspunkt i institusjonens faglige innretning, se figur 5.4.8 Denne fordelingen gjøres ikke for forskere i næringslivet.

Sør-Trøndelag, med NTNU og SINTEF som de store lokomotivene, hadde flest forskere på MNT-feltet i 2012, det vil si innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologiske fag. Nesten 30 prosent av MNT-forskerne var tilsatt ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter i dette fylket. Også Oslo, Akershus og Hordaland hadde mange forskere på MNT-feltet. I Akershus utgjorde MNT-forskerne tre fjerdedeler av forskerpersonalet. MNT-fag var også det største fagfeltet i Østfold.

Om lag 40 prosent av forskerne/det faglige personalet innenfor medisin og helsefag var tilsatt ved et miljø i Oslo. Hordaland, Sør-Trøndelag og Troms hadde også en betydelig aktivitet innenfor medisin og helsefag, med de medisinske fakultetene og universi-

Figur 5.4.8

Forskere/faglig personale i instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren i 2012 etter aggregert fagområde og fylke.



Kilde: SSB/NIFU, FoU-statistikk

tetssykehusene som de største aktørene. FoU i helseforetakene, samt ved sykepleierutdanningene medvirker til at det finnes forskere/faglig personale innenfor medisin og helseforetak i alle fylker. I Buskerud, Troms, Oslo og Hedmark var over en tredjedel av forskerpersonalet tilsatt ved et medisinsk eller helsefaglig miljø, og feltet hadde over en fjerdedel av forskerne både i Hordaland, Rogaland, Østfold, Nord-Trøndelag, Sogn og Fjordane og Vestfold.

I overkant av en tredjedel av forskerpersonalet innenfor humaniora og samfunnsvitenskap (humsam) var tilsatt ved institusjoner i Oslo, mens om lag 16 prosent var tilsatt i Hordaland. Over halvparten av forskerpersonalet i Finnmark, Telemark, Agderfylkene, Møre- og Romsdal, Nordland, Nord-Trøndelag og Oppland var ved humsam-miljøer. Alle fylker, med unntak av Akershus, har betydelige innslag av FoU-personale i humsam-miljøer. Dette skyldes blant annet at mange statlige høyskoler i de ulike fylkene har lærerutdanning eller utdanninger innenfor økonomiske og administrative fag. Regionale forskningsinstitutter har også i stor grad en samfunnsvitenskapelig fagprofil.

6 Tabellidel

Den komplette tabelliden befinner seg på nett og oppdateres løpende. På nett er også en oversikt over samtlige tabeller. I den foreliggende papirutgaven av rapporten finner du et lite utvalg med sentrale tabeller. Tabelliden består av følgende kategorier:

A Periodisk statistikk

- A.1 Studenter og kandidater
- A.2 FoU-statistikk 2012. Alle sektorer
- A.3 FoU-statistikk 1070–2012. Alle sektorer
- A.4 Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet 1983–2014
- A.5 FoU-statistikk. Internasjonale sammenligninger. Alle sektorer
- A.6 FoU-statistikk 2012. Næringslivet
- A.7 FoU-statistikk 2012. Universitets- og høgskolesektoren
- A.8 FoU-statistikk 2012. Instituttsektoren
- A.9 Bibliometri
- A.10 Patenter
- A.11 Innovasjonsundersøkelsen 2012
- A.12 FoU-statistikk 2012. Helseforetakene
- A.13 Regional FoU-statistikk 2012

B Spesialundersøkelser (kun på nett)

- B.1 Helseforetakenes FoU-måling 2012
- B.2 Grønne indikatorer
- B.3 Studiefinansiering
- B.4 Regionale FoU-aktiviteter etter næring
- B.5 Realfagsstudenter

C Statistiske basistall

D EUs indikatorer for referansetesting

Tabell A.1.1

Studenter i universitets- og høgskolesektoren 1970–2013,¹ og høyere grads kandidater ved universiteter og vitenskapelige høgskoler m.fl. og statlige høgskoler 1970–2013.

År	Studenter			Høyere grads kandidater		
	Totalt	Universiteter og vitenskapelige høgskoler	Høgskoler	Totalt	Universiteter og vitenskapelige høgskoler m.fl. ²	Statlige høgskoler (før 1994 regionale høgskoler)
1970	48 732	30 165	18 567	..	2 604	..
1971	53 382	32 860	20 522	..	2 687	..
1972	58 251	35 420	22 831	..	2 895	..
1973	63 228	37 284	25 944	..	2 988	..
1974	64 469	39 155	25 314	..	3 059	..
1975	66 628	40 774	25 854	..	2 914	..
1976	67 595	40 614	26 981	..	3 330	..
1977	66 710	39 306	27 404	..	3 269	..
1978	68 615	39 538	29 077	..	3 316	..
1979	72 052	40 643	31 409	..	3 353	..
1980	73 856	40 620	33 236	..	3 462	..
1981	81 606	39 827	41 779	..	3 567	..
1982	88 008	41 002	47 006	..	3 547	..
1983	90 381	41 367	49 014	..	3 450	..
1984	93 535	42 373	51 162	..	3 293	..
1985	93 559	41 658	51 901	3 576	3 574	2
1986	101 187	42 463	58 724	3 339	3 337	2
1987	103 129	43 627	59 502	3 472	3 422	50
1988	109 346	47 311	62 035	3 670	3 575	95
1989	123 653	56 169	67 484	3 698	3 582	116
1990	132 760	62 734	70 026	3 796	3 626	170
1991	142 882	67 372	75 510	4 313	4 136	177
1992	155 643	72 909	82 734	4 792	4 463	329
1993	165 942	77 027	88 915	5 130	4 786	344
1994	169 306	79 509	89 797	5 654	5 190	464
1995	176 745	82 957	93 788	6 144	5 631	513
1996	181 741	84 955	96 786	6 569	5 981	588
1997	180 741	83 484	97 257	6 693	6 195	498
1998	184 063	81 128	102 935	6 712	6 273	439
1999	191 150	78 966	112 184	6 941	6 526	415
2000	190 672	81 561	109 111	7 397	6 798	599
2001 ³	193 780	76 670	116 227	6 473	5 805	668
2002	208 693	80 555	128 138	7 149	6 421	728
2003	209 770	79 615	130 155	7 696	6 916	780
2004	211 001	80 474	130 527	7 574	6 640	933
2005	211 264	88 105	123 159	8 443	7 614	829
2006	211 229	86 366	124 863	9 005	8 124	881
2007 ⁴	208 263	91 146	117 092	10 127	9 148	977
2008	214 183	111 816	102 367	9 106	8 334	772
2009	221 614	118 093	104 827	11 055	10 176	879
2010	227 741	122 276	105 471	11 560	10 424	1 136
2011	235 840	131 711	104 129	11 893	10 755	1 138
2012	245 572	133 363	112 209	12 875	11 556	1 323
2013	253 317	137 416	115 901	12 665	11 252	1 413

¹ Fra og med 2001 er ikke personer registrert på doktorgradsprogram inkludert i tallene. Høgskoler omfatter statlige høgskoler samt ikke-vitenskapelige statlige og private høgskoler. Universitetet i Stavanger, tidligere Høgskolen i Stavanger, er klassifisert som universitet fra 1. januar 2005. Universitetet i Agder, tidligere Høgskolen i Agder, er klassifisert som universitet fra 1. september 2007. Universitetet i Nordland, tidligere Høgskolen i Bodø, er klassifisert som universitet fra 1. januar 2011.

² I tillegg til universitetene omfatter dette: Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, Norges Handelshøyskole, Norges landbrukshøgskole (fra og med 2005 som Universitetet for miljø og biovitenskap og fra og med 2013 som Norges miljø- og biovitenskapelige universitet etter sammenslåing med Norges veterinærhøgskole), Norges veterinærhøgskole, Norges Idrettshøgskole, Det Teologiske Menighetsfakultet og Misjonshøgskolen. Fra og med 1995 er også Norges musikkhøgskole og Bergen Arkitekt Skole inkludert. Fra og med 2001 er NLA høgskolen inkludert, og fra og med 2002 Kunsthøgskolen i Bergen og Kunsthøgskolen i Oslo. Handelshøyskolen BI, Rudolf Steiner-høgskolen, Ansgar teologiske høgskole og Fjellhaug internasjonale høgskole er inkludert fra og med 2009. Høyere grads kandidater fra Diakonhjemmets Høgskole inngår ikke i statistikken.

³ Nedgangen ved universiteter og vitenskapelige høgskoler m.fl. i 2001 er ikke reell, men skyldes omleggingen til femårig sivilingeniørutdanning ved NTNU fra og med 1997.

⁴ Fristen for å avlegge hovedfag etter gammel modell utløp våren 2007, og medførte ekstra høye kandidattall dette året.

Kilde studenter: Utdanningsstatistikk/Statistikkbanken, SSB

Kilde høyere grads kandidater: NIFU/Akademikerregisteret

Tabell A.1.4

Norske doktorgrader etter utstedende institusjon 1980–2013.

Utstedende institusjon	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Universitetet i Oslo	72	83	124	192	232	232	231	234	266	319	293	344	436	391	415	425	511	524
Universitetet i Bergen	24	30	75	136	114	130	158	153	158	157	179	202	233	223	237	254	251	265
Universitetet i Tromsø	9	18	16	45	51	62	55	57	70	60	60	100	104	115	96	114	110	123
Norges teknisk-naturvitenskapelige univ. ¹	65	67	127	173	187	174	203	195	191	218	244	257	314	259	260	335	374	371
Universitetet for miljø- og biovitenskap ²	12	8	20	27	32	36	55	44	40	49	48	47	67	49	59	72	65	71
Universitetet i Stavanger ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	13	18	12	29	31	28	32	34
Universitetet i Agder ⁴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	9	7	11	18	18
Universitetet i Nordland ⁵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	15	19
Norges veterinærhøgskole	4	12	15	14	8	12	15	11	16	15	16	9	19	21	17	21	22	32
Norges Handelshøgskole	1	1	14	12	12	11	11	14	11	10	12	19	15	8	16	15	11	10
Andre ⁶	-	1	2	3	11	20	11	15	30	21	40	33	42	44	46	46	52	57
Totalt	187	220	393	602	647	677	739	723	782	855	905	1 030	1 245	1 148	1 184	1 329	1 461	1 524

¹ Til og med 1995 Universitetet i Trondheim.

² Til og med 2004 Norges landbrukshøgskole. Fra 1. januar 2014 er UMB og Norges veterinærhøgskole slått sammen til Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU).

³ Til og med 2004 inngikk Universitetet i Stavanger som Høgskolen i Stavanger i kategorien Andre.

⁴ Høgskolen i Agder fikk universitetsstatus fra 1. september 2007 og endret navn til Universitetet i Agder.

⁵ Høgskolen i Bodø fikk universitetsstatus fra 1. januar 2011 og endret navn til Universitetet i Nordland.

⁶ Norges idrettshøgskole, Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, Norges musikkhøgskole, Det teologiske Menighetsfakultet, Handelshøgskolen BI, Høgskolen i Agder, Høgskolen i Molde, Høgskolen i Oslo og Akershus, Høgskolen i Gjøvik, Høgskolen i Telemark, Høgskolen i Buskerud og Vestfold og Misjonshøgskolen.

Kilde: NIFU/Doktorgradsregisteret

Tabell A.2.2

Totale FoU-utgifter etter finansieringskilde og sektor for utførelse inkludert utlandet i 2012. Mill. kr.

Sektor for utførelse	Næringslivet				Offentlige kilder				Utlandet	
	Totalt	Totalt	Industri og øvrig næringsliv	Oljeselskaper	Totalt	Dep., fylker, kommuner og off. fond	Forskningsråd	Andre kilder ¹	Totalt	Herav: EU-kommisjonen
Næringslivet	21 176,3	17 444,5	..	..	977,0	565,1	411,9	575,3	2 183,2	88,7
Instituttsektoren	11 828,2	2 336,5	1 828,0	508,5	7 713,7	4 907,6	2 806,1	612,3	1 165,7	419,7
Herav: Næringslivsrettede inst. Helseforetak uten universitets- sykehusfunksjoner m.m. ²	3 939,1	1 617,0	1 254,8	362,2	1 570,0	513,6	1 056,4	241,7	510,4	215,5
Offentlig rettede inst.	615,7	10,2	10,2	..	575,0	568,6	6,4	29,5	1,0	0,2
Universitets- og høgskolesektoren	7 273,4	709,3	563,0	146,3	5 568,7	3 825,4	1 743,3	341,1	654,3	204,0
Herav: Universitetssykehus	15 039,0	..	..	..	..	..	..	..	..	..
	2 511,0	28,7	28,7	..	2 304,5	2 142,7	161,8	155,4	22,3	17,5
Totalt i Norge	48 043,5	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Utlandet ³	5 483,4	2 635,2	1 894,8	740,4	2 848,2	2 802,3	45,9	..	..	..
Totalt	50 743,9	..	..	..	..	..	..	..	..	..

¹ Omfatter private fond, gaver, egne inntekter og SkatteFUNN i næringslivet.

² Inkl. private, ideelle sykehus med driftsavtale med et regionalt helseforetak.

³ Omfatter offentlig og privat finansiering av FoU i utlandet, inkl. Norges kontingenter til internasjonale organisasjoner (EU) og næringslivets kjøp av FoU i utlandet.

Kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk

Tabell A.2.10

Totalt antall personer som deltok i FoU i Norge etter sektor for utførelse i 2012.

Sektor for utførelse	Totalt	Forskere/faglig personale				Teknisk/ administrativt personale
		Totalt	Kvinner	Med doktorgrad		
				Totalt	Kvinner	
Næringslivet ¹	24 730	16 460	5 172	1 988	420	8 270
Instituttsektoren	12 079	8 386	3 438	3 870	1 419	3 693
Herav: Helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner m.m. ²	1 140	720	344	244	98	420
Universitets- og høyskolesektoren	29 276	21 901	10 010	9 611	3 629	7 375
Herav: Universitetssykehus	3 771	2 830	1 269	1 487	595	941
Totalt	66 085	46 747	18 620	15 469	5 468	19 338

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

² Inkl. private, ideelle sykehus med driftsavtale med et regionalt helseforetak.

Kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk

Tabell A.2.15

Totale FoU-årsverk og FoU-årsverk utført av forskere/faglig personale,¹ samt driftsutgifter per FoU-årsverk, etter sektor for utførelse i 2012.

Sektor for utførelse	Utførte FoU-årsverk			Driftsutgifter per FoU-årsverk	Driftsutgifter per FoU-årsverk utført av forskere/faglig personale
	Totalt	Forskere/faglig personale	Annet FoU-personale		
Næringslivet	16 062	11 375	4 687	1 228	1 733
Instituttsektoren	9 232	6 611	2 621	1 217	1 700
Herav: Næringsrettede institutter	2 562	1 957	605	1 353	1 771
Offentlig rettede institutter	6 670	4 654	2 016	1 545	1 545
Universitets- og høyskolesektoren	12 413	9 855	2 558	1 143	1 439
Herav: Universitetssykehus	2 166	1 325	841	1 047	1 711
Totalt	37 707	27 841	9 866	1 197	1 621

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

Kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk

Tabell A.3.1

FoU-utgifter i Norge etter sektor for utførelse og utgiftsart 1970–2012. Mill. kr. Løpende priser.

År	Totalt			Næringslivet ¹			Instituttsektoren			Universitets- og høyskolesektoren		
	Total	Drift	Kapital	Total	Drift	Kapital	Total	Drift	Kapital	Total	Drift	Kapital
1970	891,0	774,1	116,9	275,6	255,5	20,1	329,3	295,3	34,0	286,1	223,3	62,8
1972	1 236,0	1 094,5	141,5	355,4	335,3	20,1	459,3	417,3	42,0	421,3	341,9	79,4
1974	1 633,1	1 467,3	165,8	478,6	434,4	44,2	629,5	578,8	50,7	525,0	454,1	70,9
1977	2 716,2	2 356,1	360,1	850,0	747,4	102,6	958,8	859,6	99,2	907,4	749,1	158,3
1979	3 265,2	2 951,9	313,3	1 026,5	941,6	84,9	1 229,9	1 134,6	95,3	1 008,8	875,7	133,1
1981	4 267,7	3 865,2	402,5	1 334,4	1 209,8	124,6	1 713,3	1 569,5	143,8	1 220,0	1 085,9	134,1
1983	5 764,6	5 207,2	557,4	1 886,4	1 737,6	148,8	2 404,6	2 142,1	262,5	1 473,6	1 327,5	146,1
1985	8 202,9	7 361,7	841,2	3 574,0	3 248,7	325,3	2 826,4	2 493,8	332,6	1 802,5	1 619,2	183,3
1987	10 319,4	9 216,1	1 103,3	4 548,5	4 036,7	511,8	3 605,1	3 232,2	372,9	2 165,8	1 947,2	218,6
1989	11 662,2	10 313,7	1 348,5	4 590,3	4 056,6	533,7	4 300,5	3 839,3	461,2	2 771,4	2 417,8	353,6
1991	12 744,0	11 285,2	1 458,8	4 979,8	4 463,2	516,6	4 405,2	4 024,3	380,9	3 359,0	2 797,7	561,3
1993	14 335,6	12 667,5	1 668,1	5 631,2	4 906,8	724,4	4 810,7	4 338,2	472,5	3 893,7	3 422,5	471,2
1995 ²	15 970,4	14 389,2	1 581,2	7 340,6	6 437,6	903,0	4 490,7	4 271,5	219,2	4 139,1	3 680,1	459,0
1997	18 243,9	16 485,2	1 758,7	8 571,5	7 742,0	829,5	4 826,6	4 518,6	308,0	4 845,8	4 224,6	621,2
1999	20 346,5	18 441,4	1 905,1	9 540,0	8 772,3	767,7	4 987,1	4 752,8	234,3	5 819,4	4 916,3	903,1
2001	24 469,4	22 305,3	2 164,1	12 613,7	11 348,5	1 265,2	5 581,5	5 337,4	244,1	6 274,2	5 619,4	654,8
2003	27 245,8	24 813,3	2 432,5	13 390,7	12 077,1	1 313,6	6 360,0	6 075,3	284,7	7 495,1	6 660,9	834,2
2004	27 552,7	25 280,5	2 272,2	12 707,7	11 735,5	972,2	6 620,0	6 320,0	300,0	8 225,0	7 225,0	1 000,0
2005	29 514,8	27 442,6	2 072,2	13 511,7	12 591,3	920,4	6 906,8	6 660,9	245,9	9 096,3	8 190,4	905,9
2006	32 274,8	29 844,9	2 429,9	14 734,8	13 614,9	1 119,9	7 650,0	7 350,0	300,0	9 890,0	8 880,0	1 010,0
2007	36 788,2	33 955,8	2 832,4	16 755,4	15 481,6	1 273,8	8 309,9	7 941,7	368,2	11 722,9	10 532,5	1 190,4
2008	40 545,3	37 354,4	3 190,9	18 294,7	16 928,9	1 365,8	9 266,6	8 812,5	454,1	12 984,0	11 613,0	1 371,0
2009	41 884,5	39 061,7	2 822,8	18 201,9	17 180,2	1 021,7	10 262,4	9 794,2	468,2	13 420,2	12 087,3	1 332,9
2010	42 759,1	40 000,6	2 758,6	18 513,8	17 264,4	1 249,5	10 415,3	10 051,2	364,1	13 830,0	12 685,0	1 145,0
2011	45 440,4	42 577,5	2 862,9	20 065,9	18 532,5	1 533,4	11 115,1	10 657,4	457,7	14 259,4	13 387,6	871,8
2012	48 043,5	45 140,2	2 903,3	21 176,3	19 718,3	1 458,0	11 828,2	11 237,9	590,3	15 039,0	14 184,0	855,0

¹ Tallene for næringslivet i perioden 2001–2007 er korrigert i forhold til tidligere publiseringer som følge av nye opplysninger fra viktige FoU-aktører.

² Ikke direkte sammenlignbart med foregående år pga. utvidelse av statistikkgrunnlaget i næringslivets sektor samt overføring av statlig forretningsdrift fra instituttsektoren til næringslivet.

Kilde: NIFU/SSB, FoU-statistikk

Tabell A.3.2

FoU-utgifter i Norge etter sektor for utførelse og utgiftsart 1970–2012. Mill. kr. Faste 2010-priser.

År	Totalt			Næringslivet ¹			Instituttsektoren			Universitets- og høyskolesektoren		
	Total	Drift	Kapital	Total	Drift	Kapital	Total	Drift	Kapital	Total	Drift	Kapital
1970	8 883,8	8 302,6	581,2	3 610,9	3 532,4	78,5	2 994,7	2 860,3	134,4	2 278,2	1 909,9	368,3
1972	10 287,0	9 623,5	663,5	3 794,8	3 724,8	70,0	3 581,3	3 428,5	152,8	2 910,9	2 470,2	440,7
1974	10 999,0	10 349,5	649,5	3 981,9	3 813,0	168,9	3 980,1	3 793,6	186,5	3 037,0	2 742,9	294,1
1977	13 311,0	12 152,7	1 158,3	4 858,2	4 576,5	281,7	4 423,8	4 167,3	256,5	4 029,0	3 408,9	620,1
1979	14 426,1	13 627,4	798,7	5 166,1	4 958,7	207,4	5 161,0	4 988,3	172,7	4 099,0	3 680,4	418,6
1981	15 432,9	14 661,5	771,4	5 259,8	5 015,2	244,6	5 986,6	5 745,6	241,0	4 186,5	3 900,7	285,8
1983	17 223,6	16 240,2	983,4	6 006,9	5 776,3	230,6	7 030,1	6 527,5	502,6	4 186,6	3 936,4	250,2
1985	21 151,5	19 861,0	1 290,5	9 686,0	9 182,8	503,2	7 032,3	6 550,7	481,6	4 433,2	4 127,5	305,7
1987	22 838,0	21 319,7	1 518,3	10 560,6	9 816,5	744,1	7 679,4	7 218,4	461,0	4 598,0	4 284,8	313,2
1989	23 684,9	21 773,0	1 911,9	9 819,1	9 043,7	775,4	8 489,3	7 908,1	581,2	5 376,5	4 821,2	555,3
1991	23 982,3	22 022,9	1 959,4	9 619,0	8 933,2	685,8	8 146,8	7 761,2	385,6	6 216,5	5 328,5	888,0
1993	25 824,6	23 454,4	2 370,2	10 334,2	9 261,2	1 073,0	8 525,8	7 974,3	551,5	6 964,6	6 218,9	745,7
1995 ²	27 365,7	25 448,0	1 917,7	12 523,1	11 508,3	1 014,8	7 746,9	7 548,6	198,3	7 095,7	6 391,1	704,6
1997	29 713,7	27 513,5	2 200,2	14 066,3	13 143,6	922,7	7 806,8	7 458,0	348,8	7 840,6	6 911,9	928,7
1999	31 034,8	28 588,6	2 446,2	14 723,6	13 867,5	856,1	7 511,5	7 246,1	265,4	8 799,7	7 475,0	1 324,7
2001	34 216,1	31 740,9	2 475,2	17 641,2	16 280,5	1 360,7	7 906,8	7 646,0	260,8	8 668,1	7 814,4	853,7
2003	36 410,3	33 528,5	2 881,8	18 073,0	16 608,3	1 464,7	8 624,2	8 287,0	337,2	9 713,1	8 633,2	1 079,9
2004	35 914,8	33 300,1	2 614,7	16 796,8	15 772,8	1 024,0	8 650,6	8 304,2	346,4	10 467,4	9 223,1	1 244,3
2005	37 255,5	34 930,8	2 324,7	17 337,9	16 353,6	984,3	8 729,0	8 472,6	256,4	11 188,6	10 104,6	1 084,0
2006	38 943,8	36 305,8	2 638,0	17 922,0	16 750,8	1 171,2	9 268,6	8 956,3	312,3	11 753,2	10 598,7	1 154,5
2007	42 435,9	39 496,2	2 939,7	19 629,6	18 356,0	1 273,6	9 454,3	9 082,1	372,2	13 352,0	12 058,1	1 293,9
2008	44 122,3	40 952,2	3 170,1	20 065,4	18 756,2	1 309,2	10 124,5	9 676,0	448,5	13 932,4	12 520,0	1 412,4
2009	43 696,5	40 877,2	2 819,3	18 997,0	17 999,9	997,1	10 760,1	10 294,9	465,2	13 939,4	12 582,4	1 357,0
2010	42 759,1	40 000,5	2 758,6	18 513,8	17 264,3	1 249,5	10 415,3	10 051,2	364,1	13 830,0	12 685,0	1 145,0
2011	43 775,2	40 990,1	2 785,1	19 318,2	17 819,9	1 498,3	10 713,2	10 267,8	445,4	13 743,8	12 902,4	841,4
2012	44 477,7	41 711,9	2 765,8	19 605,2	18 203,8	1 401,4	10 958,5	10 399,3	559,2	13 914,0	13 108,8	805,2

¹ Tallene for næringslivet i perioden 2001–2007 er korrigert i forhold til tidligere publiseringer som følge av nye opplysninger fra viktige FoU-aktører.

² Ikke direkte sammenlignbart med foregående år pga. utvidelse av statistikkgrunnlaget i næringslivets sektor samt overføring av statlig forretningsdrift fra instituttsektoren til næringslivet.

Kilde: NIFU/SSB, FoU-statistikk

Tabell A.3.10

FoU-personale i Norge etter sektor for utførelse 1970–2012.

År	Totalt			Næringslivet ¹			Instituttsektoren			Universitets- og høyskolesektoren		
	Totalt	Forskere/ faglig personale	Teknisk/ adm. personale	Totalt	Forskere/ faglig personale	Teknisk/ adm. personale	Totalt	Forskere/ faglig personale	Teknisk/ adm. personale	Totalt	Forskere/ faglig personale	Teknisk/ adm. personale
1970	16 977	7 785	9 192	4 510	1 314	3 196	5 648	2 366	3 282	6 819	4 105	2 714
1972	19 676	8 943	10 733	4 753	1 339	3 414	6 865	2 920	3 945	8 058	4 684	3 374
1974	21 820	9 756	12 064	5 152	1 419	3 733	7 599	3 286	4 313	9 069	5 051	4 018
1977	23 952	10 818	13 134	5 851	1 688	4 163	8 108	3 517	4 591	9 993	5 613	4 380
1979	25 154	11 851	13 303	6 402	2 017	4 385	8 605	3 982	4 623	10 147	5 852	4 295
1981	26 297	12 939	13 358	6 473	2 316	4 157	9 138	4 376	4 762	10 686	6 247	4 439
1983	27 930	14 002	13 928	7 254	2 909	4 345	9 793	4 663	5 130	10 883	6 430	4 453
1985	30 979	15 923	15 056	10 041	4 475	5 566	9 818	4 792	5 026	11 120	6 656	4 464
1987	31 898	18 128	13 770	10 332	5 897	4 435	10 077	5 343	4 734	11 489	6 888	4 601
1989	32 871	19 515	13 356	9 734	5 861	3 873	10 639	5 882	4 757	12 498	7 772	4 726
1991	31 473	20 118	11 355	8 634	5 671	2 963	10 094	5 909	4 185	12 745	8 538	4 207
1993	33 979	21 879	12 100	9 402	6 192	3 210	10 514	6 339	4 175	14 063	9 348	4 715
1995 ²	40 915	26 712	14 203	12 631	8 012	4 619	10 092	6 048	4 044	18 192	12 652	5 540
1997	43 972	30 280	13 692	14 326	10 377	3 949	9 998	6 118	3 880	19 648	13 785	5 863
1999	43 893	30 994	12 899	14 545	10 710	3 835	9 279	5 920	3 359	20 069	14 364	5 705
2001	48 394	34 549	13 845	17 995	13 308	4 687	9 285	6 077	3 208	21 114	15 164	5 950
2003	50 728	35 307	15 421	19 356	12 741	6 615	9 411	6 350	3 061	21 961	16 216	5 745
2005	53 845	36 570	17 275	20 215	11 999	8 216	9 425	6 484	2 941	24 205	18 087	6 118
2007	59 156	41 347	17 809	21 464	14 068	7 396	10 618	7 467	3 151	27 074	19 812	7 262
2008	62 675	43 715	18 960	23 472	15 412	8 060	11 111	7 713	3 398	28 092	20 590	7 502
2009	64 126	44 762	19 364	23 468	15 249	8 219	11 716	8 198	3 518	28 942	21 315	7 627
2010	63 876	44 774	19 102	22 939	14 854	8 085	11 854	8 277	3 577	29 083	21 643	7 440
2011	64 717	45 578	19 139	23 317	15 332	7 985	12 106	8 434	3 672	29 294	21 812	7 482
2012	66 085	46 747	19 338	24 730	16 460	8 270	12 079	8 386	3 693	29 276	21 901	7 375

¹ For næringslivet regnes FoU-personale med høyere utdanning som forskere/faglig personale, mens annet FoU-personale utgjør teknisk/administrativt personale. Tallene for næringslivet i perioden 2001–2007 er korrigeret i forhold til tidligere publiseringer som følge av nye opplysninger fra viktige FoU-aktører. Gjelder foretak med 10+ ansatte.

² Ikke direkte sammenlignbart med foregående år pga. utvidelse av statistikkgrunnlaget i næringslivets sektor samt overføring av statlig forretningsdrift fra instituttsektoren til næringslivet. Dessuten inngår faglig personale ved de statlige høyskolene fra og med 1995 mot tidligere bare ved distriktshøyskolene.

Kilde: NIFU/SSB, FoU-statistikk

Tabell A.4.1

Anslåtte FoU-bevilgninger i vedtatt statsbudsjett 1983–2014 etter departement/grupper av departement. Mill. kr. Løpende priser.

Departement/Gruppe av departement	1983	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Kunnskapsdepartementet, Kulturdepartementet	1 042	2 262	2 596	2 891	3 188	3 372	3 319	3 645	4 170	4 154	4 510	4 952	4 855	5 602	6 537	7 806	7 581	8 501	9 097	9 889	10 806	11 596	11 917	12 518	13 324	13 781
Helse- og omsorgsdepartementet, Arbeids- og sosialdepartementet	133	292	315	344	387	403	436	468	478	474	563	600	698	802	879	948	1 579	2 044	2 658	2 874	3 070	3 202	3 392	3 579	3 756	4 247
Nærings- og fiskeridepartementet, Olje- og energidepartementet	686	1 707	1 748	1 899	1 756	1 633	1 838	1 827	1 804	1 820	1 792	1 934	2 733	2 802	2 402	2 031	2 225	2 524	2 730	2 851	3 113	3 591	3 572	3 579	3 751	4 265
Landbruks- og matdepartementet	290	524	505	581	533	506	517	521	322	343	347	368	403	429	454	453	450	490	520	525	554	585	589	599	619	636
Klima- og miljødepartementet	119	303	341	399	372	343	347	363	361	387	374	379	392	392	378	378	391	432	451	482	586	626	687	708	766	807
Forsvarsdepartementet	303	405	416	424	421	422	429	455	455	472	483	483	787	823	850	865	880	895	885	895	915	940	975	1 010	1 045	1 070
Øvrige	290	696	747	923	967	984	849	927	953	1 390	1 336	1 422	1 198	1 304	1 271	1 255	1 177	1 488	1 750	1 841	2 160	2 436	2 419	2 496	2 647	3 094
Totalt	2 861	6 188	6 668	7 462	7 624	7 663	7 736	8 206	8 543	9 040	9 407	10 137	11 066	12 154	12 592	13 737	14 283	16 374	18 091	19 357	21 204	22 976	23 551	24 489	25 908	27 900

Kilde: NIFU

Tabell A.4.2

Anslåtte FoU-bevilgninger i vedtatt statsbudsjett 1983–2014 etter primærmottaker. Mill. kr. Løpende priser.

Primærmottaker	1983	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Universiteter og høyskoler	1 014	2 018	2 280	2 554	2 624	2 877	2 822	3 075	3 327	3 642	3 903	4 156	4 227	4 822	5 053	5 493	5 865	6 683	7 613	8 058	8 788	9 263	9 449	9 810	10 262	11 110
Andre forskningsinstitusjoner	571	1 055	1 053	1 172	1 185	1 140	1 079	1 148	910	957	982	1 055	1 065	1 472	1 307	1 338	1 458	1 626	1 943	2 099	2 187	2 206	2 425	2 534	2 694	3 335
Forskningsråd	709	1 704	1 837	2 057	2 195	1 887	2 080	2 114	2 328	2 384	2 481	2 709	3 187	3 196	3 750	4 113	4 066	4 624	4 968	5 147	5 733	6 314	6 544	6 717	6 993	7 605
Prosjektbevilgninger m.m.	445	937	987	1 141	1 075	1 115	1 005	1 013	1 008	1 034	1 034	1 069	1 395	1 369	1 419	1 437	1 542	1 761	1 814	1 917	2 092	2 398	2 461	2 516	2 660	2 811
Utlendet	122	475	512	539	545	643	749	858	969	1 023	1 007	1 149	1 192	1 295	1 063	1 356	1 352	1 680	1 753	2 136	2 404	2 795	2 672	2 912	3 299	3 039
Totalt	2 861	6 188	6 668	7 462	7 624	7 663	7 736	8 206	8 543	9 040	9 407	10 137	11 066	12 154	12 592	13 737	14 283	16 374	18 091	19 357	21 204	22 976	23 551	24 489	25 908	27 900

Kilde: NIFU

Tabell A.5.3

Totale FoU-utgifter som andel av brutto nasjonalprodukt (BNP) i land OECD samler statistikk for 1981–2012. Prosent.

Land	1981	1991	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	..	..	..	0,44	0,42	0,39	0,41	0,44	0,46	0,50	0,51	0,52	0,60	0,62	0,65	0,74
Australia	0,90	..	..	1,47	..	1,65	..	1,73	..	2,01	..	2,26	..	2,19	..	..
Belgia	..	1,58	1,67	1,97	2,07	1,94	1,87	1,86	1,83	1,86	1,89	1,97	2,03	2,10	2,21	2,24
Canada	1,22	1,57	1,70	1,91	2,09	2,04	2,04	2,07	2,04	2,00	1,96	1,92	1,97	1,82	1,74	1,69
Chile	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	0,31	0,37	0,41	0,33	0,34	0,35
Danmark	1,04	1,61	1,82	..	2,39	2,51	2,58	2,48	2,46	2,48	2,58	2,85	3,16	3,00	2,98	2,98
Estland	..	..	..	0,60	0,70	0,72	0,77	0,85	0,93	1,13	1,08	1,28	1,41	1,62	2,37	2,19
Finland	1,16	2,01	2,26	3,35	3,32	3,36	3,44	3,45	3,48	3,48	3,47	3,70	3,94	3,90	3,80	3,55
Frankrike	1,90	2,32	2,28	2,15	2,20	2,24	2,18	2,16	2,11	2,11	2,08	2,12	2,27	2,24	2,25	2,29
Hellas	0,15	0,33	0,44	..	0,59	..	0,57	0,56	0,60	0,59	0,60	..	..	..	0,67	0,69
Irland	0,66	0,91	1,25	1,11	1,09	1,10	1,16	1,23	1,25	1,25	1,28	1,45	1,69	1,69	1,61	1,66
Island	0,64	1,15	1,53	2,67	2,95	2,95	2,82	..	2,77	2,99	2,68	2,65	3,11	..	2,61	..
Israel	..	2,32	2,54	4,19	4,48	4,43	4,17	4,15	4,32	4,39	4,76	4,66	4,40	3,97	3,97	3,93
Italia	0,86	1,19	0,97	1,04	1,08	1,12	1,10	1,09	1,09	1,13	1,17	1,21	1,26	1,26	1,25	1,27
Japan	2,26	2,89	2,87	3,00	3,07	3,12	3,14	3,13	3,31	3,41	3,46	3,47	3,36	3,25	3,38	3,35
Kina	..	0,73	0,57	0,90	0,95	1,07	1,13	1,23	1,32	1,39	1,40	1,47	1,70	1,76	1,84	1,98
Korea	..	1,80	2,30	2,30	2,47	2,40	2,49	2,68	2,79	3,01	3,21	3,36	3,56	3,74	4,04	4,36
Luxemburg	..	..	..	1,65	..	..	1,65	1,63	1,56	1,66	1,58	1,66	1,74	1,51	1,43	1,46
Mexico	..	..	0,28	0,34	0,36	0,40	0,40	0,40	0,41	0,38	0,37	0,41	0,44	0,45	0,43	..
Nederland	1,75	1,96	1,97	1,94	1,93	1,88	1,92	1,93	1,90	1,88	1,81	1,77	1,82	1,86	2,03	2,16
New Zealand	0,97	0,95	0,93	..	1,11	..	1,16	..	1,13	..	1,17	..	1,28	..	1,26	..
Norge	1,17	1,62	1,69	..	1,59	1,66	1,71	1,57	1,51	1,48	1,59	1,58	1,76	1,68	1,65	1,65
Polen	..	0,74	0,63	0,64	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	0,57	0,60	0,67	0,74	0,76	0,90
Portugal	..	0,52	0,52	0,73	0,77	0,73	0,71	0,74	0,78	0,99	1,17	1,50	1,64	1,59	1,52	1,50
Romania	..	0,79	0,75	0,37	0,39	0,38	0,39	0,39	0,41	0,45	0,52	0,58	0,47	0,46	0,50	0,49
Russland	..	1,43	0,85	1,05	1,18	1,25	1,29	1,15	1,07	1,07	1,12	1,04	1,25	1,13	1,09	1,12
Singapore	..	..	1,11	1,85	2,06	2,10	2,05	2,13	2,19	2,16	2,36	2,64	2,20	2,04	2,17	2,04
Slovakia	..	2,11	0,92	0,65	0,63	0,57	0,57	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47	0,48	0,63	0,68	0,82
Slovenia	..	..	1,52	1,38	1,49	1,47	1,27	1,39	1,44	1,56	1,45	1,66	1,85	2,10	2,47	2,63
Spania	0,40	0,82	0,79	0,91	0,92	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35	1,39	1,40	1,36	1,30
Storbritannia	2,35	2,01	1,88	1,79	1,77	1,78	1,73	1,67	1,70	1,72	1,75	1,75	1,82	1,77	1,78	1,73
Sveits	2,09	..	..	2,47	..	..	..	2,82	..	..	..	2,87	..	..	..	..
Sverige	2,14	2,65	3,26	..	4,13	..	3,80	3,58	3,56	3,68	3,43	3,70	3,62	3,39	3,39	3,41
Sør-Afrika	..	0,84	..	..	0,73	..	0,79	0,85	0,90	0,93	0,92	0,93	0,87	0,76	0,76	..
Taiwan	..	..	1,72	1,94	2,06	2,16	2,27	2,32	2,39	2,51	2,57	2,78	2,94	2,91	3,01	3,06
Tsjekkia	..	..	0,91	1,17	1,16	1,15	1,20	1,20	1,22	1,29	1,37	1,30	1,35	1,40	1,64	1,88
Tyrkia	..	0,39	0,28	0,48	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72	0,73	0,85	0,84	0,86	0,92
Tyskland ¹	2,35	2,47	2,19	2,47	2,47	2,50	2,54	2,50	2,51	2,54	2,53	2,69	2,82	2,80	2,89	2,98
Ungarn	..	1,05	0,72	0,81	0,93	1,00	0,94	0,88	0,94	1,01	0,98	1,00	1,17	1,17	1,22	1,30
USA	2,27	2,61	2,40	2,62	2,64	2,55	2,55	2,49	2,51	2,55	2,63	2,77	2,82	2,74	2,76	2,79
Østerrike	1,10	1,44	1,55	1,93	2,05	2,12	2,24	2,24	2,46	2,44	2,51	2,67	2,71	2,80	2,77	2,84
Totalt OECD	1,87	2,14	2,02	2,17	2,21	2,19	2,19	2,16	2,19	2,22	2,26	2,33	2,38	2,34	2,37	2,40
EU 15	1,63	1,85	1,75	1,85	1,87	1,89	1,88	1,85	1,86	1,89	1,90	1,98	2,07	2,07	2,10	2,13
EU 28	..	..	1,65	1,74	1,76	1,76	1,75	1,73	1,73	1,75	1,76	1,83	1,91	1,91	1,95	1,98

¹ Bare det tidligere Vest-Tyskland før 1991.

Kilde: OECD – Main Science and Technology Indicators 2014:1

Tabell A.5.5/A.5.6/A.5.7

FoU i foretakssektoren, universitets- og høyskolesektoren og offentlig sektor i land OECD samler statistikk for 2010–2012. Prosentandel av totale FoU-utgifter.

Land	Foretakssektoren			Universitets- og høyskolesektoren			Offentlig sektor, inkl. PNP-sektor		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Argentina	23,2	24,6	21,5	30,9	31,4	31,2	45,9	43,9	47,4
Australia	58,4	..	..	26,6	..	..	15,4	..	..
Belgia	67,1	68,7	67,8	23,5	22,3	23,2	9,3	9,0	9,1
Canada	51,2	52,0	52,3	37,2	37,9	38,3	11,6	10,1	9,5
Danmark	67,0	65,9	65,7	30,3	31,6	31,8	2,6	2,6	2,6
Finland	69,6	70,5	68,7	20,4	20,0	21,6	9,9	9,6	9,7
Frankrike	63,2	63,9	64,6	21,6	21,0	20,6	15,3	15,1	14,8
Hellas	..	34,9	34,3	..	40,2	39,9	..	24,9	25,8
Irland	68,7	70,9	72,0	26,5	24,0	23,1	4,8	5,0	4,8
Island	..	53,1	..	..	26,4	..	..	20,5	..
Israel	83,2	84,0	84,4	13,6	13,0	12,6	3,2	3,1	3,0
Italia	53,9	54,6	54,5	28,8	28,6	28,6	17,3	16,7	16,9
Japan	76,5	77,0	76,6	12,9	13,2	13,4	10,6	9,8	10,0
Kina	73,4	75,7	76,2	8,5	7,9	7,6	18,1	16,3	16,3
Korea	74,8	76,5	77,9	10,8	10,1	9,5	14,4	13,4	12,5
Luxemburg	67,6	69,6	68,6	12,7	11,3	12,4	19,7	19,2	18,9
Mexico	38,4	39,0	..	27,8	28,9	..	33,8	32,1	..
Nederland	47,9	56,2	56,6	40,4	32,9	32,7	11,7	10,9	10,7
New Zealand	..	45,4	..	..	31,8	..	..	22,7	..
Norge	51,2	52,2	52,3	32,3	31,4	31,3	16,4	16,4	16,4
Polen	26,6	30,1	37,2	37,2	35,1	34,4	36,2	34,8	28,4
Portugal	46,1	46,7	47,0	36,7	37,7	38,7	17,3	15,6	14,3
Romania	38,3	36,0	39,0	24,5	22,9	19,7	37,2	41,1	41,3
Russland	60,5	61,0	58,3	8,4	9,0	9,3	31,1	30,0	32,4
Singapore	60,8	62,1	60,9	28,8	27,7	29,0	10,4	10,2	10,0
Slovakia	42,1	37,2	41,3	27,6	34,9	34,0	30,3	27,9	24,6
Slovenia	67,8	73,9	75,7	13,9	11,8	11,1	18,3	14,3	13,1
Spania	51,5	52,1	53,0	28,3	28,2	27,7	20,3	19,6	19,3
Storbritannia	60,9	63,6	63,4	27,0	26,0	26,5	12,0	10,4	10,1
Sveits	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Sverige	68,7	68,8	67,8	26,3	26,5	27,1	4,9	4,7	5,1
Sør-Afrika	49,7	47,1	..	26,8	29,8	..	23,6	23,1	..
Taiwan	71,5	72,7	74,2	12,1	11,9	11,3	16,3	15,5	14,5
Tsjekkia	57,7	55,3	53,6	20,0	24,4	27,5	22,3	20,3	18,9
Tyrkia	42,5	43,2	45,1	46,0	45,5	43,9	11,4	11,3	11,0
Tyskland	67,1	67,7	67,8	18,1	17,8	18,0	14,8	14,5	14,3
Ungarn	59,8	62,4	65,6	19,9	20,2	18,4	18,5	15,8	14,4
USA	68,1	68,5	69,8	14,7	14,6	13,8	17,2	16,9	16,3
Østerrike	68,1	68,8	68,8	26,1	25,6	25,6	5,8	5,6	5,6
Totalt OECD	66,5	67,3	67,9	18,7	18,4	18,1	14,9	14,3	14,0
EU 15	62,2	63,5	63,7	24,2	23,3	23,4	13,7	13,2	13,0
EU 28	61,2	62,4	62,6	24,4	23,6	23,7	14,6	14,0	13,8

Kilde: OECD – Main Science and Technology Indicators 2014:1

Tabell A.5.12

Nøkkellindikatorer for FoU i Norge, Sverige, Danmark, Finland, EU og OECD i 1995, 1999, 2003, 2005, 2007, 2009, 2010, 2011 og 2012.

Nøkkellindikator	1995	1999	2003	2005	2007	2009	2010	2011	2012
FoU-utgifter som andel av BNP (%)									
Norge¹	1,69	1,64	1,71	1,51	1,59	1,76	1,68	1,65	1,65
Sverige	3,26	3,58	3,80	3,56	3,40	3,60	3,39	3,39	3,41
Danmark	1,82	2,18	2,58	2,46	2,58	3,16	3,00	2,98	2,98
Finland	2,26	3,17	3,44	3,48	3,47	3,94	3,90	3,80	3,55
EU 15	1,76	1,83	1,88	1,86	1,90	2,07	2,07	2,10	2,13
EU 28	1,66	1,72	1,76	1,74	1,77	1,92	1,91	1,95	1,98
Totalt OECD	2,05	2,16	2,21	2,22	2,28	2,41	2,34	2,37	2,40
FoU-utgifter utført i foretakssektoren som andel av BNP (%)									
Norge	0,96	0,92	0,98	0,81	0,84	0,91	0,86	0,86	0,86
Sverige	2,43	2,66	2,83	2,59	2,47	2,53	2,33	2,33	2,31
Danmark	1,04	1,41	1,78	1,68	1,80	2,21	2,01	1,96	1,96
Finland	1,43	2,16	2,42	2,46	2,51	2,81	2,72	2,67	2,44
EU 15	1,09	1,17	1,20	1,18	1,22	1,29	1,29	1,34	1,36
EU 28	1,02	1,09	1,10	1,09	1,12	1,17	1,17	1,22	1,24
Totalt OECD	1,37	1,49	1,49	1,51	1,58	1,62	1,55	1,59	1,63
FoU-utgifter utført i offentlig sektor som andel av BNP (%)									
Norge	0,29	0,25	0,26	0,24	0,25	0,29	0,28	0,27	0,27
Sverige	0,12	0,12	0,13	0,18	0,17	0,16	0,17	0,15	0,16
Danmark	0,31	0,32	0,18	0,16	0,08	0,07	0,07	0,06	0,07
Finland	0,38	0,36	0,33	0,33	0,29	0,36	0,36	0,34	0,32
EU 15	0,28	0,26	0,24	0,25	0,24	0,26	0,26	0,25	0,25
EU 28	0,28	0,25	0,24	0,24	0,23	0,26	0,25	0,25	0,25
Totalt OECD	0,30	0,27	0,27	0,27	0,26	0,29	0,28	0,28	0,28
FoU-utgifter utført i universitets- og høyskolesektoren som andel av BNP (%)									
Norge	0,44	0,47	0,47	0,46	0,51	0,56	0,54	0,52	0,52
Sverige	0,70	0,79	0,83	0,78	0,75	0,90	0,89	0,90	0,92
Danmark	0,45	0,42	0,60	0,60	0,68	0,88	0,91	0,94	0,95
Finland	0,44	0,63	0,66	0,66	0,65	0,74	0,80	0,76	0,77
EU 15	0,36	0,38	0,43	0,42	0,43	0,50	0,50	0,49	0,50
EU 28	0,34	0,36	0,40	0,39	0,40	0,46	0,47	0,46	0,47
Totalt OECD	0,33	0,35	0,39	0,39	0,39	0,44	0,44	0,44	0,43
Totale FoU-årsverk per 1 000 innbyggere									
Norge	5,5	5,7	6,2	6,5	7,1	7,5	7,4	7,5	7,5
Sverige	7,1	7,5	8,1	8,6	8,1	8,2	8,3	8,2	8,5
Danmark	5,8	6,9	7,7	8,0	8,6	10,1	10,2	10,1	10,0
Finland	6,6	9,8	11,0	11,0	10,6	10,5	10,4	10,1	10,0
EU 15	4,3	4,6	4,9	5,0	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9
EU 28	3,9	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	5,0	5,2	5,2
FoU-årsverk utført av UoH-utdannet FoU-personale som andel av totale FoU-årsverk (%)									
Norge	67	72	72	71	72	73	73	74	74
Sverige	54	60	66	71	61	62	64	62	61
Danmark	53	52	60	65	64	66	66	68	68
Finland	50	65	73	69	69	73	74	73	75
EU 15	51	54	59	62	61	62	62	62	62
EU 28	52	55	60	62	62	63	63	62	62

¹ Tabellen omfatter ikke FoU utført ved internasjonale institusjoner. Tallene kan derfor være noe lavere enn i den nasjonale FoU-statistikken.

Kilde: OECD – Main Science and Technology Indicators 2014:1

Tabell.A.6.3a

Kostnader til egenutført FoU-virksomhet i næringslivet etter kostnadsart og næring i 2012. Mill. kr.

Næring (SN2007)	Totalt	Driftskostnader	Av dette:			Investeringer
			Lønnskostnader	Kostnader til innleid personale	Andre driftskostnader	
A-N NÆRINGSLEVET TOTALT	21 176,3	19 718,3	13 640,6	1 719,8	4 357,9	1 458,0
A03 Fiske, fangst og akvakultur	297,1	268,8	150,5	6,2	112,2	28,3
B05-B09 Bergverksdrift og utvinning	1 605,6	1 498,2	942,7	135,5	420,0	107,4
B06,B09.1 - Utvinning av råolje og naturgass og utvinningstjenester	1 580,6	1 473,2	924,5	134,9	413,8	107,3
C10-C33 SUM INDUSTRI	8 066,3	7 266,3	4 958,3	399,7	1 908,4	799,9
C10-C11 Næringsmiddel- og drikkevareindustri	652,7	586,9	410,1	11,8	165,1	65,8
C13 Tekstilindustri	50,4	50,1	32,4	3,6	14,2	0,2
C14-C15 Beklednings-, lær- og lærvareindustri	21,4	21,2	19,8	-	1,4	0,2
C16 Trelast- og trevareindustri	65,5	56,9	43,7	3,2	10,0	8,6
C17 Papir- og papirvareindustri	124,0	113,7	96,1	1,5	16,1	10,3
C18 Trykking, grafisk industri	30,9	30,3	18,6	2,2	9,5	0,6
C19-C20 Petroleums-, kullvare- og kjemisk industri	883,7	736,5	570,9	16,4	149,2	147,2
C21 Farmasøytisk industri	391,8	319,5	242,8	10,9	65,8	72,3
C22 Gummivare- og plastindustri	124,4	111,6	63,7	8,8	39,1	12,8
C23 Mineralproduktindustri	110,5	106,7	59,8	3,2	43,7	3,8
C24 Metallindustri	300,2	252,7	225,0	13,2	14,5	47,6
C25 Metallvareindustri	1 055,5	1 031,5	377,1	36,2	618,1	24,0
C26 Data- og elektronisk industri	1 649,1	1 555,8	1 247,9	53,0	254,8	93,3
C26.3 - Prod. av kommunikasjonsutstyr	458,0	448,5	342,6	17,0	88,9	9,5
C26.5 - Måle- og kontrollinstrumenter	844,7	774,7	656,3	24,1	94,3	70,0
C27 Elektroteknisk industri	416,7	374,8	278,7	18,2	77,9	41,9
C28 Maskinindustri	1 013,1	877,6	582,8	102,5	192,4	135,5
C29 Motorkjøretøyindustri	215,5	208,2	169,6	7,0	31,6	7,3
C30 Transportmiddelindustri ellers	513,4	420,5	250,3	81,7	88,5	92,9
C30.1 - Bygging av skip og oljeplattformer	479,4	387,1	222,8	79,0	85,3	92,4
C31 Møbelindustri	131,7	112,4	71,1	17,0	24,3	19,3
C32 Annen industri	128,1	123,2	73,0	0,5	49,7	4,9
C32.5 - Medisinske og tanntekniske instr.	112,0	107,6	63,6	0,2	43,8	4,4
C33 Maskinreparasjon og -installasjon	187,5	176,3	124,9	8,8	42,6	11,2
D35 Kraftforsyning	141,9	132,5	92,5	20,1	19,8	9,4
E36-E39 Vann, avløp, renovasjon	88,9	73,6	51,7	5,7	16,3	15,3
F41-F43 Bygge- og anleggsvirksomhet	113,6	110,1	86,5	13,1	10,5	3,5
G-N SUM TJENESTEYTING	10 862,8	10 368,7	7 358,5	1 139,6	1 870,6	494,1
G46 Agentur- og engroshandel	525,0	485,8	351,9	28,5	105,4	39,2
H49-H53 Transport og lagring	191,2	161,5	79,3	51,5	30,7	29,7
J58 Forlagsvirksomhet	1 439,8	1 421,9	1 173,8	67,7	180,3	17,9
J58.2 - Utgivelse av programvare	1 301,3	1 284,3	1 079,2	53,2	151,9	16,9
J59-J60 Film- og TV-prod., musikkutgivelse, radio- og fjernsynskringkasting	14,6	14,1	13,8	0,0	0,4	0,5
J61 Telekommunikasjon	715,7	692,2	527,1	55,3	109,8	23,4
J62 IKT-tjenester	3 111,2	3 087,0	2 376,6	311,8	398,5	24,3
J63 Informasjonstjenester	285,9	275,0	190,0	65,8	19,3	10,9
K64-K66 Finansiering og forsikring	1 251,2	1 213,9	703,3	385,1	125,5	37,3
M70 Hovedkontortjen. og adm. rådgivning	91,9	89,2	80,3	3,8	5,0	2,7
M71 Arkitekter og tekniske konsulenter	2 184,0	1 987,3	1 247,1	128,3	611,9	196,7
M72 Forskning og utviklingsarbeid	598,1	529,3	337,9	7,7	183,7	68,8
M74.9 Annen faglig/vitenskapelig/teknisk virksomhet	318,4	282,4	178,6	26,2	77,6	36,0
N82.9 Annen forretningsmessig tjenesteyting	135,9	129,2	98,7	7,9	22,6	6,7

Kilde: SSB/FoU-statistikk

Tabell A.6.4a

Næringslivets innkjøpte FoU-tjenester etter næring i 2012. Mill. kr.

Næring (SN2007)	Totalt	Fra norske foretak i eget konsern	Fra andre norske foretak	Fra forsknings- institutter, universiteter og høyskoler i Norge	Fra utlandet	Av dette:		
						Fra uten- landske foretak i eget konsern	Fra andre utenlandske foretak	Fra forsknings- institutter, universiteter og høyskoler i utlandet
A-N NÆRINGSLIVET TOTALT	5 935,1	356,9	1 737,7	1 214,3	2 625,7	1 383,8	997,8	244,1
A03 Fiske, fangst og akvakultur	85,3	5,5	32,5	20,4	26,9	15,5	2,5	8,9
B05-B09 Bergverksdrift og utvinning	2 121,0	3,9	819,6	555,6	741,9	342,2	271,0	128,6
B06,B09.1 - Utvinning av råolje og naturgass og utvinningstjenester	2 113,5	1,6	819,0	552,6	740,4	342,2	270,9	127,3
C10-C33 SUM INDUSTRI	1 477,2	126,6	264,9	254,0	831,7	572,6	219,8	39,4
C10-C11 Næringsmiddel- og drikkevareindustri	132,0	52,8	19,5	50,3	9,4	6,8	1,9	0,7
C13 Tekstilindustri	4,1	0,6	2,4	0,5	0,6	0,0	0,5	0,1
C14-C15 Beklednings-, lær- og lærvareindustri	1,2	0,0	0,1	0,6	0,5	0,0	0,0	0,5
C16 Trelast- og trevareindustri	10,3	2,3	1,7	3,8	2,6	0,0	0,0	2,6
C17 Papir- og papirvareindustri	21,1	0,0	0,0	7,4	13,6	11,2	0,1	2,4
C18 Trykking, grafisk industri	1,9	1,9	0,1	-	-	-	-	-
C19-C20 Petroleums-, kullvare- og kjemisk industri	317,0	25,5	24,2	29,8	237,4	134,5	87,9	15,0
C21 Farmasøytisk industri	316,1	0,0	25,6	1,4	289,1	240,9	47,4	0,8
C22 Gummivare- og plastindustri	13,0	0,2	6,7	3,5	2,6	2,1	0,2	0,3
C23 Mineralproduktindustri	24,6	2,0	2,4	4,2	15,9	15,5	0,0	0,3
C24 Metallindustri	62,7	3,3	3,3	35,7	20,4	17,1	1,0	2,4
C25 Metallvareindustri	42,0	0,1	26,8	4,8	10,3	0,0	9,6	0,7
C26 Data- og elektronisk industri	172,2	3,3	69,0	25,3	74,5	19,5	48,4	6,6
C26.3 - Prod. av kommunikasjonsutstyr	10,9	0,3	4,9	1,7	4,0	3,8	0,2	0,0
C26.5 - Måle- og kontrollinstrumenter	139,7	3,0	60,9	22,6	53,3	10,1	37,1	6,1
C27 Elektroteknisk industri	45,0	0,5	4,5	19,3	20,8	14,1	6,6	0,1
C28 Maskinindustri	90,4	3,0	24,5	18,2	44,7	34,9	5,4	4,4
C29 Motorkjøretøyindustri	24,7	0,0	6,7	16,3	1,7	0,5	1,2	0,0
C30 Transportmiddelindustri ellers	120,7	28,7	30,3	25,2	36,5	28,1	6,9	1,5
C30.1 - Bygging av skip og oljeplattformer	118,5	28,7	29,1	24,2	36,4	28,1	6,9	1,4
C31 Møbelindustri	8,7	0,5	6,1	0,0	2,2	0,0	2,2	0,0
C32 Annen industri	58,4	0,2	7,3	4,2	46,7	45,3	0,5	1,0
C32.5 - Medisinske og tanntekniske instr.	55,2	0,0	6,1	2,8	46,3	45,3	0,0	1,0
C33 Maskinreparasjon og -installasjon	11,1	1,8	3,8	3,4	2,1	2,1	0,0	0,0
D35 Kraftforsyning	193,6	11,3	46,5	117,4	18,4	0,6	0,5	17,3
E36-E39 Vann, avløp, renovasjon	49,0	2,1	4,2	42,1	0,6	0,0	0,1	0,5
F41-F43 Bygge- og anleggsvirksomhet	11,8	0,1	2,4	5,9	3,3	1,4	2,0	0,0
G-N SUM TJENESTEYTING	1 997,3	207,4	567,7	218,9	1 003,0	451,6	502,0	49,4
G46 Agentur- og engroshandel	131,7	14,5	73,5	10,5	33,3	29,6	3,7	0,0
H49-H53 Transport og lagring	97,1	4,7	55,7	11,2	25,1	6,6	18,5	0,0
J58 Forlagsvirksomhet	114,8	16,5	28,3	1,9	68,1	29,6	35,3	3,1
J58.2 - Utgivelse av programvare	94,3	0,0	26,4	1,9	66,0	29,6	33,3	3,1
J59-J60 Film- og TV-prod., musikkutgivelse, radio- og fjernsynskringkasting	2,1	0,6	1,2	-	0,3	0,3	-	-
J61 Telekommunikasjon	163,1	30,6	73,8	19,2	39,5	1,0	33,6	4,9
J62 IKT-tjenester	132,7	3,0	33,8	10,3	85,6	41,7	43,9	0,0
J63 Informasjonstjenester	29,4	6,1	16,1	1,7	5,4	3,5	1,9	0,0
K64-K66 Finansiering og forsikring	421,9	113,4	175,9	28,9	103,8	15,0	88,8	0,0
M70 Hovedkontortjen. og adm. rådgivning	12,3	5,0	1,9	2,0	3,5	0,0	3,5	0,0
M71 Arkitekter og tekniske konsulenter	499,5	7,8	49,0	50,2	392,4	323,3	65,3	3,8
M72 Forskning og utviklingsarbeid	292,4	5,2	23,6	66,4	197,2	0,9	161,6	34,7
M74.9 Annen faglig/vitenskapelig/teknisk virksomhet	18,9	-	1,6	6,4	10,8	-	7,8	3,0
N82.9 Annen forretningsmessig tj.yting	81,5	-	33,4	10,1	38,0	-	38,0	-

Kilde: SSB/FoU-statistikk

Tabell A.6.6a

Finansiering av egenutført FoU-virksomhet i næringslivet etter næring i 2012. Mill. kr.

Næring (SN2007)	Total finansiering	Egen finansiering	Ekstern privat norsk finansiering	Av dette:			Av dette:				Offentlig finansiering	Skatte-FUNN
				Norske foretak i eget konsern	Andre norske foretak/institusjoner	Utlandet	Utenlandske foretak i eget konsern	Andre utenlandske foretak/institusjoner	EU-institusjoner	Øvrig finansiering fra utlandet		
A-N NÆRINGSLIVET TOTALT	21 176,3	15 787,7	1 656,8	973,1	683,7	2 183,2	1 836,0	202,9	88,7	55,6	977,0	575,3
A03 Fiske, fangst og akvakultur	297,1	174,9	19,4	11,5	7,9	76,7	74,9	1,4	0,4	0,0	11,5	14,7
B05-B09 Bergverksdrift og utvinning	1 605,6	1 438,3	104,9	65,7	39,2	35,9	26,3	7,0	2,6	0,0	17,0	9,5
B06,B09.1 - Utvinning av råolje og naturgass og utvinnings tjenester	1 580,6	1 416,6	103,9	64,7	39,2	34,8	25,3	6,9	2,6	0,0	16,7	8,6
C10-C33 SUM INDUSTRI	8 066,3	6 570,4	133,3	33,3	100,0	827,6	636,1	143,9	46,2	1,5	296,9	238,1
C10-C11 Næringsmiddel- og drikkevareindustri	652,7	579,1	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0	36,1
C13 Tekstilindustri	50,4	43,8	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3	3,3
C14-C15 Beklednings-, lær- og lærvareindustri	21,4	20,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6
C16 Trelast- og trevareindustri	65,5	59,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	3,4
C17 Papir- og papirvareindustri	124,0	108,0	4,1	4,1	0,0	6,5	6,1	0,0	0,4	0,0	4,6	0,9
C18 Trykking, grafisk industri	30,9	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,3
C19-C20 Petroleums-, kullvare- og kjemisk industri	883,7	769,3	9,9	0,0	9,9	32,5	10,0	11,7	10,8	0,0	55,4	16,6
C21 Farmasøytisk industri	391,8	385,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	3,7
C22 Gummivare- og plastindustri	124,4	91,5	8,4	4,3	4,1	0,5	0,0	0,0	0,5	0,0	11,6	12,5
C23 Mineralproduktindustri	110,5	94,7	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	2,8	11,5
C24 Metallindustri	300,2	187,8	0,1	0,1	0,0	71,5	71,5	0,0	0,0	0,0	32,3	8,6
C25 Metallvareindustri	1 055,5	936,6	0,0	0,0	0,0	69,5	10,3	59,1	0,0	0,0	36,7	12,7
C26 Data- og elektronisk industri	1 649,1	1 114,0	6,2	0,0	6,2	461,8	423,1	8,7	30,0	0,0	33,0	34,1
C26.3 - Prod. av kommunikasjonsutstyr	458,0	121,4	0,0	0,0	0,0	325,0	317,4	0,0	7,7	0,0	5,2	6,3
C26.5 - Måle- og kontrollinstrumenter	844,7	776,5	4,7	0,0	4,7	30,7	9,3	1,0	20,4	0,0	13,3	19,5
C27 Elektroteknisk industri	416,7	343,0	14,1	0,0	14,1	33,7	16,3	16,7	0,8	0,0	15,3	10,6
C28 Maskinindustri	1 013,1	876,9	44,9	13,2	31,7	30,0	19,6	7,1	3,2	0,0	19,2	42,1
C29 Motorkjøretøyindustri	215,5	176,5	5,0	5,0	0,0	8,4	8,4	0,0	0,0	0,0	14,0	11,5
C30 Transportmiddelindustri ellers	513,4	410,9	26,8	4,1	22,7	44,2	42,3	0,0	0,4	1,5	17,8	13,7
C30.1 - Bygging av skip og oljeplattformer	479,4	383,5	26,8	4,1	22,7	41,6	40,1	0,0	0,0	1,5	17,0	10,4
C31 Møbelindustri	131,7	123,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	6,6
C32 Annen industri	128,1	121,3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	1,9
C32.5 - Medisinske og tanntekniske instr.	112,0	106,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	1,1
C33 Maskinreparasjon og -installasjon	187,5	100,3	10,3	0,0	10,3	67,6	27,0	40,6	0,0	0,0	5,1	4,3
D35 Kraftforsyning	141,9	68,4	63,2	63,2	0,0	1,5	0,0	0,0	1,5	0,0	0,6	8,3
E36-E39 Vann, avløp, renovasjon	88,9	71,3	2,2	1,7	0,5	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	8,6	6,5
F41-F43 Bygge- og anleggsvirksomhet	113,6	100,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,4	6,5
G-N SUM TJENESTETYING	10 862,8	7 363,7	1 333,9	797,7	536,2	1 241,2	1 098,7	50,7	37,7	54,1	636,0	291,7
G46 Agentur- og engroschandelen	525,0	404,4	5,9	4,2	1,7	83,4	82,7	0,0	0,7	0,0	8,3	22,9
H49-H53 Transport og lagring	191,2	180,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	3,9
J58 Forlagsvirksomhet	1 439,8	1 131,1	66,4	55,7	10,6	161,6	156,6	5,0	0,0	0,0	19,8	60,8
J58.2 - Utgivelse av programvare	1 301,3	1 058,7	10,6	0,0	10,6	161,6	156,6	5,0	0,0	0,0	13,2	57,1
J59-J60 Film- og TV-prod., musikkutgivelse, radio- og fjernsynskringkasting	14,6	11,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	2,2
J61 Telekommunikasjon	715,7	432,2	80,5	78,7	1,8	166,4	154,9	0,0	7,1	4,4	22,2	14,5
J62 IKT-tjenester	3 111,2	1 960,7	701,5	591,1	110,4	228,3	180,5	0,3	4,0	43,5	124,8	95,9
J63 Informasjonstjenester	285,9	255,8	6,1	6,1	0,0	16,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,6	7,3
K64-K66 Finansiering og forsikring	1 251,2	1 087,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	162,9	0,6
M70 Hovedkontortjen. og adm. rådgivning	91,9	55,8	7,3	4,5	2,8	1,3	0,0	0,6	0,7	0,0	19,0	8,5
M71 Arkitekter og tekniske konsulenter	2 184,0	1 273,5	331,4	40,1	291,3	488,4	456,3	21,7	8,2	2,2	55,5	39,0
M72 Forskning og utviklingsarbeid	598,1	322,7	80,8	2,6	78,2	67,8	51,6	9,0	6,3	0,8	103,2	23,5
M74.9 Annen faglig/vitenskapelig/teknisk virksomhet	318,4	190,3	49,2	9,9	39,4	25,4	0,0	14,0	10,0	1,3	43,8	9,7
N82.9 Annen foretningmessig tj.yting	135,9	57,4	4,7	4,7	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	69,0	2,8

Kilde: SSB/FoU-statistikk

Tabell A.7.1

Totalt FoU-utgifter i universitets- og høgskolesektoren, inkludert universitetssykehus, etter lærested og utgiftstype i 2012. Mill. kr.

Lærested/institusjonstype	Totalt	Driftsutgifter			Kapitalutgifter		
		Totalt	Lønn og sosiale utgifter	Andre driftsutgifter	Totalt	Bygg og anlegg	Vitenskapelig utstyr
Universiteter og høgschooler	12 528,0	11 678,0	6 688,0	4 990,0	850,0	450,0	400,0
Universitetssykehus	2 510,9	2 506,2	1 707,3	798,9	4,7	2,2	2,5
Totalt	15 038,9	14 184,2	8 395,3	5 788,9	854,7	452,2	402,5

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell A.7.8

Forskere/faglig personale¹ i universitets- og høgskolesektoren, inkludert universitetssykehus, etter lærested og stilling i 2012.

Stilling	Totalt	Univer- sitetet i Bergen	Univer- sitetet i Oslo	Univer- sitetet i Tromsø	Norges teknisk- natur- viten- skape- lige uni- versitet	Univer- sitetet for miljø- og biovitens- skap	Univer- sitetet i Stavan- ger	Univer- sitetet i Agder	Univer- sitetet i Nord- land	Norges Handels- høgskole	Norges veteri- nærhøg- skole	Andre ²	Statlige høg- skoler	Univer- sitetssy- kehus
Professor I	3 397	512	804	266	637	141	104	97	48	85	40	272	391	-
Høgskoledosent	94	-	1	6	4	5	2	6	4	-	-	7	59	-
Leder	424	41	67	38	22	10	20	26	4	-	4	31	161	-
Førsteamanuensis	3 250	327	329	263	428	114	168	135	64	35	48	307	1 032	-
Amanuensis	176	24	24	14	30	5	11	11	7	1	-	12	37	-
Førstelektor	870	10	35	55	14	3	32	66	30	-	1	69	555	-
Univ./høgskolelektor m.fl.	3 733	128	150	185	151	11	136	136	87	6	24	367	2 352	-
Sum fast personale	11 944	1 042	1 410	827	1 286	289	473	477	244	127	117	1 065	4 587	-
Post.doc.	1 357	219	399	98	280	52	19	13	6	17	17	25	20	192
Forskere	1 722	162	333	145	191	70	34	12	8	-	31	57	143	536
Leger ved univ. sykehus ³	1 656	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1 656
Sum annet personale	4 735	381	732	243	471	122	53	25	14	17	48	82	163	2 384
Stipendiat	4 992	598	1 138	343	1 236	171	113	93	40	74	49	231	489	417
Vit.ass.	230	34	66	17	44	3	3	2	1	-	2	14	15	29
Sum rekrutteringsper- sonale	5 222	632	1 204	360	1 280	174	116	95	41	74	51	245	504	446
Totalt⁴	21 901	2 055	3 346	1 430	3 037	585	642	597	299	218	216	1 392	5 254	2 830

¹ Omfatter ikke høgschoolelærere.² Omfatter Norges idrettshøgskole, Norges musikkhøgskole, Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, Det teologiske Menighetsfakultet, Misjonshøgskolen, NLA høgskolen, Handelshøgskolen BI, Universitetssenteret på Svalbard, Politi høgskolen i Oslo, Diakonhjemmet Høgskole, Kunsthøgskolen i Oslo, Kunsthøgskolen i Bergen, Dronning Mauds Minne Høgskole, Forsvarets skolesenter, Universitetsstudiene på Kjeller og Høgskolen i Molde.³ Inkluderer også psykologer. Av leger og psykologer som deltok i FoU, var 306 professor II.⁴ Omfatter ikke professor II med hovedstilling utenfor universitets- og høgschoolsektoren og helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. Disse utgjorde til sammen 780 personer i 2012.

Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Tabell A.7.13

FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren etter institusjonstype og type årsverk i 2012.¹

Lærested/institusjonstype	Totalt antall FoU-årsverk	FoU-årsverk utført av forskerpersonale	FoU-årsverk utført av annet personale
Universiteter og høyskoler	10 247	8 530	1 717
Universitetssykehus	2 166	1 325	841
Totalt	12 413	9 855	2 558

¹ FoU-årsverk utført av eksternt finansiert personale ved universiteter og høyskoler er estimert.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell A.7.15

FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren per innbygger i utvalgte OECD-land i 2002 og 2012. NOK i faste 2010-priser¹ og prosentandel av total FoU.

Land	FoU-utgifter per innbygger		Prosentandel av total FoU	
	2002	2012	2002	2012
Belgia	1 325	1 787	21,2	23,2
Canada	2 135	2 367	31,7	38,3
Danmark	2 098	3 494	23,0	31,8
Finland	1 922	2 549	19,2	21,6
Frankrike	1 284	1 498	18,9	20,6
Hellas ²	585	614	44,9	39,9
Irland	921	1 447	22,4	23,1
Island ³	1 454	2 322	16,1	26,4
Israel	1 451	1 326	16,1	12,6
Italia	1 139	1 046	32,8	28,6
Japan	1 234	1 381	13,9	13,4
Kina	40	142	10,1	7,6
Korea	488	1 102	10,4	9,5
Mexico ³	195	173	39,5	28,9
Nederland	2 250	2 610	34,8	32,7
New Zealand ^{2,3}	846	1 116	30,8	31,8
Norge	1 956	2 841	26,8	31,3
Polen	244	601	33,9	34,4
Portugal	627	1 287	37,5	38,7
Romania	58	135	15,6	19,7
Russland	84	208	5,4	9,3
Singapore	2 016	3 203	25,4	29,0
Slovakia	76	632	9,1	34,0
Slovenia	467	696	15,5	11,1
Spania	812	1 011	29,8	27,7
Storbritannia	1 239	1 414	24,0	26,5
Sverige ²	2 490	3 371	19,6	27,1
Taiwan	615	1 161	12,3	11,3
Tsjekkia	326	1 214	15,6	27,5
Tyrkia	369	632	64,3	43,9
Tyskland	1 345	1 917	17,0	18,0
Ungarn	422	458	25,2	18,4
USA	1 411	1 734	13,5	13,8
Totalt OECD	1 104	1 378	17,5	18,1
EU 15	1 283	1 584	22,5	23,4
EU 28	1 050	1 361	22,6	23,7
Norden	9 920	14 577	21,1	27,5

¹ Tallene i nasjonal valuta er omregnet ved hjelp av kjøpekraftspariteter (PPP) og implisitte BNP-deflatorer.

² 2001.

³ 2011.

Kilde: OECD - Main Science and Technology Indicators 2014:1

Tabell A.8.2

Totalt FoU-utgifter i instituttsektoren etter finansieringskilde, fordelt på offentlig rettede og næringslivsrettede institutter i 2012. Mill. kr.

Type	Totalt	Næringslivet			Offentlige kilder			Andre	Utland	
		Totalt	Industri og øvrig næringsliv	Oljeselskaper	Totalt	Dep., fylker, kommuner og off. fond	Forskningsråd		Totalt	Herav: EU-kommisjonen
Næringslivsrettede institutter	3 939,1	1 617,0	1 254,8	362,2	1 570,0	513,6	1 056,4	241,7	510,4	215,5
Offentlig rettede institutter	7 889,1	719,5	573,2	146,3	6 143,7	4 394,0	1 749,7	370,6	655,3	204,2
Herav: Helseforetak uten universitets-sykehusfunksjoner m.m. ¹	615,7	10,2	10,2	..	575,0	568,6	6,4	29,5	1,0	0,2
Totalt	11 828,2	2 336,5	1 828,0	508,5	7 713,7	4 907,6	2 806,1	612,3	1 165,7	419,7

¹ Inkl. private, ideelle sykehus med driftsavtale med et regionalt helseforetak.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell A.8.4

Totalt FoU-utgifter i instituttsektoren etter finansieringskilde og gruppe av institutter i 2012. Mill. kr.

Type	Totalt	Næringslivet			Offentlige kilder			Andre	Utland	
		Totalt	Industri og øvrig næringsliv	Oljeselskaper	Totalt	Dep., fylker, kommuner og off. fond	Forskningsråd		Totalt	Herav: EU-kommisjonen
Primærnæringsinstitutter	1 247,6	271,8	271,3	0,5	858,7	365,1	493,6	44,6	72,5	46,5
Teknisk-industrielle institutter	3 905,4	1 544,2	1 132,0	412,2	1 435,1	397,1	1 038,0	244,2	681,9	207,9
Miljøinstitutter	1 105,6	107,7	92,4	15,3	709,1	360,0	349,1	158,6	130,2	67,1
Samfunnsvitenskapelige institutter	812,0	77,8	66,1	11,7	620,3	239,3	381,0	40,0	73,9	16,2
Regionale forskningsinstitutter	292,4	54,2	52,2	2,0	217,5	129,8	87,7	15,1	5,6	3,9
Sum forskningsinstitutter¹	7 363,0	2 055,7	1 614,0	441,7	3 840,7	1 491,3	2 349,4	502,5	964,1	341,6
Andre institusjoner ²	4 465,2	280,8	214,0	66,8	3 873,0	3 416,3	456,7	109,8	201,6	78,1
Herav: Helseforetak uten universitets-sykehusfunksjoner m.m. ³	615,7	10,2	10,2	..	575,0	568,6	6,4	29,5	1,0	0,2
Totalt	11 828,2	2 336,5	1 828,0	508,5	7 713,7	4 907,6	2 806,1	612,3	1 165,7	419,7

¹ Omfatter forskningsinstitutter som er underlagt Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter.

² Omfatter forskningsinstitutter som ikke er omfattet av Retningslinjer for statlig basisfinansiering, og andre institusjoner med FoU-virksomhet.

³ Inkl. private, ideelle sykehus med driftsavtale med et regionalt helseforetak.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell A.8.6

FoU-personale og FoU-årsverk i instituttsektoren etter gruppe av institutter i 2012.

Type	FoU-personale		FoU-årsverk	
	Totalt	Forskere/faglig personale	Totalt	Forskere/faglig personale
Primærnæringsinstitutter	1 426	871	1 090	706
Teknisk-industrielle institutter	2 703	1 835	2 513	1 780
Miljøinstitutter	957	703	833	617
Samfunnsvitenskapelige institutter	750	589	720	582
Regionale forskningsinstitutter	310	261	275	237
Sum forskningsinstitutter¹	6 146	4 259	5 431	3 921
Andre institusjoner ²	5 933	4 127	3 801	2 690
Herav: Helseforetak uten universitets-sykehusfunksjoner m.m. ³	1 140	720	582	337
Totalt	12 079	8 386	9 232	6 611

¹ Omfatter forskningsinstitutter som er underlagt Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter.

² Omfatter forskningsinstitutter som ikke er omfattet av Retningslinjer for statlig basisfinansiering, og andre institusjoner med FoU-virksomhet.

³ Inkl. private, ideelle sykehus med driftsavtale med et regionalt helseforetak.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell A.9.1

Publisering i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter i 2013 i utvalgte land. Totalt antall og prosent.

Land	Antall artikler	Antall artikler per 1 000 innbygger ¹	Prosentandel av verdensproduksjonen ²	Prosentvekst i artikkeltallet fra 2005 til 2013 ³
USA	388 997	1,24	0,20	0,24
Kina	221 291	0,16	0,12	2,05
Storbritannia	113 829	1,79	0,06	0,35
Tyskland	104 198	1,27	0,05	0,33
Japan	80 232	0,63	0,04	0,02
Frankrike	72 555	1,11	0,04	0,30
Canada	64 216	1,84	0,03	0,41
Australia	55 184	2,39	0,03	0,93
Sør-Korea	51 697	1,03	0,03	0,93
Nederland	38 695	2,31	0,02	0,55
Sveits	27 867	3,51	0,01	0,59
Sverige	24 826	2,61	0,01	0,41
Belgia	21 129	1,91	0,01	0,54
Danmark	15 795	2,83	0,01	0,68
Østerrike	14 416	1,71	0,01	0,54
Norge	11 931	2,38	0,01	0,76
Finland	11 811	2,18	0,01	0,38
Irland	7 897	1,72	0,00	0,81

¹ Antall artikler i 2013 per 1 000 innbyggere i 2012.

² Andel av verdensproduksjonen beregnet ut fra summen av alle lands produksjon.

³ Veksten i publikasjonstallet er også forårsaket av ekspansjonen til Web of Science databasen, som særlig etter 2008 har økt betydelig i størrelse.

Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: CWTS/NIFU.

Tabell A.9.2

Publisering i internasjonale vitenskapelige tidsskrifter i 2013 i utvalgte land. Relativ fordeling per fagområde.

Land	Medisin	Naturvitenskap	Landbruks- vitenskap	Teknologi	Økonomi	Rettsvitenskap	Øvrig sam- funnsvitenskap	Humaniora	Andre
Australia	31,3	39,5	3,3	7,7	2,8	0,6	8,8	2,4	3,5
Belgia	30,6	42,9	3,7	7,9	2,1	0,4	6,5	2,7	3,1
Canada	31,4	41,5	2,8	8,9	1,9	0,5	7,6	2,3	3,2
Danmark	34,7	40,4	4,4	7,0	2,1	0,3	5,0	1,7	4,4
Finland	26,0	46,7	3,4	9,5	2,1	0,3	6,8	1,9	3,4
Frankrike	24,8	52,9	2,4	10,0	1,6	0,2	2,9	1,8	3,4
Irland	29,8	41,9	5,9	7,4	2,2	0,4	7,0	2,5	3,0
Japan	29,7	52,6	3,2	8,7	0,7	0,2	1,2	0,4	3,3
Kina	16,4	61,8	2,7	13,5	0,6	0,1	1,2	0,3	3,4
Nederland	37,1	35,9	2,9	6,1	2,6	0,6	8,9	2,0	4,0
Norge	29,7	42,9	3,1	8,3	2,3	0,4	7,9	2,1	3,3
Storbritannia	31,1	38,5	1,8	7,4	2,8	0,7	9,2	4,5	3,9
Sveits	31,7	46,9	2,0	7,1	1,9	0,5	4,4	1,1	4,4
Sverige	34,0	41,3	2,4	8,6	1,7	0,3	5,6	1,6	4,6
Sør-Korea	25,6	50,7	3,1	14,9	1,0	0,1	2,1	0,6	1,8
Tyskland	28,6	50,3	2,1	6,9	1,9	0,3	4,6	1,6	3,7
USA	33,6	39,7	2,1	7,2	2,1	0,7	8,1	2,6	3,8
Østerrike	31,2	48,3	2,4	6,7	1,9	0,2	4,2	1,6	3,5

Kilde: Thomson Reuters/CWTS Web of Science. Beregninger: CWTS/NIFU.

Tabell A.10.1

Fordeling av patentsøknader i Norge etter teknologiområde.¹ 2002–2011.

Teknologiområde	Fra norske foretak/personer	Fra utenlandske foretak/personer	Ukjent	Totalt ²	Spesialiserings- indeks ³
Produksjon av næringsmidler og drikkevarer	179	474	7	660	1,14
Produksjon av tobakksvarer	13	51	-	64	0,85
Produksjon av tekstiler	9	58	-	67	0,56
Produksjon av klær	44	37	-	81	2,28
Beredning av lær	43	48	-	91	1,98
Produksjon av trelast og varer av tre	50	50	-	100	2,09
Produksjon av papirmasse papir og papirvarer	16	220	1	237	0,28
Produksjon av kull- og petroleumsprodukter og kjernebrensel	205	1 280	2	1 487	0,58
Produksjon av kjemiske råvarer	627	3 634	13	4 274	0,61
Produksjon av plantevern- og skadedyrmidler og andre landbrukskjemiske produkter	25	227	-	252	0,42
Produksjon av maling og lakk trykkfarger og tetningsmidler	12	39	-	51	0,99
Produksjon av farmasøytiske råvarer og preparater	326	11 852	14	12 192	0,11
Produksjon av såpe og vaskemidler rens- og polerimidler parfyme og toalettartikler	1	102	-	103	0,04
Produksjon av andre kjemiske produkter	74	335	2	411	0,75
Produksjon av kunstfibrer	3	19	-	22	0,57
Produksjon av gummi- og plastprodukter	692	1 214	12	1 918	1,51
Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter	303	799	4	1 106	1,15
Produksjon av metaller	252	665	8	925	1,14
Produksjon av metallvarer unntatt maskiner og utstyr	449	600	-	1 049	1,79
Produksjon av kraftmaskiner og utstyr	808	674	8	1 490	2,27
Produksjon av andre maskiner og utstyr til generell bruk	701	1 153	12	1 866	1,57
Produksjon av jordbruks- og skogbruksmaskiner og -utstyr	461	150	1	612	3,16
Produksjon av maskinverktøy	115	318	1	434	1,11
Produksjon av andre spesialmaskiner	1 501	4 681	17	6 199	1,01
Produksjon av våpen og ammunisjon	65	149	1	215	1,27
Produksjon av husholdningsmaskiner	287	333	2	622	1,93
Produksjon av kontor- og datamaskiner	523	1 244	10	1 777	1,23
Produksjon av elektromotorer generatorer og transformatorer	49	108	-	157	1,31
Produksjon av elektriske fordelings- paneler og kabler	53	207	-	260	0,85
Produksjon av akkumulatører tørrelementer og batterier	15	105	-	120	0,52
Produksjon av belysningsutstyr og elektriske lamper	41	71	-	112	1,53
Produksjon av annet elektrisk utstyr	125	182	-	307	1,71
Produksjon av elektronrør og andre elektroniske komponenter	106	179	-	285	1,56
Produksjon av radio- og fjernsynssendere og apparater for linjetelefoeni og -telegrafi	504	1 723	2	2 229	0,95
Produksjon av radio- og fjernsynsmottakere og apparater	136	205	4	345	1,65
Produksjon av medisinsk og kirurgisk utstyr og ortopediske artikler	432	1 275	5	1 712	1,06
Produksjon av måle- og kontrollinstrumenter og -utstyr	405	1 025	1	1 431	1,19
Produksjon av industrielle prosessstyringsanlegg	67	122	-	189	1,48
Produksjon av optiske instrumenter og fotografisk utstyr	121	178	1	300	1,69
Produksjon av klokker og ur	2	1	-	3	2,79
Produksjon av motorvogner tilhengere og deler	392	427	3	822	2,00
Produksjon av andre transportmidler	764	536	4	1 304	2,45
Produksjon av møbler	682	350	-	1 032	2,77
Totalt	11 678	37 100	135	48 913	1,00

¹ Teknologiområde baseres på en kobling mellom patentklasser og Nace industri (Schmoch et al., 2003).

² Omfatter patentsøknader mottatt av Patentstyret i Norge unntatt SPC.

³ Spesialiseringsindeksen er basert på indikatoren Revealed Technical Comparative Advantage (RTCA), som OECD bruker for handelsdata og som siden er blitt anvendt for patentdata (Jacobsson & Philipson, 1996). Indeksen er definert som forholdet mellom andel norske patenter i et teknologiområde (NORtek/TOTtek) og andelen norske patenter i den totale populasjonen (NORALLE/TOTALLE). Indeks= NORtek/TOTtek: NORALLE/TOTALLE. Verdier over én gir en indikasjon på teknologier der norsk patentering står sterkere enn gjennomsnittet.

Kilde: Kompilert av NIFU basert på data fra Patentstyret

Tabell A.11a

Utvalgte indikatorer for næringslivets innovasjonsaktivitet, etter detaljert næring, foretak med 10+ ansatte, 2010–2012.

Næringskode, SN 2007	Alle foretak	Prosent av alle foretak							Prosent av omsetning		
		Innovasjons-aktivitet (alle typer)	Produkt- og/eller prosess-innovasjon	Produkt-innovasjon (vare)	Produkt-innovasjon (tjeneste)	Prosess-innovasjon	Organisasjons-innovasjon	Markeds-innovasjon	Samarbeid om produkt-/prosess-innovasjon	Kostnader til produkt-/prosess-innovasjon	Omsetning fra produkt-innovasjoner
A-N Næringslivet totalt	11 185	41	20	12	6	11	21	21	8	1,1	4,9
A03 Fiske, fangst og fiskeoppdrett	111	50	31	6	5	31	30	12	24	1,6	0,8
B05-09 Bergverksdrift og utvinning	228	43	18	9	6	9	27	12	17	0,5	1,7
C10 Prod. av nærings- og nytelsesmidler	606	48	28	24	1	16	17	27	10	1,2	21,0
C11 Prod. av drikkevarer	21	57	38	38	-	29	34	38	19	0,9	10,9
C13 Prod. av tekstiler	62	59	40	36	2	6	31	44	13	1,7	15,1
C14 Prod. av klær	21	58	29	29	-	10	10	43	5	1,3	10,2
C15 Prod. av lær og lærvarer	3	33	33	33	-	33	33	33	33	1,2	21,8
C16 Prod. av trelast og varer av tre	269	45	25	21	4	13	24	18	3	0,6	4,8
C17 Prod. av papir og papirvarer	30	57	35	24	-	18	19	23	28	1,7	1,5
C18 Trykking og reproduksjon av innspilte opptak	137	26	12	2	3	9	11	18	1	0,5	2,9
C19-20 Prod. av kull-, raffinerte petroleumspred., kjemikalier og kjemiske produkter	66	76	57	46	8	32	30	29	47	2,7	8,0
C21 Prod. av farmasøytiske råvarer og preparater	14	79	43	29	-	29	22	28	29	8,6	2,7
C22 Prod. av gummi- og plastprodukter	109	57	30	14	2	24	21	26	16	2,4	5,0
C23 Prod. av andre ikke metallholdige mineralprodukter	146	57	33	24	-	20	30	23	11	1,3	7,4
C24 Prod. av metaller	47	68	39	21	5	28	25	12	27	1,0	3,7
C25 Prod. av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr	508	30	13	10	0	8	16	14	3	3,7	3,0
C26 Prod. av datamaskiner og elektroniske og optiske produkter	85	82	63	53	7	28	39	36	40	10,2	16,7
C27 Prod. av elektrisk utstyr	91	77	41	34	12	16	37	32	18	2,2	14,8
C28 Prod. av maskiner og utstyr til generell bruk	250	59	44	40	2	15	34	30	14	1,6	18,9
C29 Prod. av motorvogner og tilhengere	55	52	31	27	2	21	26	18	16	5,4	15,0
C30 Prod. av andre transportmidler	155	45	23	17	1	10	23	22	16	1,5	8,9
C31 Prod. av møbler	115	59	32	25	1	20	28	39	4	2,6	9,4
C32 Annen industriprod.	67	31	19	14	2	9	21	18	10	5,3	10,0
C33 Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	247	34	13	10	3	7	24	15	11	1,1	7,8
D35 Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning	234	37	9	4	2	9	22	14	19	0,4	3,3
E36-39 Vannforsyning, avløps- og renovasjonsvirksomhet	219	36	10	3	4	7	19	15	12	3,1	0,7
F41-43 Bygge- og anleggsvirksomhet	1 712	20	5	2	1	4	13	8	2	0,2	0,5

Næringskode, SN 2007	Alle foretak	Prosent av alle foretak							Prosent av omsetning		
		Innovasjonsaktivitet (alle typer)	Produkt- og/eller prosess-innovasjon	Produkt-innovasjon (vare)	Produkt-innovasjon (tjeneste)	Prosess-innovasjon	Organisasjons-innovasjon	Markeds-innovasjon	Samarbeid om produkt-/prosess-innovasjon	Kostnader til produkt-/prosess-innovasjon	Omsetning fra produkt-innovasjoner
G46 Agentur- og engroshandel, unntatt med motorvogner	2 013	39	18	14	2	7	17	25	4	0,2	2,4
H49-53 Transport og læring	704	24	8	1	3	6	14	11	4	0,2	1,7
J58 Forlagsvirksomhet	409	62	44	19	26	20	23	38	11	4,3	11,2
J59 Film-, video- og fjernsynsprogramprod., utgivelse av musikk- og lydopptak	75	37	21	3	5	19	21	29	4	0,5	1,3
J60 Radio- og fjernsynskringkasting	19	39	10	5	5	-	11	27	6	0,8	0,2
J61 Telekommunikasjon	110	62	34	4	30	16	33	39	11	2,0	7,1
J62 Tjenester tilknyttet informasjonsteknologi	498	70	40	16	26	20	32	31	9	5,4	5,8
J63 Informasjonstjenester	93	67	53	10	44	29	31	48	13	5,8	22,7
K64-66 Finansierings- og forsikringsvirksomhet	377	34	15	1	10	11	21	23	5	0,6	2,5
M70 Hovedkontortjenester, administrativ rådgivning	174	35	11	4	7	8	24	17	7	1,8	5,1
M71 Arkitekt- og teknisk konsulentvirksomhet, teknisk prøving og analyse	727	47	24	12	11	12	26	20	13	3,4	19,6
M72 Forskning og utviklingsarbeid	51	82	27	14	6	16	31	24	51	60,3	4,8
M73 Annonse- og reklamevirksomhet, markedsundersøkelser	166	48	18	5	15	13	22	25	6	0,8	3,5
M74.9 Annen faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet	60	70	43	14	29	19	32	26	23	17,9	16,5
N82.9 Annen forretningsmessig tjenesteyting	105	34	12	1	8	12	25	13	9	5,4	3,9

i. I næring F41-43 og H49-53 dekkes kun foretak med minst 20 sysselsatte.

Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen 2012

Tabell A.11b

Utvalgte indikatorer for næringslivets innovasjonsaktivitet, foretak med 10+ ansatte, etter hovednæring¹ og størrelsesgruppe, 2010-2012.

Hovednæring ¹ Størrelsesgruppe	Alle foretak	Prosent av alle foretak							Prosent av omsetning		
		Innovasjons-aktivitet (alle typer)	Produkt- og/eller prosess-innovasjon	Produkt-innovasjon (vare)	Produkt-innovasjon (tjeneste)	Prosess-innovasjon	Organisasjons-innovasjon	Markeds-innovasjon	Samarbeid om produkt-/prosessinnovasjon	Kostnader til produkt-/prosessinnovasjon	Omsetning fra produkt-innovasjoner
A-N: Næringslivet totalt	11 185	41	20	12	6	11	21	21	8	1,1	4,9
10-19 sysselsatte	4 097	44	21	13	7	11	21	24	7	2,2	4,9
20-49 sysselsatte	4 558	34	16	9	5	8	17	17	6	1,2	3,5
50-99 sysselsatte	1 348	43	22	13	6	12	21	18	11	1,0	2,8
100-199 sysselsatte	664	54	31	19	8	17	29	23	17	1,3	6,8
200-499 sysselsatte	329	57	30	16	5	22	32	27	21	0,7	3,5
> =500 sysselsatte	189	67	45	23	20	31	46	35	39	1,0	5,8
Totalt	3 102	48	27	22	2	14	23	23	11	2,0	12,0
10-19 sysselsatte	1 323	41	22	18	1	11	20	22	6	2,1	7,4
20-49 sysselsatte	1 030	42	22	17	2	12	20	22	9	1,6	5,4
50-99 sysselsatte	397	57	35	28	2	17	25	26	13	2,0	6,8
100-199 sysselsatte	202	71	50	42	3	25	34	27	27	2,2	14,3
200-499 sysselsatte	95	81	55	42	3	35	49	40	40	1,9	8,5
> =500 sysselsatte	56	81	70	55	11	49	47	38	57	2,1	17,4
Totalt	5 580	44	22	10	10	11	21	24	7	1,1	4,3
10-19 sysselsatte	2 485	46	22	11	10	10	22	26	7	2,4	4,4
20-49 sysselsatte	1 970	41	21	10	9	10	20	22	6	1,5	4,1
50-99 sysselsatte	579	41	22	9	10	11	20	18	11	0,8	2,1
100-199 sysselsatte	301	49	28	11	14	16	26	27	10	1,1	5,1
200-499 sysselsatte	158	41	22	7	8	17	23	23	6	0,5	3,2
> =500 sysselsatte	88	58	35	8	28	25	42	39	28	1,3	6,3
Totalt	2 503	26	8	3	2	6	16	10	7	0,5	1,6
10-19 sysselsatte	288	34	12	4	4	9	17	11	10	1,9	2,3
20-49 sysselsatte	1 559	19	5	2	1	4	12	8	3	0,4	0,9
50-99 sysselsatte	373	30	9	3	3	7	21	10	8	0,6	1,1
100-199 sysselsatte	161	43	13	4	3	10	27	11	17	0,9	3,0
200-499 sysselsatte	76	59	17	4	1	16	31	19	30	0,2	0,1
> =500 sysselsatte	45	65	35	12	16	21	51	23	37	0,5	1,9

¹ I næring F41-43 og H49-53 dekkes kun foretak med minst 20 sysselsatte.

Kilde: SSB, Innovasjonsundersøkelsen 2012

Tabell A.12.1

Totalt FoU-utgifter¹ i helseforetak etter type helseforetak og utgiftstype i 2012. Mill. kr.

Type helseforetak	Totalt	Driftsutgifter			Kapitalutgifter		
		Totalt	Lønn og sosiale utgifter	Andre driftsutgifter	Totalt	Vitenskapelig utstyr	Bygg og anlegg
Universitetssykehus	2 510,9	2 506,2	1 707,3	798,9	4,7	2,5	2,2
Øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus	615,7	595,7	441,5	154,1	20,0	16,6	3,4
Totalt	3 126,7	3 101,9	2 148,8	953,1	24,7	19,1	5,6

¹ Helseforetakenes FoU-utgifter presenteres her etter kontantprinsippet i henhold til internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk.

Kilde: NIFU/FoU-statistikk

Tabell A.13.1

Totalt FoU-utgifter i 2001, 2007 og 2012 i løpende og faste 2010-priser etter fylke, samt 2012 etter sektor for utførelse¹ og per innbygger.

Fylke	Løpende priser		2012					Faste 2010-priser		
	2001	2007	Totalt	Næringslivet ²	Instituttsektoren	Universitets- og høyskolesektoren	Per innbygger	2001	2007	2012
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr
Østfold	651	710	883	487	331	65	3 172	910	816	817
Akershus	4 261	4 754	6 566	4 010	1 921	635	11 804	5 957	5 462	6 079
Oslo	6 741	11 086	14 583	5 376	3 447	5 760	23 779	9 426	12 738	13 501
Hedmark	135	195	205	77	49	80	1 065	188	223	190
Oppland	407	555	623	377	145	102	3 329	570	637	577
Buskerud	1 042	1 307	1 741	1 630	48	63	6 567	1 456	1 502	1 612
Vestfold	573	852	1 307	1 023	201	83	5 529	801	979	1 210
Telemark	400	605	758	575	105	78	4 459	559	695	702
Agderfylkene	836	951	1 144	677	182	285	4 001	1 169	1 093	1 059
Rogaland	1 158	2 038	2 428	1 546	320	562	5 479	1 619	2 342	2 248
Hordaland	2 711	4 455	5 348	1 406	1 585	2 358	10 902	3 791	5 119	4 951
Sogn og Fjordane	251	280	325	220	52	53	3 008	351	321	301
Møre og Romsdal	565	765	963	695	150	118	3 753	789	879	892
Sør-Trøndelag	3 211	5 904	8 111	2 807	2 487	2 817	27 222	4 490	6 784	7 509
Nord-Trøndelag	177	313	272	126	88	58	2 042	248	360	252
Nordland	296	420	600	257	113	229	2 516	414	483	555
Troms	973	1 549	2 314	239	532	1 544	14 588	1 361	1 780	2 143
Finnmark	62	77	119	9	42	67	1 608	86	88	110
Svalbard	19	115	113	..	32	81	..	26	132	105
Totalt	24 469	36 929	48 044	21 176	11 828	15 039	9 636	34 213	42 432	44 478

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

² Ved regionalisering beregnes det nye vekter for den delen av datamaterialet som trekkes ut som et sannsynlighetsutvalg. I altverdiene for de enkelte variablene (beregnet med nasjonale vekter) vil dermed avvike noe fra summene av fylker og region. FoU-utgifter i næringslivet omfatter i denne tabellen foretak med 10+ sysselsatte for alle år.

Kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk

Tabell A.13.5

Totalt FoU-personale, forskere/faglig personale og personale med doktorgrad etter fylke og sektor for utførelse i 2012.

Fylke	Totalt			Næringslivet ¹			Instituttsektoren			Universitets- og høyskolesektoren		
	Totalt FoU-personale	Forskere/faglig personale	Med doktorgrad	Totalt FoU-personale	Forskere/faglig personale	Med doktorgrad	Totalt FoU-personale	Forskere/faglig personale	Med doktorgrad	Totalt FoU-personale	Forskere/faglig personale	Med doktorgrad
Østfold	1 241	759	155	561	286	49	359	180	35	321	293	71
Akershus	6 897	5 050	1 493	3 764	2 994	452	1 900	1 124	572	1 233	932	469
Oslo	19 485	14 180	5 074	6 126	4 479	339	3 839	2 951	1 473	9 520	6 750	3 262
Hedmark	598	444	97	194	84	14	98	80	17	306	280	66
Oppland	1 187	743	188	567	272	45	176	114	33	444	357	110
Buskerud	1 995	1 364	150	1 656	1 078	56	121	89	24	218	197	70
Vestfold	1 838	1 125	190	1 343	751	92	167	89	23	328	285	75
Telemark	1 189	852	226	577	362	94	130	100	26	482	390	106
Aust-Agder	516	349	59	292	186	2	101	58	23	123	105	34
Vest-Agder	1 572	986	321	770	354	77	160	137	54	642	495	190
Rogaland	3 497	2 377	642	1 845	1 099	118	364	282	112	1 288	996	412
Hordaland	8 241	5 726	2 381	1 931	1 136	126	1 530	905	503	4 780	3 685	1 752
Sogn og Fjordane	637	400	85	331	133	25	89	69	17	217	198	43
Møre og Romsdal	1 839	1 076	189	1 173	537	30	187	126	45	479	413	114
Sør-Trøndelag	9 898	7 354	2 814	2 916	2 212	414	1 874	1 402	723	5 108	3 740	1 677
Nord-Trøndelag	766	511	100	282	132	13	196	118	33	288	261	54
Nordland	1 281	946	252	482	287	24	216	173	58	583	486	170
Troms	3 453	2 343	1 107	308	219	48	495	331	195	2 650	1 793	864
Finnmark	320	261	52	36	10	0	74	58	11	210	193	41
Svalbard	61	52	31	..	..	..	5	0	0	56	52	31
Totalt	66 085	46 747	15 576	24 730	16 460	1 988	12 079	8 386	3 977	29 276	21 901	9 611

¹ Gjelder foretak med 10+ ansatte.

Kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk

Tabell C.1

Prisindekser for FoU-utgifter i Norge 1970–2012 (2010 = 100).

År	Universitets- og høyskolesektoren				Næringslivet			
	Lønn og sosiale utgifter ¹	Andre driftsutgifter ²	Bygninger/tomter/anlegg ³	Maskiner/vitenskapelig utstyr ⁴	Lønn og sosiale utgifter ⁵	Andre driftsutgifter ⁶	Bygninger/tomter/anlegg ³	Maskiner/vitenskapelig utstyr ⁷
1970	9,2	23,4	12,6	45,1	5,4	16,6	12,6	33,1
1981	23,8	38,9	29,9	91,8	18,8	42,5	29,9	61,1
1983	29,1	45,3	34,8	102,6	22,9	51,1	34,8	67,5
1985	34,1	50,9	38,8	111,4	27,6	57,9	38,8	73,1
1987	40,0	57,6	45,8	127,1	32,1	67,8	45,8	83,4
1989	43,8	61,9	49,1	134,2	35,1	73,5	49,1	87,5
1991	46,6	63,0	46,9	130,7	40,1	75,1	46,9	88,9
1993	50,1	63,4	47,1	129,6	42,4	76,5	47,1	93,0
1995	52,7	65,8	51,6	126,1	45,6	79,8	51,6	93,2
1997	56,5	68,6	55,7	114,4	50,1	82,5	55,7	92,5
1999	62,1	71,0	60,7	111,9	55,1	85,2	60,7	96,3
2001	68,6	76,3	65,9	111,1	62,1	84,7	65,9	98,9
2003	75,7	79,0	68,1	99,8	69,2	81,3	68,1	94,6
2004	77,9	78,8	71,9	100,3	71,3	83,0	71,9	96,9
2005	80,5	81,7	76,2	97,5	73,4	85,8	76,2	95,6
2006	83,4	84,3	82,4	97,9	78,1	88,2	82,4	98,2
2007	86,6	88,4	88,0	101,5	81,1	91,3	88,0	101,9
2008	92,3	93,4	93,8	104,5	88,0	95,3	93,8	105,8
2009	95,9	96,3	96,7	102,6	94,8	96,8	96,7	103,3
2010	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	104,0	104,3	104,6	101,3	105,4	101,9	104,6	101,3
2012 ¹¹	108,4	108,0	108,7	103,5	109,8	105,2	108,7	103,5

År	Instituttsektoren - næringslivsrettede institutter				Instituttsektoren - offentlig rettede institutter			
	Lønn og sosiale utgifter ⁸	Andre driftsutgifter ⁶	Bygninger/tomter/anlegg ³	Maskiner/vitenskapelig utstyr ⁴	Lønn og sosiale utgifter ⁸	Andre driftsutgifter ¹⁰	Bygninger/tomter/anlegg ³	Maskiner/vitenskapelig utstyr ⁴
1970	7,1	16,6	12,6	45,1	8,8	30,9	12,6	45,1
1981	21,5	42,5	29,9	91,8	23,6	43,6	29,9	91,8
1983	26,0	51,1	34,8	102,6	28,8	49,6	34,8	102,6
1985	30,0	57,9	38,8	111,4	32,5	52,2	38,8	111,4
1987	35,7	67,8	45,8	127,1	38,6	58,7	45,8	127,1
1989	38,5	73,5	49,1	134,2	41,7	62,1	49,1	134,2
1991	44,2	75,1	46,9	130,7	44,9	63,2	46,9	130,7
1993	47,7	76,5	47,1	129,6	48,0	63,9	47,1	129,6
1995	50,7	79,8	51,6	126,1	51,3	64,2	51,6	126,1
1997	54,8	82,5	55,7	114,4	56,4	65,3	55,7	114,4
1999	60,0	85,2	60,7	111,9	63,5	66,2	60,7	111,9
2001	65,9	84,7	65,9	111,1	68,1	69,2	65,9	111,1
2003	71,9	81,3	68,1	99,8	73,3	70,4	68,1	99,8
2004	75,3	83,0	71,9	100,3	76,7	72,1	71,9	100,3
2005	76,2	85,8	76,2	97,5	79,7	75,5	76,2	97,5
2006	79,4	88,2	82,4	97,9	83,5	79,0	82,4	97,9
2007	81,9	91,3	88,0	101,5	90,8	84,6	88,0	101,5
2008	88,5	95,3	93,8	104,5	91,0	91,2	93,8	104,5
2009	94,0	96,8	96,7	102,6	95,3	94,8	96,7	102,6
2010	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	106,1	101,9	104,6	101,3	103,6	105,0	104,6	101,3
2012 ¹¹	110,1	105,2	108,7	103,5	108,0	108,1	108,7	103,5

¹ Indeks for lønn per sysselsatt normalårsverk i statlig undervisning.

² Indeks for produktinnsats i statlig undervisning.

³ Indeks for bruttoinvestering i kontor- og forretningsbygg.

⁴ Indeks for bruttoinvestering i maskiner og utstyr - alle næringer.

⁵ Indeks for lønn og sosiale utgifter i markedsrettet forskning og utviklingsarbeid - timeverksbasert.

⁶ Indeks for produktinnsats i markedsrettet forskning og utviklingsarbeid.

⁷ Indeks for bruttoinvestering i maskiner og utstyr - andre næringer.

⁸ Indeks for lønn per sysselsatt normalårsverk i markedsrettet forskning og utviklingsarbeid.

⁹ Indeks for lønn per sysselsatt normalårsverk i statlig forskning og utviklingsarbeid.

¹⁰ Indeks for produktinnsats i statlig forskning og utviklingsarbeid.

¹¹ Foreløpige tall.

Kilde: SSB per mai 2014

Tabell D.1

EUs indikatorer for vitenskap, teknologi og innovasjon – Strukturtabeller for 2013 eller sist tilgjengelige år.

Strukturindikatorer - Innovasjon og forskning	Referanse-år	EU (27 land)	Belgia	Bul- garia	Dan- mark	Estland	Finland	Frank- rike	Hellas	Irland	Island	Italia	Kypros	Latvia
1 Bruk/satsing på menneskelige ressurser														
1.1 Offentlige utgifter til utdanning, % av BNP	2011	5,25	6,55	3,82	8,75	5,16	6,76	5,68	:	6,15	7,36	4,29	7,87	4,93
2 FoU-utgifter														
2.1 Totale FoU-utgifter, som andel av BNP (%)	2012	2,08	2,24	0,64	2,98	2,18	3,55	2,29	0,69	1,72	:	1,27	0,46	0,66
2.2 FoU-utgifter finansiert av næringslivet, andel av total FoU (%)	2011	54,9	60,2	16,9	60,3	55,0	67,0	55,0	32,7	48,4	47,5	45,1	11,0	24,8
3 Tilgang til internett														
3.1 Tilgang til internett, husholdninger - % alle husholdninger	2013	79	80	54	93	80	89	82	56	82	96	69	65	72
4 Høyere utdanning innen vitenskap og teknologi														
4.1 Antall i befolkningen med høyere utdanning innenfor V&T, 20-29 år, pr. 1000 innbyggere	2012	17,1	13,0	13,3	18,8	13,2	21,7	:	13,9	22,5	:	13,2	9,0	13,5
5 Patenter														
5.1 Antall patentsøknader til EPO per mill. innbyggere	2011	107,5	115,0	1,6	204,9	44,3	243,4	132,6	7,5	78,4	:	63,8	:	9,6
5.2 Antall patentsøknader til USPTO per mill. innbyggere	2008	46,4	46,0	1,4	70,6	14,0	111,6	56,3	5,1	50,4	47,0	24,5	5,4	4,2
6 Venture kapitalinvesteringer														
6.1 Venture kapitalinvesteringer (tidlig fase), som andel av BNP (%)	2013	:	0,030	0,028	0,080	:	0,050	0,040	-	0,050	:	-	:	:
7 IKT-investeringer														
7.1 IKT-investeringer - utgifter til informasjonsteknologi (IT), som andel av BNP (%)	2010	2,5	2,4	1,7	2,9	1,4	3,3	2,6	1,2	2,8	:	1,6	:	1,1
8 E-handel														
8.1 Foretaks salg via internett, som andel av total salg (%)	2007	4,2	3,4	0,5	:	:	:	:	0,9	9,8	:	0,9	0,6	:
9 Ungdoms utdanningsnivå														
9.1 Andel befolkningen med minst fullført videregående skole, 20-24 år (%)	2013	80,9	83,1	86,0	71,8	84,2	85,9	86,4	86,5	89,4	59,1	77,9	89,5	85,7
10 Tilgjengelighet til offentlige internettjenester														
10.1 Andel av de 20 viktigste offentlige internettjenestene med full tilgjengelighet online (%)	2010	84	79	70	95	94	95	85	48	100	58	100	74	93
11 Privatpersoners bruk av offentlige internettjenester														
11.1 Andel av personer, 16-74 år, som har kontaktet offentlige institusjoner via internett de siste 3 måneder (%)	2010	32	32	15	72	48	58	36	13	27	77	17	22	31
12 Næringslivets bruk av offentlige internettjenester														
12.1 Andel av foretak som har kontaktet offentlige institusjoner via internett (%)	2009	72	:	59	:	80	96	76	81	88	:	82	72	63
13 Bredbånd														
13.1 Antall bredbåndtilkoblinger som andel av befolkningen (%)	2011	26,5	30,8	15,0	38,7	26,7	29,0	32,7	19,9	23,1	:	21,9	24,0	19,5
14 Høyteknologiekspert														
14.1 Eksport av høyteknologiprodukter som andel av total eksport (%)	2012	15,6	8,6	3,8	9,5	14,1	7,3	20,0	3,3	20,6	:	6,4	11,7	6,3

Kilde: Eurostat

Litauen	Luxembour	Malta	Nederland	Norge	Polen	Portugal	Romania	Slovenia	Slovakia	Spania	Storbritannia	Sveits	Sverige	Tsjekia	Tyskland	Ungarn	USA	Østerrike
5,17	:	8,04	5,93	6,66	4,94	5,27	3,07	5,68	4,06	4,82	5,88	5,28	6,82	4,51	4,98	4,71	5,13	5,80
0,90	1,46	0,84	2,16	1,65	0,90	1,50	0,49	2,80	0,82	1,30	1,72	:	3,41	1,88	2,98	1,30	:	2,84
28,2	47,8	51,9	49,9	44,2	28,1	44,0	37,4	61,2	33,9	44,3	45,9	:	57,3	37,7	65,6	47,5	60,0	46,2
65	94	79	95	94	72	62	58	76	78	70	88	:	93	73	88	71	:	81
23,0	2,8	11,1	10,7	10,5	17,9	19,4	18,7	19,3	17,9	15,6	19,8	17,0	15,9	16,7	16,2	9,5	12,2	16,4
2,4	107,1	:	194,5	132,3	9,8	7,1	1,5	64,4	4,4	35,3	79,4	370,8	259,9	17,4	272,3	18,3	:	194,0
2,6	85,8	14,5	67,5	63,1	1,2	3,9	2,1	18,2	2,9	9,7	49,0	163,4	158,8	8,9	112,5	6,1	255,4	79,7
:	0,092	:	0,030	0,020	0,010	0,020	0,002	:	:	0,010	0,030	0,040	0,050	-	0,020	0,018	:	0,010
1,2	1,4	:	2,8	:	1,7	2,1	1,2	2,0	1,9	1,8	3,8	:	2,9	2,2	2,6	1,8	:	2,0
5,4	:	:	6,1	8,5	3,2	:	1,2	:	1,1	6,2	7,0	:	:	3,7	3,3	2,4	:	2,8
90,0	76,9	75,8	78,2	73,7	89,7	69,9	79,7	91,5	91,2	63,8	82,9	85,2	86,2	90,9	76,8	84,3	:	87,4
72	72	100	95	90	79	100	60	95	63	95	98	70	100	74	95	66	:	100
22	55	28	59	68	21	23	7	40	35	32	40	:	62	17	37	28	:	39
92	:	:	83	83	:	79	:	93	91	66	68	:	87	:	64	68	:	79
21,1	33,0	29,0	38,5	:	16,0	20,5	14,0	24,1	16,0	23,6	31,4	:	31,7	22,0	32,0	21,0	31,4	23,8
5,8	26,2	31,8	18,3	:	5,9	3,2	6,3	5,2	8,2	4,9	17,4	:	12,9	16,2	13,9	17,3	:	12,7

Tabell D.2

EU-indikatorer for vitenskap, teknologi og innovasjon – Indikatorer for innovasjon for 2012 eller sist tilgjengelige år.

EU-indikatorer for innovasjon 2012	Referanse-år	EU (27 land)	Belgia	Bulgaria	Danmark	Estland	Finland	Frankrike	Hellas	Irland	Island	Italia	Kroatia	Kypros	Latvia
SAMMENSATT INDEKS		0,554	0,627	0,188	0,728	0,502	0,684	0,571	0,384	0,606	0,593	0,443	0,306	0,501	0,221
1 TILRETTELLEGGENDE FAKTORER															
1.1 Menneskelige ressurser															
1.1.1 Nye doktorgrader, 25-34 år (per tusen 25-34 åringer)	2011	1,7	1,5	0,6	2,3	1,3	2,7	1,6	1,1	1,9	0,8	1,5	1,4	0,3	1,0
1.1.2 Andel av befolkningen med høyere utdanning, 30-34 år	2012	35,8	43,9	26,9	43,0	39,1	45,8	43,6	30,9	51,1	42,8	21,7	23,7	49,9	37,0
1.1.3 Andel av ungdom med minst videregående utdanning (% av 20-24 åringer)	2012	80,2	82,8	85,8	72,0	81,3	86,3	84,4	85,4	87,2	58,3	77,6	94,8	87,8	84,3
1.2 Åpenhet, eksellens og attraktivitet ved forskningssystemet															
1.2.1 Internasjonalt vitenskapelige samarbeidspublikasjoner (per mill. innbyggere)	2012	343	1 313	213	1 840	831	1 415	707	590	1 138	1 862	532	428	1 066	196
1.2.2 Vitenskapelige publikasjoner blant 10% mest siterte (% av landets totale vitenskapelige publikasjoner)	2009	10,95	13,39	3,22	14,54	8,49	11,40	10,41	9,26	11,54	11,54	10,37	3,18	7,21	3,03
1.2.3 Andel doktorgradsstudenter fra ikke-EU land	2011	24,16	20,96	3,76	17,75	4,17	6,81	31,52	1,00	20,52	23,43	8,38	2,41	1,70	0,25
1.3 Finansiering og støtte															
1.3.1 Offentlige FoU-utgifter som andel av BNP (%)	2012	0,75	0,70	0,24	1,02	0,90	1,09	0,78	0,45	0,53	1,07	0,53	0,41	0,34	0,51
1.3.2 Venture kapital som andel av BNP (%)	2012	0,077	0,094	0,001	0,088	--	0,096	0,094	0,002	0,038	--	0,019	--	--	--
2 FORETAKSAKTIVITET															
2.1 Foretaksinvesteringer															
2.1.1 Næringslivets FoU-utgifter som andel av BNP (%)	2012	1,31	1,52	0,39	1,96	1,25	2,33	1,45	0,24	1,20	1,26	0,69	0,34	0,06	0,15
2.1.2 Innovasjonskostnader (utenom FoU) som andel av omsetning (%)	2010	0,56	0,53	0,28	0,51	1,03	0,51	0,25	0,74	0,30	--	0,59	0,61	1,66	0,36
2.2 Samarbeid og entreprenørskap															
2.2.1 Små og mellomstore foretak med egenutviklet innovasjon, (% alle SMB)	2010	31,83	39,80	12,98	40,81	33,57	33,18	29,95	32,70	38,76	--	34,79	25,08	41,55	14,44
2.2.2 Innovative små og mellomstore foretak med samarbeid, (% alle SMB)	2010	11,69	20,15	3,33	15,46	18,52	16,50	11,09	13,31	11,93	17,44	4,41	9,26	21,49	4,19
2.2.3 Offentlig-private fellespubliseringer per mill. innbyggere	2011	52,8	97,1	4,1	196,7	25,0	97,9	49,0	15,8	34,4	254,7	33,4	27,4	26,6	2,2
2.3 Intellektuelle rettigheter															
2.3.1 PCT patentsøknader (per BNP i milliarder PPP€)	2010	3,92	3,93	0,35	6,50	2,20	10,36	4,19	0,37	2,33	2,98	2,09	0,73	0,30	0,49
2.3.2 PCT patentsøknader knyttet til samfunnsutfordringer (per BNP i milliarder PPP€)	2010	0,85	0,75	0,05	2,12	0,57	1,19	0,82	0,11	0,67	0,66	0,48	0,23	0,13	0,13
2.3.3 Varemerker (per BNP i milliarder PPP€)	2012	5,91	5,32	5,30	7,45	8,99	6,61	4,13	2,01	5,46	3,42	5,29	0,55	13,21	3,51
2.3.4 Design (per BNP i milliarder PPP€)	2012	4,75	4,32	3,18	8,14	4,37	4,78	3,70	0,44	1,28	1,48	6,23	0,00	5,07	2,18
3 RESULTATER															
3.1 Innovatører															
3.1.1 Små og mellomstore foretak med produkt- eller prosessinnovasjon (% alle SMB)	2010	38,44	50,34	16,59	41,60	45,56	44,75	32,68	37,31	45,50	55,13	39,80	30,40	34,80	15,78
3.1.2 Små og mellomstore foretak med markeds- eller organisatorisk innovasjon (% alle SMB)	2010	40,30	41,73	16,31	42,64	35,99	38,89	42,80	51,29	45,04	45,90	43,04	31,91	36,99	22,68
3.1.3 Sysselsetting i hurtigvoksende foretak i innovative næringer (% av arbeidsstyrken i hurtigvoksende foretak)	2011	16,20	16,80	11,80	19,20	14,10	17,90	18,20	14,80	19,20	16,60	14,40	14,30	12,80	12,60
3.2 Økonomiske effekter															
3.2.1 Sysselsetting i kunnskapsintensiv aktivitet, andel av arbeidsstyrken (%)	2012	13,90	15,20	8,30	15,50	10,80	15,50	14,30	12,30	20,10	17,50	13,20	10,40	16,90	10,30
3.2.2 Eksport av medium og høy-teknologiprodukter, bidrag til handelsbalansen	2012	1,27	2,27	-5,23	-3,34	-2,94	1,24	5,23	-5,41	1,99	-10,47	4,82	1,03	2,39	-4,89
3.2.3 Eksport av kunnskapsintensive tjenester, andel av total tjenesteeksport (%)	2011	45,26	42,28	25,47	65,11	36,38	34,87	33,66	53,02	67,43	51,03	27,53	17,31	42,88	32,81
3.2.4 Salg av nye produkter, nye for markedet eller foretaket (andel av omsetning)	2010	14,37	12,36	7,58	14,96	12,31	15,29	14,73	19,23	9,32	6,07	14,86	10,54	14,70	4,79
3.2.5 Lisens- og patentinntekter fra utlandet, andel av BNP (%)	2012	0,59	0,56	0,05	0,79	0,06	1,46	0,49	0,03	2,27	--	0,20	0,05	--	0,03

Kilde: DG Enterprise

Flere land er inkludert i nettversjonen av tabellen.

Litauen	Luxembourg	Malta	Nederland	Norge	Polen	Portugal	Romania	Serbia	Slovenia	Slovakia	Spania	Sveits	Sverige	Storbritannia	Tsjekia	Tyrkia	Tyskland	Ungarn	Østerrike
0,289	0,646	0,319	0,629	0,480	0,279	0,410	0,237	0,358	0,513	0,328	0,414	0,835	0,750	0,613	0,422	0,224	0,709	0,351	0,599
0,9	0,8	0,3	1,9	2,0	0,5	1,6	1,7	0,7	1,7	1,9	1,2	3,1	2,9	2,4	1,5	0,4	2,8	0,8	2,2
48,7	49,6	22,4	42,3	47,6	39,1	27,2	21,8	24,7	39,2	23,7	40,1	43,8	47,9	47,1	25,6	18,0	31,9	29,9	26,3
89,3	71,5	73,6	78,9	71,3	89,8	67,5	79,6	83,4	90,1	92,7	62,8	84,3	86,4	81,8	90,9	58,3	76,2	83,5	86,6
304	1 559	400	1 457	1 767	226	761	177	45	1 042	399	631	1862	1 712	1 021	568	85	746	412	1 248
6,23	12,42	4,77	15,63	11,54	3,81	9,85	3,50	--	7,03	3,97	10,44	15,88	12,71	13,39	5,61	7,00	11,64	5,20	11,07
0,03	20,26	1,37	20,86	31,52	1,88	12,01	2,10	7,14	6,42	1,38	18,04	31,52	21,95	30,63	4,12	3,22	11,23	2,73	8,60
0,66	0,49	0,33	0,93	0,79	0,56	0,68	0,30	0,72	0,63	0,48	0,61	0,79	1,08	0,60	0,87	0,49	0,96	0,43	0,88
--	0,308	--	0,090	0,053	0,055	0,045	0,019	--	--	--	0,037	0,083	0,084	0,176	0,003	--	0,050	0,050	0,018
0,24	1,00	0,50	1,22	0,87	0,33	0,70	0,12	0,24	2,16	0,34	0,68	2,11	2,31	1,14	1,01	0,37	1,95	0,85	1,95
1,27	0,19	0,96	0,61	0,14	1,02	0,53	0,46	1,06	0,56	0,65	0,39	1,77	0,64	--	0,69	0,16	0,88	0,40	0,35
15,67	40,54	22,49	39,10	23,22	11,34	34,10	10,75	30,59	--	21,84	22,06	45,21	37,68	--	27,21	28,18	45,25	11,40	36,35
8,76	14,69	4,56	14,87	9,56	4,15	8,09	2,93	7,49	13,63	8,29	5,81	9,40	17,47	22,29	10,26	5,28	14,01	6,68	20,52
9,6	35,5	8,4	128,2	115,9	5,3	17,0	8,3	6,7	85,4	15,7	28,7	277,8	147,0	79,5	33,7	1,7	75,5	31,2	86,4
0,39	1,55	0,68	5,45	3,30	0,46	0,62	0,17	--	3,05	0,44	1,64	7,92	9,98	3,27	0,70	0,57	7,51	1,47	5,27
0,13	0,37	0,11	1,37	0,70	0,06	0,18	0,04	--	0,94	0,02	0,46	2,16	2,24	0,81	0,15	0,19	1,49	0,44	1,20
3,33	13,21	13,21	7,19	1,47	3,21	4,86	2,33	0,76	4,18	2,65	7,14	11,41	7,61	5,59	3,89	0,38	7,90	2,20	10,01
0,89	8,39	2,06	4,31	0,50	4,76	5,04	0,59	0,01	3,55	1,53	3,49	7,20	4,82	2,95	4,08	0,23	7,42	0,87	8,39
21,39	47,90	28,96	46,02	32,79	14,36	45,57	13,17	36,00	32,61	26,02	28,09	49,20	47,38	21,26	33,01	29,52	57,00	16,76	42,20
26,39	58,67	30,96	36,91	29,13	19,95	47,38	25,54	39,06	37,65	27,25	27,74	--	42,15	30,64	41,12	50,31	60,55	22,36	42,33
12,70	18,10	14,50	16,40	16,70	13,70	13,30	15,20	--	14,30	14,60	15,50	18,00	20,40	15,80	15,60	13,30	18,30	17,80	15,30
9,10	20,50	17,00	15,20	15,30	9,70	9,00	6,50	14,39	14,10	10,10	11,90	20,50	17,60	17,80	12,50	5,00	15,80	12,50	14,20
-0,85	-4,43	3,42	0,88	-10,47	0,58	-0,28	0,38	-3,50	6,54	3,88	3,31	8,08	1,80	4,25	3,79	-3,13	9,24	5,56	3,55
12,51	67,43	11,16	28,77	49,40	28,26	30,09	45,22	45,20	21,36	22,07	21,65	25,11	39,84	61,16	29,17	21,87	55,59	26,26	23,81
6,64	8,27	7,41	10,45	6,09	8,00	14,30	14,28	11,71	10,65	19,23	18,97	16,08	8,37	7,31	15,25	15,82	15,50	13,68	11,92
0,01	1,17	0,25	0,65	--	0,05	0,02	0,14	0,09	0,19	0,01	0,10	--	1,28	0,46	0,10	--	0,40	0,88	0,21

Vedlegg

Metodevedlegg	221
Om internasjonal FoU-statistikk	221
Om norsk FoU-statistikk	223
Om FoU- og innovasjonsstatistikken for næringslivet	224
Om FoU-statistikken for universitets- og høgskolesektoren	226
Om FoU-statistikken for instituttsektoren	228
Litteraturoversikt	231

FoU-statistikkens bakgrunn

Innsamling av statistiske data for bruk i nasjonal forskningspolitikk begynte i Japan og USA tidlig på 1950-tallet og spredte seg raskt til flere land. Hvert land benyttet egne definisjoner og det var vanskelig å sammenligne resultatene. FoU-utgiftene ble i økende grad anerkjent som en betydelig faktor i økonomien, og behovet for sammenlignbar statistikk økte. OECD startet arbeidet med internasjonalt sammenlignbar statistikk for FoU blant medlemslandene, og 1963 ble det første internasjonale FoU-statistikkåret.

Frascati-manualen

FoU-statistikken er basert på Frascati-manualen oppkalt etter stedet i Italia der det første møtet i NESTI-gruppen (National Experts on Science and Technology Indicators) ble avholdt. Her ble retningslinjer for innsamling og bearbeiding av data om landenes ressurser til FoU-virksomhet fastsatt. Manualen er skrevet av og for OECD-medlemslandenes nasjonale eksperter på FoU-statistikken, og har blitt revidert flere ganger siden. Det er 2002-utgaven som brukes i dag.

Frascati-manualen bidrar som grunnlag for å forstå den rolle vitenskap og teknologi spiller i økonomisk utvikling. Definisjonene er internasjonalt akseptert og fungerer som et felles språk for diskusjon av forsknings- og innovasjonspolitikken. Opprinnelig var dette en OECD-standard. Den fungerer i dag som standard i FoU-studier over hele verden. Dens rammeverk har hatt en dominerende plass i datainnsamlingen siden etableringen, og har bidratt til relativt lange, konsistente og internasjonalt sammenlignbare tidsserier med FoU-data.

OECD satte i 2013 i gang en omfattende revisjon av manualen, der medlemslandenes nasjonale FoU-eksperter (NESTI-gruppen), er involvert. Dette er den sjette revisjon av rapporten. Det ligger ikke an til endringer av FoU-definisjonen, men klargjøring av retningslinjer og anbefalinger for utarbeidelse av FoU-statistikken, i tråd med samfunnsutviklingen, slik at statistikken blir mest mulig sammenlignbar mellom land. Den nye Frascati-manualen skal etter planen være ferdig mot slutten av 2015. Se også fokusboks om revisjonen i Indikatorrapporten 2013, side 43.

Felles retningslinjer, definisjoner og anbefalinger om «best practice» er en forutsetning for sammenlignbar FoU-statistikk. Metadataene knyttet til OECDs MSTI (Main Science and Technology Indicators) tyder for eksempel på at landenes FoU-statistikk er under stadig utvikling og forbedring; mange land rapporterer om inkludering av flere sektorer/næringer, forbedrede metoder og revisjoner av data.

Frascati-familiens vekst

På 1980- og 1990-tallet ble Frascati-familien av OECD-manualer supplert med tilstøtende temaer; Teknologisk betalingsbalanse (TBP-manualen), Menneskelige ressurser til forskning og teknologi (Canberra-manualen), Innovasjon (Oslo-manualen) og Patenter (Patentmanualen). Det er også etablert veiledninger i bruk av bibliometriske data for å studere kunnskapsproduksjon, og man benytter seg av utdanningsdata for å studere utbredelsen av formell utdanningskompetanse.

Den såkalte «Frascati-familien» av manualer fra OECD setter standarden for ulike internasjonalt brukte indikatorer om vitenskap og teknologi. Det foregår et fortløpende arbeid med videreutvikling og revidering av manualene.

Statistikkilder

Indikatorrapporten bruker nasjonal FoU-statistikk fra de norske FoU-statistikkprodusentene SSB og NIFU.

Siden 2001 har OECD og EU koordinert innsamlingen av «internasjonale» data. OECD-dataene dekker de 34 medlemslandene og 7 ikke-medlemmer (Kina, Romania, Russland, Singapore, Sør-Afrika og Taiwan). UNESCO samler inn FoU-data fra alle land som utarbeider slik statistikk og mottar enten data fra OECD/Eurostat og RICYT, Latin American Network on S&T Indicators eller via et spørreskjema fra UNESCO Institute for Statistics (UIS). Om lag 150 av verdens litt over 200 land har mer eller mindre regelmessig utarbeidet FoU-statistikk. Oppdateringen av internasjonal FoU-statistikk tar tid. De nyeste dataene i årets rapport er fra 2012 (statsbudsjettall fra 2013). Datamaterialet omfatter FoU-statistikk fra litt over 100 land som har oppdatert statistikk etter 2005.

Er dataene sammenlignbare?

Til tross for felles retningslinjer og definisjoner i manualene, er det flere faktorer som påvirker sammenligningene.

FoU-statistikken er ingen eksakt vitenskap basert på opptelling av statistiske størrelser, den er ei heller basert på revisjonslignende øvelser. Statistikkenes kvalitet avhenger av anslag gitt av respondentene fra forskningsmiljøene. Den er basert på respondentenes skjønn og subjektive vurderinger om FoU-virksomheten ved sin (store eller lille) enhet/institutt/avdeling/bedrift i løpet av det siste året. Videre på det skjønn som utøves av FoU-statistikkprodusentene; utforming av spørreskjemaer, design av utvalg og håndtering av den statistiske populasjonen, bruk av tilgjengelige registerdata og kunnskap om FoU-systemet.

Et annet viktig aspekt er sammenlignbarhet over tid. Både organisatoriske endringer og endrede definisjoner og klassifikasjoner gjør at lengre tidsserier ikke alltid er like meningsfulle.

Hva påvirker resultatene?

Et sentralt element i diskusjonen av et lands FoU-statistikk er hvorvidt det har blitt gjennomført en spørreundersøkelse (som anbefalt i Frascati-manualen) eller hvorvidt den rapporterte statistikken baserer seg på administrative data eller estimat gitt av faglig eller administrativt nivå i ulik avstand til der forskningen faktisk utføres.

De ressurser som stilles til rådighet for gjennomføring av undersøkelsene, gjennomføring av tidsbruksundersøkelser, svarplikt på spørreskjema, kvaliteten på de administrative registrene som brukes, samt nasjonale tilpasninger til anbefalingene, er blant momentene som kan spille en viktig rolle for resultatene.

Andre tekniske detaljer som påvirker FoU-nivået er graden av inkludering når det gjelder kapitalutgifter og fagområdene samfunnsvitenskap og humaniora i offentlig sektor varierer noe. I noen land omfatter statlig sektor kun enheter på sentralt føderalt nivå, mens statlige og kommunale bedrifter blir ekskludert. Graden av inkludering og offentliggjøring av forsvarsutgifter i statistikken varierer. De større eller mindre revisjoner som gjøres, opplyses det gjerne om, men ikke om eksakt påvirkning på FoU-nivået. I tillegg vil de faktiske forskjellene i landenes forskningssystemer der fordelingen av FoU-innsats mellom de utførende sektorene – foretakssektor, offentlig sektor, universitets- og høgskolesektor og privat ikke-forretningsmessig sektor (PNP-sektor) – påvirke sektorielle sammenligninger. En tilsynelatende liten universitets- og høgskolesektor kan for eksempel balanseres med en offentlig sektor med høy FoU-aktivitet. Forskjeller mellom landenes størrelse og økonomiske utvikling er også viktig.

Hvordan kan så internasjonale FoU-utgifter sammenlignes? To tilnærminger blir ofte brukt for å muliggjøre internasjonale FoU-sammenligninger:

1) å uttrykke nasjonale FoU-utgifter som andel av BNP, eller 2) å konvertere alle utgifter til en felles valuta. Den første metoden tillater kun grove sammenligninger av FoU-intensitet. Den andre metoden tillater absolutte sammenligninger av innsatsnivå og mer detaljerte analyser, men innebærer valg av egnet metode for å gjøre ulike valutaer sammenlignbare. Valget står mellom markedets valutakurser og kjøpekraftpariteter (PPP).

Hva er PPP?

En PPP (purchasing power parity) er en prisnivå-indikator som uttrykker prisnivået i et gitt land relativt til ett eller flere andre land. Omregning av utgifter ved hjelp av PPP snarere enn nominell valutakurs sikrer sammenlignbarheten på tvers av land gjennom å eliminere forskjeller i prisnivå og valuta. Uten en slik prisnivåjustering vil land med høyt prisnivå få overvurdert sine utgiftstall i forhold til land med lavt prisnivå. Nominelle valutakurser vil ikke nødvendigvis gjenspeile kostnadene ved varer og tjenester som ikke omsettes på tvers av land. Valutakurser påvirkes videre av valutaspekulasjon og politiske hendelser.

PPP ble utviklet for å overvinne disse svakhetene (Ward, 1985). De reflekterer prisnivåforskjellene for en ekvivalent markeds kurv av varer og tjenester. PPP-kurven antas å være representativ for prisnivåjustering av totalt BNP mellom land. PPP er også den foretrukne internasjonale standard for beregning av FoU-sammenligninger mellom land og brukes i alle offisielle FoU-tabeller fra OECD.

Fordi nominelle valutakurser har en tendens til å undervurdere innenlandsk kjøpekraft i relativt sett fattige land, kan bruk av PPP produsere vesentlig høyere FoU-estimer for disse landene. Dette skyldes at den nominelle valutakursen ikke tar høyde for prisnivå. Siden PPP er beregnet på basis av utvalgsundersøkelser, vil de alltid være beheftet med usikkerhet. For eksempel vil forskjeller i kostnadsstruktur og inntektsstruktur mellom land kunne resultere i skjeve PPP-sammenligninger. Dette kan også slå ulikt ut med hensyn til nivået på FoU-kostnadene. FoU-innsatsen i utviklingsland er ofte konsentrert geografisk i de mest avanserte byer og regioner med hensyn til infrastruktur og utdanningsnivå. Kostnadene for varer og tjenester i disse områdene kan være vesentlig større enn i landet som helhet, noe som kan gjøre en nasjonal PPP mindre egnet som prisnivåjusteringsfaktor. I litteraturen (Dougherty et al., 2007) diskuteres hvorvidt det vil være mulig å utvikle en FoU-spesifikk PPP som måler «prisnivået på FoU», altså hvor mye som trengs i et land for å erverve 1 US dollarverdi av FoU-innsats. Per i dag finnes imidlertid ingen slik spesifikk FoU-PPP. OECD og andre institusjoner bruker derfor som oftest PPP for totaløkonomien (BNP) for å justere prisnivået når det gjelder landenes utgifter til FoU. Siden FoU er en arbeidsintensiv sektor og lønnsnivået varierer betydelig mellom land, kan dette blant annet føre til at omfanget av den faktiske ressursbruken i høykostland overvurderes. Det arbeides imidlertid internasjonalt med inkorporering av FoU i nasjonalregnskapet. På sikt kan dette også muligens resultere i en egen FoU-basert PPP til bruk ved internasjonale sammenligninger av FoU-innsats mellom land.

Norge tidlig ute

Norge var tidlig ute med å etablere nasjonal FoU-statistikk. Undersøkelser om FoU-virksomheten ved de utførende institusjonene har vært gjennomført siden den internasjonale starten i 1963, da som et samarbeid mellom forskningsrådene.

I 1972 ble dette samarbeidet formalisert gjennom Forskningsrådenes Statistikkutvalg under Forskningsrådenes samarbeidsutvalg (FSU). I 1993 ble de fem forskningsrådene slått sammen, og den offisielle FoU-statistikken for Norge har siden blitt utarbeidet etter avtale med Norges forskningsråd.

I dag er NIFU statistikkansvarlig for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. Inkludert i universitets- og høyskolesektoren er universitets-sykehus, mens øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus er inkludert i instituttsektoren. Statistisk sentralbyrå (SSB) har statistikkansvaret for næringslivet. NIFU har også ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge, samt å rapportere tallene internasjonalt til OECD og Eurostat.

Norsk FoU-statistikk utarbeides på bakgrunn av administrative registre og spørreskjema til enhetene i de tre utførende sektorene. Den bygger på felles retningslinjer gjengitt i OECDs Frascati-manual. Fra 1977 har undersøkelsene vært gjennomført annethvert år. Fra 2001 har det blitt gjennomført årlige undersøkelser for næringslivet og fra 2007 for instituttsektoren og helseforetakene. For universitets- og høyskolesektoren utføres totalundersøkelser annethvert år. For alle tre sektorer utarbeides årlige hovedtall.

Sektorinndeling

I tråd med internasjonale retningslinjer for FoU-statistikk (OECD, Frascati-manualen) har vi i Norge klassifisert FoU-innsatsen til tre¹ FoU-utførende sektorer: næringslivet, instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren. Det er imidlertid et lite avvik fra internasjonal klassifisering når statistikk rapporteres til de internasjonale statistikkorganene OECD og Eurostat. Instituttsektoren deles da i to; 1) offentlig rettede forskningsinstitutter som danner Government sector og 2) forskningsinstitutter som betjener næringslivet og som sammen med næringslivets bedrifter utgjør foretakssektoren (Business enterprise sector).

For bedre å synliggjøre FoU-aktiviteten i helseforetakene presenterer Indikatorrapporten helseforetakene som en egen FoU-utførende sektor i mange

fremstillinger og ikke som del av henholdsvis universitets- og høyskolesektoren (universitetspsykehusene) eller som del av instituttsektoren (øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus). Ved internasjonale sammenligninger brukes den tradisjonelle inndelingen, se også kapittel 1. For også å kunne sammenligne FoU-ressursene over tid (før 2007) er det enkelte steder nødvendig å benytte den tradisjonelle tredelte sektorinndelingen i Norge.

Fylkesinndeling

I kapittel 5 er data primært presentert på fylkesnivå, men i noen tilfeller brukes også andre inndelinger. I tabell 1 vises tre av inndelingene: Sju fondsregioner, introdusert i forbindelse med innføringen av regionale forskningsfond, sju regioner for innrapportering av FoU-statistikk til EU og OECD (NUTS2-nivå)² samt Helseforetakenes fire helseregioner.

I tillegg brytes FoU-statistikken for næringslivet ned på økonomiske regioner som er et nivå mellom fylke og kommune. Hovedkriteriet for inndeling i økonomiske regioner er arbeidspendling, og det er en forutsetning for inndelingen at den ikke skal krysse fylkesgrenser. Økonomiske regioner skal representere et hensiktsmessig publiseringsnivå for statistikk samtidig som den skal tilsvare det regionale nivået som EU har definert som sin NUTS4-inndeling. Norge har i dag 90 økonomiske regioner. Se nærmere om næringslivets regionalinndeling nedenfor.

Tabell 1
Oversikt over regional inndeling i FoU-statistikk.

Regionale forskningsfond	EU-/OECD-rapportering (NUTS2)	Helseregioner
Hovedstaden (Oslo og Akershus)	Oslo og Akershus	Helse Sør-Øst (Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold, Telemark, Aust-Agder og Vest-Agder),
Innlandet (Hedmark og Oppland)	Hedmark og Oppland	
Oslofjorden (Østfold, Buskerud, Vestfold, Telemark)	Sør-Østlandet (Østfold, Buskerud, Vestfold, Telemark)	
Agder (Aust- og Vest-Agder)	Agder og Rogaland	
Vestlandet (Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane)	Vestlandet (Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal)	Helse Vest (Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane)
Midt-Norge (Møre og Romsdal, Sør- og Nord-Trøndelag)	Trøndelag	Midt-Norge (Møre og Romsdal, Sør- og Nord-Trøndelag)
Nord-Norge (Nordland, Troms og Finnmark).	Nord-Norge.	Nord-Norge (Nordland, Troms og Finnmark).

Kilde: NIFU, SSB

² NUTS: Nomenclature of Territorial Units for Statistics.

¹ I internasjonal FoU-statistikk eksisterer også en fjerde sektor; PNP-sektoren (private non-profit). I Norge, som i mange andre land, har denne sektoren et ubetydelig omfang og slås i FoU-statistikken sammen med offentlig sektor (Government sector).

FoU-undersøkelsen for næringslivet er en årlig skjema-basert utvalgsundersøkelse. Før 2001 ble undersøkelsen gjennomført annethvert år. Utvalg og skjema er felles for FoU- og innovasjonsundersøkelsene de årene begge utføres (partallsår). 2012-undersøkelsen var en kombinert FoU- og innovasjonsundersøkelse, mens 2011-undersøkelsen kun omfattet FoU. Metodegrunnlaget som omtales under, gjelder begge undersøkelsene.

Hva er forskjellen på bedrift og foretak?

Enheten som observeres i FoU- og innovasjonsundersøkelsen er foretaket. Dette er den juridiske enheten som samler all virksomhet under samme institusjonelle paraply. Eksempler på foretak er aksjeselskap og ansvarlig selskap.

Et foretak kan ha mer enn én virksomhet tilknyttet seg dersom det driver sin aktivitet spredt geografisk eller på ulike næringsområder. Disse virksomhetene kalles bedrifter. En bedrift er altså en lokalt avgrenset enhet, som hovedsakelig driver sin aktivitet innenfor en bestemt næringsgruppe.

Utvalget blir trukket med foretak som enhet og også sendt ut på foretaksnivå. I skjemaene skal imidlertid foretakene fordele FoU-aktiviteten på bedriftene i foretaket. FoU-statistikken publiseres derfor både på foretaks- og bedriftsnivå. Bedriftstallene brukes for å gi en fordeling av FoU-aktivitet etter detaljert næring og geografisk fordeling. Dette gir en bedre fordeling siden flerbedriftsforetak kan ha FoU-aktivitet i flere næringer eller på flere lokaliseringer geografisk.

Hvilke næringer dekkes av undersøkelsen?

FoU- og Innovasjonsundersøkelsen er en utvalgsundersøkelse der målpopulasjonen er olje- og gassutvinning, bergverksdrift og industri, tjenesteytende næringer, samt fiskeoppdrett. Spesifikt deltok følgende næringer i undersøkelsen for 2012:³ *fiske, fangst og akvakultur, utvinning av olje og naturgass, bergverksdrift, industri, kraftforsyning, vann, avløp og renovasjon, bygge- og anleggsvirksomhet, agentur- og engroshandel, transport og lagring, informasjon og kommunikasjon, finansiell tjenesteyting og forsikring, faglig, vitenskapelig og teknisk tjenesteyting og annen forretningsmessig tjenesteyting.*

Fra statistikkåret 2008 bruker Statistisk sentralbyrå en ny versjon av norsk Standard for næringsgruppering (SN2007) - en nomenklatur for klassifisering av

bedrifter og foretak i ulike næringer. En viktig endring i næringsgrupperingen er at *forlagsvirksomhet og gjenvinning* ikke lenger er en del av industrien. Forlagsvirksomhet er nå en del av en ny tjenesteytende næring, *informasjon og kommunikasjon*.

Overgangen til ny næringsklassifisering gjør det i utgangspunktet problematisk å sammenlikne undersøkelsen for 2008 og fremover med tidligere årganger for en rekke næringer. I tillegg er det gjort visse endringer i næringsdekningen.

Når et foretak endrer sin hovedvirksomhet, kan dette føre til at de må skifte næringsplassering. Dette påvirker sammenliknbarheten med tidligere årganger, siden noe av utviklingen for enkelt næringer skyldes omklassifiseringer.

Hvor store enheter er med?

Undersøkelsen for 2012 omfattet foretak med minst fem sysselsatte, og bruttoutvalget var på 6 500 foretak. Dette skyldes et sterkt ønske fra sentrale brukere om å bryte resultatene ned på økonomisk region (spesielt innovasjon) og å dekke foretak med 5–9 sysselsatte. Foretak med 5–9 sysselsatte har tidligere vært med i 2006-, 2008- og 2010-undersøkelsen. I øvrige år har undersøkelsen bare omfattet foretak med minst 10 sysselsatte. Av hensyn til sammenliknbarhet over tid gjelder næringslivets tall foretak med minst 10 sysselsatte hvis annet ikke er oppgitt.

Utvalget til undersøkelsen består av tre deler, som tidligere år:

- Fulltellingsdel: Alle enheter med minst 50 sysselsatte⁴.
- Tilleggsutvalg: For foretak med 10–49 sysselsatte ble alle enheter som rapporterte betydelig FoU-virksomhet i forrige undersøkelse, tatt med.
- Sannsynlighetsutvalg: Blant de øvrige enhetene med 10–49 sysselsatte ble det trukket et tilfeldig utvalg.

I næringene *bygg- og anleggsvirksomhet* og *transport og lagring* blir ikke foretak med 5–19 sysselsatte inkludert. Disse gruppene har et stort antall foretak og svært lav andel av næringslivets FoU-aktivitet.

Hvordan beregnes total FoU?

Siden FoU- og innovasjonsundersøkelsen er en utvalgsundersøkelse, er det nødvendig å skalere

³ Klassifiseringen i næringsgrupper foretas etter Standard for næringsgruppering (SN2007), basert på EUs standard *Nomenclature générale des Activités économiques dans les Communautés Européennes* (NACE).

⁴ Det finnes unntak om full dekning av foretak med 50 eller flere sysselsatte. I næringene *bygg og anlegg*, *agentur- og engroshandel* og *transport og lagring* ble et utvalg av foretakene med 50-sysselsatte trukket ut til undersøkelsen. Dette på grunn av det store antallet foretak i disse næringene.

resultatene for å gi representative totaltall for hele populasjonen. Skaleringen er foretatt i strata definert av nærings- og sysselsettingsgrupper, de samme gruppene som ble benyttet under utvalgstrekkningen. Siden det er fulltelling av alle enheter med 50 sysselsatte eller mer, estimeres ikke totaltall for denne gruppen.⁵

Når totaltall beregnes, vektet hvert foretak i nettotvalget innenfor et gitt stratum opp med den andelen dette foretaket utgjør av totalen. Vekter er beregnet for hvert foretak innenfor hvert stratum.

Usikkerheten i resultatene for de minste foretakene er større enn for de store foretakene fordi de er basert på et utvalg.

Feilkilder og usikkerhet

Til tross for manualer og retningslinjer vil det alltid være aktiviteter som byr på problemer i forhold til om de skal defineres inn under FoU-begrepet eller ikke. For foretakene kan det være vanskelig å identifisere og skille FoU-aktiviteter fra andre innovasjonsaktiviteter, dette gjelder spesielt for virksomheter innenfor tjenesteytende sektor. For det andre kan det være vanskelig å vurdere om en endring i et produkt eller en prosess er vesentlig nok til å klassifiseres som utvikling etter FoU-definisjon eller kan betraktes som ordinær virksomhet. Dette er vanskelig å avgrense blant annet i programvareindustrien. Et grunnleggende kriterium for å henføre et foretaks aktiviteter til FoU er at de i tillegg til å inneholde et nyhetselement også må føre til reduksjon av vitenskapelig eller teknisk usikkerhet. I rapporteringen av utgifter til FoU og innovasjon vil mange nødvendigvis måtte basere seg på skjønn og etter de prinsipper foretaket selv bruker. FoU- og innovasjonsutgifter er vanligvis ikke oppført som selvstendige poster i foretakenes regnskaper eller andre interne fagsystemer.

Det kan også være vanskelig for enkelte foretak å skille mellom innkjøpte FoU-tjenester og konsulent-tjenester til egen FoU. Det er oppdaget tilfeller av dobbelrapportering fra foretakenes side.

Målefeil som oppstår ved at oppgavegiver gir direkte feil opplysninger vil forekomme i og med at utvalget er så stort som det er. Gjennom innebygde kontroller i den elektroniske rapporteringen og revisjonsarbeid i etterkant prøver en å minimere slike feilkilder.

Nærmere om innovasjonsundersøkelsen 2012

Målet med innovasjonsundersøkelsen er å kartlegge omfanget av innovasjon i norsk næringsliv, hvilke virkninger innovasjonsarbeid har for foretakene, samt å rette søkelys mot faktorer av betydning for innovasjonsprosessen. Innovasjon er et samlebegrep for den nyskaping som gjøres i foretakene. Undersøkelsen kartlegger blant annet hyppigheten og omfanget av innovasjonsaktivitet, hvilken type innovasjon foretakene gjennomfører (produkt/prosess/organisasjon/marked), ressursene de bruker på slik aktivitet, omsetning av nye produkter, hvor de får ideene og kunnskapen fra, hvem de samarbeider med, og hemmende faktorer for innovasjonsvirksomheten.

Undersøkelsen er en periodisk undersøkelse og har vært gjennomført av Statistisk sentralbyrå siden 1991. De første innovasjonsundersøkelsene ble gjennomført med om lag fire års mellomrom, men fra og med 2004 har undersøkelsen blitt gjennomført hvert annet år.

Den norske undersøkelsen for 2012 er en del av Eurostats Community Innovation Survey (CIS) 2012 og er en videreutvikling av tidligere gjennomførte innovasjonsundersøkelser. Omfang og innhold i innovasjonsundersøkelsen er gradvis endret på flere områder slik at man bør være varsom med å trekke for sterke konklusjoner basert på direkte sammenlikninger av tall fra to separate undersøkelser – både mellom land og over tid. Den norske undersøkelsen har siden 2006 omfattet foretak med 5–9 sysselsatte. Minstekravet er foretak med minst 10 sysselsatte.

Neste ordinære innovasjonsundersøkelse gjennomføres i 2015 som en del av CIS 2014 for perioden 2012–2014.

Observasjonsperiode og referanseår

Observasjonsperioden for CIS 2012 er 2010–2014, mens referanseåret er 2012. Dette er i tråd med instruksene i det felleseuropeiske opplegget for CIS. I praksis innebærer det at foretaket klassifiseres etter antall sysselsatte i referanseåret og at tall for omsetning og utgifter, samt omsetning, eksport og så videre gjelder dette året. Spørsmål som går på selve innovasjonsaktiviteten til foretaket, samt foretakets innovasjonssamarbeid, formål med innovasjon og hemmende faktorer med videre, dekker hele observasjonsperioden fra begynnelsen av 2010 til utgangen av 2012.

Feilkilder og usikkerhet

Selv om innovasjonsbegrepet er mer kjent og har fått større oppmerksomhet de siste årene er det fortsatt mange som er usikre på begrepet. Samtidig er det et

⁵ For næringene bygg og anlegg, agentur- og engroshandel og transport og lagring ble det også beregnet vekter for foretak med 50–99 sysselsatte, jf. forrige fotnote.

Metodevedlegg

Om FoU- og innovasjonsstatistikken for næringslivet

begrep som er vanskelig å avgrense og å operasjonalisere. Hovedproblemet ligger i vurderingen av om et produkt eller en prosess er ny eller vesentlig forbedret. Det vil være forskjell på hvordan de enkelte respondenter har oppfattet og tolket dette. Spesielt for virksomheter innenfor tjenesteytende sektor kan dette være et problem.

Et vanskelig spørsmål å besvare for foretakene i undersøkelsen er samlede kostnader til innovasjon og fordeling på type kostnader, spesielt kostnadselementene utenom FoU. Kostnader til FoU, og spesielt andre kostnader i forbindelse med innovasjon, er vanligvis ikke oppført som selvstendige regnskapsposter i foretakenes regnskaper/årsrapporter. Ved utfylling av oppgaven vil mange nødvendigvis måtte bruke skjønn. FoU-kostnadene i innovasjonskostnadene avviker noe fra de offisielle tallene i FoU-statistikken, noe som skyldes manglende informasjon om innovasjonsaktivitet for en del FoU-aktører hvor FoU-tallene er innhentet på annen måte enn via undersøkelsen.

Siden innovasjonsundersøkelsen er en utvalgsundersøkelse, er det nødvendig å skalere resultatene for å gi representative totaltall for hele foretakspopulasjonen. Dette fører til utvalgsusikkerhet. Utvalget i innovasjonsundersøkelsen 2012 var forholdsvis stort

og svarprosenten generelt høy. Usikkerhet som følge av avvik mellom utvalg og populasjon skulle av den grunn ikke være noe stort problem.

Separat innovasjonsundersøkelse i 2013

Det ble gjennomført en ekstra innovasjonsundersøkelse for Norge i 2013 for å vurdere effekten av opplegget med felles FoU- og innovasjonsundersøkelser versus separate undersøkelser.

Den separate undersøkelsen er utført for perioden 2011–2013 og ble designet for å være substansielt sett så lik som mulig den kombinerte undersøkelsen for 2010–2012. Bortsett fra utelatelsen av FoU-modulen først i skjemaet ble det foretatt endringer som var naturlige for at spørsmålene skulle fungere som en separat undersøkelse. Det vil si visse justeringer i spørsmålsrekkefølge, formuleringer og i veiledningen til respondentene. Undersøkelsen var svarpliktig. Innsamling, kontroll og revisjon av dataene har vært utført på samme måte som i den ordinære undersøkelsen. Se også fokusboks 2.8 i årets utgave av Indikatorrapporten.

Metodevedlegg

Om FoU-statistikken for universitets- og høyskolesektoren

Internasjonalt er det ulike tilnærminger for å fremstille FoU-statistikk for universitets- og høyskolesektoren, som rapporteres til OECD og Eurostat. En hovedforskjell går ut på om landene gjennomfører egne spørreskjemaundersøkelser eller baserer dataene på administrative registre. Bruken av tidsbruksundersøkelser varierer også. I Norge baseres utarbeidelsen av FoU-statistikken for sektoren på en kombinasjon av tilnærmingene; det gjennomføres en spørreskjemaundersøkelse blant de FoU-utførende enheter, med forhåndsutfylling av personal- og regnskapsdata for de største enhetene (universitetene), og cirka hvert 10. år gjennomføres tidsbruksundersøkelser blant det vitenskapelige personalet. I tillegg innhentes regnskapsdata fra store FoU-finansierende enheter som Norges forskningsråd og Kreftforeningen. Den norske FoU-statistikken for sektoren gjennomføres metodisk i henhold til de internasjonale retningslinjene i Frascati-manualen og den kombinerte bruken av administrative registre og kontakt med FoU-utførende enheter gir Norge spesielt gode data om sektoren.

Hvilke læresteder inngår?

I universitets- og høyskolesektoren omfatter FoU-statistikken i 2011 enhetene ved de åtte universitetene⁶ med tilhørende sentre og randsonestitusjoner. Undersøkelsen omfatter videre en privat⁷ og fem statlige⁸ vitenskapelige høyskoler. I tillegg inngår seks private høyskoler med statstilskudd⁹, noen statlige høyskoler¹⁰ og 21 statlige regionale høyskoler og Forsvarets skolesenter. Nærmere 400 enheter/avdelinger ved lærestedene deltok i 2011-undersøkelsen. Seks universitetssykehus inngår også i denne sektoren i FoU-statistisk sammenheng, se egen omtale av undersøkelsen i helseforetakene nedenfor.

⁶ Universitetene Oslo, Bergen, Tromsø, Trondheim, Ås, Stavanger, Agder og Nordland.

⁷ Det teologiske Menighetsfakultet.

⁸ Norges Handelshøyskole, Norges veterinærhøgskole, Norges idrettshøgskole, Norges musikkhøgskole og Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo.

⁹ Handelshøyskolen BI, Diakonhjemmet Høgskole, Misjons-høgskolen, NLA høgskolen og Dronning Mauds Minne Høgskole.

¹⁰ Kunsthøgskolen i Oslo, Kunsthøgskolen i Bergen og Politihøgskolen i Oslo samt Universitetssenteret på Svalbard.

Distriktshøgskolene inngår i statistikkgrunnet fra og med 1974. I 1993 ble estimater for FoU-virk-somheten i årsverk og utgifter i hele den regionale høyskolesektoren inkludert. I 1994 ble de tidligere regionale høyskolene slått sammen til 26 statlige høgskoler, og fra 1995 ble enhetene ved disse høyskolene tatt med i FoU-statistikken på lik linje med universiteter og vitenskapelige høyskoler. Dette betyr at personaltallene for sektoren omfatter de statlige høyskolene fra og med 1995, mens det tidligere bare var distriktshøgskolene som inngikk. Universitets-senteret på Svalbard (UNIS) kom også med i 1995. Kunsthøgskolen i Oslo, Kunsthøgskolen i Bergen, Diakon-hjemmet Høgskole og Politihøgskolen i Oslo ble inkludert i 1997 og i 2007 også Dronning Mauds Minne Høgskole og Forsvarets skolesenter.

Før 1991 inngår personaltall og beregnede FoU-årsverk både for direkte og indirekte tjenester. I forbindelse med revisjonen av OECDs retningslinjer for FoU-statistikk (Frascati-manualen 1993) er personaltall og FoU-årsverk for indirekte tjenester – hovedsakelig personale ved sentraladministrasjonen – utelatt, mens FoU-utgiftene er med. Fra og med 1997 er også universitetslektorer med, slik at alt vitenskapelig/faglig personale nå inngår i personaloversiktene.

Hvordan utarbeides totalundersøkelsen?

I universitets- og høyskolesektoren gjennomføres totalundersøkelsene – med full datainnsamling og spørreskjemaer til alle enheter – i oddetallsår.

Undersøkelsesenheten er det enkelte institutt eller annen tilsvarende grunnenhet. I tillegg til opplysninger fra enhetene innhenter NIFU personal- og regnskapsopplysninger fra lærestedene, herunder også økonomiske data om eksternt finansiert virksomhet ved oppdragsseksjonene. En annen viktig del av kildematerialet er informasjon innhentet direkte fra eksterne finansieringskilder, blant annet Norges forskningsråd og diverse fond og foreninger. Opplysninger om investeringer i nye bygninger fåes fra Statsbygg.

Alle institutter eller avdelinger med faglig virksomhet får tilsendt spørreskjema om FoU-virksomheten. Spørreskjemaene eksisterer i ulike versjoner tilpasset henholdsvis universiteter/vitenskapelige høyskoler, helseforetak med universitetssykehusfunksjon, kunsthøgskoler og de statlige høyskolene. Fra 2007 har de FoU-statistiske undersøkelsene blitt gjennomført med web-baserte spørreskjemaer. For universitetene suppleres spørreskjemaene med regnskapsopplysninger fra lærestedenes administrasjon før utsendelse til enhetene (selvangivelsesmodellen). Enhetene blir bedt om å oppgi FoU-andelen av utgifter til drift (annuum) og vitenskapelig utstyr. De statlige høg-

skolene blir også bedt om å oppgi totalbeløpene. Spørsmål angående fordeling av FoU-aktiviteten på grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid og fag, inngår også. FoU-undersøkelsene omfatter dessuten spørsmål knyttet til regjeringens til enhver tid prioriterte FoU-områder.

NIFUs forskerpersonalregister utgjør en viktig del av grunnet for beregning av FoU-ressursene. Til hver stilling/stillingskategori i dette registeret knyttes stillingsbrøk, gjennomsnittslønn og FoU-andel. FoU-andelene bygger på tidsbruksundersøkelser foretatt av NIFU. På dette grunnet beregnes lønnsutgifter til FoU over lærestedenes grunnbudsjetter.

Hvordan fremskaffe data for mellomliggende år?

For mellomliggende år, det vil si for 2012 (partallsår) beregnes totaltall for FoU-utgifter i universitets- og høyskolesektoren, på bakgrunn av opplysninger om det vitenskapelige/faglige personalet, regnskapstall for institusjonene, oppgaver fra Statsbygg og FoU-statistikk for helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.

Hvordan beregnes investeringer i bygg og utstyr med mer?

Ressursene til FoU omfatter også forskningens andel av indirekte utgifter (administrasjon, drift av bygninger og så videre). I tillegg inngår FoU-andel av kapitalutgiftene (vitenskapelig utstyr, bygg). Kapitalutgifter til FoU er årlige bruttoutgifter til faste eiendeler brukt i FoU-virksomheten til den statistiske grunnenheten, og består av utgifter til eiendom og bygningsmasse, instrumenter, utstyr og datamaskinprogramvare. Ifølge OECDs retningslinjer skal utgiftene tas med det året investeringene fant sted, og det skal ikke registreres avskrivninger. Dette innebærer at det kan være store svingninger i kapitalutgiftene fra ett statistikkår til et annet for læresteder som har eierskap til egen bygningsmasse og således står for investeringene. I Norge eier universitetene og enkelte av de vitenskapelige høyskolene byggene sine, mens den statlige høyskolesektoren og flere vitenskapelige høyskoler leier byggene og betaler husleie over sine driftsbudsjetter. I begynnelsen av 1990-tallet ble bygg utenom husleieordningen bevilget via Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet. Fra og med 1999 har bevilgninger til bygg hovedsakelig gått over Fornings- og administrasjonsdepartementets budsjett.

Metodevedlegg

Om FoU-statistikken for universitets- og høyskolesektoren

Finansieringskilder og fagområder

Virksomhet finansiert fra Norges forskningsråd omfatter alle midler som kanaliseres gjennom Forskningsrådet. Dette betyr at deltakelse i EU-prosjekter som ble inngått før EØS-avtalen, ble iverksatt 01.01.94, vil inngå som forskningsrådsfinansiert, mens senere deltakelse vil inngå som finansiert fra utlandet.

Fra og med 1995-statistikken har NIFU fulgt Forskningsrådets fagklassifisering, dette er en revidert versjon av Universitetsrådets. Før 1995 benyttet FoU-statistikken fagklassifiseringen til Forskningsrådets samarbeidsutvalg. Dette betyr at en del aktivitet som tidligere ble ført under fagområdet matematikk og naturvitenskap, fra og med 1995 klassifiseres under fagområdet landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin. Omleggingen har også mindre virkninger for teknologiområdet. Fagområdefordelingen for 1995 er dermed ikke uten videre sammenlignbar med tidligere publisert materiale. En ny gjennomgang av fagklassifiseringen er i startfasen.

Kvaliteten på oppgavene

Spørreskjema med veiledning og definisjoner blir sendt til alle enheter med faglig virksomhet. Svarprosenten for forrige undersøkelse (2011) var om lag 85 prosent. I tillegg bygger utarbeidelsen av statistikken på registeropplysninger og regnskapsdata, som beskrevet over. Opplysninger fra Norges forskningsråd, fondsspesifikasjoner, årsrapporter, samt personal- og regnskapsoversikter fra lærestedene sentralt,

benyttes ved kontroll og gjennomgang av samtlige skjemaer. Disse opplysningene brukes også til å konstruere svar fra enheter som ikke returnerer spørreskjemaet. FoU-ressursenes fordeling på forskningsaktivitet, fagområde og formål blir sammenholdt med resultatene fra tidligere statistikkår. Oppgavens kvalitet er avhengig av det skjønn som utøves av personene som besvarer skjemaet, og av at disse kjenner til FoU-begrepet og enhetens FoU-virksomhet. Enhetene blir i stor grad kontaktet over telefon/via e-post ved mangelfulle besvarelser eller åpenbare misforståelser.

FoU-statistikk på fylkesnivå

I universitets- og høyskolesektoren er hvert institutt og avdeling koblet opp mot et kommunenummer, slik at vi for denne sektoren har detaljerte oversikter på fylkesnivå.

For universiteter og høyskoler gjennomføres totalundersøkelser i oddetallsår, mens det for mellomliggende år kun utarbeides totaltall. Fordeling av FoU-utgifter på fylke er estimert for partallsår, med utgangspunkt i totale FoU-utgifter og en forholdsmessig fordeling på fylke ut fra fordeling foregående år. NIFUs forskerpersonalregister er lagt til grunn for FoU-årsverk utført av fast vitenskapelig/faglig personale og teknisk/administrativt personale ved universiteter og høyskoler, mens FoU-årsverk utført av eksternt finansiert personale er estimert med bakgrunn i beregnet vekst og fordeling på fylke i forutgående år.

Metodevedlegg

Om FoU-statistikken for instituttsektoren

Et mangfold av forskningsenheter

Instituttsektoren er en svært sammensatt sektor. Den består av institusjoner med stor variasjon med hensyn til organisasjonsform, faglig innretning, arbeidsoppgaver, brukere, finansiering og historisk bakgrunn. Et fellestrekk er at de ikke utbetaler utbytte, og at de organisatorisk ikke sorterer direkte under et lærested. Operasjonelt innebærer det at forskningsenheter som ikke naturlig faller inn i universitets- og høyskolesektoren eller i næringslivet blir klassifisert som del av instituttsektoren.

Hvilke enheter dekkes av undersøkelsen?

FoU-undersøkelsen i instituttsektoren dekker i prinsippet alle enheter som ikke inngår i de to øvrige sektorene, og som har et FoU-innslag av en viss størrelse.

Undersøkelsesenheterne er de enkelte institutter eller institusjoner. 2012-undersøkelsen omfattet vel 120 enheter, inklusive helseforetak og private ideelle sykehus uten universitetssykehusfunksjoner. I tillegg kommer også et stort antall museer, der kartleggingen av FoU-ressursene i hovedsak skjer ved beregninger basert på tidligere undersøkelser og andre tilgjengelige datakilder.

Hvilke enheter som inngår i instituttsektoren har variert noe over tid som følge av omorganiseringer og flytting av enheter mellom de FoU-utførende sektorene. Blant større endringer i sektortilhørighet det siste tiåret kan nevnes spesielt Uni Research AS, som ble flyttet til instituttsektoren fra universitets- og høyskolesektoren i 2009.

Innhenting av data

Data til FoU-statistikken rapporteres av den enkelte FoU-utførende institusjon. Forskningsinstitutter som finansieres i henhold til retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter rapporterer FoU-statistikk som en egen modul i instituttens årlige rapportering av nøkkeltall til Norges forskningsråd. Øvrige institusjoner med FoU mottar et spørreskjema som begrenser seg til FoU-aktiviteten, mens sykehuse- ne får spørreskjema tilpasset målesystemet for helseforetakene.

Til støtte for utfyllingen av spørreskjemaene følger veiledninger med definisjoner. NIFU deltar dessuten i dialog med instituttene omkring avgrensning av FoU-begrepet og andre spørsmål. Alle besvarelser kontrolleres i forhold til tidligere oppgaver, enhetenes års-

meldinger og annen tilgjengelig informasjon. Eventuelle feil, misforståelser og uklarheter blir fulgt opp overfor oppgavegiverne.

Instituttsektoren består av et relativt begrenset antall enheter, noe som gjør det praktisk mulig å følge opp manglende rapportering. Svarprosenten ligger av den grunn som regel tett opp mot 100.

FoU-statistikken på fylkesnivå

I instituttsektoren er det flere virksomheter med hovedkontor i ett fylke som har avdelinger med FoUvirksomhet i flere andre fylker. I slike tilfeller er aktiviteten fordelt på fylke ved hjelp av fordelingsnøkler for hver virksomhet

Metodevedlegg

Om FoU-statistikken for helseforetakene

Bakgrunn og omfang: det underliggende målesystemet

FoU-statistikken for helseforetakene bygger på materiale fra et eget målesystem for ressursbruk til forskning og utviklingsarbeid som er utviklet for spesialisthelsetjenesten, det vil si helseforetak og private, ideelle sykehus.¹¹ Målesystemet ble etablert på initiativ fra Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og de regionale helseforetakene etter den statlige overtakelsen av ansvaret for spesialisthelsetjenesten fra 2002. En pilotundersøkelse ble gjennomført for året 2005 i regi av det daværende Helse Sør RHF. NIFU overtok ansvaret i 2007, og har deretter gjennomført årlige målinger.

Samordning med FoU-statistikken

Undersøkelsene for 2005 og 2006 dekket bare forskning, men fra og med 2007 ble også utviklingsarbeid inkludert. Dermed dekker målesystemet hele FoU-begrepet og er samordnet med den øvrige FoU-statistikken. Det ble produsert FoU-statistikk for spesialisthelsetjenesten også før 2007. Universitetssykehusene ble dekket gjennom FoU-undersøkelsene av universitets- og høyskolesektoren, mens estimater for øvrige sykehus inngikk i instituttsektorstatistikken. Metodene som ble brukt, synes

å ha gitt en viss underestimering av FoU-volumet i helseforetakssektoren, men var samtidig de beste, tilgjengelige metodene før spesialisthelsetjenesten ble omorganisert og det nye målesystemet ble etablert.

I rapportering av resultater fra FoU-statistikken til internasjonale organer – særlig OECD og Eurostat – klassifiseres enhetene i henhold til internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk (Frascati-manualen, OECD 2002). Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner klassifiseres da i universitets- og høyskolesektoren, mens øvrige enheter henføres til offentlig sektor som foruten helseforetak og private, ideelle sykehus uten universitetssykehusfunksjoner også omfatter store deler av den norske instituttsektoren og FoU utført i offentlige organer.

Hvilke enheter inngår?

Målesystemet dekker i prinsippet alle FoU-utførende enheter i spesialisthelsetjenesten i Norge. I 2012 inngikk i alt 38 rapporteringsenheter. Det omfatter seks godkjente universitetssykehus¹², 18 helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner og 14 private, ideelle sykehus som hadde driftsavtale med et regionalt helseforetak. I tillegg de fire inngår regionale

¹¹ En nærmere redegjørelse for målemetode og resultater fra dette rapporteringssystemet finnes i Wiig, O.: Ressursbruk til forskning i helseforetakene i 2012, Hovedresultater og dokumentasjon. NIFU-rapport 19/2013. Det vises dessuten til årlige rapporter tilbake til 2006-årgangen.

¹² Som universitetssykehus regnes Akershus universitetssykehus HF, Helse Bergen HF, Helse Stavanger HF, Oslo universitetssykehus HF, St. Olavs Hospital HF, Universitetssykehuset i Nord-Norge HF. Godkjenningen skjer i medhold av Forskrift om godkjenning av sykehus, bruk av betegnelsen universitetssykehus og nasjonale tjenester i spesialisthelsetjenesten (FOR 2010-12-17 nr. 1706, som trådte i kraft 1. januar 2011).

helseforetakene (RHF) i målesystemet. Private, kommersielle sykehus inngår derimot ikke, men regnes til næringslivet.

Hvordan foregår datainnsamling og beregninger?

Spørreskjemaer med retningslinjer og definisjoner sendes regionale helseforetak, helseforetak og private, ideelle sykehus. Fra og med 2008-årgangen er det dessuten innhentet personalopplysninger fra alle aktuelle helseforetak til NIFUs forskerpersonalregister; før dette inngikk bare personale ved universitetssykehuse i registeret. Materialet kontrolleres ved NIFU, og rapporteringsenhetene kontaktes ved misforståelser, feil eller større endringer fra tidligere år. Deretter sendes hovedtall til kontaktpersoner ved RHFene for kvalitetssjekk.¹³

Det underliggende målesystemet er lagt opp etter regnskapsprinsippet. Det er derfor stilt tillegsspørsmål om årets avskrivninger og årets investeringer for å kunne regne om økonomitallene og presentere dem etter kontantprinsippet som ligger til grunn i FoU-statistisk sammenheng. En hovedforskjell på de to prinsippene er at i henhold til kontantprinsippet skal alle anskaffelser avskrives fullt ut anskaffelsesåret, mens de etter regnskapsprinsippet kan fordeles på flere år etter gjeldende avskrivningsregler. For å «oversette» innrapportert materiale til kontantprinsippet har vi valgt å benytte en forholdsvis grov tilnærming som innebærer at årets avskrivninger trekkes ut av driftskostnadene. Til driftskostnader, eksklusive avskrivninger, legges så årets investeringer. Som mål for investeringer brukes anskaffelsesverdien på varige driftsmidler, det vil si utstyr, instrumenter, bygg og anlegg med videre. Fra og med 2012 bygger statistikken her på opplysninger fra helseforetakene gjennom det underliggende målesystemet.¹⁴ I vedlegg til denne rapporten presenteres separate tabellsett etter begge regnskapsprinsippene. Avhengig av forholdet mellom avskrivninger og investeringer vil det kunne bli avvik mellom de to, særlig når det bevilges midler til større byggeprosjekter.

¹³ Tallene oversendes så Helse- og omsorgsdepartementet i forbindelse med RHFenes årlige melding til departementet 15. mars.

¹⁴ Regnskapstall for investeringer i bygg og anlegg ble før dette hentet fra Helse- og omsorgsdepartementet (statsregnskapet), og FoU-andeler ble beregnet av NIFU med bakgrunn i anvendelsen av byggene.

Kvaliteten på oppgavene

Kvaliteten på dataene er blitt stadig bedre etter hvert som helseforetakene har tilrettelagt for målingene i sine interne systemer og rutiner. Data fra tidlige årganger blir imidlertid ikke revidert, så det bør utvises forsiktighet ved sammenligninger tilbake i tid.

Selv om det er gjennomført flere regulære undersøkelser, bør det understrekes at systemet fortsatt er under utvikling på enkelte områder. Det gjelder blant annet operasjonalisering av begrepet utviklingsarbeid innenfor medisin og helsefag, grenseoppgangen mellom helseforetakene og andre aktører, kostnadsstrukturen og måling av finansieringsstrømmene. For å forbedre og videreutvikle målesystemet ble det i 2010 nedsatt en arbeidsgruppe med representasjon fra alle regionale helseforetak og observatører fra Norges forskningsråd og universitetene. Gruppen avga innstilling i 2011¹⁵. Den er videreført som en permanent ressursgruppe for målesystemet og senere utvidet med observatør fra Helsedirektoratet. Ressursgruppen har så langt kommet med tre innstillinger¹⁶ som har resultert i endringer i målesystemet.

¹⁵ Wiig, O og Husebekk, A (red.): Videreutvikling av system for måling av ressursbruk til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i helseforetakene. Rapport fra en arbeidsgruppe. Oslo. NIFU-rapport 22/2011.

¹⁶ Ressursgruppens innstillinger:
Bakke, P. og Wiig, O. (red.): Endringer i system for måling av ressursbruk til FoU i helseforetakene. Rapport I fra en rådgivende gruppe (Ressursgruppen) oppnevnt av RHF-enes strategigruppe for forskning. NIFU Arbeidsnotat 12/2011.
Wiig, O. og Bakke, P. (red.): Flere endringer i system for måling av ressursbruk til FoU i helseforetakene. Rapport II fra en rådgivende gruppe (Ressursgruppen) oppnevnt av RHF-enes strategigruppe for forskning. NIFU Arbeidsnotat 11/2012.
Bakke, P. og Wiig, O. (red.): Forskjeller i rapportert ressursbruk til FoU i helseforetakene, med fokus på forholdet til UoH-sektoren. Rapport III fra en rådgivende gruppe (Ressursgruppen) oppnevnt av RHFenes strategigruppe for forskning. NIFU Arbeidsnotat 18/2013

- Aksnes, Dag W. (2005): *Citations and their use as indicators in science policy*. Enschede, University of Twente
- Bakke, P og Wiig, O (2013): *Forskjeller i rapportert ressursbruk til FoU i helseforetakene, med fokus på forholdet til UoH-sektoren: Rapport III fra en rådgivende gruppe (Ressursgruppen) oppnevnt av RHFenes strategigruppe for forskning*, 18/2013
- Battelle/R&D Magazine (2013): *2014 Global R&D Funding Forecast*, http://www.battelle.org/docs/tpp/2014_global_rd_funding_forecast.pdf
- Børing, Pål og Wendt, Kaja (2013): *Bioteknologisk FoU 2011: Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren*. Oslo, NIFU-rapport 2/2013
- Database for statistikk om høgre utdanning. Registrerte studenter. http://dbh.nsd.uib.no/dbhvev/student/registrerte_rapport.cfm
- Egeland, Cathrine og Bergene, Ann Cecilie (2012): *Tidsbruk, arbeidstid og tidskonflikter i den norske universitets- og høyskolesektoren*, AFI-rapport 1/2012
- European Commission (2012): *She figures 2012. Gender in Research and Innovation*. Statistics and Indicators.
- European Commission (2014): *Innovation Union Scoreboard 2014*. Belgium, European Commission
- European Commission (2014): *Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2014*. Belgium, European Commission
- European Commission (2013): *ERC Work Programme 2014*. European Commission
- European Commission (2013a): *Lessons from a Decade of Innovation Policy*. European Commission
- European Commission (2012): *Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe*. Brussels. European Commission
- European Science Foundation (2013): *Science in Society: Caring for our futures in turbulent times*. ESF
- European Science Foundation (2011): *Responses to Environmental and Societal Challenges for our Unstable Earth (RESCUE)*. ESF
- Fagerberg, J., D.C. Mowery & B. Verspagen (Eds.), (2009): *Innovation, Path-Dependency and Policy: The Norwegian Case*. Oxford: Oxford University Press.
- Greenhalgh, C. og M. Rogers (2010): *Innovation, Intellectual Property, and Economic Growth*, Princeton University Press
- Gunnes, Hebe og Wendt, Kaja (2013): *Tidsbruksundersøkelser for FoU-statistikk i UoH-sektoren for 2011*. NIFU arbeidsnotat 6/2013.
- Hervik, Arild, Bjørn G. Bergem og Lasse Bræin (2013): *Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2011*. Rapport 1301
- Kunnskapsdepartementet (2014): *Tilstandsrapport for høyere utdanning 2014*. Oslo, KD
- Kunnskapsdepartementet (2014): *Forskningsbarometeret 2014*
- Kunnskapsdepartementet (2013) *Tilstandsrapport Høyere utdanning 2013*. Oslo, KD
- Lundvall, B.-Å. (2002). *Innovation, growth and social cohesion: the Danish model*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Lånekassen (2013): *Norske studenter og elever i utlandet 2012–2013*. Oslo: Lånekassen.
- Lånekassen (2014): *Stipend og lån til utdanning*. <http://www.lanekassen.no/nb-NO/Stipend-og-lan/>
- Meld. St. nr. 1 (2013–2014): *Nasjonalbudsjettet 2013*
- Meld. St. nr. 2 (2013–2014): *Revidert statsbudsjett 2013*
- Meld. St. nr. 18 (2012–2013): *Lange linjer – kunnskap gir muligheter*. Oslo, Kunnskapsdepartementet
- NIFU (2004): *Utdrag fra OECDs «Frascati Manual» i norsk oversettelse*. Oslo
- NIFU: Instituttkatalogen, <http://www.nifu.no/>
- Nordisk ministerråd (2010): *Sammenfattande rapport från konferansen: Profilerings av nordisk högre utbildning och forskning. Klassifisering och ranking på nordisk dagordning*. København. TemaNord 2010:556, : Nordisk ministerråd
- Norges forskningsråd. Wendt, Kaja og Solberg, Espen (red.) (2012): *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2012*. Oslo, Norges forskningsråd
- Norges forskningsråd. Wendt, Kaja og Solberg, Espen (red.) (2013): *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2013*. Oslo, Norges forskningsråd
- Norges forskningsråd (2013): *Årsrapport 2012*. Oslo, Norges forskningsråd
- Norges forskningsråd (2013a): *Forskningssamarbeidet Norge–EU. Årsrapport 2012. Del 1 Deltakelse i EUs 7. rammeprogram - resultater, erfaringer og tiltak*. Oslo, Norges forskningsråd
- NOU 2011: 6: *Et åpnere forskningssystem*. Oslo, Kunnskapsdepartementet
- Næss, Terje og Støren, Liv Anne (2006): *Hvem er de nye studentene? Bakgrunn og studievalg*, NIFU STEP arbeidsnotat 3-2006
- OECD (2014): *Education at a Glance 2014. OECD Indicators*. OECD
- OECD (2013): *Main Science and Technology Indicators (MSTI) 2014 – 1*. Paris, OECD

- OECD (2014a): *Economic Outlook*, Paris: OECD
- OECD (2013): *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. Innovation and Growth in Knowledge Economies*, OECD
- OECD (2013a): *Education at a Glance 2013. OECD Indicators*. OECD
- OECD (2009): *Patent Statistics Manual*. Paris, OECD
- OECD (2009a): *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda*. Paris
- OECD OECD (2002): *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. Paris, OECD
- Olsen, Terje Bruen (2013): *Utlendinger med norsk doktorgrad – hvor blir de av? En undersøkelse basert på registerdata*. NIFU-rapport 17/2013.
- Olsen, T. B og B. Sarpebakken (2011): *Utlendinger i norsk forskning: En undersøkelse basert på registerdata*. Oslo, NIFU-rapport 30/2011
- Opheim, V. (2011): *Changing the System of Student Support in Norway: Intended and Unintended Effects on Students*. Scandinavian Journal of Educational Research 55 (1): 39–59
- Piro, F. N., E. Hovdhaugen, M. Elken, G. Sivertsen, M. Benner og B. Stensaker (2014): *Nordiske universiteter og internasjonale universitetsrangeringer. Hva forklarer nordiske plasseringer og hvordan forholder universitetene seg til rangeringene?* Oslo: NIFU rapport 25/2014
- Prop. 1 S (2012–2013): *Proposisjon til Stortinget (forslag til stortingsvedtak) For budsjettåret 2012*, Helse- og omsorgsdepartementet
- SIU (2014): *Mobilitetsrapport 2013. Rapport 1/14*. Bergen: Senter for internasjonalisering av utdanning
- Schwarzenberger, A. og V. Opheim (2009): *Cost-sharing in higher education. Differences between countries and between distinct socio-economic groups*. Tertiary Education and Management (TEAM), 15(2), 157–172
- St. meld. nr 49 (2003–2004): *Mangfold gjennom inkludering*. Oslo, Kommunal- og regionaldepartementet
- St.meld. nr 30 (2008–2009): *Klima for forskning*, Kunnskapsdepartementet
- UNESCO Institute of Statistics (2013): *eAtlas of Research and Experimental Development*: <http://www.app.collinsindicate.com/uis-atlas-RD/en-us>
- Ward, Michael (1985): *Purchasing power parities and real expenditures in the OECD*. Paris, OECD
- Wiers-Jenssen (2013): *Utenlandske studenter i Norge*. Oslo, NIFU Arbeidsnotat 13
- Wiig, Ole og Husebekk, Anne (2011): *Videreutvikling av system for måling av ressursbruk til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i helseforetakene*. Oslo, NIFU (Rapport 22/2011)
- Wiig, Ole (2013): *Ressursbruk til forskning i helseforetakene 2012. Hovedresultater og dokumentasjon*. Oslo, NIFU-rapport 19/2012
- Wiig, Ole og Bakke, Pål (red.) (2012): *Flere endringer i system for måling av ressursbruk til FoU i helseforetakene. Rapport II fra en rådgivende gruppe (Ressursgruppen) oppnevnt av RHF-enes strategigruppe for forskning*. Oslo, NIFU Arbeidsnotat 11/2012