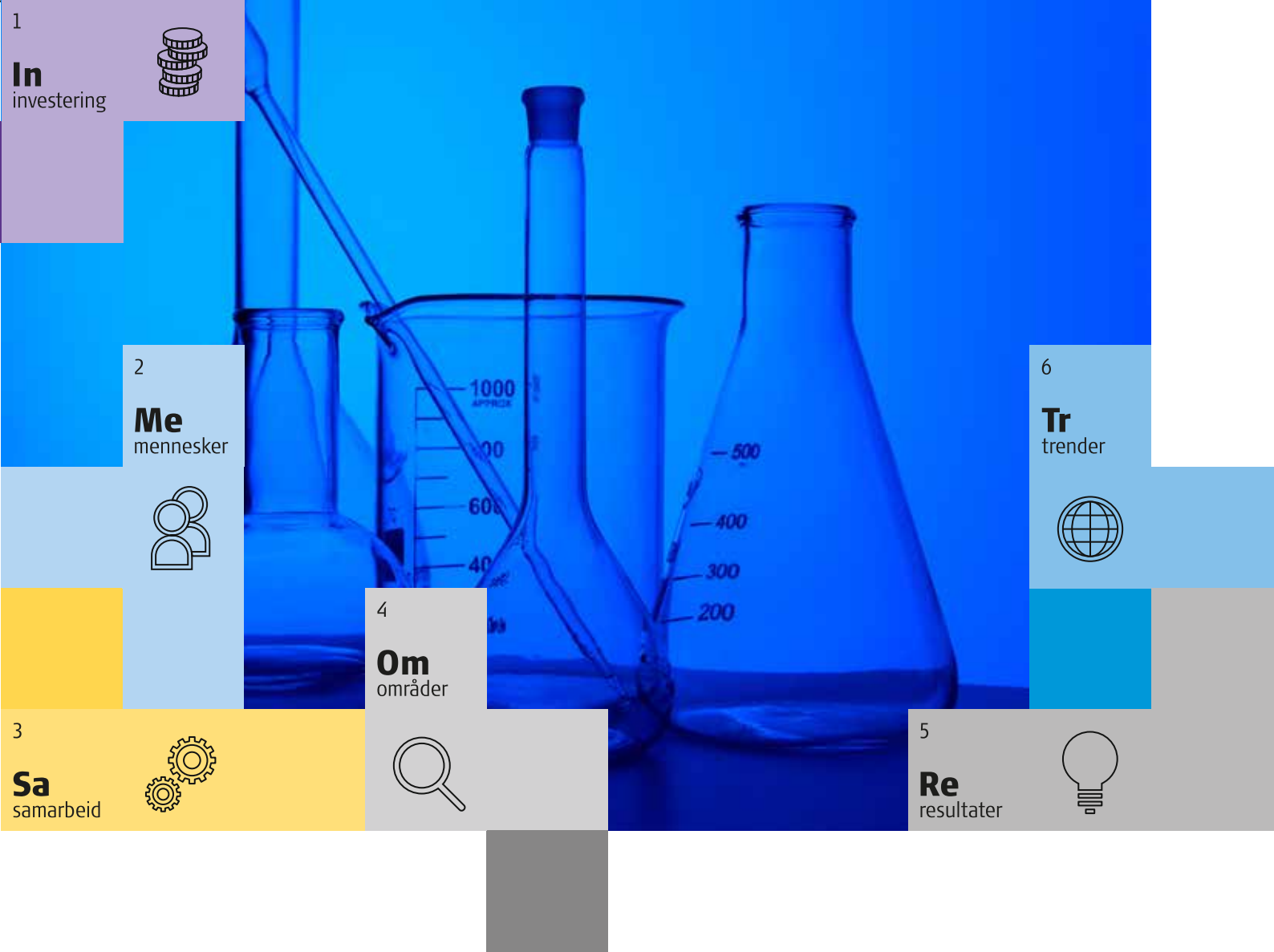




KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

Rapport

Forskningsbarometeret 2013





Forskningsbarometeret 2013 presenterer 22 indikatorer for norsk forskning og innovasjon i seks hovedkategorier: investeringer, mennesker, samarbeid, områder, resultater og trender. I mange av indikatorene sammenliknes Norge med et utvalg referanseland: Danmark, Finland, Nederland, Sverige og Østerrike. Barometeret oppdateres årlig og fungerer som en inngangsport til statistikk om forskning og innovasjon. I tillegg vil barometeret over tid gi et godt grunnlag for å følge Norges utvikling på de seks nøkkelområdene. Hvert år velges noen tema ut for nærmere omtale og analyse. *Forskningsbarometeret 2013* inneholder egne temadeler om forskning og utvikling i næringslivet og om internasjonalisering av forskning.



KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

Rapport

Forskningsbarometeret 2013

Innholdsfortegnelse:

<i>Forord</i>	5
---------------------	---

Del I:

Investering	11		
Mennesker	19		
Samarbeid.....	23		
Områder	27		
Resultater	31		
Trender.....	35		

Del II: Forskning og utvikling i næringslivet

Forskning og utvikling i næringslivet	41
---	----

Del III: Internasjonalisering av forskning

Internasjonale perspektiver – hovedfunn	59
1 Internasjonalt forskningssamarbeid	63
2 Deltakelse i EUs rammeprogrammer – et komparativt perspektiv	73
<i>Litteratur</i>	97
<i>Forkortelser</i>	99

Forskningsbarometeret 2013

Regjeringen har høye ambisjoner for norsk forskning, som slått fast i Meld. St. 18 (2012–2013) *Lange linjer – kunnskap gir muligheter*. Regjeringens vurdering er at forskningen i Norge i hovedsak er av god kvalitet og at det norske systemet fungerer godt. Samtidig er det et potensial for å heve kvaliteten ytterligere ved å tenke mer langsiktig og strategisk. Regjeringen har derfor vedtatt å innføre tiårige langtidsplaner for forskning og høyere utdanning.

Forskningsbarometeret presenterer et utvalg av statistikk om forskning og innovasjon, og gir hvert år noen viktige tema en utvidet omtale og analyse. Gjennom å se på et bredt sett av indikatorer, og gjennom gode sammenligninger med landene som gjør det best på innsats og resultater i forskningen, kan vi si noe overordnet om status for det norske forskningssystemet, og gi et grunnlag for å diskutere hvor behovene og mulighetene for forbedringer er størst.

Norge har de siste ti årene hatt solid vekst på de sentrale indikatorene for forskning og utviklingsarbeid (FoU), enten det gjelder investeringer, menneskelige ressurser eller vitenskapelige publikasjoner. Samtidig ser vi at det er en avstand igjen til de ledende landene på flere indikatorer.

Regjeringen vil at Norge skal delta i EUs neste forsknings- og innovasjonsprogram Horisont 2020, og vil utarbeide en strategi for norsk forskningssamarbeid med Europa. Et hovedtema i årets forskningsbarometer er norsk deltakelse i EUs syvende rammeprogram. Analysen viser at norsk deltakelse er god sammenlignet med de andre landene som er med i barometeret om vi justerer for størrelsen på forskningssystemene. En høy andel av søknadene våre innvilges, og vi spiller en aktiv rolle gjennom å være koordinator i mange av prosjektene vi deltar i. Samtidig viser analysen at vi har en svakere vekst i deltakelsen gjennom det siste tiåret enn barometerlandene, lav deltakelse i de største delprogrammene (IKT, helse, Det europeiske forskningsrådet) og varierende nivå på deltakelse på sektor- og institusjonsnivå. Det er et mål å styrke norsk deltakelse i Horisont 2020. Årets barometer gir et grunnlag for å diskutere mål og virkemidler i den strategien regjeringen skal utarbeide for norsk forskningssamarbeid med Europa.

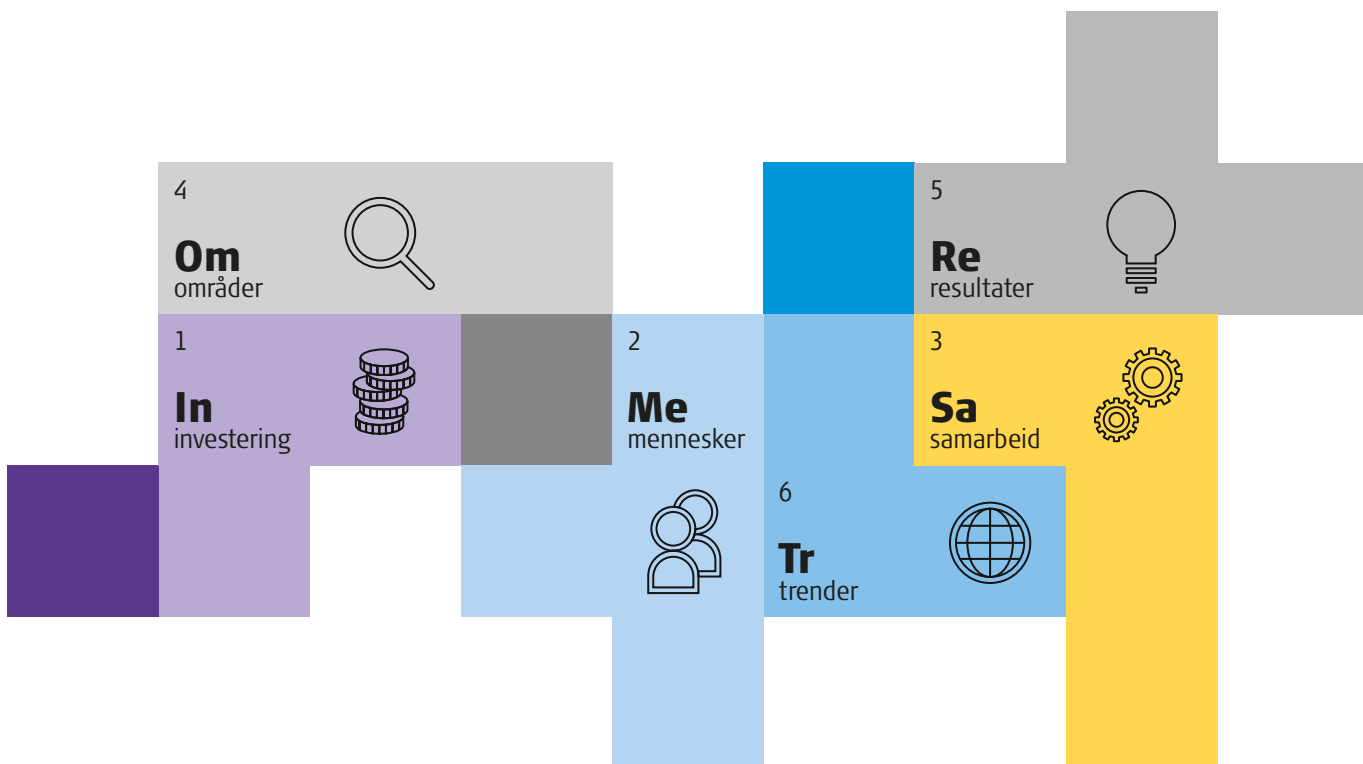
Økt globalisering, sterkere internasjonal konkurranse og høyere lønns- og kostnadsnivå stiller krav til omstilling i retning av et enda mer produktivt og kunnskapsintensivt næringsliv. Det andre hovedtemaet i årets barometer er FoU i næringslivet. I et lengre perspektiv har det vært en sterk vekst i næringslivets FoU-investeringer, men de siste ti årene har veksten bare vært svakt positiv. Norsk næringsliv har ikke de samme store FoU-aktørene som mange andre land har; for eksempel regnskapsfører det største svenske selskapet mer enn ti ganger så mye FoU som de største norske selskapene. Det er med på å forklare at FoU-investeringene i Norge er relativt lave sammenlignet med andre land.

I forskningsmeldingen slår regjeringen fast at vi vil øke forskningsbevilgningene i årene framover for å oppnå de forskningspolitiske målene – herunder målene om et kunnskapsbasert næringsliv, næringsrelevant forskning og økt FoU-innsats i næringslivet.

Med bakgrunn i indikatorene i Forskningsbarometeret er et viktig spørsmål hva Norge kan gjøre for å nærme oss de verdensledende landene. Er det bare mer penger som skal til, eller har det også å gjøre med hvordan arbeidet organiseres, eller hvor dristige og kreative vi er? Forskningsbarometeret kan ikke gi svar på disse spørsmålene, men forhåpentlig kan det danne et grunnlag for en nyttig debatt.



Velkommen til *Forskningsbarometeret 2013*!
Kunnskapsminister Kristin Halvorsen



Forskningsbarometeret 2013 – hva viser indikatorene?

De 22 indikatorene i den faste delen av barometeret gir et tverrsnitt av tilstanden i norsk forskning og innovasjon, og presenteres i seks hovedkategorier: investeringer, mennesker, samarbeid, områder, resultater og trender. I mange av indikatorene sammenlignes Norge med et utvalg referanseland: Danmark, Finland, Nederland, Sverige og Østerrike. Dette er land som har flere likhetstrekk med Norge og som det dermed er naturlig at vi sammenligner oss med. I tillegg brukes det gjennomsnittstall for OECD og ulike utvalg av EU-land.

Forskningsbarometeret er i hovedsak basert på den siste tilgjengelige statistikken fra Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU), Statistisk sentralbyrå (SSB), OECD og EU. Barometeret oppdateres årlig og fungerer som en inngangsport til statistikk om forskning og innovasjon.

Investeringer

Investeringer i FoU er det første temaet i Forskningsbarometeret. Barometeret presenterer flere indikatorer for investeringer i FoU for å få fram et nyansert bilde. Måler vi FoU-utgiftene i forhold til folketallet, ligger Norge godt over gjennomsnittet både i EU og OECD. Måler vi i forhold til vårt høye brutto nasjonalprodukt (BNP), kommer vi dårligere ut.

I den siste tiårsperioden har Norge hatt betydelig realvekst i de offentlige utgiftene til FoU, og de norske offentlige bevilgningene til FoU er høye, og på samme nivå som i flere av de andre landene vi sammenligner med målt som andel av BNP. Ser vi på realveksten i næringslivets FoU, har veksten de siste årene vært betydelig lavere i alle landene vi sammenligner med. Næringslivet i Norge

hadde det siste tiåret den nest laveste veksten i FoU-investeringene av landene i barometeret.

Mennesker

Norge er gjennomgående i en god situasjon når det gjelder menneskelige ressurser til FoU. Det generelle utdanningsnivået er høyt, og det utføres flere forskerårsverk per innbygger enn i flere av landene vi sammenligner med. Det har også vært betydelig vekst i antall avlagte doktorgrader de senere årene, og 2012 var et rekordår for antall avlagte doktorgrader. Det var dette året like mange kvinner som menn som avla doktorgrad, men det er fortsatt slik at kvinneandelen er lav når man ser på de høyere stillingsnivåene i akademien. Den samme situasjonen finner vi i de andre landene vi sammenligner med.

Det er flest studenter på høyere grad innen samfunnsfag, mens det avlegges flest doktorgrader innenfor medisin og helsefag. Det er også innenfor medisin og helsefag det utføres flest forskerårsverk når vi bare ser på den offentlige delen av systemet. Det har lenge vært en bekymring at det har vært liten interesse blant ungdom for å studere naturvitenskapelige og teknologiske fag. Blant landene i barometeret har Norge den høyeste andelen av ungdommer som ser for seg at de vil ha et yrke knyttet til naturvitenskap, en andel som tilsvarer gjennomsnittet i OECD.



Samarbeid

Norske forskere deltar i stor og økende grad i internasjonalt forskningssamarbeid, og det er også mye samarbeid mellom forskere i Norge. Internasjonalt samarbeid målt gjennom samarbeid om vitenskapelige publikasjoner, viser at norske forskere i stor grad samarbeider med forskere i USA, de store landene i Europa og våre nordiske naboland. De fleste samarbeidslandene er sterke forskningsnasjoner, og det utstrakte samarbeidet tyder på at norske forskere er attraktive samarbeidspartnere for disse. Nasjonalt foregår samarbeidet blant annet ved at professorer har delte stillinger, i praksis gjerne slik at man har en 20 prosent stilling ved en annen institusjon enn der man har sin hovedstilling. På denne måten flyter kompetansen mellom forskningsinstitusjonene og mellom offentlig og privat sektor. Næringslivet finansierer forskning som utføres ved offentlige forskningsinstitusjoner. Slik finansiering spiller en mindre rolle ved de norske institusjonene enn før, men andelen næringslivsfinansiert forskning er likevel høyere ved de norske institusjonene enn tilsvarende i Sverige og Danmark.

Områder

Medisin og helsefag er det fagområdet som har den største andelen av FoU-utgiftene i UH- og instituttsektoren i Norge. Det er også innenfor dette området det avlegges flest doktorgrader. Teknologi er det nest største fagområdet, og IKT har en dominerende posisjon, særlig innenfor forskningen og utviklingsarbeidet i næringslivet. Til tross for det store omfanget av teknologisk forskning og utvikling avlegges det relativt sett få doktorgrader på dette området når vi sammenligner med andre land.

Resultater

Resultater fra forskning formidles blant annet ved at forskerne skriver vitenskapelige artikler og bøker. I forhold til de landene vi sammenligner med, har norske forskere hatt den største veksten i antall publiserte artikler målt per innbygger. Norske forskere publiserer nå omtrent like mye som forskere i de landene vi sammenligner med. Norske artikler siteres godt over verdensgjennomsnittet og høyere enn EU-15. Det gjennomsnittlige antallet siteringer per vitenskapelige publikasjon har økt, men Norge kommer likevel dårligst ut på denne indikatoren blant landene i barometeret.

Næringslivets evne til nyskaping måles ofte ved at man undersøker om det er introdusert nye eller vesentlig forbedrede produkter eller prosesser (innovasjon). En tredjedel av norske foretak rapporterte at de hadde gjort dette, noe som er en litt lavere andel enn de landene vi sammenligner med. Foretak som har introdusert nye produkter i markedet, rapporterer at omtrent åtte prosent av omsetningen kommer fra disse produktene, noe som er omtrent det samme som i de andre landene.

Trender

Næringslivets forskning og utviklingsarbeid har økt mye i omfang over lang tid. Måler vi i form av hvor mye FoU-årsverkene i næringslivet utgjør av den totale arbeidsstyrken, ser vi en jevn økning de siste tretti årene, men med en liten nedgang i kjølvannet av finanskrisen. FoU-årsverk utført i næringslivet utgjør nå mer en 40 prosent av alle FoU-årsverkene. Forskning og utvikling i næringslivet er et av hovedtemaene i årets barometer og i temadelen finnes utfyllende informasjon om næringslivets forskningsaktiviteter.

Det internasjonale samarbeidet om forskning øker. Andelen vitenskapelige artikler der norske forskeres har samarbeidet med forskere i andre land har økt fra 16 prosent i 1981 til 57 prosent i 2011. En tilsvarende langsiktig trend ser vi i utviklingen av utenlandsk finansiering av FoU utført i Norge. Denne andelen var under 1 prosent i 1981 og er nå nærmere 8 prosent. Internasjonalisering av forskning er et av hovedtemaene i årets barometer og i temadelen finnes utfyllende informasjon om blant annet bilateralt forskningssamarbeid og samarbeidet gjennom EUs rammeprogram for forskning.

Hvor mye **braker** vi på forskning og utviklingsarbeid?

1

In
investering

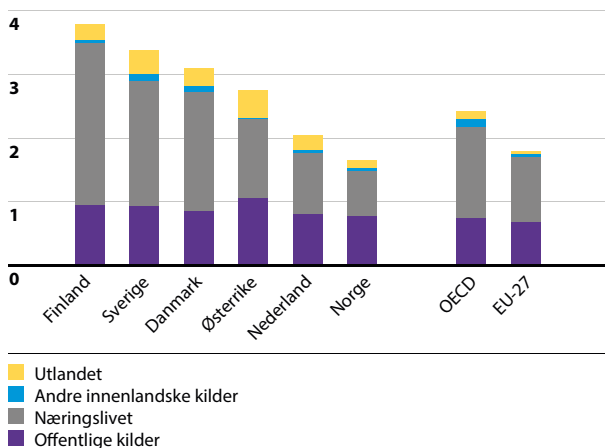


Utgifter til FoU er en investering i framtidens kompetanse og kunnskap. Hvor mye bruker vi på FoU?

1 Hvor mye investeres det i FoU som andel av BNP?

a) Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

Prosent av BNP

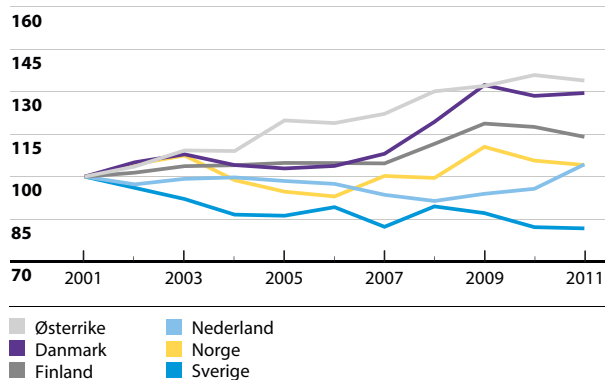


Figuren viser totale FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) fordelt på finansieringskilder.

Samlede FoU-utgifter i Norge utgjorde 1,66 prosent av bruttonasjonalprodukt (BNP) i 2011. Dette er den laveste andelen blant referanselandene, og også lavere enn OECD-landene samlet og EU. Finansieringen fra offentlige kilder utgjør omtrent samme andel av BNP i Norge som gjennomsnittet for OECD-landene, mens næringslivfinansieringen i Norge ligger på omtrent halvparten av gjennomsnittet for OECD-landene.

b) Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

Totale FoU-utgifter som prosent av BNP, 2001=100



Figuren viser hvordan de totale FoU-utgiftene som andel av BNP har endret seg fra år til år i perioden 2001 til 2011. Andelen i 2001 er satt til 100, og figuren viser utviklingen for hvert år som prosent av andelen i 2001.

I Danmark og Østerrike økte andelen FoU-utgiftene utgjorde av BNP med rundt 30 prosent fra 2001 til 2011. For Østerrike har økningen vært relativt jevnt fordelt over tiårsperioden, mens veksten i Danmark i hovedsak kom fra 2007 til 2009. Finland er i en mellomposisjon med rundt 15 prosent økning fra 2001 til 2011. Norge har hatt en noe ujevn utvikling i FoU-intensiteten, men andelen av BNP økte med rundt 4 prosent fra 2001 til 2011. Sverige er det eneste av disse landene som har hatt nedgang i perioden. Det hører med til bildet at Sverige, Danmark og Finland er blant de landene i verden som har høyest FoU-utgifter som andel av BNP. Til tross for nedgangen fra 2001 utgjorde FoU-utgiftene 3,4 prosent av BNP i Sverige i 2011.

For alle disse landene gikk BNP ned fra 2008 til 2009. Norge, Finland og Nederland opprettholdt nivået på FoU-utgiftene i 2009, og med en nedgang i BNP gikk derfor FoU-intensiteten i disse landene opp. Danmark hadde i 2009 både en økning i FoU-utgiftene og en nedgang i BNP, og fikk dermed en stor økning i FoU-intensiteten.

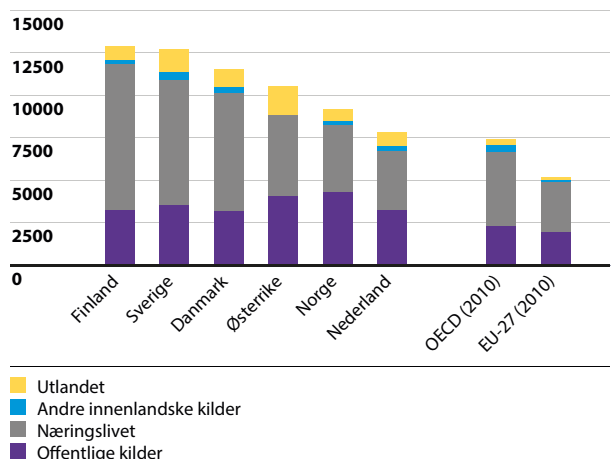
FoU-utgiftene som andel av BNP i Norge nådde sitt foreløpig høyeste nivå i 2009 med 1,76 prosent. I løpende priser økte FoU-utgiftene med nesten 4 milliarder kroner fra 2009 til 2011, men veksten i BNP gjorde at FoU-utgiftenes relative andel gikk ned.

Det har vært gjort endringer i innsamlingen av FoU-statistikk for noen av landene i perioden. Se sist i denne delen av barometeret for merknader til statistikken.

2 Hvor mye investeres det i FoU per innbygger?

a) Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

Kjøpekraftsjusterte kroner

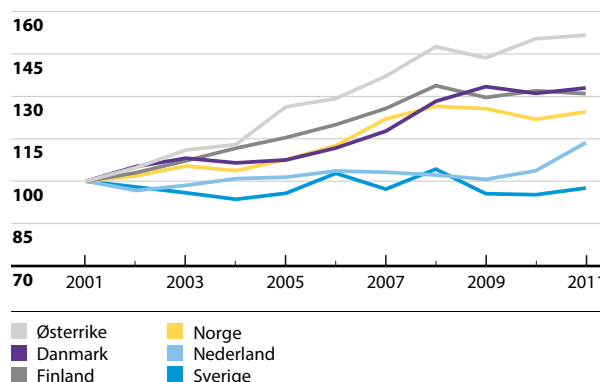


Figuren viser totale FoU-utgifter per innbygger fordelt på finansieringskilder. For å gjøre de ulike landenes FoU-utgifter sammenlignbare, er tallene regnet om til norske kroner ved hjelp av kjøpekraftspariteter, som tar hensyn til ulikt prisnivå i de ulike landene.

Norge skårer høyere når man sammenligner FoU-utgifter per innbygger enn når vi ser på FoU-utgifter som andel av BNP. Norge ligger over EU og OECD-landene samlet, og sammenlignet med referanselandene ligger Norge også noe høyere enn Nederland. Norge ligger høyest av referanselandene når det gjelder de offentlige utgiftene til FoU per innbygger, og lavest når det gjelder finansiering fra utlandet.

b) Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

Totale FoU-utgifter per innbygger, kjøpekraftsjusterte faste 2005-priser, 2001=100



Figuren viser hvordan de totale FoU-utgiftene per innbygger har endret seg fra år til år i perioden 2001 til 2011. FoU-utgiftene er justert for kjøpekraft og omregnet til faste priser. Verdien i 2001 er satt til 100, og figuren viser utviklingen for hvert år som prosent av FoU-utgiftene per innbygger i 2001.

Østerrike hadde den største økningen i FoU-utgiftene per innbygger fra 2001 til 2011, og økningen utgjorde mer enn 50 prosent. FoU-utgiftene per innbygger i Danmark og Finland økte med rundt 30 prosent fram til 2008 og har deretter ligget forholdsvis stabilt. Norge hadde omtrent samme vekst som Danmark fram til 2008, men har hatt en relativt flat utvikling etter dette, og fra 2001 til 2011 var veksten på 24 prosent. Både Nederland og Sverige har hatt en relativt flat utvikling i perioden.

Norge hadde i perioden den høyeste prosentvise befolkningsveksten av referanselandene, og mer enn dobbelt så høy vekst som Danmark, Finland og Nederland.

...

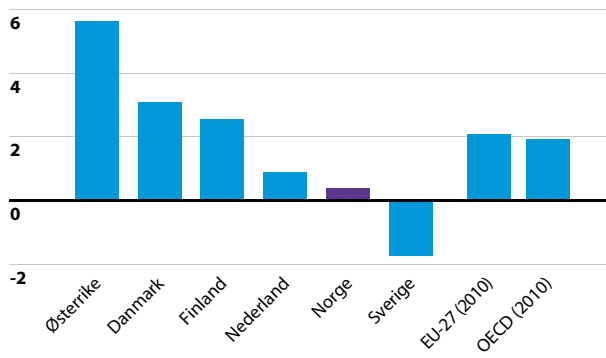
...

3

Brukes det mer på FoU nå enn før?

a) Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

Gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter finansiert av næringslivet, 2001–2011, prosent



Figuren viser gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter finansiert av næringslivet i prosent for perioden 2001–2011.

Det er betydelige forskjeller mellom landene når det gjelder utviklingen i næringslivets FoU-innsats. For alle landene var det nedgang eller en utflating i 2009.

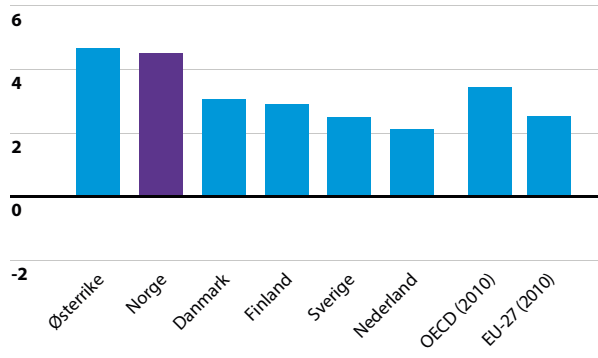
Østerrike hadde en gjennomsnittlig årlig realvekst på 5,6 prosent fra 2001 til 2011. Danmark og Finland hadde en årlig vekst på henholdsvis 3,0 og 2,5 prosent, mens veksten i Nederland var på 0,9 prosent. I Norge økte næringslivets finansiering av FoU med gjennomsnittlig 0,4 prosent årlig, men størsteparten av veksten kom mellom 2005 og 2007. Sverige er det eneste av barometerlandene der finansieringen fra næringslivet gikk ned. Nedgangen var i gjennomsnitt på 1,7 prosent årlig.

Figuren viser også at det for OECD-landene samlet og EU-27 samlet var en vekst på rundt 2 prosent årlig. For begge gruppene av land har de årlige vekstratene gått ned i siste del av perioden.

...

b) Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

Gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder, 2001–2011, prosent



Figuren viser gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder i prosent for perioden 2001–2011.

Forskjellen mellom landene er mindre når vi ser på utviklingen i offentlig finansiering enn finansiering fra næringslivet.

Østerrike og Norge hadde begge en gjennomsnittlig årlig realvekst på over 4,5 prosent fra 2001 til 2011. Danmark og Finland hadde begge en årlig vekst på rundt 3 prosent, mens Sverige og Nederland hadde en vekst på under 2,5 prosent.

I Norge, Danmark og Sverige har det vært positiv vekst gjennom hele perioden, mens utviklingen i Østerrike, Finland og Nederland har vært negativ i noen av årene. I Norge var veksten høyest mellom 2005 og 2007, mens den for Danmark og Sverige var høyest mellom 2007 og 2009, og for Finland og Nederland i 2011.

Mens det for næringslivets FoU-finansiering var forholdsvis lik utvikling for OECD og EU-27, var det større forskjell mellom dem når det gjelder offentlig finansiering. For OECD-landene samlet var den gjennomsnittlige årlige veksten på 3,4 prosent, mens den for EU-27 var på 2,5 prosent. For begge gruppene av land har det vært en høyere vekstrate i siste del av tiårsperioden.

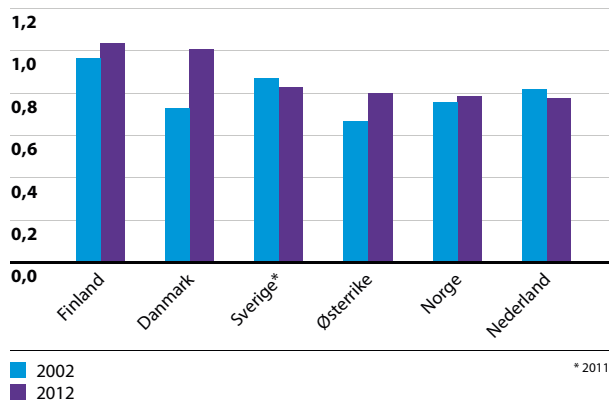
...

4

Hvor mye bevilges til FoU som andel av BNP?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2 og NIFU/SSB

Prosent av BNP

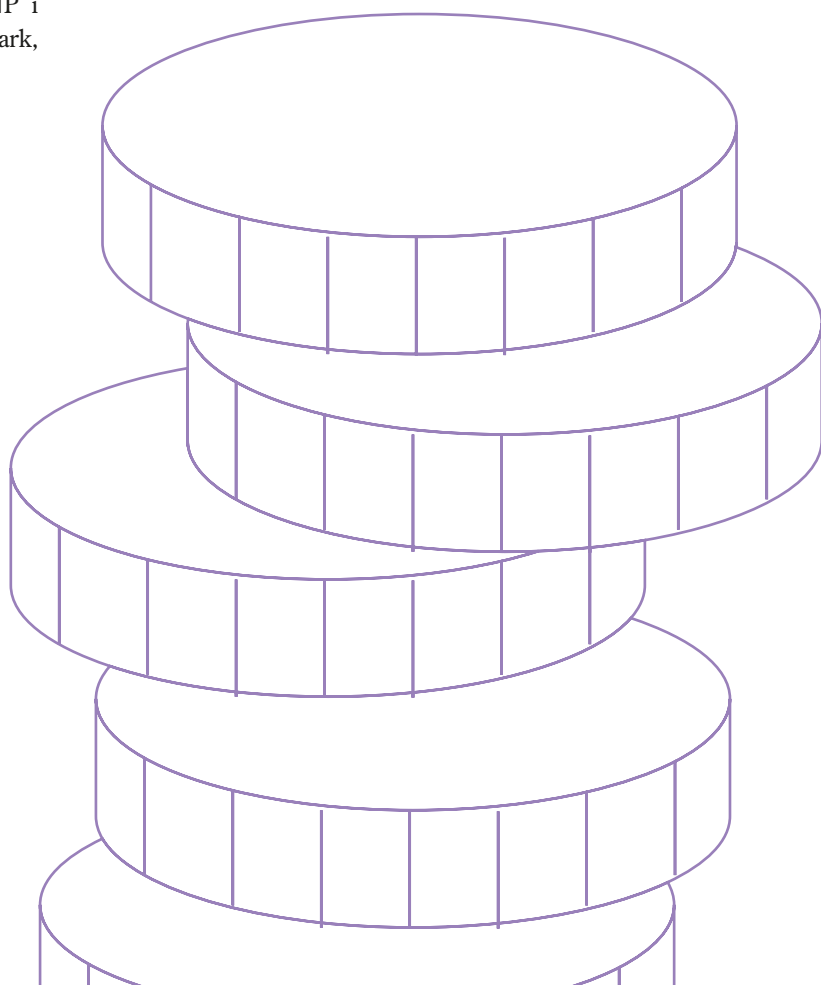


Figuren viser offentlige FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett som andel av BNP i 2002 og 2012.

I Norge utgjorde de offentlige bevilgningene til FoU 0,8 prosent av BNP i 2012. Tallene inkluderer ikke bortfall av skatteinntekter på grunn av Skattefunn-ordningen eller kontingenten for deltakelse i EUs rammeprogram for forskning. Tallene avviker derfor noe fra nasjonale tall for FoU-bevilgninger oppgitt i andre sammenhenger.

Norge plasserer seg omtrent på samme nivå som Sverige, Østerrike og Nederland. I Finland og Danmark utgjorde de offentlige bevilgningene rundt 1 prosent av BNP i 2012. Andelen økte fra 2002 til 2012 i Finland, Danmark, Østerrike og Norge, og klart mest i Danmark.

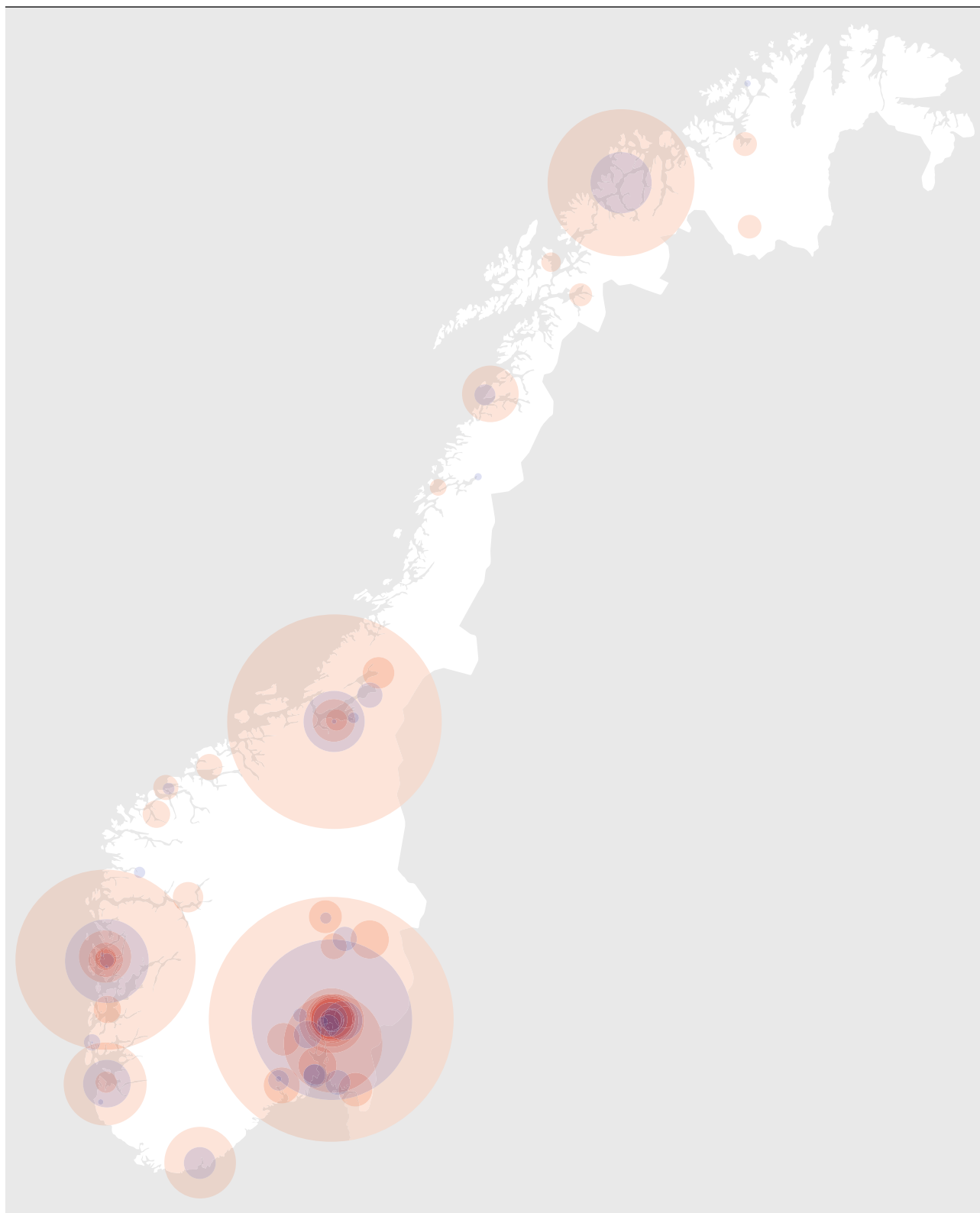
...



5 Hvordan er FoU-institusjonene fordelt i Norge?

a)

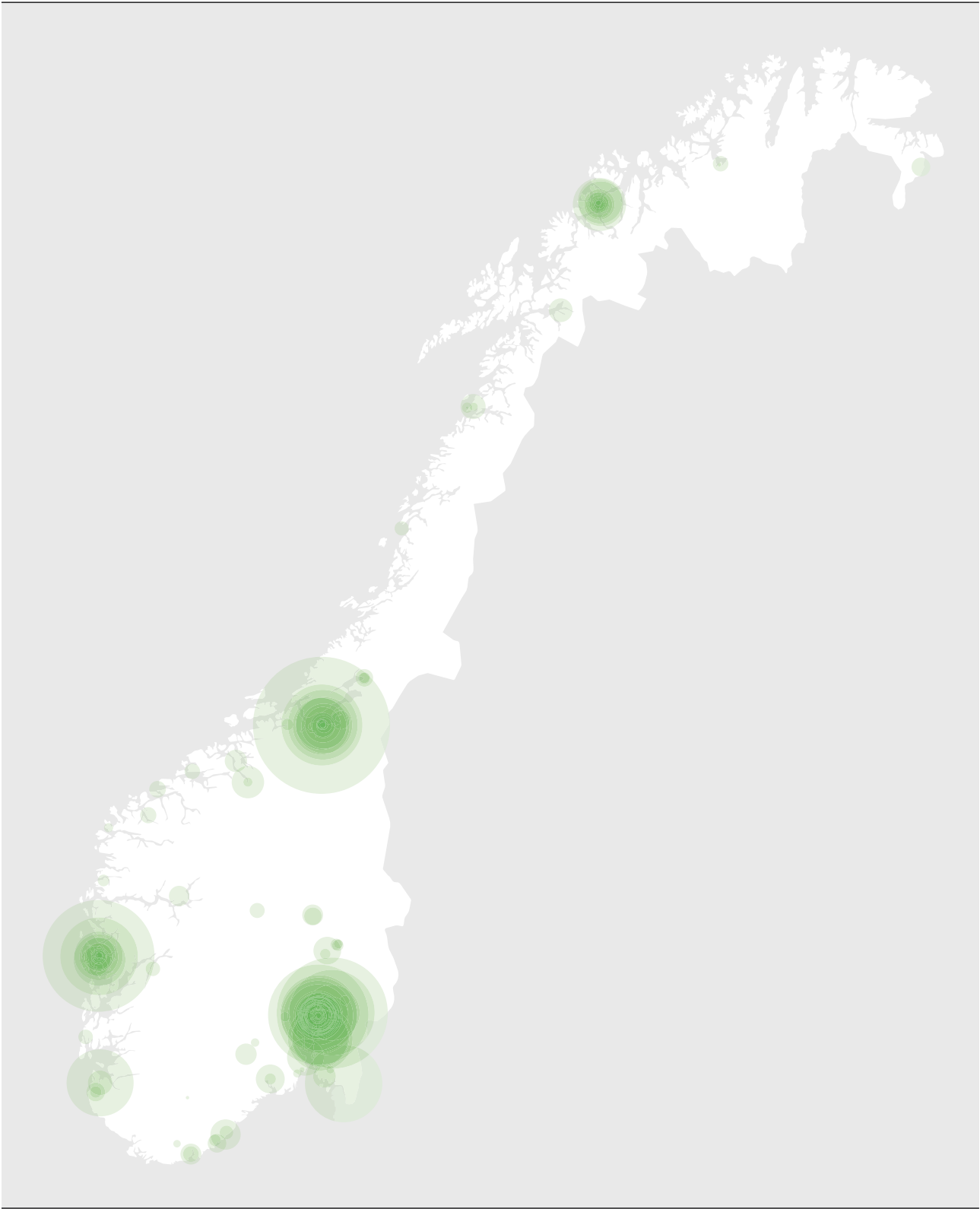
Kilde: NIFU. Kartografi: eMap as



Universiteter og høyskoler
Helseforetak

b)

Kilde: NIFU. Kartografi: eMap as



Forskningsinstitutter

Kartene i figur 5 viser den geografiske plasseringen av institusjoner i UH-sektoren og helseforetakene (figur 5a) og forskningsinstitutter (figur 5b). Størrelsen på sirklene indikerer det relative omfanget av institusjonenes FoU målt i form av driftsutgifter til FoU (UH og helseforetak) og totale driftsinntekter (forskningsinstituttene) i 2011. For helseforetakene og de største institusjonene i UH- og instituttsektoren ligger den faktiske statistikken til grunn for sirklene, mens de mindre institusjonene er klassifisert grovt i ulike størrelsesgrupper. For helseforetakene og UH-institusjonene er sirklene plassert hos hovedenheten som statistikken rapporteres for, noe som vil si at fordelingen for enheter med virksomhet på flere steder ikke fanges opp i kartet. For de største forskningsinstituttene med underavdelinger er sirklene dimensjonert og plassert etter et anslag over hvor mye av aktivitetene som finner sted hvor.

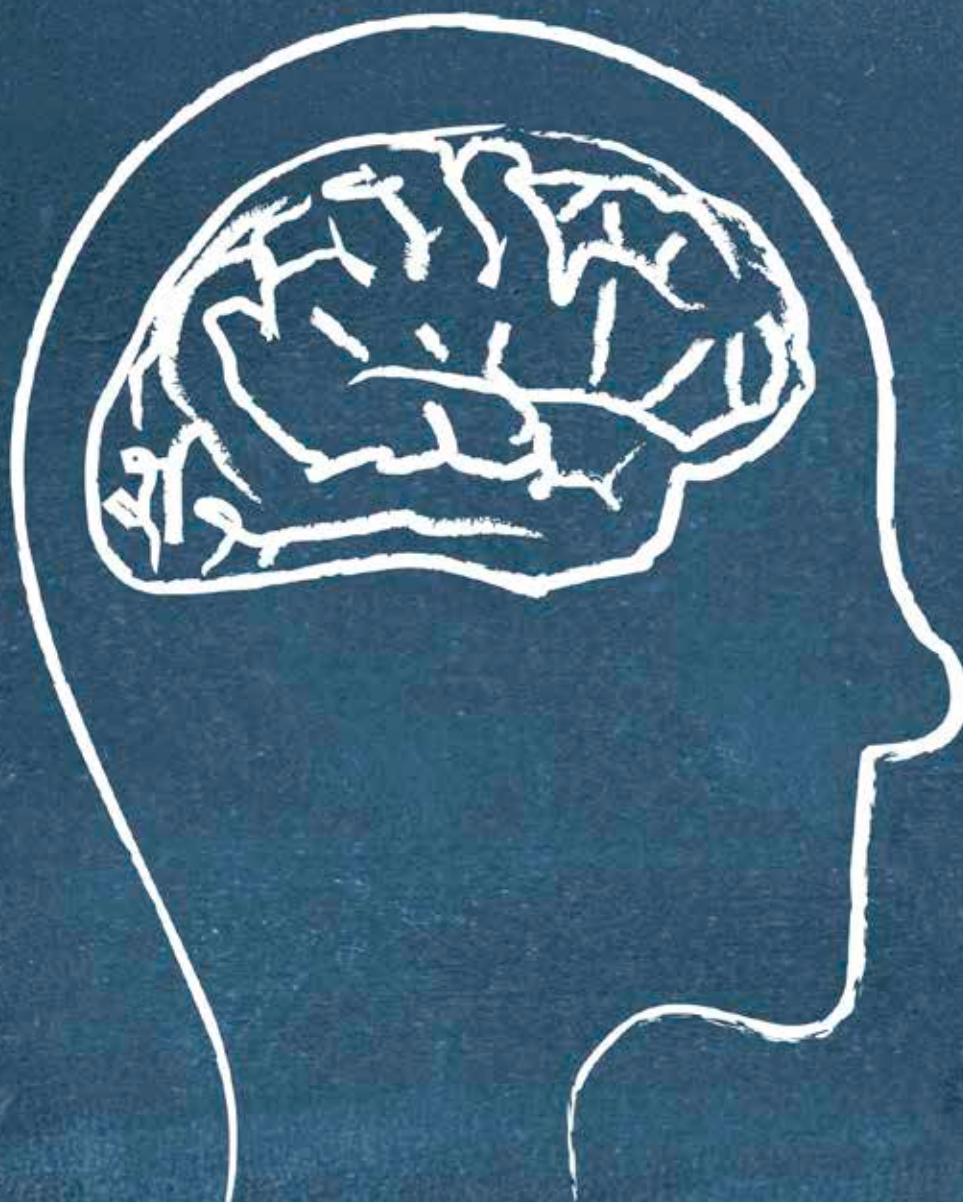
FoU-aktivitetene i Norge er i stor grad konsentrert til de største byene, hvor vi finner de største institusjonene og klynger av flere institusjoner på samme sted. Samtidig viser kartene at selv om den store konsentrasjonen i volum og antall finnes i byene, så finnes det FoU-miljøer av ulike typer i alle landsdeler.

• • •

Hva er de menneskelige ressursene til FoU?

2

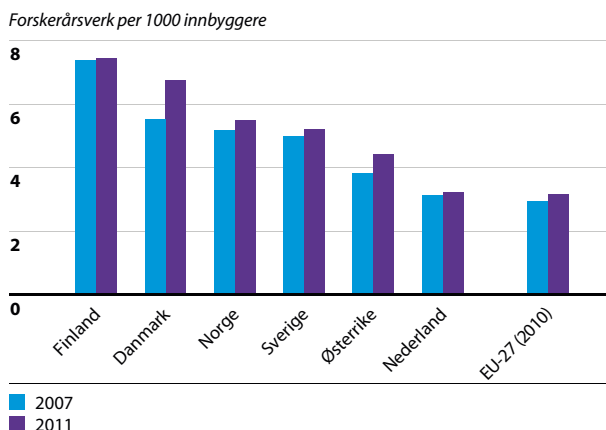
Me
mennesker



De menneskelige ressursene – innenfor utdanning, forskning og innovasjon – er den viktigste ressursen vi har. Hvordan står det til med de menneskelige ressursene til FoU?

6 Hvor stor del av befolkningen er forskere?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2 og NIFU/SSB



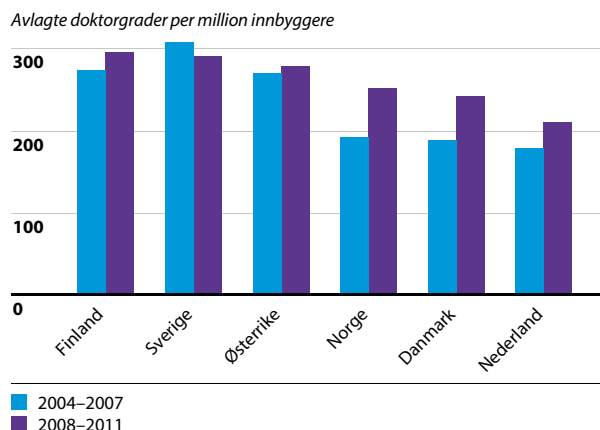
Figuren viser antall forskerårsverk per 1000 innbyggere i 2007 og 2011.

I Norge ble det utført 5,5 forskerårsverk per 1000 innbyggere i 2011 og det var en liten økning fra 2007. Norge er omtrent på nivå med Sverige på denne indikatoren, og har flere forskere per innbygger enn Østerrike og Nederland. Figuren viser også at Finland har et stabilt høyt antall forskere, og at antallet forskere i Danmark økte betydelig fra 2007 til 2011. For EU-landene samlet var det en liten økning fra 2007 til 2011, men man kan konstatere at alle de nordiske landene har en langt større andel forskere i befolkningen enn det som er gjennomsnittet for EU-landene.

...

7 Hvor mange doktorgrader avlegges det?

Kilde: Kilde: NORBAL, Eurostat og OECD



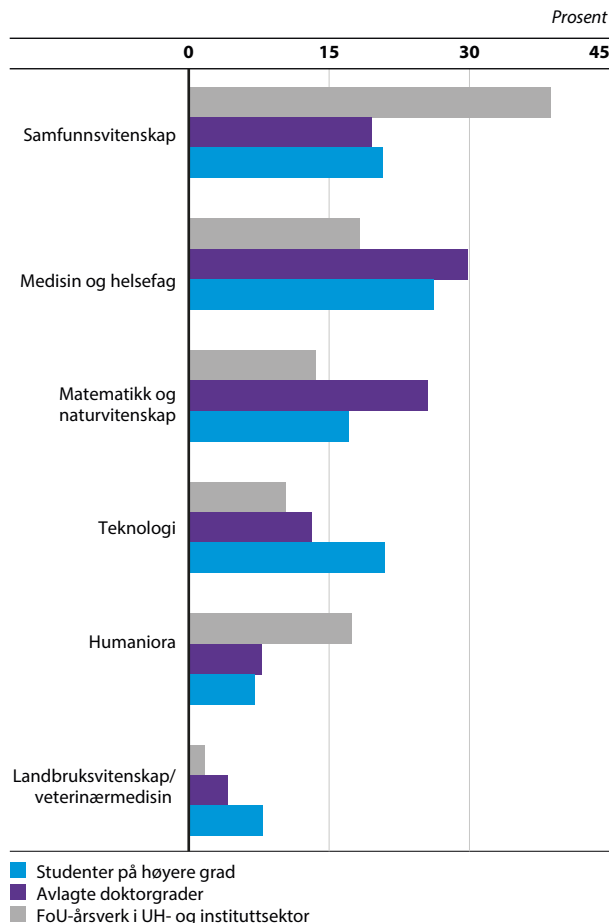
Figuren viser antall avlagte doktorgrader per million innbyggere med gjennomsnitt for årene 2004–2007 og årene 2008–2011.

I Norge ble det avlagt 250 doktorgrader per million innbyggere i perioden 2008–2011. Norge plasserer seg dermed omtrent på samme nivå som Danmark, men noe under Finland, Sverige og Østerrike. Både Norge og Danmark hadde en økning i doktorgradsproduksjonen på rundt 30 prosent fra den første til den andre perioden. Det var også noe vekst i Finland, Østerrike og Nederland, mens det var en liten nedgang i Sverige. De siste tallene for Norge viser at 2012 er et rekordår for antall avlagte doktorgrader med 289 avlagte grader per million innbyggere.

...

8 Hvordan er fagfordelingen blant studenter, nye doktorander og FoU-personalet?

Kilde: NSD: Database for statistikk om høyere utdanning og NIFU

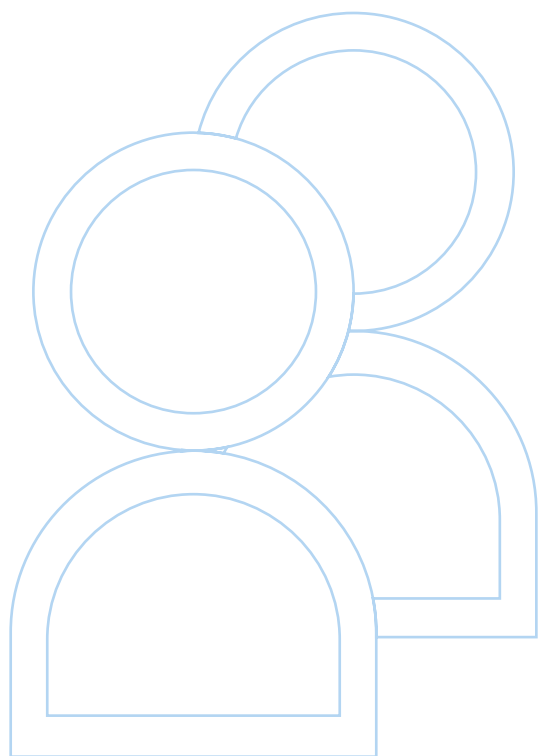


Figuren viser den prosentvise fordelingen av studenter på høyere grads studium, antall avlagte doktorgrader og antall FoU-årsverk samlet for UH- og instituttsektoren. Fordelingen er per fagområde og alle tallene gjelder 2011.

Samfunnsvitenskap er det største fagområdet og nærmere 40 prosent av studentene studerer et samfunnsvitenskapelig fag. Deretter følger humaniora og medisin og helsefag som begge har om lag 18 prosent av studentene. Når det gjelder avlagte doktorgrader, var det i 2011 flest innen medisin og helsefag. Nesten 30 prosent av doktorgradene ble avlagt innen dette fagområdet. Deretter fulgte matematikk og naturvitenskap (26 prosent), samfunnsvitenskap (20 prosent) og teknologi (13 prosent). FoU-årsverkene i UH- og instituttsektoren samlet fordeler seg slik at 26 prosent utføres innenfor medisin og helsefag, 21 prosent innenfor både samfunnsvitenskap og teknologi, og rundt 7 prosent innenfor både humaniora og landbruksvitenskap/veterinærmedisin.

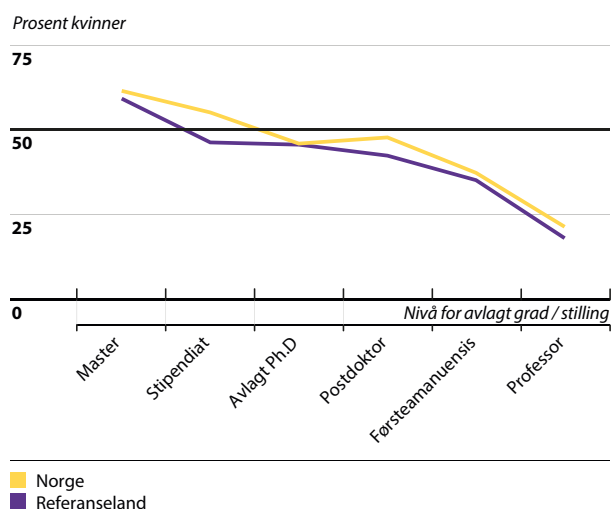
Andelen av studentene som tar høyere grads studier innenfor samfunnsvitenskap og humaniora er relativt mye større enn andelen av doktorgrader og FoU-årsverk som er innenfor disse fagområdene. For de andre fagområdene er bildet motsatt. Det er et større samsvar mellom andelen de ulike fagområdene har av doktorgradene og av FoU-årsverkene enn for andelen av studentene. Innenfor teknologi og landbruksvitenskap/veterinærmedisin er andelen av FoU-årsverk større enn andelen av avlagte doktorgrader, mens matematikk og naturvitenskap har en større andel av doktorgradene enn av FoU-personalet.

Flesteparten av studentene går ikke videre med forskerkarrierer, og det er et betydelig antall forskere som arbeider innenfor andre fagområder enn der hvor de er utdannet. Det er for eksempel mange med naturvitenskapelig bakgrunn som arbeider med medisinsk eller landbruksvitenskapelig forskning. Man skal derfor være forsiktig med å vurdere rekrutteringsgrunnlaget til det enkelte fagområde ut fra denne figuren.



9 Hvordan er kjønnsfordelingen i UH-sektoren?

Kilde: Europakommisjonen: *She Figures 2012: Gender in Research and Innovation* og Eurostat



Figuren viser kvinneandelen på ulike karrierenivåer i universitets- og høyskolesektoren i 2010. Linjen for barometerlandene gir et gjennomsnitt for referanselandene i forskningsbarometeret: Danmark, Finland, Nederland, Sverige og Østerrike.

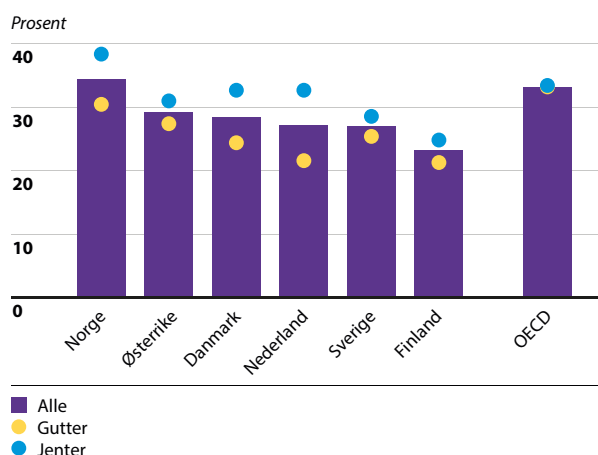
Kategoriene «Master» og «Avlagt ph.d.» er basert på utdanningsstatistikk over avlagte grader, mens de andre kategoriene er basert på personalstatistikk fra institusjoner i universitets- og høyskolesektoren. Disse kategoriene inkluderer flere stillingskategorier, og betegnelsene er ment å angi et omtrentlig nivå for hvilke stillinger som inngår.

Kvinneandelen følger omtrent det samme mønsteret i alle landene. Andelen er rundt 60 prosent på mastergradsnivå og går ned til i underkant av 50 prosent på doktorgrads- og postdokternivå. På førsteamanuensisnivå varierer kvinneandelen noe mer, og er høyest i de andre nordiske landene, med et gjennomsnitt på 44 prosent. På professornivå er kvinneandelen rundt 20 prosent både i Norge og for referanselandene.

...

10 Hvor mange ønsker å jobbe med naturvitenskap?

Kilde: *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*



Figuren viser prosentandelen av 15-åringene som forventer seg et yrke knyttet til naturvitenskap når de blir 30 år gamle. Søylene viser andelen samlet for begge kjønn, mens de blå sirklene viser andelen for jenter og de gule for gutter. Spørsmålet ble stilt i OECDs PISA-undersøkelse i 2006.

Mer enn en tredjedel av de norske 15-åringene ser for seg å arbeide innenfor yrker som på en eller annen måte har tilknytning til naturvitenskap. Dette er på samme nivå som gjennomsnittet for OECD-landene og høyere enn i alle referanselandene. I alle barometerlandene er det flest jenter som svarer at de vil arbeide med naturvitenskapelige yrker, og for Norges vedkommende er det 38 prosent av jentene som svarer dette. I OECD-landene som helhet er det like mange gutter som jenter som vil arbeide innenfor yrker som er relatert til naturvitenskap.

...

Hvor mye **samarbeid** er det om FoU og innovasjon?

3

Sa
samarbeid

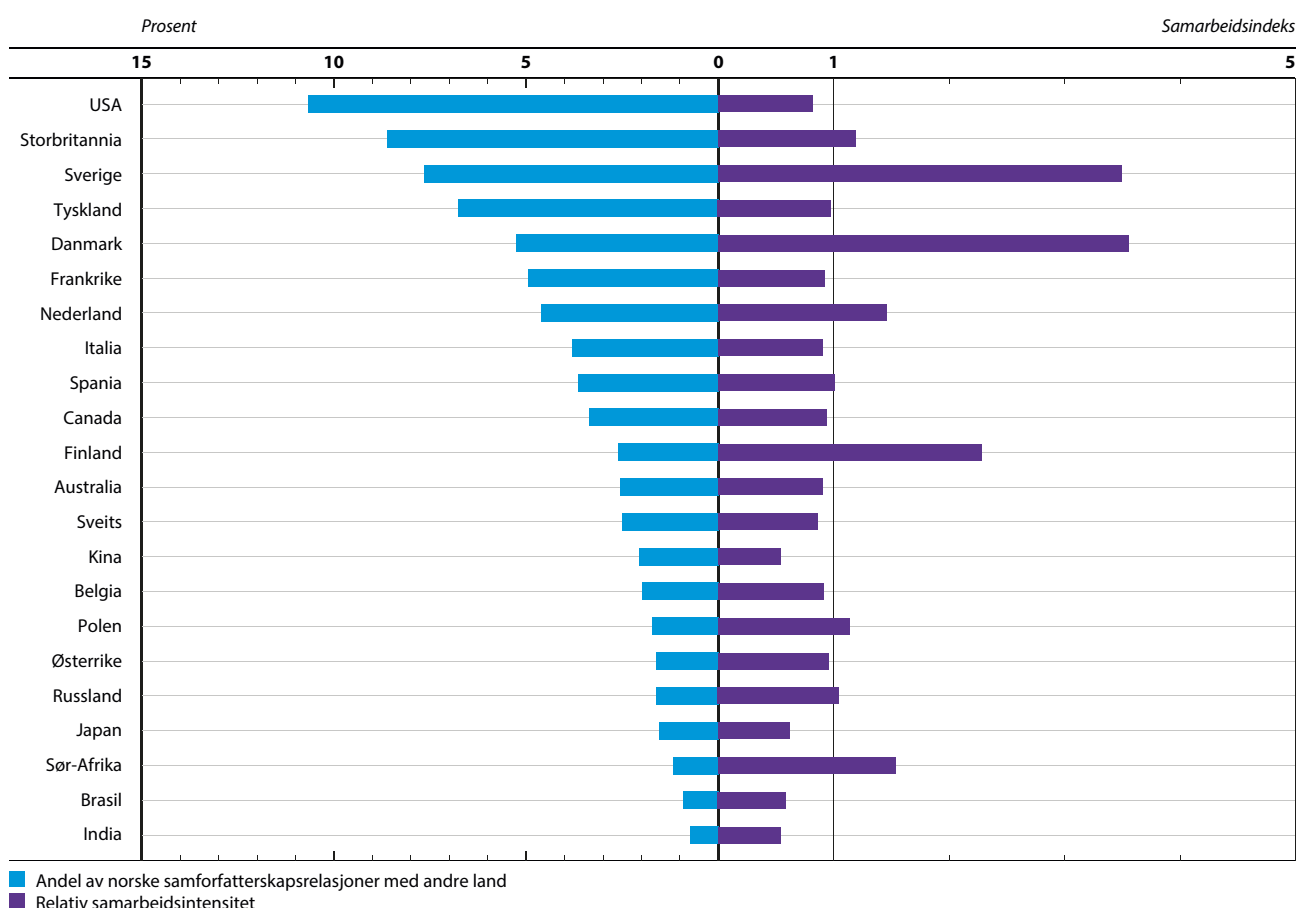


Samarbeid og kunnskapsdeling er avgjørende for å lykkes med forskning og innovasjon. Hvor mye samarbeid er det om FoU og innovasjon?

11

Hvilke land publiserer norske forskere sammen med?

Kilde: Thomson Reuters: National Science Indicators, bearbeidet av NIFU



Figuren viser hvilke land norske forskere samarbeider med om vitenskapelige publikasjoner. Figuren bygger på artikler publisert i 2011 og omfatter de 19 landene Norge samarbeider mest med, i tillegg til Sør-Afrika, Brasil og India.

Venstre side av figuren viser hvor store andeler de ulike landene har av Norges samforfatterskapsrelasjoner med andre land. For artikler med forfattere fra flere land vil det bli talt én relasjon for hvert land. Høyre side av figu-

ren viser en indeks for hvor sterkt samarbeidet er, som tar høyde for landenes ulike størrelser. Verdier over 1 på denne indeksen tilsier at norske forskere samarbeider mer med forskere i dette landet enn det man skulle forvente, og verdier under 1 betyr at norske forskere samarbeider mindre enn forventet med dette landet. Indeksen er regnet ut ved å dele andelen som et land har av Norges samforfatterskapsrelasjoner, på andelen dette landet har av det totale antallet samforfatterskapsrelasjoner.

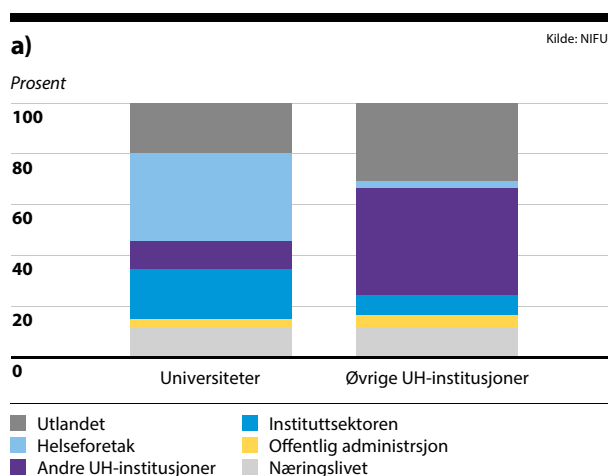
USA er landet som Norge samarbeider mest med om artikler, og sto for nærmere 11 prosent av samforfatterskapsrelasjonene til Norge. Deretter følger Storbritannia med 9 prosent og Sverige med 8 prosent. Mer enn 90 prosent av alle norske artikler samforfattet med forskere i andre land, inkluderer forfattere fra landene som er med i figuren.

Norske forskere samarbeider relativt sett mye med de andre nordiske landene, men også med Nederland, Polen og Sør-Afrika. Samarbeidet med europeiske land som Storbritannia, Tyskland og Frankrike er som forventet ut fra landenes totale antall publikasjoner med andre land, mens den relative samarbeidsintensiteten med USA er noe lavere. De asiatiske landene Kina, Japan og India har en relativt liten andel av de norske publikasjonene med internasjonalt samforfatterskap.

...

12

Hvor har personer med professor II-stillinger sin hovedstilling?



Figuren viser hvor personer som er ansatt i professor II-stilling ved universiteter og andre institusjoner i UH-sektoren, har sin hovedstilling. Til sammen var det nærmere 1350 personer som hadde en professor II-stilling i det norske universitets- og høyskolesystemet i 2011, hvorav drøyt 1000 ved universitetene. Tallene sier noe om utvekslingen av personressurser mellom de ulike delene av forskningssystemet.

En professor II-stilling innebærer vanligvis at en person som har sin hovedstilling i næringslivet, i et helseforetak eller annet sted, ansettes i en bistilling ved et universitet eller høyskole. Normalt ansettes man som professor II i 20 prosent av full stilling. På denne måten kan universiteter og høyskoler knytte til seg personer med en annen type kompetanse, ofte fra en annen sektor, som kan bidra inn i institusjonenes forskning og undervisning.

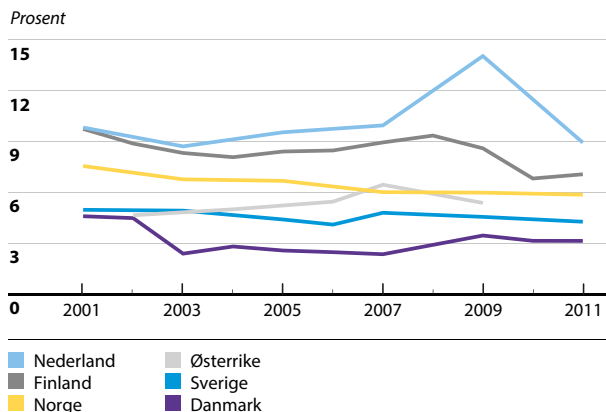
Figuren viser at det er noe variasjon mellom universitetene og de andre UH-institusjonene når det gjelder hvor personene i professor II-stilling har sitt hovedarbeidsforhold. Ved universitetene er det flest som har sin hovedstilling ved helseforetakene, noe som er naturlig gitt den lange tradisjonen for delte stillinger ved universitetssykehusene. Ved de øvrige UH-institusjonene er det flest som har sin hovedstilling ved andre UH-institusjoner, mest sannsynlig ved universitetene. Til sammen har 300 av personene i professor II-stilling sitt hovedarbeidsforhold i utlandet. Den relative andelen er lavest ved universitetene, men det er likevel slik at i antall har to tredjedeler av utlendingene en professor II-stilling ved universitetene. Samlet har mer enn 150 hovedstilling i næringslivet og om lag 225 hovedstilling i instituttsektoren.

...

13

Hvor mye FoU utført utenfor næringslivet er finansiert av næringslivet?

Kilde: OECD Research and Development Statistics, NIFU/SSB og Statistics Netherlands

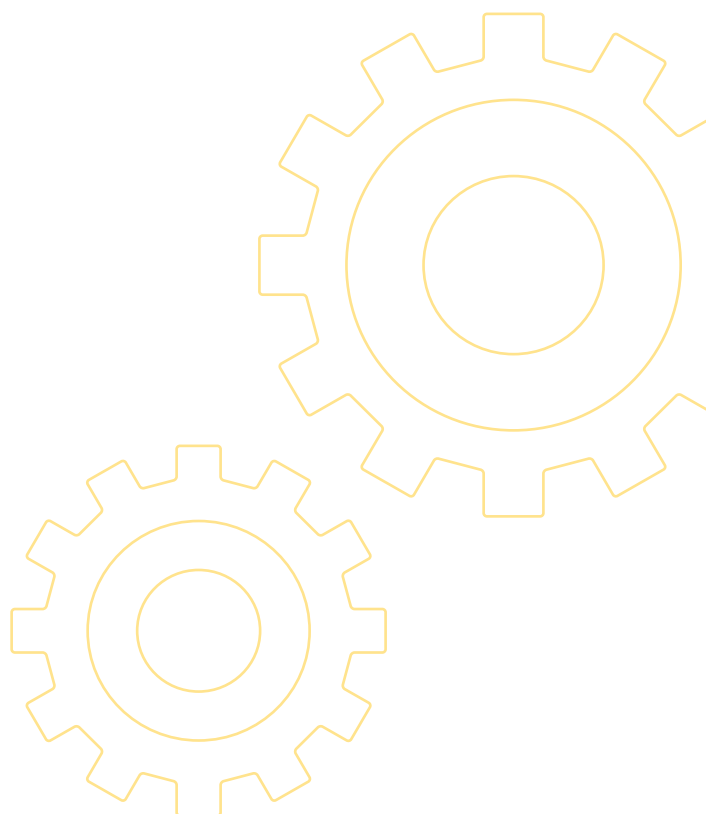


Figuren viser hvor stor andel av den FoU som utføres utenfor næringslivet, hovedsakelig ved UH-institusjoner og forskningsinstitutter, som blir finansiert av næringslivet. En slik størrelse kan si noe om næringslivets interesse for den forskningen som utføres ved disse institusjonene.

I Norge har næringslivet de senere årene finansiert rundt 6 prosent av den FoU som ble utført utenfor næringslivet. Selv om den nominelle finansieringen fra næringslivet økte fra om lag 0,75 milliarder kroner i 2001 til nærmere 1,3 milliarder i 2011, så økte de andre finansieringskildene mer, slik at næringslivets relative andel gikk noe ned.

Av barometerlandene er næringslivsfinansieringen relativt størst i Nederland (9 prosent i 2011) og Finland (7 prosent i 2011). I Finland gikk andelen ned med to prosentpoeng fra 2008 til 2011, og i Nederland gikk andelen ned med fem prosentpoeng fra 2009 til 2011. I Østerrike er andelen finansiering fra næringslivet omtrent på samme nivå som i Norge, mens andelen i Sverige og Danmark i 2011 ligger en god del under nivået i Norge.

...



Hva forsker vi på?

4

Om
områder



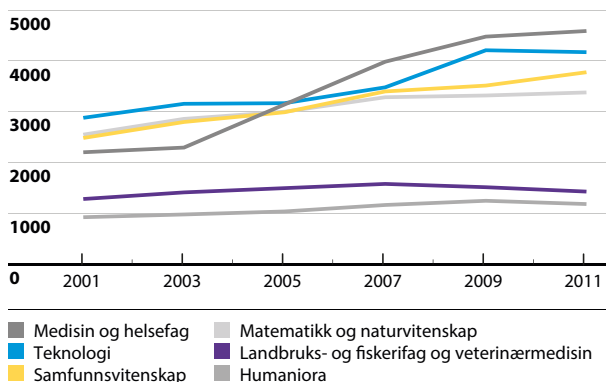
Vi må satse på noen prioriterte områder samtidig som vi også ivaretar bredden i forskningen. Hva forsker vi på?

14

Innen hvilke fagområder forsker vi mest?

Kilde: NIFU: FoU-statistikk

Driftsutgifter i millioner 2005-kroner



Figuren viser driftsutgifter til FoU i millioner kroner fordelt på fagområder i perioden 2001 til 2011 (målt i faste 2005-priser). FoU utført i næringslivet blir ikke fordelt på fagområder, og næringslivets FoU inngår derfor ikke i figuren.

Når man holder næringslivet utenfor, har det norske forskningssystemet en fagprofil hvor medisin/helsefag og teknologi er de to største fagområdene. Driftsutgiftene i disse fagområdene utgjorde henholdsvis 5,8 og 5,3 milliarder kroner i 2011 i løpende priser. Begge fagområdene har vokst de senere årene, men noe av veksten innen medisin og helsefag kan skyldes forbedrede målemetoder. Forskning innenfor medisin og helsefag foregår i hovedsak ved helseforetakene og universitetene, mens en større del av den teknologiske forskningen foregår i instituttsektoren.

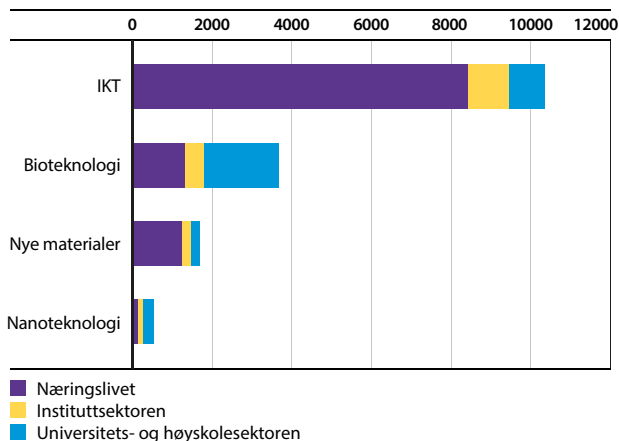
Driftsutgiftene til FoU innenfor samfunnsvitenskap og matematikk/naturvitenskap har også vokst betydelig i perioden, og var henholdsvis 4,8 og 4,3 milliarder kroner i 2011. Veksten innenfor landbruksfag og humaniora har vært mindre, og driftsutgiftene for disse fagområdene var henholdsvis 1,8 og 1,5 milliarder kroner i 2011.

15

Hvilke teknologiområder forsker vi på?

Kilde: NIFU/SSB: FoU-statistikk

Driftsutgifter i millioner kroner



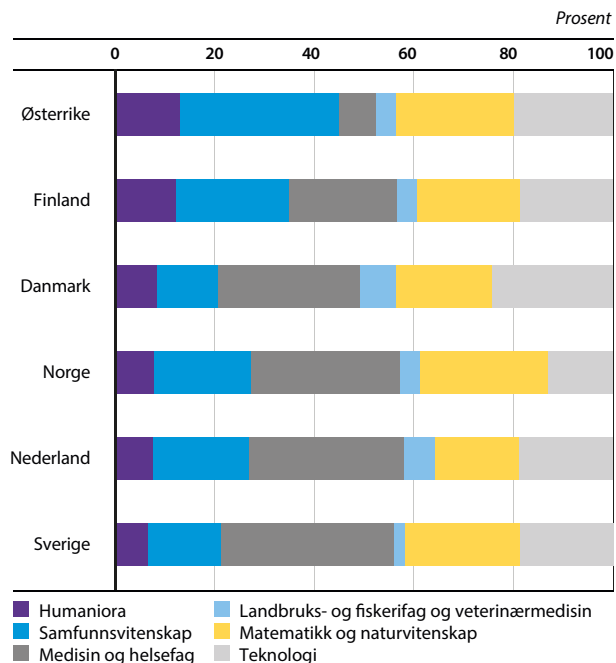
Figuren viser driftsutgifter i millioner kroner fordelt på ulike teknologiområder i 2011. På teknologiområdene er ikke helseforetakene skilt ut som en egen sektor i FoU-statistikken. Universitetssykehus inngår i UH-sektoren, mens øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus inngår i instituttsektoren.

Disse fire teknologiområdene utgjør 38 prosent av de samlede driftsutgifter til FoU i 2011, og av næringslivets FoU utgjør de en andel på 60 prosent. IKT er det største teknologiområdet, med nesten to tredjedeler av driftsutgiftene til FoU innenfor disse teknologiene, og nesten en fjerdedel av de samlede driftsutgiftene til FoU i 2011.

FoU innenfor IKT og FoU om nye materialer er i hovedsak utført av næringslivet (81 prosent), mens universiteter og høyskoler står for litt over halvparten av bioteknologisk FoU. Instituttsektorens relative andel er størst innenfor nanoteknologi, hvor de står for 27 prosent. Nanoteknologi er området hvor næringslivet har den minste andelen, med 23 prosent av driftsutgiftene.

16 Innenfor hvilke fagområder avlegges doktorgradene?

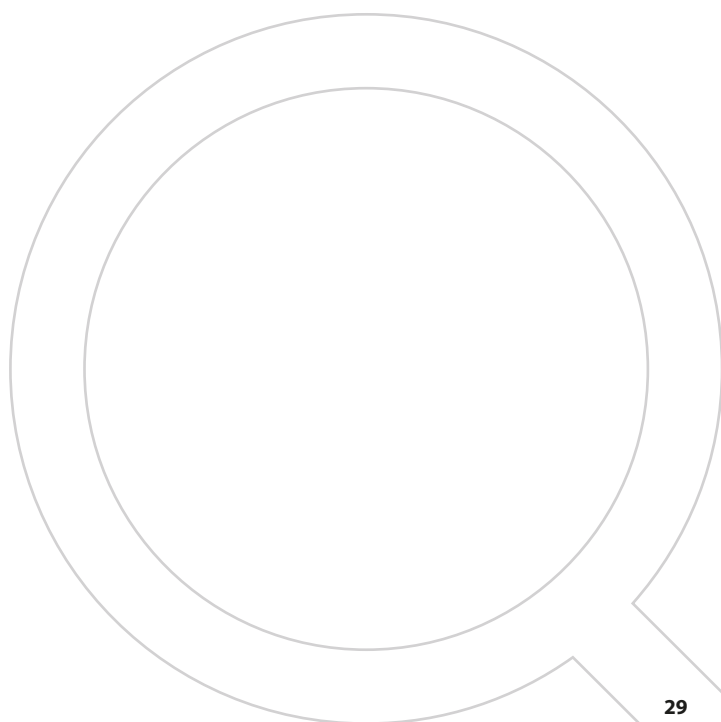
Kilde: NORBAL og Eurostat



Figuren viser andeler av avlagte doktorgrader fordelt på fagområder i 2011.

I Norge ble det avlagt 1329 doktorgrader i 2011. Med 30 prosent av totalt antall avlagte doktorgrader var medisin og helsefag det største fagområdet, fulgt av matematikk og naturvitenskap med 26 prosent og samfunnsvitenskap med 20 prosent. Medisin og helsefag er det største fagområdet også i Danmark, Nederland og Sverige, mens samfunnsvitenskap er det største fagområdet i Østerrike og Finland. Norge har med 13 prosent den laveste andelen doktorgrader innenfor teknologiske fag, men ser vi på matematikk, naturvitenskap og teknologi samlet, utgjorde disse fagområdene om lag 40 prosent av avlagte doktorgrader i alle landene som sammenlignes.

• • •



Hvilke resultater gir FoU- innsatsen?

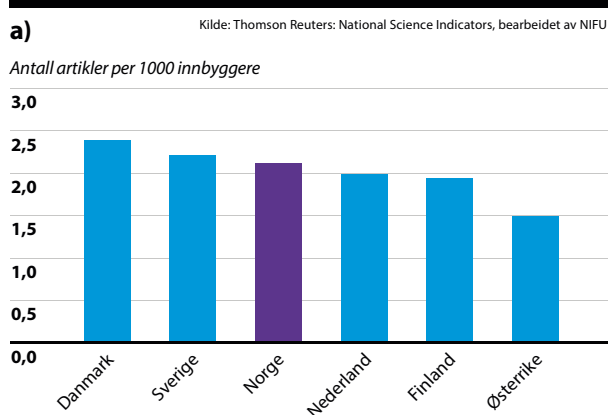
5

Re
resultater



**For at samfunnet skal utvikle seg, må FoU på
lang sikt gi seg til kjenne på resultatsiden.
Hvilke resultater gir innsatsen til FoU og innovasjon?**

17
**Hvor mange vitenskapelige publikasjoner
resulterer forskningen i?**



Figuren viser antall publiserte vitenskapelige artikler per 1000 innbyggere i 2011.

Norge plasserer seg som nummer tre blant referanselandene på denne indikatoren – bak Danmark og Sverige, men noe foran Nederland og Finland. Østerrike skiller seg ut ved å ha et relativt sett lavt antall artikler. Fra at Sverige var det landet som klart hadde flest vitenskapelige artikler per innbygger for ti år siden, har utviklingen gått i retning av en større jevnbyrdighet mellom landene, og slik at Danmark har overtatt posisjonen som landet med høyest produksjon blant referanselandene.

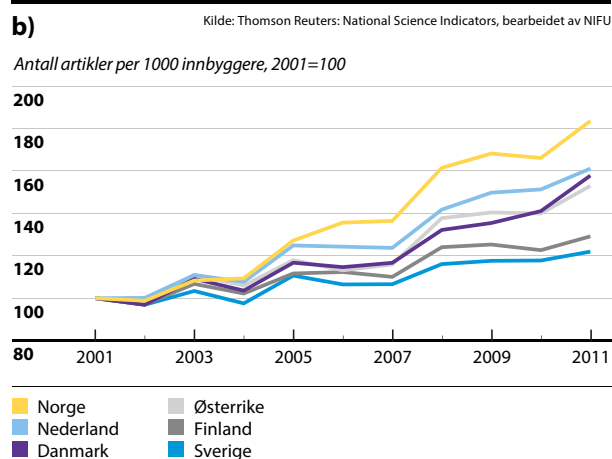
Norge står for en liten andel av den totale verdensproduksjonen med en andel på 0,63 prosent i 2011. Det er omtrent samme nivå som Finland. Nederland og Sverige kan vise til en betydelig høyere andel av verdensproduksjonen enn de øvrige landene i sammenligningen.

...

Tabell 1 Andel av samlet verdensproduksjon av vitenskapelige publikasjoner, 2011

	Prosent
Nederland	2,00
Sverige	1,25
Danmark	0,80
Østerrike	0,76
Finland	0,63
Norge	0,63

Kilde: Thomson Reuters: National Science Indicators, bearbejdet av NIFU



Figuren viser utviklingen i antall publiserte vitenskapelige artikler per 1000 innbyggere i perioden 2001–2010. Antallet artikler per innbygger i 2001 er satt til 100, og figuren viser utviklingen for hvert år som prosent av nivået for 2001.

Norge har hatt den klart sterkeste veksten i antall publiserte artikler av de landene som sammenlignes. Antallet publiserte artikler har økt med 84 prosent fra 2001 til 2011. Til sammenligning hadde Østerrike, Danmark og

Nederland en økning i produksjonen på henholdsvis 53, 58 og 61 prosent, mens økningen for Finland og Sverige var på henholdsvis 29 og 22 prosent.

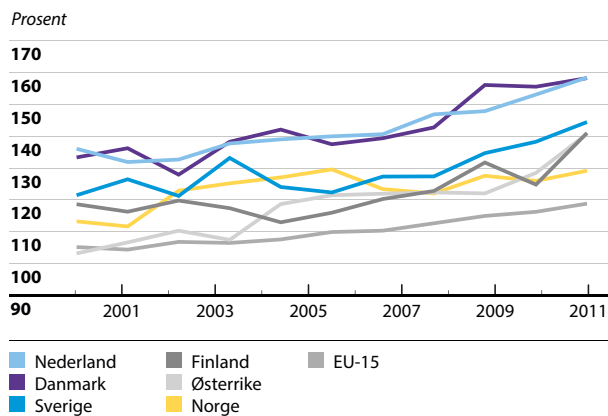
På grunn av den store veksten i artikkelproduksjon i de framvoksende forskningslandene er det få av landene med lange forskningstradisjoner som har klart å øke sin andel av verdensproduksjonen de senere årene. Blant barometerlandene er Norge det eneste landet som har økt sin andel av verdensproduksjonen i denne perioden.

...

18

Hvor mye siteres de ulike landenes vitenskapelige publikasjoner?

Kilde: Thomson Reuters: National Science Indicators, bearbeidet av NIFU



Figuren viser hvordan de ulike referanselandene og EU-15 skårer på en siteringsindeks der verdensgjennomsnittet er satt til 100. Indeksen er vektet med hensyn til det enkelte lands relative fordeling av artikler i ulike vitenskapelige disipliner.

Med en siteringsindeks på 129 i 2010 plasserer Norge seg sist av referanselandene, men over gjennomsnittet for EU-15. Nederland og Danmark plasserte seg øverst, begge med en indeksverdi på 158. Sverige kom deretter med 144, og så Østerrike og Finland begge med verdien 141.

Norge hadde en vekst på siteringsindeksen fra 2000 til 2005, men veksten har stanset opp etter det, og 2005 er fortsatt det året Norge hadde den høyeste verdien på indeksen. Norge er også det landet som har hatt lavest prosentvis vekst perioden sett under ett.

...

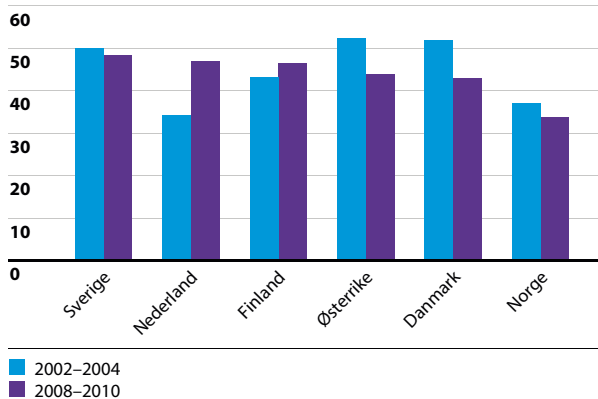
19

Hvor innovative er foretakene?

a)

Kilde: Eurostat

Foretak med produkt- eller prosessrelatert innovasjonsaktivitet som prosent av alle foretak



Figuren viser hvor stor andel av de foretakene som inngår i den europeiske innovasjonsundersøkelsen som har rapportert om produkt- eller prosessrelatert innovasjonsaktivitet i løpet av treårsperiodene 2002–2004 og 2008–2010.

I Norge svarte en tredjedel av foretakene at de hadde hatt innovasjonsaktiviteter i løpet av perioden 2008–2010. Dette er en liten nedgang fra den første perioden, og plasserer Norge lavest av de landene vi sammenligner med.

I alle referanselandene var andelen foretak med innovasjonsaktivitet høyere enn 40 prosent i den siste treårsperioden. I Nederland og Finland gikk andelen foretak med innovasjonsaktivitet opp, og mest i Nederland. I de andre landene var det noe nedgang.

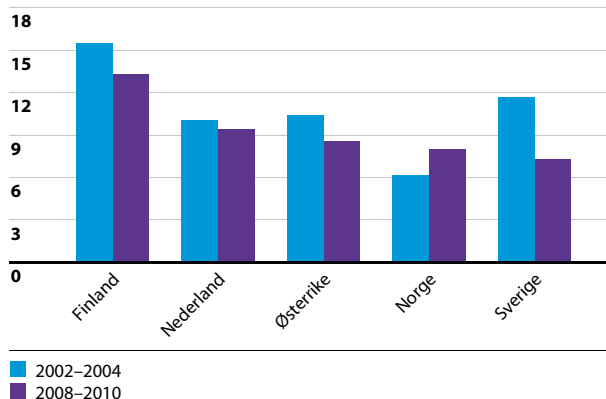
Disse tallene gjelder innovasjonsaktiviteter generelt, og er ikke begrenset til FoU-basert innovasjon. Rundt 50 prosent av foretakene med produkt- eller prosessinnovasjon har ikke FoU. Det er imidlertid flere innovative foretak blant dem som utfører FoU enn blant foretakene som ikke gjør det, med andeler på henholdsvis rundt 75 og 15 prosent.

...

b)

Kilde: Eurostat

Omsetning fra produkter som var nye for markedet som prosent av den samlede omsetningen til produktinnovatørene



Figuren viser hvor stor andel av foretakenes omsetning som kommer fra produkter som var nye for markedet i periodene 2004–2006 og 2008–2010. Tallene gjelder foretak som rapporterte om introduserte produktinnovasjoner i periodene, og andelen er beregnet ut fra disse foretakenes totale omsetning.

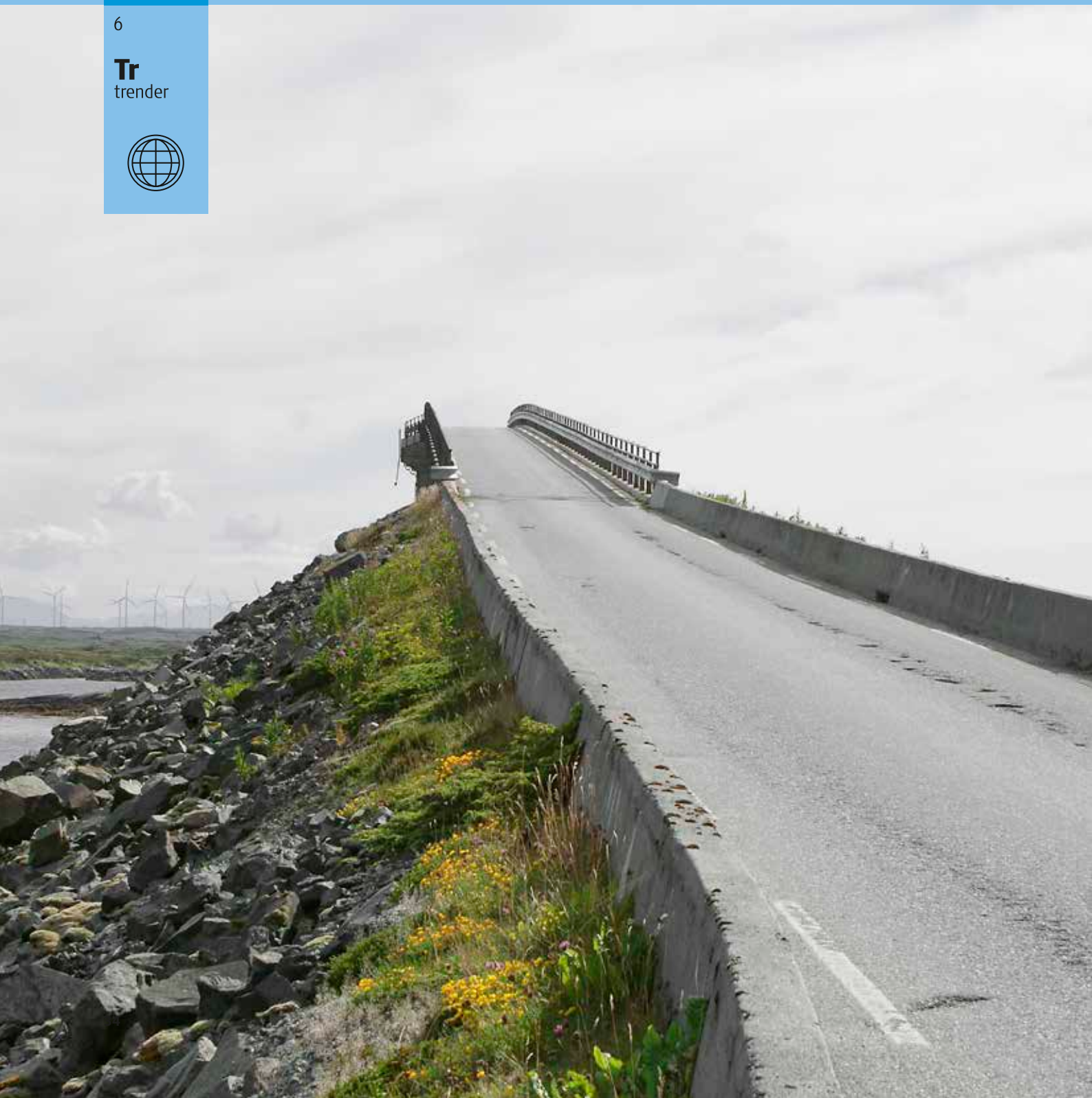
I Norge kom om lag 8 prosent av omsetningen til produktinnovatørene fra nye produkter i perioden 2008–2010. Norge var det eneste av de sammenlignede landene som hadde en økning fra den første til den andre perioden, og økningen var på nesten to prosentpoeng. Økningen medfører at Norge plasserer seg noe foran Sverige. Sverige hadde den største nedgangen mellom de to periodene blant landene i denne figuren. Finske foretak har den høyeste andelen av omsetningen fra nye produkter, men også her gikk andelen ned.

...

Hvilke trender ser vi for FoU?

6

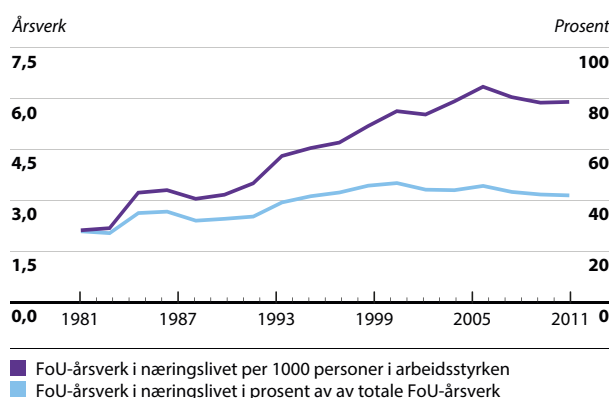
Tr
trender



Forskningsbarometeret 2013 ser nærmere på FoU i næringslivet og internasjonalisering av forskning i egne deler. Hvilke trender ser vi på disse områdene?

20 Hvor mange jobber med FoU i næringslivet?

Kilde: NIFU/SSB: FoU-statistikk



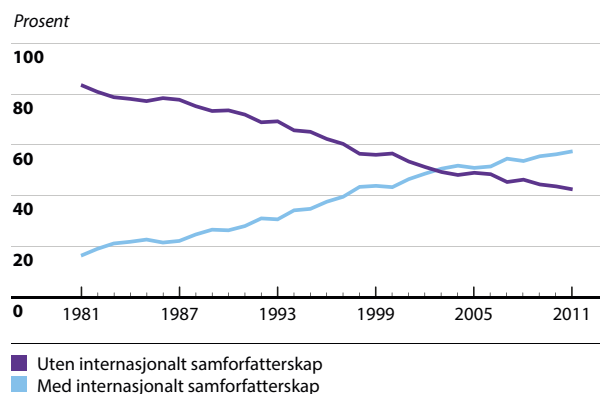
Figuren viser utviklingen i FoU-årsverk i næringslivet fra 1981 til 2011 målt på to forskjellige måter. Den lilla linjen med tallstørrelsene på venstre akse viser antall FoU-årsverk i næringslivet per 1000 personer i arbeidsstyrken. Den blå linjen med tallstørrelsene på høyre akse viser hvor stor andel FoU-årsverk utført i næringslivet utgjorde av de totale FoU-årsverkene.

Målt i forhold til arbeidsstyrken økte antallet FoU-årsverk fram til 2008, for så å gå litt ned. Økningen er uttrykk for en reell vekst i antallet FoU-årsverk i næringslivet fra vel 4 000 årsverk i 1981 til 15 500 i 2011. Næringslivets andel av de totale FoU-årsverkene har økt fra 28 til 42 prosent, mens andelen av de totale FoU-utgiftene til sammenligning har økt fra 33 prosent til 44 prosent i samme periode. Sammenlignet med de andre FoU-utførende sektorene har næringslivet hatt betydelig større vekst.

...

21 Hvor mye samarbeider norske forskere med utlandet om publisering?

Kilde: Thomson Reuters: National Science Indicators, bearbejdet av NIFU



Figurens blå linje viser andelen av vitenskapelige publikasjoner med norske forfattere som er forfattet i samarbeid med utenlandske forskere.

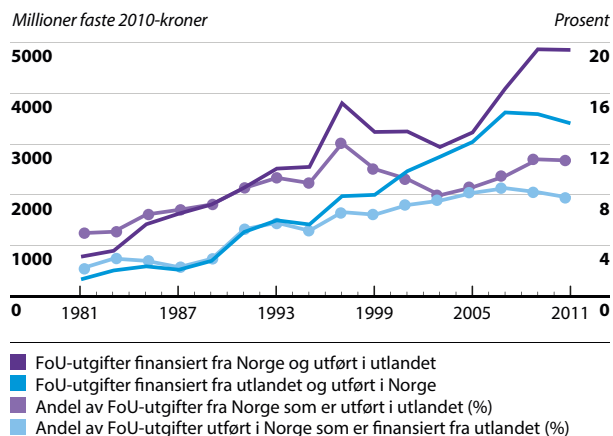
Det har vært en langsiktig utvikling i retning av at stadig flere vitenskapelige publikasjoner har internasjonalt samforfatterskap. Andelen var 16 prosent i Norge i 1981 og økte til 57 prosent i 2011. Trenden i retning av mer internasjonalt samarbeid gjenfinnes i de fleste land, men andelen artikler med internasjonalt samforfatterskap er vanligvis høyere i små land enn i store land. I de to landene med flest vitenskapelige artikler, USA og Kina, var andelen henholdsvis 32 og 24 prosent i 2011. Norges andel er omtrent den samme som i de øvrige nordiske landene og i andre mindre europeiske land.

...

22

Hvor mye av FoU-utgiftene kommer fra eller går til utlandet?

Kilde: NIFU/SSB: FoU-statistikk

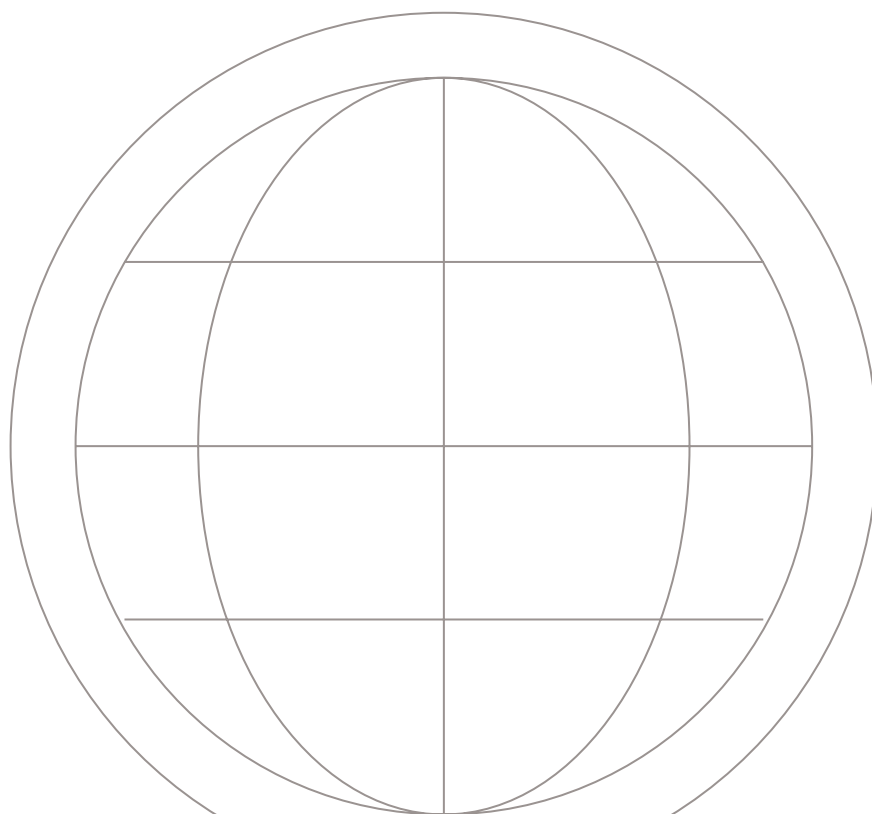


Figuren viser finansieringsstrømmer for FoU inn og ut av Norge. De lilla linjene viser FoU-utgifter som er finansiert fra Norge og utført i utlandet, og de blå linjene viser utgifter til FoU utført i Norge som er finansiert fra utlandet. På venstre akse vises beløpene i millioner faste 2010-kroner, og på høyre akse vises prosentandelene som FoU-utgiftene utgjør av de respektive totale FoU-utgifter (hører til linjene med punkter).

Andelen finansiering fra utlandet har økt gjennom perioden og nådde en foreløpig topp i 2007 med 8,5 prosent. Målt i faste priser har finansieringen fra utlandet økt fra rundt 500 millioner kroner i 1981 til i underkant av 3,5 milliarder kroner i 2011. Figuren viser at det har vært en relativt jevn økning i utenlandsfinansieringen både absolutt og relativt til annen finansiering. Fra 2007 har finansieringen av FoU fra utlandet blitt redusert med nesten 6 prosent, og også gått ned andelsmessig.

FoU-utgifter finansiert fra Norge for FoU utført i utlandet har gått opp under tredveårsperioden sett under ett, men hadde en topp i 1997 og en mellomliggende periode med nedgang til 2003, før utgiftene vokste igjen til 2009. Av de totale FoU-utgiftene finansiert fra Norge gikk 11 prosent til FoU utført i utlandet i 2011.

• • •



Om statistikken

Mange av indikatorene i Forskningsbarometeret er basert på statistikk over utgifter og personale til FoU, såkalt FoU-statistikk. FoU-statistikken samles i mange land inn i henhold til den såkalte Frascati-manualen utarbeidet av OECD. Frascatimanualen inneholder definisjoner for hva som skal regnes som FoU, og gir retningslinjer for hvordan statistikk over FoU-utgifter og FoU-personale bør samles inn, og hvordan dataene skal brytes ned og rapporteres. Den første Frascati-manualen kom i 1962, og har hatt stor betydning for internasjonalt sammenlignbar statistikk over FoU. Det er imidlertid slik at manualen på flere områder åpner for ulike måter å samle inn statistikken på. Definisjonene er også slike at det i mange tilfeller er vanskelig å avgjøre nøyaktig hva som skal regnes som FoU. Disse forholdene, kombinert med forskjellene i selve forskningssystemene i de ulike landene, gjør at det kan være visse begrensninger i sammenlignbarheten mellom land, som man må ta høyde for når man tolker FoU-statistikken.

Det gjøres også iblant endringer i FoU-undersøkelsene som ligger til grunn for statistikken i de ulike landene, som er viktige å ta hensyn til når man skal sammenligne over tid. Tabell 2 viser fotnotene til FoU-statistikken som OECD publiserer som er brukt i *Forskningsbarometeret 2013*, hvor noen slike brudd i tidsseriene framgår.

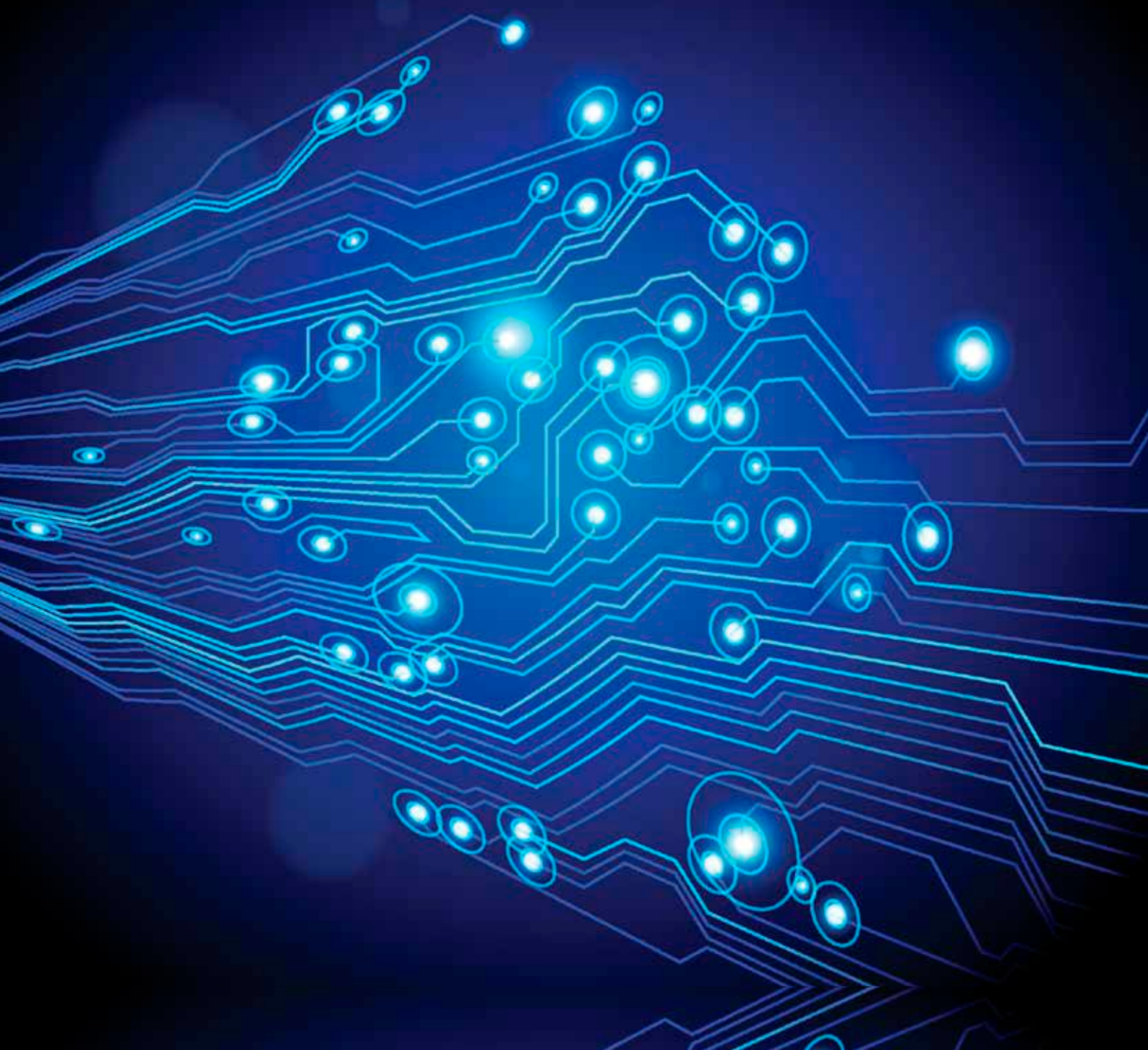
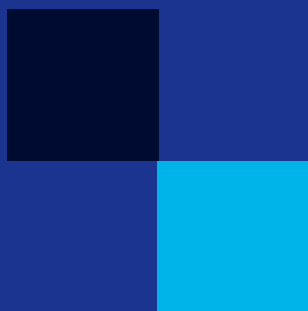
I 2007 inngikk helseforetakene for første gang i den ordinære norske FoU-undersøkelsen, og mindre deler av økningen i FoU-utgifter i 2005 og 2007 skyldes at datagrunnlaget for helseforetakene ble bedre. Det er blitt gjort flere endringer i innhenting av Fou-statistikk for næringslivet som påvirker de historiske tallene. Fra å utelukkende dekke industri har undersøkelsen blitt gradvis utvidet til også å dekke tjenesteytende næringer. I 1995 ble undersøkelsen betydelig utvidet, og foretak med mellom 10 og 50 sysselsatte inkludert. Privatisering av offentlige virksomheter påvirker også sektorfordelingen.

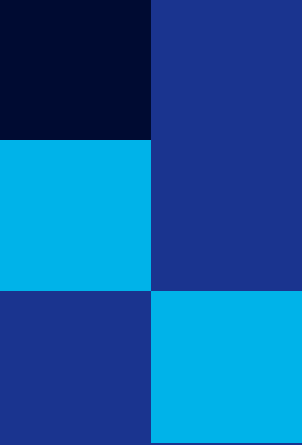
For mer utfyllende statistikk og forklaringer til statistikken, viser vi til indikatorrapporten *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet: statistikk og indikatorer*, utgitt årlig av Norges forskningsråd, og til OECD-publikasjonene *Main Science and Technology Indicators* (OECD 2012a), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard* (OECD 2011) og Frascati-manualen (OECD 2002).

Indikatorene i Forskningsbarometeret om vitenskapelige publikasjoner er basert på de bibliografiske databasene til selskapet Thomson Reuters. Disse er av de meste omfattende bibliografiske databasene som finnes, men ikke komplette, og de er ikke representative med hensyn til fordeling på fagfelt eller språk. Særlig er det begrenset dekning av publikasjonskanaler innenfor humaniora og samfunnsvitenskap, og engelske publikasjoner er overrepresentert i databasene.

Tabell 2 Fotnoter til FoU-statistikken fra OECD Main Science and Technology Indicators som er brukt i Forskningsbarometeret 2013.

Land	År	Type fotnote	Merknad
<i>FoU-utgifter</i>			
Danmark	2007	Brudd	Danmarks Statistik tok over produksjonen av FoU-statistikken, og gjorde endringer i spørreundersøkelsen, som fra 2007 er obligatorisk i næringslivet.
Nederland	2011	Brudd	En endring i utvalget for næringslivsundersøkelsen, som nå omfatter alle foretak og ikke bare foretak med en nedre grense av FoU-personale, ga en økning i FoU-utgifter på 15 %.
Sverige	2005, 2011	Brudd	En endring i utvalget for undersøkelsen i privat ideell sektor gjorde at denne ble redusert i 2011. I 2005 ble utvalget i næringslivet utvidet til å inkludere foretak med 10–49 ansatte, og UH-sektoren ble utvidet til å inkludere enheter fra andre enn sentrale myndigheter. FoU-statistikk fra før 2005 er derfor underestimert.
	2001, 2003, 2004	Underestimert	
<i>Forskerårsverk</i>			
Finland	2011	Brudd	En endring i koeffisientene for utregning av FoU-årsverk ga en nedgang for UH-sektoren.
Nederland	2011	Brudd	En endring i utvalget for næringslivsundersøkelsen, som nå omfatter alle foretak og ikke bare foretak med en nedre grense av FoU-personale, ga en økning i FoU-personale på 20 %.
Sverige	2011	Brudd	En endring i utvalget av institusjoner i UH-sektoren ga en økning i FoU-personale.





Forskning og utvikling i næringslivet

1 Forskning i næringslivet – nivå og sammen- setning

Det ble i 2011 utført forsknings- og utviklingsarbeid (FoU) for 20,1 mill. kroner i næringslivet, for om lag 14,4 mill. kroner i universitets- og høyskolesektoren og for om lag 11,1 mill. kroner i instituttsektoren. Næringslivets andel utgjør med det 44 prosent. FoU-personalet utførte nesten 37 000 FoU-årsverk i 2011, hvor næringslivet sto for 42 prosent, universitets- og høyskolesektoren for 33 prosent og instituttsektoren for 25 prosent. Med det er næringslivet den største FoU-utførende sektoren i Norge. I tillegg til å utføre egen FoU kjøper næringslivet også FoU-tjenester fra andre.

I dette kapitlet bruker vi tilgjengelig statistikk til å gå nærmere inn på FoU-aktiviteten i næringslivet. Vi ser blant annet på hvordan FoU-investeringene i norsk næringsliv fordeler seg på ulike næringer, etter størrelsen på de utførende foretakene, og regionalt i Norge. Vi ser også nærmere på hvordan forskningen brukes, og hvilke økonomiske resultater den gir.

Forskning måles ofte gjennom den innsatsen som legges ned. Det er velkjent at sammenlignet med næringslivet i andre land, utgjør forskningsinvesteringene i norsk næringsliv en relativt lav investeringsrate og en lav andel av samlede investeringer. Relevansen av forskningsinnsatsen og endringer i bruk av forskning kommer fram gjennom hvem som legger ned innsats, og innen hvilke teknologiområder og temaer de satser. At norske foretak satser på forskning og reinvesterer i forskning år etter år, viser at investeringskalkylene for forskning er positive.

Det er tverrpolitisk enighet om at myndighetene skal spille en aktiv rolle for norsk forskning. Dette er både fordi myndighetene ønsker å bidra til at de tilgjengelige ressursene for forskning er så gode som mulig, slik at FoU er et godt redskap for utvikling og omstilling i det enkelte foretak. Det er også fordi forskning i et foretak kan utnyttes i annen sammenheng eller videreutvikles i andre foretak uten at de

samme grunnlagsinvesteringene må gjentas. Skal norske foretak utnytte metoder og resultater som er utviklet andre steder, og selv gi tilgang for andre til nyutviklede funn, må det eksistere kanaler for slik utveksling. En sentral slik kanal er samarbeid med andre aktører, både andre foretak og forskningsinstitutter.

Fokuset på støtte til forskning i næringslivet har ofte vært på de enkelte tilskuddsordningene. Over de siste årene har OECD etablert en stadig bedre oversikt over støtte som inkluderer slike tilskudd, offentlig støtte gjennom forskningsinstitutter mv., og den støtten som kommer gjennom skattefavourisering som i Skattefunn. Vi kan nå bedre enn før sammenligne støttenivå mellom OECDs medlemsland.

Men det er verdiskapingen som følger av forskningen som er formålet og som vi bør fokusere på. I motsetning til innsatsen som legges ned i dag, er imidlertid avkastningen vanskeligere å fastslå. Den kommer som regel gjennom mange år etter at et forskningsprosjekt er gjennomført, og det er mange andre innsatsfaktorer som også er viktige for at høy avkastning skal realiseres. I tillegg har foretaket nytte av forskningen ikke bare gjennom produktsalg, men gjennom kunnskapsoppbyggingen som skjer i FoU-prosessen og som kan utnyttes på andre måter.

Grunnlaget for økonomisk avkastning legges bl.a. gjennom foretakenes sikring av eneretten til å utnytte metoder og funn gjennom etablering av formelle immaterielle rettigheter. Dette er også en kunnskapsutvekslingskanal, fordi motytelsen til rettigheten er krav om offentliggjøring av de bakenforliggende metodene. Fastlegging av avkastningen i foretaket, inkludert avkastning gjennom andre kanaler og med tillegg av den kunnskapen som spiller over til andre aktører i samfunnet, stiller likevel i større grad krav om en analytisk tilnærming i tillegg til en statistisk kartlegging.

Kilder til kunnskap

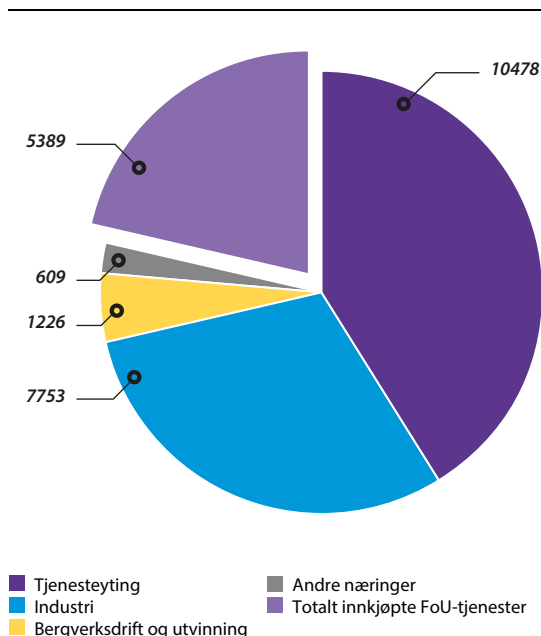
Den viktigste kilden til informasjon om FoU i næringslivet, er FoU-statistikken. I Norge samles FoU-statistikken for

1

Egenutført og innkjøpt FoU i næringslivet

Totale FoU-utgifter fordelt på hovednæring, 2011, millioner kroner

Kilde: SSB: FoU-statistikk



næringslivet inn av Statistisk sentralbyrå, som gjennomfører årlige FoU-undersøkelser blant foretakene. Annethvert år utføres FoU-undersøkelsen sammen med innovasjonsundersøkelsen.

Undersøkelsen utføres i henhold til internasjonale retningslinjer, og er blant annet utformet for å unngå for høy oppgavebyrde i foretakene. Den omfatter alle næringer og hele landet inkludert Svalbard. Alle enheter med minst 50 sysselsatte mottar undersøkelsen hvert år, i tillegg til et stratifisert tilfeldig utvalg av enheter med 10–49 sysselsatte og dem som rapporterte om FoU i forrige undersøkelse. Annethvert år siden 2006 inkluderes også et utvalg med 5–9 sysselsatte, som ikke inngår i den internasjonale rapporteringen. Svarandelen er høy, på rundt 95 prosent.

Forskningsinnsatsen i næringslivet

Næringslivet utførte forskning og utviklingsarbeid for over 20 mrd. kroner i 2011. I tillegg kjøpte norske foretak FoU-tjenester for om lag 5,4 mrd. kroner fra forskningsinstitutter, andre foretak eller foretak innen samme konsern. Figur 1 viser dette fordelt på de FoU-utførende foretakenes næringstilknytning.

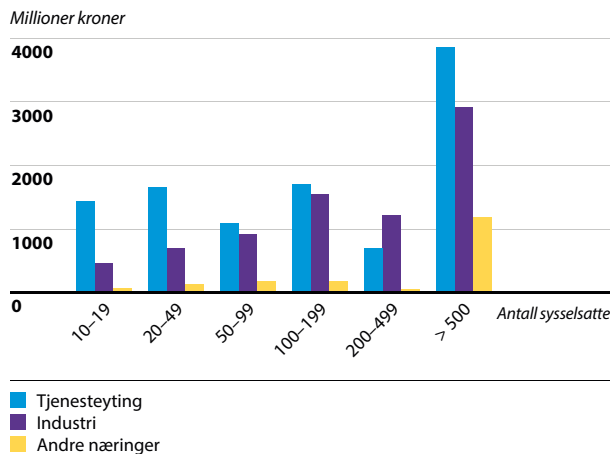
I tjenesteytende næringer var FoU-investeringene på nesten 10,5 mrd. kroner, og utgjorde om lag 52 prosent av næringslivets samlede egenutførte FoU. Foretak i industrien utførte FoU for 7,8 mrd. kroner i 2011. Bergverk og utvinning av olje og gass sto for om lag 600 mill. kroner og andre næringer for drøyt 1200 mill. kroner. Andre næringer

2

Egenutført FoU i næringslivet

Totale FoU-utgifter fordelt etter foretakenes størrelse og hovednæring, 2011

Kilde: SSB: FoU-statistikk



omfatter fiske, fangst og akvakultur, kraftforsyning, vann, avløp og renovasjon, samt bygge- og anleggsvirksomhet.

Det er de store foretakene som investerer mest i FoU. Foretak med 500 eller flere sysselsatte står for om lag 40 prosent av egenutført FoU i norsk næringsliv. Dette gjelder uavhengig av næringstilknytning (i figur 2 inngår næringene bergverksdrift og utvinning i kategorien «andre næringer»). Generelt gjelder det at jo større foretaket er, desto høyere er sannsynligheten for at det har rapportert om utført FoU og for at prosjektet er større. På den andre siden er det færre foretak som er store enn små, og dette bidrar til å fordele de samlede investeringer noe jevnere.

I 2010 rapporterte foretak med mindre enn 10 sysselsatte om egenutført FoU for om lag 1,6 mrd. kroner, tilsvarende en økning i samlet anslag på knapt 9 prosent fra 2008. Dette er et relativt høyt beløp, og viser at det også blant mindre foretak er mange med aktiv FoU-innsats. Det har også lenge vært kjent at en stor del av støtten gjennom Skattefunn går til foretak med få sysselsatte.

Av all innkjøpt FoU er 43 prosent kjøpt i utlandet, og over halvparten av dette er fra foretak innen samme konsern. Sammen med kjøp fra andre foretak i utlandet, utgjør dette en hoveddel av slike kjøp. Salg av FoU-tjenester fra utenlandske forskningsinstitusjoner og universiteter utgjør med knappe 240 mill. kroner bare om lag 10 prosent av slike innkjøp.

I mandatet for et offentlig utvalg som skal vurdere selskapsbeskatningen i lys av den internasjonale utviklingen, trekker regjeringen fram at forskjeller i bedriftsbeskatningen mellom land skaper tilpasningsmuligheter for multinasjonale selskaper, som kan bruke fradrag og internprising

til å flytte overskudd fra høyskatteland til lavskatteland. Det pekes på at internprising, som omfatter prising av blant annet tjenester og immaterielle rettigheter ved transaksjoner mellom selskaper i samme konsern, i praksis kan være krevende å fastsette. Derfor kan det hefte en særlig usikkerhet rundt anslag for konserninterne strømmer over landegrensene.¹

Kjøp og salg av FoU-tjenester fra og til andre land er en kilde til kontakt og til overføring av kunnskap. Andre kilder til kunnskapsoverføring er blant annet aktivt samarbeid om FoU, mobilitet av arbeidstakere og publiseringskanaler for metoder og resultater. Flere av disse ser vi nærmere på lenger bak, i avsnittene 8 «Samspill om FoU og innovasjon», 10 «Sikring av resultater og funn» og 11 «Økonomiske resultater»

2 Hvem er de store aktørene i norsk og internasjonalt næringsliv?

Kilder til kunnskap

Investeringer i forskning og utviklingsarbeid vil variere fra selskap til selskap, avhengig av sektor, selskapets livssyklus, størrelse og strategi. Opplysningene som norske foretak gir i sammenheng med FoU-undersøkelsen er underlagt konfidensiell behandling, slik at det ikke er mulig for utenforstående å få adgang til enkeltforetaks samlede investeringer eller detaljer om dem. For å vite mer om enkeltforetak må vi derfor gå til deres egne regnskapsopplysninger.

Den norske regnskapsloven setter nå opp en plikt for store foretak om å opplyse om bl.a. sine forskningsaktiviteter i tråd med internasjonale regnskapsforpliktelser. Dette kan ikke sammenlignes direkte med den offentlige statistikken over FoU, siden definisjoner og formål er ulike. Eksempelvis vil et konserns regnskapsførte FoU-investeringer omfatte FoU utført i alle land det har slik virksomhet i, mens den offentlige statistikken inkluderer kun det som utføres i Norge. En rekke konserner vil også inkludere annen innovasjonsvirksomhet i dette regnskapsbegrepet.

Europakommisjonen har på grunnlag av internasjonalt sammenlignbare regnskapsregler de siste årene publisert oversikt over de 1000 største FoU-aktørene i næringslivet blant EU-landene, og tilsvarende over de 1000 største i resten av verden (*EU Industrial R&D Investment Scoreboard*). Ved å slå disse sammen, kan en få oversikt over de 1400–1500 største aktørene. På verdensbasis var Toyota Motors, Microsoft, Volkswagen, Novartis og Samsung Electronics de største FoU-aktørene i 2011. Disse spenner over bransjer som bilindustri, IT og programvare,

Tabell 1 Norske selskaper i EUs rangeringer av store forskningsaktører, 2011 og 2005

	2011		2005	
	Rangering	Beløp	Rangering	Beløp
1 DNB	302	2 273	1264	219
2 Statoil	310	2 197	410	1 066
3 Kongsberg Gruppen	714	721		
4 Norsk Hydro	850	587	563	716
5 Telenor	914	530	566	709
6 Aker Solutions	1091	422		
7 Visma	1229	362		
8 Orkla	1311	329	694	541
9 Renewable Energy	1437	291		

Kilde: Europakommisjonen

farmasi og bioteknologi, og elektronikk og elektronisk utstyr.

Aktørene i norsk næringsliv

De største forskningsaktørene i Norge inkluderer industrielle konserner som Kongsberg Gruppen og Norsk Hydro og petroleumsaktører som Statoil, men også tjenestetvirsomheter som DNB og Telenor. Siden 2005 har det blitt stadig flere norske foretak blant de store aktørene, og de fremste er rangert høyere i dag enn tidligere i *EU Industrial R&D Investment Scoreboard*.

Det er det enkelte styre og den enkelte selskapsledelse som arbeider strategisk med spørsmål knyttet til forskning, innovasjon og kompetanseutvikling for å utvikle virksomheten. Å forholde seg til ny kunnskap og nye teknologier er strategisk viktig for de fleste selskaper. I eierskapsmeldingen ga regjeringen uttrykk for klare forventninger til de statlig eide selskapene på dette feltet, med referanse til at de på samme måte som privat eide foretak skal ha utviklet en bevisst holdning til å utvikle og sikre spesialisert industriell, teknologisk og finansiell kompetanse. Vi finner i dag en blanding av selskaper med offentlig og privat eierskap på listen.

Beløpene som er investert i forskning og utvikling, varierer mye mellom foretak. De største aktørene i tabell 1 investerte mer enn syv ganger så mye i 2011 som de nederste.

De største norske forskningsaktørene i næringslivet investerer likevel mindre i FoU enn selskaper i andre land. Figur 3 viser de ni norske selskapene fra Europakommisjonens gjennomgang sammenlignet med de svenske selskapene som har om lag samme regnskapsførte FoU-innsats. Det framgår at innsatsen domineres kraftig av de internasjonale konsernene Ericsson og Volvo, som samlet har rap-

1. <http://www.regjeringen.no/pressemeldinger/2013/nytt-offentlig-skatteutvalg.html?id=717804>

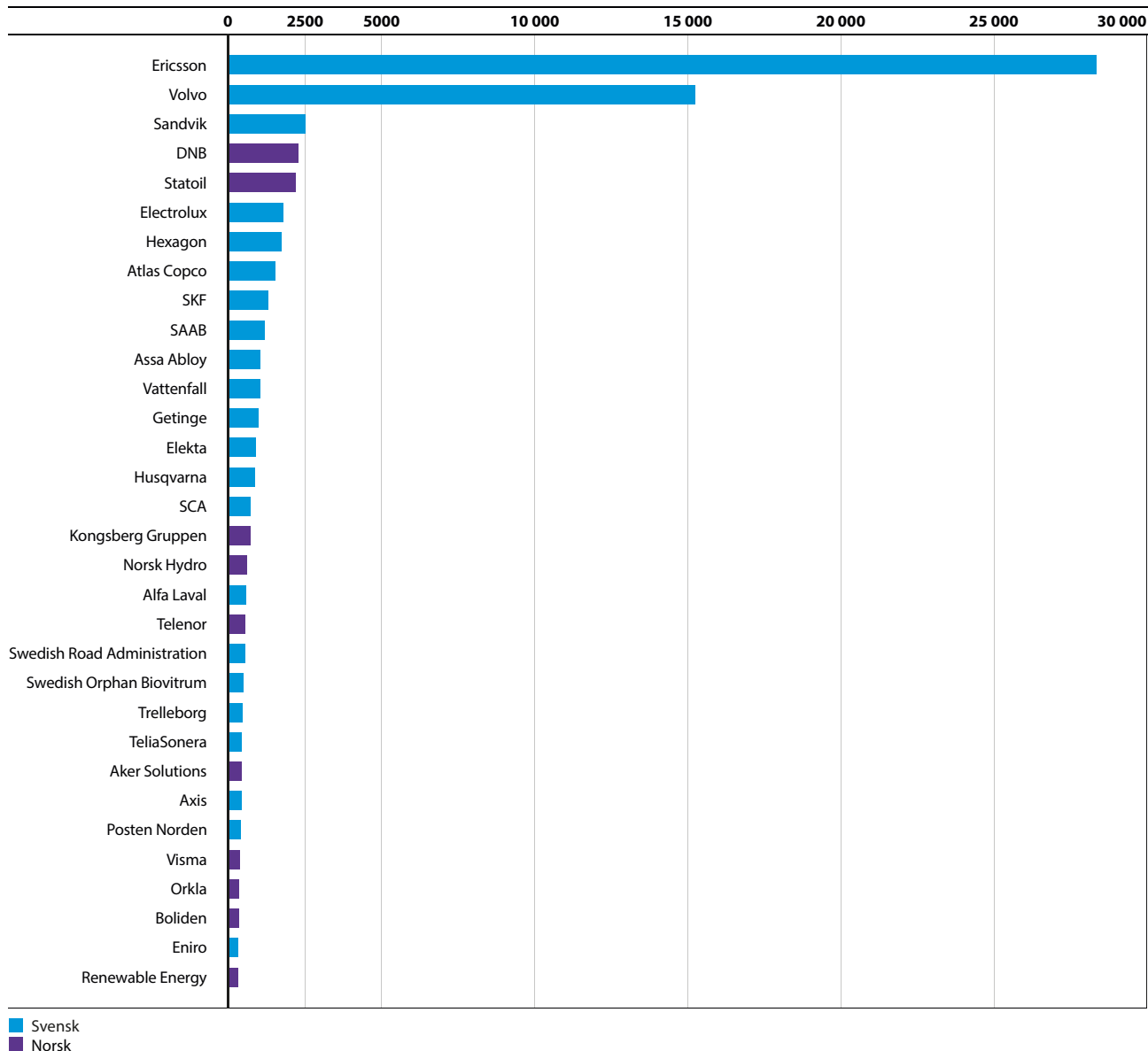
3

De største FoU-selskapene i Norge og Sverige

Basert på regnskapsført FoU, 2011

Kilde: Europakommisjonen: EU R&D Scoreboard: The 2012 EU Industrial R&D Investment Scoreboard

Millioner kroner



portert om lag to tredjedeler av FoU-investeringene blant de svenske selskapene. Samlet sett utgjør regnskapsrapporteringen fra de svenske selskapene om lag 90 prosent av de samlede investeringene som er vist i figuren.

3 Hvordan jamfører vi næringslivets forskning mellom land?

Kilder til kunnskap

Internasjonale sammenligninger av FoU-statistikk tar utgangspunkt i Frascati-manualen utgitt av OECD. OECD publiserer også samlede databaser med FoU-statistikk for medlemslandene og flere andre land. På noen områder er det avvik mellom hvordan FoU-statistikken rapporteres

nasjonalt i Norge, som er tilpasset det norske forsknings-systemet, og den internasjonale rapporteringen som følger retningslinjene i Frascati-manualen. Noen av avvikene gjelder inndelingen i FoU-utførende sektorer, og foretakssektoren i internasjonal statistikk omfatter i tillegg til næringslivet også noen enheter som i nasjonal rapportering hører til instituttsektoren. Retningslinjene sier at institutter som i hovedsak betjener næringslivet inngår i foretakssektoren, noe som omfatter blant annet de teknisk-industrielle instituttene. Når betegnelsen *næringslivet* brukes i internasjonale sammenligninger her, er det foretakssektoren, inkludert noen forskningsinstitutter, som det refereres til.

FoU-intensitet kan defineres som investeringer delt på samlet verdiskaping (BNP) eller på verdiskapingen bare i næringslivet. Når vi sammenligner næringslivets FoU-investeringer mellom land, gir det mening å normalisere etter verdiskapingen i næringslivet. Dette vil ha høyere tallverdi enn næringslivets FoU-innsats som andel av BNP, som ofte relateres til nasjonale målsetninger om for eksempel en samlet FoU-intensitet på tre prosent.

FoU-intensiteten i norsk næringsliv sammenlignet med andre land

Figur 4 viser FoU-intensitet i næringslivet basert på næringslivets verdiskaping. Norsk næringsliv rangeres i den nedre halvparten, langt bak de andre nordiske landene, men i nærheten av land som Australia og Canada som også er store råvareprodusenter.

I 2006 presenterte OECD en gjennomgang av næringslivets FoU-innsats der det ble justert for ulikheter i enkelt-næringenes størrelse i hvert land basert på data fra 1999 til 2002 (OECD 2006). Denne justeringen slo kraftig ut for Norge, som gikk fra en rangering som land nummer 10 av 18 for FoU-intensitet i næringslivet, til å bli rangert som nummer 4 når FoU-intensiteten ble justert etter næringenes størrelse. I den seneste oppdateringen av denne såkalt næringsjusterte FoU-intensiteten (OECD 2011), oppnår Norge ikke like høye rangeringer. Mens den faktiske FoU-intensiteten plasserer Norge som land nummer 17 av de 26 landene som er med i rangeringen, er Norge land nummer 11 for den næringsjusterte FoU-intensiteten. Det er under OECD-snittet, og like over medianverdien for landene i sammenligningen, og dermed kan norsk næringslivs FoU-innsats beskrives som å være «midt på treet».

I figur 3a i del I av barometeret vises utviklingen i næringslivets finansiering av FoU for referanselandene i Forskningsbarometeret for perioden 2001–2011. Næringslivet i Norge har en svakt positiv realvekst i perioden, men nest lavest vekst av barometerlandene. Veksten har altså ikke ført til noen utjevning i FoU-intensiteten mellom oss og landene vi sammenligner med.

4 Hvordan fordeler forskningen og utviklingsarbeidet seg regionalt?

Kilde til kunnskap

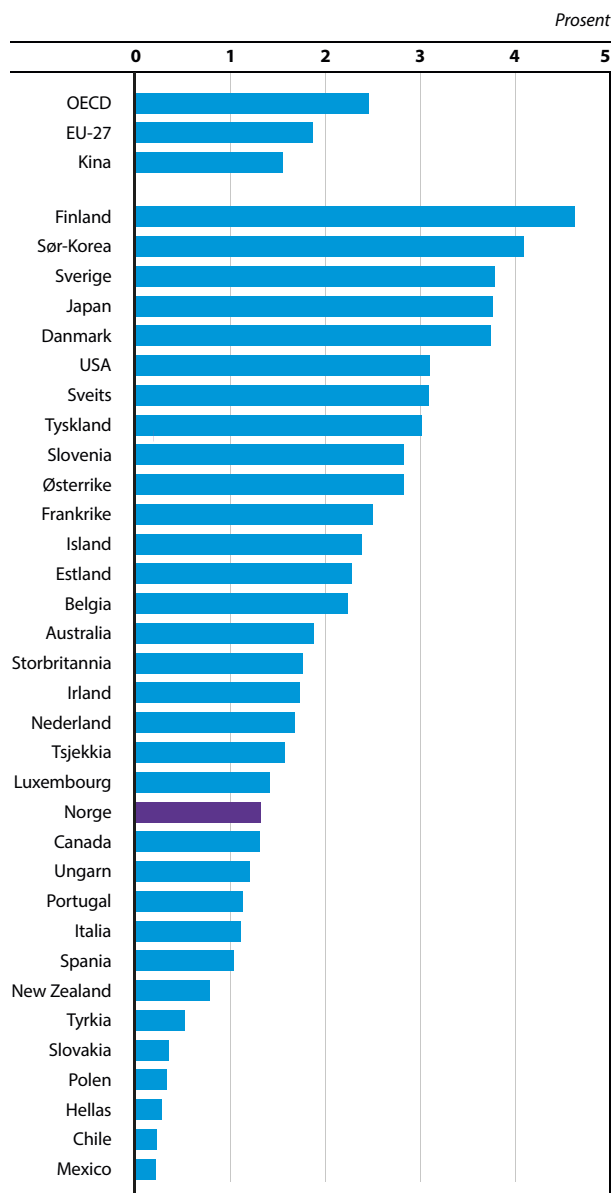
Den nasjonale FoU-statistikken dekker hele landet, og hovedtallene er fordelt på fylke. Tilnærmingen på regionalt nivå må ta hensyn til at mange foretak består av flere bedrifter. Foretaket er den juridiske enheten, som kan ha aktivitet i ulike næringer og i ulike fylker, mens en bedrift er en geografisk plassert enhet med hovedaktivitet avgrenset til en næringsundergruppe. Enheten i FoU-undersøkelsen er foretak, men noen variabler er brutt ned på bedrifter. For foretak som består av flere bedrifter,

4

FoU-intensitet i næringslivet

FoU-utgifter i næringslivet som andel av verdiskaping i næringslivet

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2



kan det imidlertid være vanskelig å fordele FoU-utgiftene nøyaktig etter hvor arbeidet utføres. Foretak med en sentralisert FoU-avdeling vil kunne rapportere FoU-utgiftene der, selv om forskningen tas i bruk og delvis utføres på produksjonsanleggene.

Regionale forskjeller og likheter

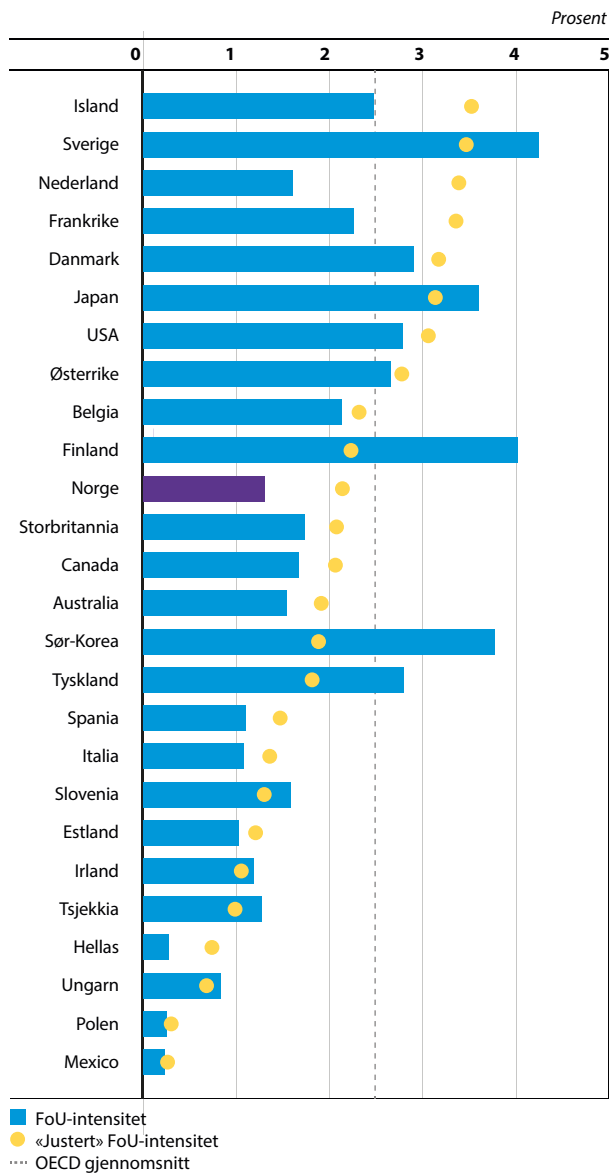
Det er FoU-aktivitet i næringslivet i alle fylker, men med klare forskjeller. I figur 6 er fylkene organisert etter kostnader til egenutført FoU per sysselsatt. Sør-Trøndelag, med NTNU, SINTEF og bl.a. Statoils forskningssenter i Trondheim, har store aktører i alle de FoU-utførende sektorene, og er fylket med mest egenutført FoU i næringslivet

5

FoU-intensitet i næringslivet

Faktisk intensitet og justert for forskjeller i næringsstruktur fra OECD-gjennomsnittet, som andel av verdiskaping i næringslivet

Kilde: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011



per sysselsatt. Det framgår at fordelingen av FoU-utgifter på fylker er noe annerledes når vi ser på næringslivet enn hvis vi hadde sett på universiteter og høyskoler, ved at fylker som Buskerud og Vestfold har høyere FoU-kostnader per sysselsatt enn universitetsfylker som Hordaland og Troms.

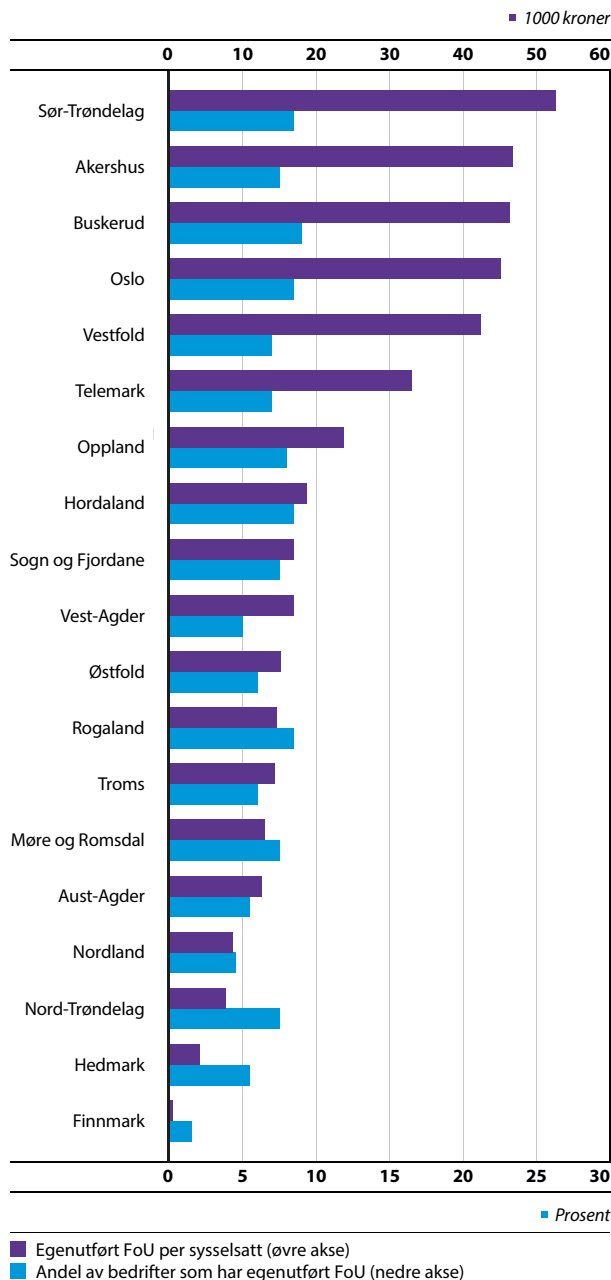
Samtidig kan vi se at det er bedrifter i hele landet som er aktive med FoU, og at fylkesforskjellene er mindre når det kommer til andelen av bedriftene som har utført FoU. Denne andelen er rimelig jevnt fordelt over alle fylkene, og ligger typisk i intervallet 10–17 prosent.

6

FoU i næringslivet fordelt på fylke

Totale FoU-utgifter og andel bedrifter med FoU, 2011

Kilde: SSB: FoU-statistikk



Finnmark skiller seg ut med både lave kostnader per sysselsatt og lav andel av bedriftene som har rapportert om FoU. Dette går igjen sammen med en høy andel mindre bedrifter i primærnæringer og få riktig store bedrifter. Hedmark har også lave kostnader per sysselsatt, men andelen av bedriftene som har rapportert om FoU er over 10 prosent. Verken Finnmark eller Hedmark har store utdanningsinstitusjoner med tradisjoner innen forskning.

5 Endringer 2010–2011

Næringslivets FoU øker

Næringslivet utførte forskning og utviklingsarbeid for over 20 mrd. kroner i 2011. Dette er en vekst i løpende priser på 8 prosent sammenlignet med 2010. Målt i faste priser, er veksten 4 prosent.

Det ble utført i overkant av 15 500 FoU-årsverk i 2011. Dette er en økning på 1 prosent fra året før. Til sammen 23 300 personer deltok i næringslivets FoU-aktivitet.

Industrien og tjenesteytende næringer bidro til veksten i næringslivets FoU-aktivitet med vekst på henholdsvis 11 og 10 prosent. Utvinning av råolje og naturgass samt utvinningstjenester har FoU-kostnader på 1,2 mrd. kroner, men hadde i 2011 en nedgang på 7 prosent sammenlignet med 2010. Fiske, fangst og akvakultur utførte FoU for 294 mill. kroner i 2011, 16 prosent lavere enn i 2010.

Det var særlig de større foretakene som økte sin FoU-aktivitet fra 2010 til 2011. Tabell 2 viser at foretak med 100 eller flere sysselsatte økte sin samlede egenutførte FoU med om lag 1,6 mrd. kroner fra 2010. Til sammenligning var det en nedgang blant de med 20–99 sysselsatte, men en oppgang blant de aller minste. Endringene innenfor størrelsesgrupper kommer både av at foretakene endrer sin FoU-innsats og av at foretak skifter størrelsesgruppe. Slike variasjoner kan derfor ikke tillegges så mye vekt som forskjellene mellom hovedgruppene.

Tabell 2 Kostnader til egenutført FoU-virksomhet, 2010–2011, millioner kroner

	2011	Endring fra 2010
10–19 sysselsatte	1 968	120
20–49 sysselsatte	2 505	–169
50–99 sysselsatte	2 205	–43
100–199 sysselsatte	3 429	860
200–499 sysselsatte	1 967	284
500 sysselsatte og over	7 992	500

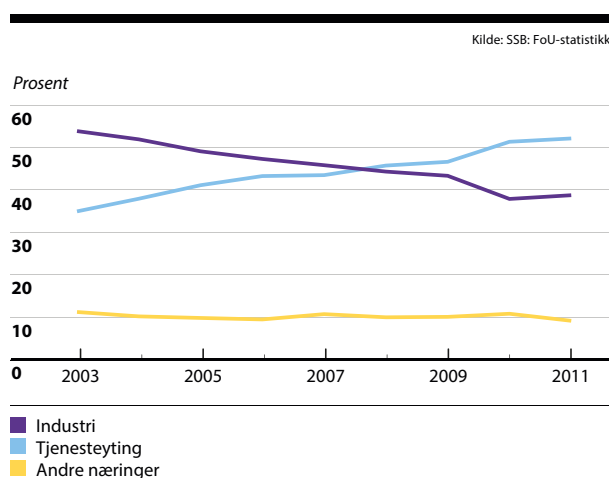
6 Endringer 2001–2011

Kilde til kunnskap

FoU-statistikken for næringslivet rapporteres i to ulike tidsserier, med et brudd i 2007. Da ble det bl.a. innført en ny standard for næringsgruppering, som gjør at næringsfordelingen før og etter bruddet ikke er helt sammenlignbare. Bruddet påvirker ikke resultatene i betydelig grad på et overordnet nivå, og i figur 7 er tallene fra de to tidsseriene koblet sammen.

7

Hovednæringenes andeler av næringslivets FoU-utgifter



Tjenestesektor og utbredelsen av FoU

I det langsiktige bildet er det en markant framvekst av tjenestesektor som vår største FoU-aktør som står fram. FoU-kostnadene i tjenesteytende næringer utgjorde 52 prosent av næringslivets samlede FoU-kostnader i 2011. For ti år siden, var det industrien som var den største FoU-aktøren i norsk næringsliv (enhetene innenfor sektoren sto da for en andel av FoU i næringslivet på om lag 53 prosent). Nå er industriens andel 39 prosent på tross av en realøkning det siste året. Figur 7 viser utviklingen i relative andeler over de siste årene.

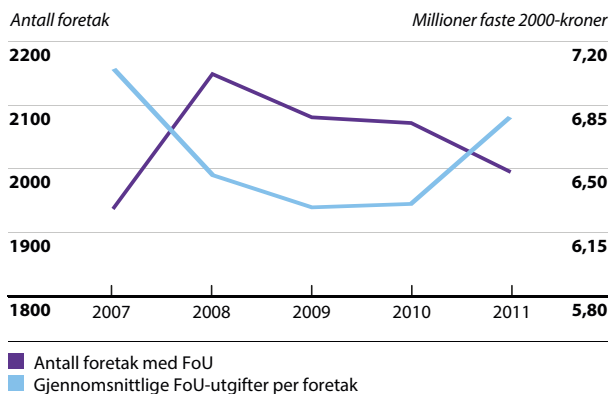
Det bør nevnes at en av grunnene til at tjenesteyting blir viktigere, er at det skjer en omklassifisering av foretak mellom industri og tjenesteyting. Slike omklassifiseringer kan både skyldes endringer i foretakenes aktiviteter og flytende skille mellom industri og tjenesteyting.

8

Foretak med FoU

Antall foretak og gjennomsnittlige FoU-utgifter

Kilde: SSB: FoU-statistikk



Selv om næringslivet har økt sin FoU-aktivitet, har det de siste årene vært en nedgang i andelen foretak som utfører dette. I 2011 utførte 18 prosent av foretakene med 10 eller flere sysselsatte FoU, mer enn 2 prosentpoeng færre enn i 2007. Figur 8 viser utviklingen i både antall foretak med FoU og den gjennomsnittlige FoU-innsatsen i disse foretakene, målt i faste kroner.

Finansuroen fra 2008 kan ha vært utløsende for både nedgangen i andelen av foretak som har FoU, og for gjennomsnittskostnadene blant disse foretakene. Det gjenstår å se hva som er permanente effekter og hva som vil reverseres. Gjennomsnittskostnadene har økt det siste året, men antallet har fortsatt å falle.

7 Hva oppgir foretakene som forsknings-temaer?

Kilde til kunnskap

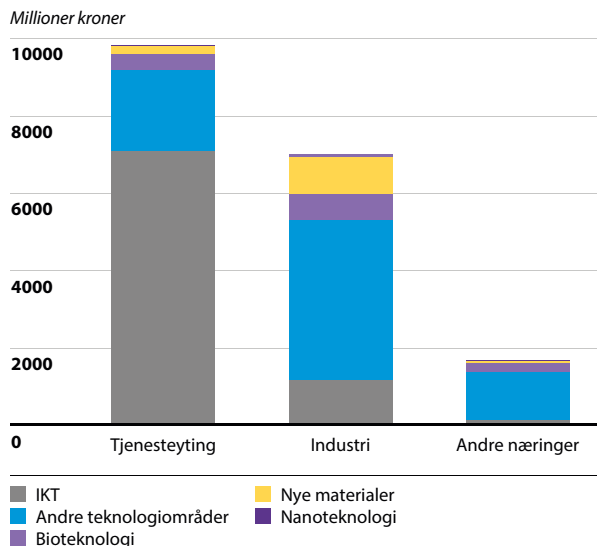
Kategorisering av forskningsinnsatsen i næringslivet basert på anvendelsesområdet for forskningen, kan ha flere utgangspunkter. Den kan være basert på foretakets næringstilknytning, slik en del av de foregående figurene har vært. Kategoriseringen kan også være basert på direkte spørsmål til foretakene, der de selv kategoriserer tema eller teknologiområdet for sin FoU-aktivitet. Det siste alternativet åpner for å fange opp foretak med tydelig forankring i en gitt hovednæring og bransje som har FoU rettet mot temaer som naturlig forbindes med andre bransjer. FoU-undersøkelsen i næringslivet inneholder spørsmål om teknologiområde og tema for FoU-aktivitetene. Kategoriseringen omfatter utvalgte generiske teknologier og FoU med relevans for miljø, klima og andre temaer. Temaområdene «energi» og «miljø» er også brutt ned på deltemaer.

9

Driftsutgifter til FoU i næringslivet fordelt på hovednæring og teknologiområde

2011

Kilde: SSB: FoU-statistikk



Det er naturlig å se på driftsutgifter til FoU i denne sammenheng, siden en del av de tilknyttede investeringene vil ha generell natur og kan anvendes innen andre temaer eller teknologiområder over sin levetid.

Teknologiområder og temaer

Figur 9 viser hvordan de samlede driftsutgifter til FoU i næringslivet fordeler seg mellom hovednæringene, og hvilke teknologiområder som dominerer innenfor disse.

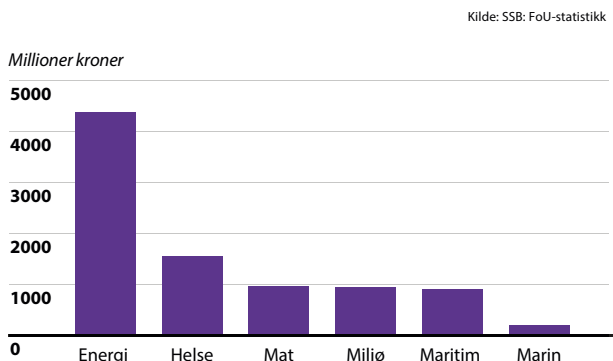
I den største sektoren, tjenesteyting, er det informasjons- og kommunikasjonsteknologi som dominerer. Dette omfatter blant annet FoU som er rettet mot å gjøre egne produkter og prosesser bedre, og FoU som er rettet mot å integrere IKT i ulike deler av virksomheten.

I industrien er det derimot en litt jevnere fordeling på teknologiområdene, med samlekategorien «andre områder» som den største.

I figur 15 i del I av barometeret sammenlignes næringslivets FoU-utgifter til de ulike teknologiområdene med innsatsen i UH- og instituttsektoren.

Når vi i figur 10 ser på fordeling etter tema, heller enn teknologiområde, er det energi som dominerer. Helseområdet er det største av de øvrige, men utgjør bare om lag en tredjedel av FoU-aktiviteten på energiområdet.

10 Driftsutgifter til FoU i næringslivet på utvalgte temaområder 2011



Figur 11 viser fordelingen på undertemaene til «energi». Den største delen er petroleumsrelatert, og det er tjenestesektor som er den største aktøren. Dette avspeiler teknologiprofilen vi så i figur 9, gjennom at avansert anvendelse av IKT er blitt en viktig del av utviklingen av prosessene i petroleumssektoren. Men tjenestesektor er ikke dominerende, for både industrien og bergverksdrift og utvinning har betydningsfulle andeler.

Fornybar og annen miljørelatert energi framstår som relativt små i forhold til petroleumsrelatert FoU. Industrien er den tyngste aktøren på begge disse områdene.

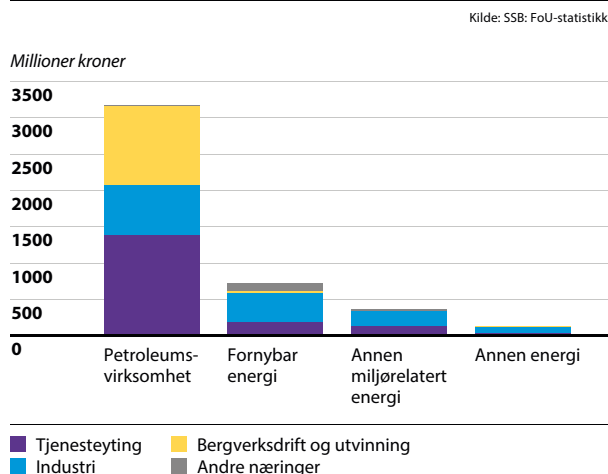
8 Samspill om FoU og innovasjon

Overføring av kunnskap er en forutsetning for at andre skal kunne ta i bruk nye metoder og resultater for å bruke eller videreutvikle dem i nye retninger. Det er mange mekanismer for slik overføring, og blant dem finner vi samarbeid i gjennomføringen av forskningen. Det kan være samarbeid med høyskoler, universiteter eller forskningsinstitutter, som ofte sitter på spesialisert kunnskap og som kan være interessert i anvendelsesområder og nye utviklingsideer. Det er også ofte samarbeid med andre foretak, der både felles behov eller interesser som utfyller hverandre kan være drivkraft for felles innsats. Samarbeid med betydning for kunnskapsoverføringer kan ha mange former, både formelle og uformelle.

Kilder til kunnskap

FoU-undersøkelsen inneholder spørsmål om foretakets samarbeidspartnere i sine FoU-aktiviteter, både blant andre foretak og innenfor akademien. Spørsmålet om samarbeid om FoU inngår i undersøkelsen annethvert år. I de mellomliggende årene gjennomføres FoU-undersøkelsen sammen med innovasjonsundersøkelsen, som inneholder et lignende spørsmål om samarbeid om innovasjonsaktiviteter, inkludert FoU.

11 Næringslivets energiforskning fordelt på undertemaer og hovednæring Driftsutgifter til FoU, 2011



Den norske innovasjonsundersøkelsen er en del av Eurostats Community Innovation Survey (CIS), og er utført i henhold til den såkalte Oslo-manualen utgitt av OECD og Eurostat. Andre land utenfor EU-samarbeidet utfører også lignende innovasjonsundersøkelser. Statistikk om innovasjonssamarbeid åpner derfor for internasjonale sammenligninger.

Om samspill og samarbeid

I figur 12 vises andelen av innovative foretak som har rapportert om aktivt samarbeid om innovasjonsaktiviteter (inkludert FoU). På venstre side vises andelen som har hatt innovasjonssamarbeid med andre aktører generelt, og på høyre side vises andelen som har hatt innovasjonssamarbeid med institusjoner i UH-sektoren eller offentlige (eller offentlig rettede) forskningsinstitutter. Tallene er fordelt etter størrelsen på foretakene, for de fleste land gjelder kategoriene foretak med 10–250 ansatte og større foretak.

Generelt er det en større andel av de store foretakene som har hatt samarbeid om innovasjon, og særlig for samarbeid med offentlige forskningsinstitusjoner er det en stor forskjell i samarbeidsgraden mellom størrelsesgruppene.

Finland er generelt det ledende eller blant de ledende landene i slike sammenlikninger. Bare når det gjelder samarbeid mellom SMB-er og andre aktører, oppnår Finland en «midt på treet»-rangering.

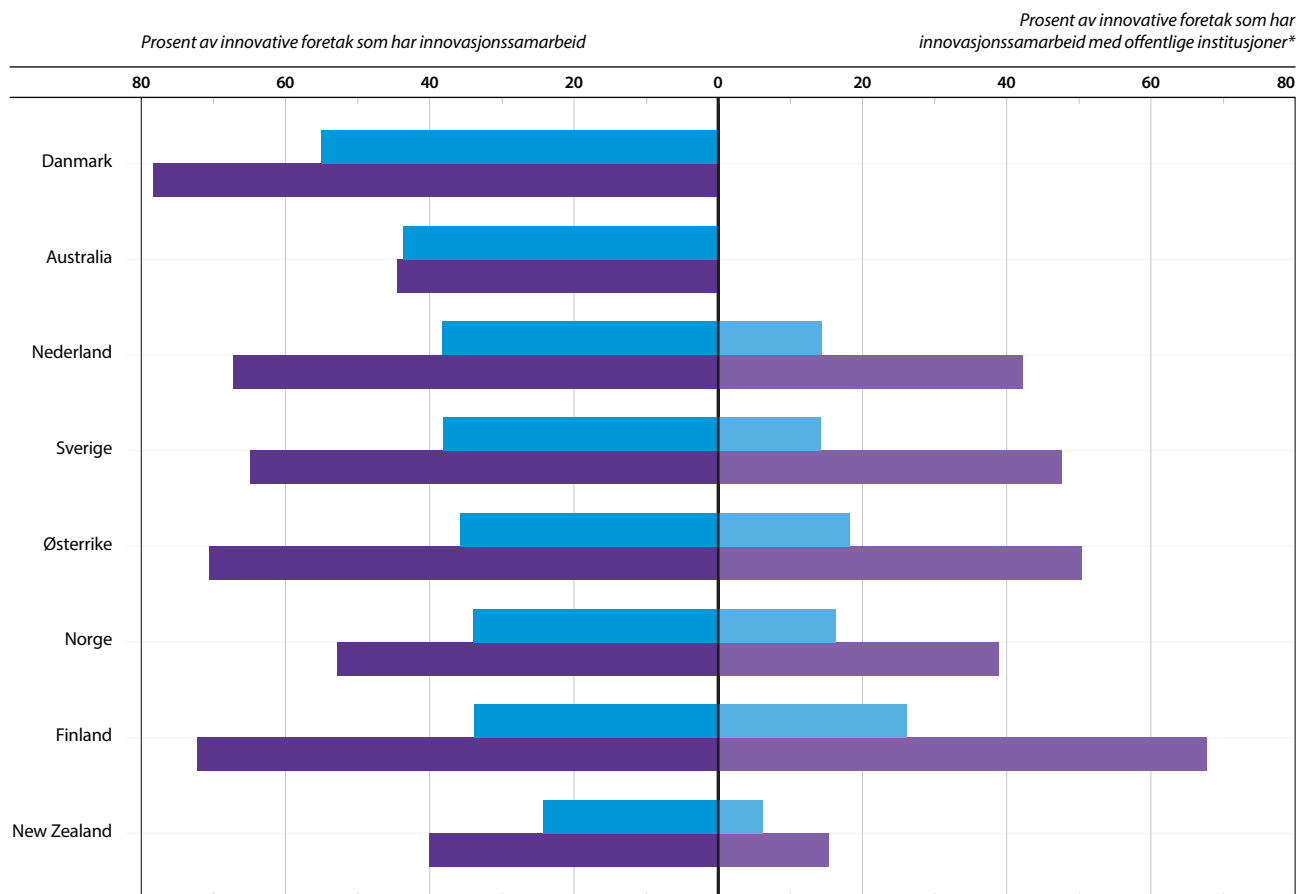
Ser vi på alle landene med slike innovasjonsundersøkelser, er Norge plassert i den øvre delen av skalaen for samarbeid med offentlige institusjoner både når det gjelder små og store foretak. For generelt innovasjonssamarbeid er

12

Næringslivets samarbeid om innovasjon

Fordelt på type av samarbeidspartner og etter foretakets størrelsesgruppe

Kilde: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011



Gjelder perioden 2006–2008 (New Zealand 2008–2009)

* Inkluderer institusjoner i UH-sektoren og offentlige eller offentlig rettede forskningsinstitutter

■ Små og mellomstore foretak
 ■ Store foretak

rangeringene noe svakere, men begge ligger godt innenfor klassifiseringen «midt på treet» (og med hensyn til SMB-er, rangeres de norske omtrent som de finske).

Andelen norske foretak med innovasjonssamarbeid har vært synkende gjennom flere undersøkelser, og nedgangen fortsatte i den siste innovasjonsundersøkelsen for perioden 2008–2010. En lignende nedgang finner vi også for spørsmålet om samarbeid om FoU i den nasjonale FoU-undersøkelsen. I figur 13 vises andelen av FoU-utførende foretak i Norge som har rapportert om samarbeid om FoU. En klar observasjon er at over tid er det færre av de FoU-utførende foretakene som har hatt samarbeid med andre. Totalt sett er andelen foretak med FoU-samarbeid redusert fra 50 prosent i toppåret 2005 til 31 prosent i 2011. Nedgangen er bredt fordelt etter hovednæring og etter størrelsesgruppe.

De vanligste samarbeidspartnerne er universiteter og høyskoler, leverandører og forskningsinstitutter. Dette vises i figur 14. Samtidig er universiteter og høyskoler den eneste

gruppen som blir nevnt oftere nå enn i 2005, mens kontakten med forskningsinstitutter er om lag uendret. Sterkest redusert er samarbeidet med andre aktører i næringslivet, representert ved samarbeid med klienter, kunder og konkurrenter.

Det er vanskelig å peke på årsaker til denne nedgangen i foretak med FoU-samarbeid. For foretak som har støtte gjennom offentlige tilskuddsordninger, er det i de fleste tilfeller ønske eller krav om samarbeid. En søknad med kvalifiserte samarbeidspartnere står også oftest sterkere enn en søknad uten slike partnere. Dette kan tilsi at det er utviklingen utenfor støtteordningene som driver utviklingen, og det er et område myndighetene i mindre grad kan påvirke.

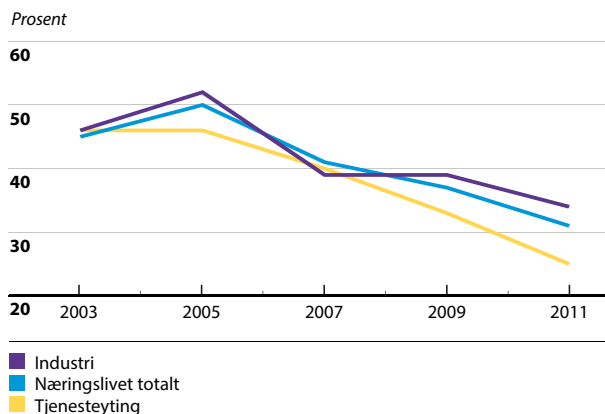
Andre kanaler for kunnskapsoverføring enn aktivt samarbeid om FoU-prosjekter er kjøp og salg av FoU, publikasjonskanaler for metoder og resultater (inkludert sikringsmekanismer for immaterielle rettigheter, jf. avsnitt 10 «Sikring av resultater og funn»), og menneskers mobilitet.

13

Samarbeid om FoU i næringslivet

Andel av FoU-utførende foretak som har samarbeidspartnere

Kilde: SSB: FoU-statistikk



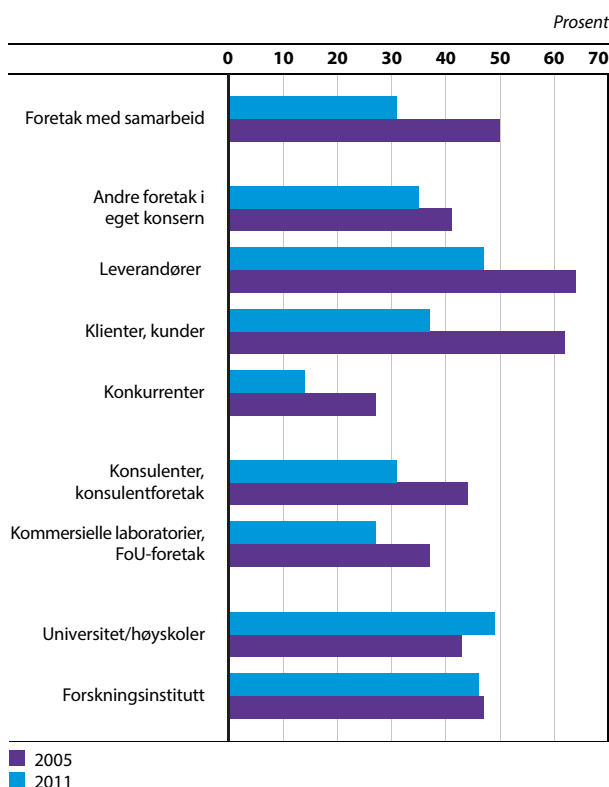
En viktig kanal for internasjonal kunnskapsoverføring er f.eks. rekruttering av forskere og annet høykompetent personale med bakgrunn fra andre land. Vi vet at flere av de store forskningsaktørene i norsk næringsliv har et høyt innslag av sysselsatte med internasjonal bakgrunn, men det finnes ikke noen samlet oversikt over dette.

14

Samarbeidspartnere for næringslivet

Andel av FoU-utførende foretak med samarbeid fordelt på type av samarbeidspartner

Kilde: SSB: FoU-statistikk



9 Offentlige støtteordninger for FoU i næringslivet

Investeringer i forskning og utvikling har virkninger utover hva det enkelte selskap kan høste. Resultater og metoder kan videreutvikles av andre eller anvendes i annen sammenheng uten at det påvirker foretaket som først utviklet dem, og uten at foretaket som tar opp stafettpinnen trenger å legge ned de samme grunnlagsinvesteringene. Men gevinster for andre foretak inngår ikke i bedriftens interne investeringskalkyler. Det er derfor i samfunnets interesse å stimulere til mer forskning, kunnskapsoppbygging og kunnskapsutnyttelse i næringslivet, og det er lang tradisjon for ordninger som utløser mer forskning gjennom støtte og tilskudd til FoU.

Kilder til kunnskap

For å skille støtte til næringslivets FoU fra annen næringsstøtte, legges definisjonene av FoU fra Frascati-manualen til grunn. Manualen gir et grunnlag for å trekke et skille mellom FoU og andre aktiviteter, og mellom ulike støtteformer, og gir et grunnlag for internasjonale sammenligninger på like vilkår.

Den offentlige støtten til FoU i næringslivet går gjennom ordninger for direkte tilskudd, og gjennom ordninger i skattesystemet, som i all hovedsak består av Skattefunn-ordningen. Vedtak om støtte og anslag for skattefradrag framgår av statsbudsjettokumentene, og av virkemiddelapparatets årsrapportering i etterkant. Støtte til næringslivet inkluderer også offentlige tilskudd til de næringsrettede forskningsinstituttene.

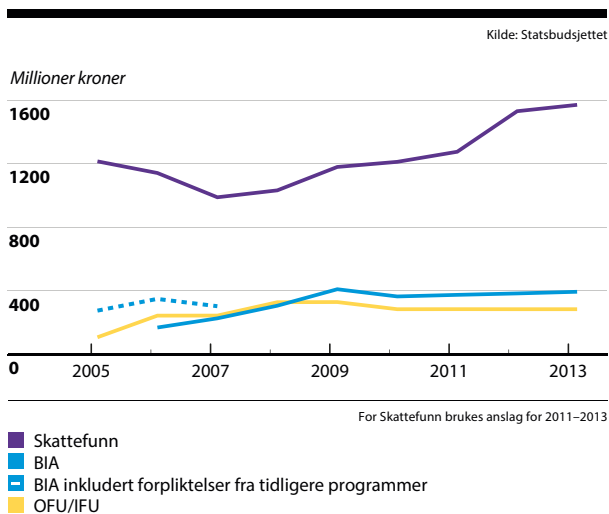
De største støtteordningene

Skattefunn er den største enkeltordningen for støtte til FoU i næringslivet. Ordningen ble innført for små og mellomstore foretak fra 1. januar 2002, og for alle foretak fra 1. januar 2003. Gjennom Skattefunn-ordningen gis det et ekstra skattefradrag for kostnader knyttet direkte til godkjente forsknings- og utviklingsprosjekter i tillegg til vanlig fradragsrett for disse kostnadene. For foretak som ikke har skatt å betale, blir det som ville vært gitt i fradrag, gitt som tilskudd.

Beløpene i Skattefunn-ordningen gikk noe tilbake i perioden 2005 til 2008. I 2005 utgjorde faktisk skattefradrag 1215 mill. kroner, jf. figur 15. I 2012 og 2013 er anslagene henholdsvis om lag 1530 mill. kroner og 1570 mill. kroner.

Brukerstyrt innovasjonsarena, eller BIA på kortform, er det største enkeltprogrammet for tilskudd til næringslivets FoU og det største programmet i Norges forskningsråd. BIA ble formelt opprettet fra høsten 2005. Hensikten med BIA var å etablere en åpen arena for brukerstyrt forskning, der prosjektsøknader konkurrerer om midler uavhengig av prosjektenes tematiske innhold og bransjetilknytning.

15

Bevilgninger til de store støtteordningene til næringslivet

Ved etableringen av programmet opphørte flere tematisk innrettede innovasjonsprogrammer.

Prosjektene organiseres i konsortier hvor bedrifter og forskningsmiljøer samarbeider om resultatene. Bedriftene som deltar i prosjektene deler således på kunnskapen, samtidig som det bygges ledende kompetansemiljøer i Norge. Bevilgningene til ordningen ble bevisst brukt i 2009 for å stimulere til fortsatt kompetanseoppbygging i næringslivet gjennom finansuroen og den internasjonale usikkerheten. Siden 2010 har bevilgningene igjen vokst, og er for 2013 på nær 400 mill. kroner.

Ordningen med støtte til *industrielle eller offentlige forsknings- og utviklingskontrakter* (IFU/OFU) i Innovasjon Norge er et virkemiddel for å stimulere til økt FoU-samarbeid både i næringslivet og mellom næringslivet og offentlig sektor. Av 154 IFU-tilsagn i 2011 var 92 prosent internasjonalt rettet, og av disse var 26 prosent prosjekter med internasjonale kundebedrifter. Etter en ekspansjon i 2008–2009 for å stimulere til fortsatt kompetanseoppbygging, har bevilgningene ligget stabilt på 285 mill. kroner fram til 2013.

Utover disse store ordningene, er det en rekke andre ordninger som bidrar med støtte til næringslivets FoU. Det er i hovedsak Norges forskningsråd som forvalter disse ordningene. Det samlede beløpet på tilskudd til næringslivet gjennom Forskningsrådet var på drøyt 900 mill. kroner i 2011.

Fram til nå har det eksistert lite kunnskap om nivået på den samlede støtten i internasjonale sammenligninger, men gjennom de siste årene har OECD etablert oversikt over samlet støtte til FoU i næringslivet for et flertall av

organisasjonens medlemsland. En slik oversikt er vist i figur 16. Samlet støtte til FoU i næringslivet i Norge kan karakteriseres som midt på treet i denne sammenhengen. Det er markant hvordan støtten gjennom skattesystemet i noen land utgjør en stor del av den samlede støtten.

10 Sikring av resultater og funn

For å kommersialisere resultatene av forskning og utviklingsarbeid, er det nødvendig å ha et bevisst forhold til sikring av funn og metoder slik at andre ikke kan kopiere produkter og produksjonsprosesser. Resultater av FoU inngår dermed i det som kalles immaterielle verdier, og som spenner fra det som kan beskyttes gjennom formelle sikringsmekanismer til foretakets eiendeler i form av merkevarer, data og organisasjon. For de formelle sikringsmekanismene, som patenter, varemerker og designrettigheter, foreligger det samlet registrering og statistikk gjennom informasjon om søknader og tildelte rettigheter. For andre immaterielle verdier er det vanskelig å etablere en oversikt over samlet omfang.

Kilder til kunnskap

Patentstyret har ansvaret for tildeling av patent, registrering av varemerker og tildeling av designrettigheter (mønsterbeskyttelse) i Norge, og har god oversikt over antall innleverte søknader og tildelte rettigheter på disse områdene.

Statistisk sentralbyrå (SSB) har gjennom de senere år bygget opp et patentregister basert på søknadene til Patentstyret. Patentrettigheter har vært registrert på navn, uten bruk av person- eller organisasjonsnummer. SSB har derfor gjennomført manuell kobling til organisasjonsnummer for norske søkere, og patentdata vil for fremtiden kunne kobles til og anvendes i sammenheng med ordinær statistikk på andre områder.

Bruken av immaterielle rettigheter

Patentstyret mottar søknader om patenter, varemerker og designregistrering som gjelder for Norge, fra både innenlandske og utenlandske søkere. Fra 2008 har innenlandske søkere hatt anledning til å søke direkte om patentrettigheter for hele Europa, og søknadene om norske patentrettigheter til Patentstyret har derfor avtatt.² Den samlede søknadsmengden til Patentstyret er i seg selv ikke et godt uttrykk for bruken av immaterielle rettigheter blant norske aktører, siden både utenlandske foretak og norske filialer av internasjonale foretak vil ha levert søknader og

2. Innenlandske søkere som ønsker patentbeskyttelse utenfor Norge, kan enten søke til den nasjonale patentmyndigheten i det enkelte land, eller gå gjennom internasjonale eller regionale ordninger som gjør det enklere å søke patent i flere land samtidig. Den mest omfattende tilnærmingen til patentering er såkalte «triadiske patenter», som er en kartlegging av rettigheter tatt ut i alle de tre store jurisdiksjonene (USA, Europa og Japan). Dette internasjonale søknadssystemet følger konvensjonen om patentsamarbeid (Patent Cooperation Treaty, PCT). Utlendinger kan også søke om patent for Norge gjennom Patentstyret. Det betyr at det siden 2008 har vært mange veier til patent.

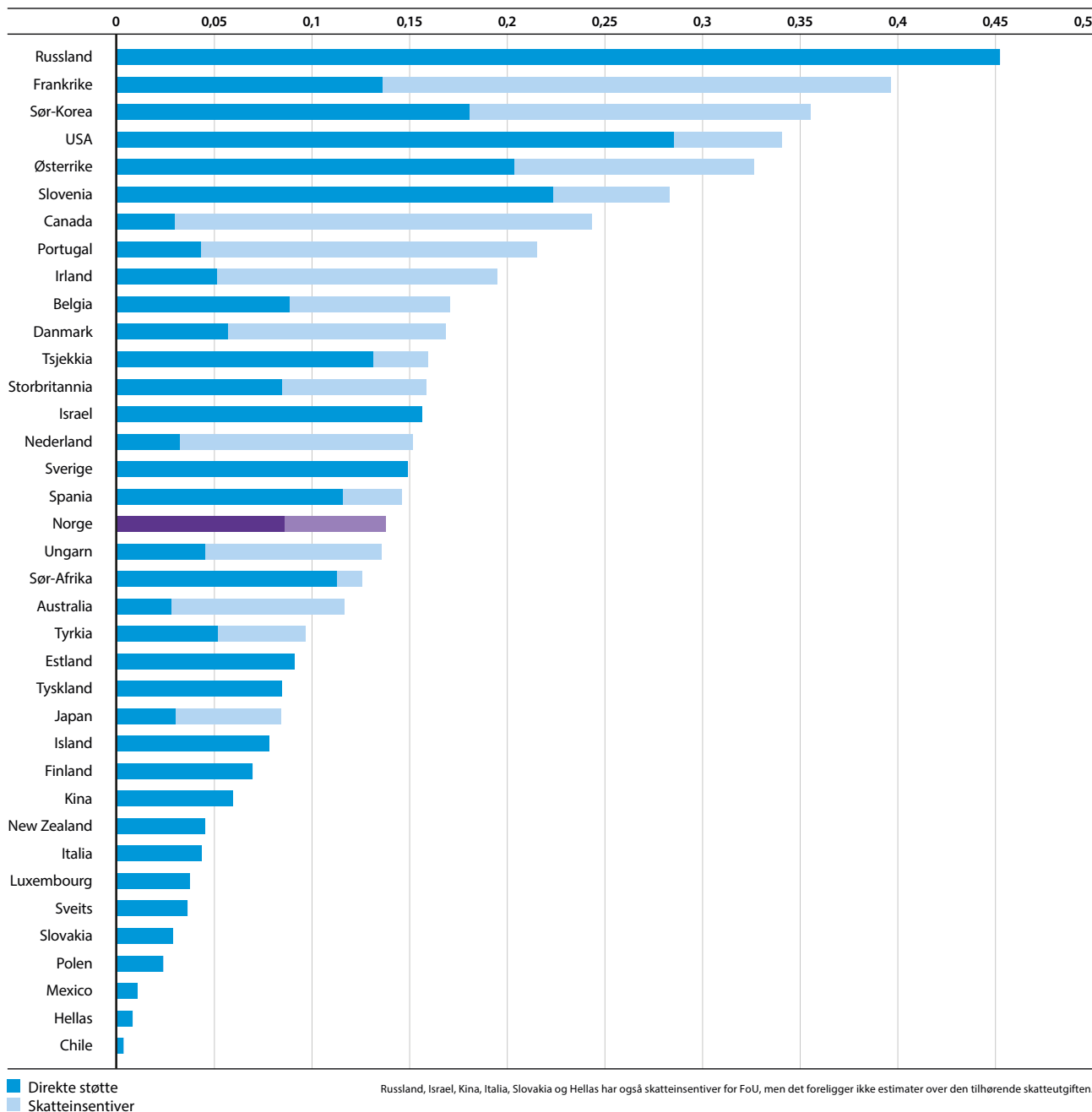
16

Støtte til næringslivets FoU fordelt på støtteform

2010 eller sist tilgjengelige år

Kilde: OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012

Prosent av BNP



blitt tildelt patentrettigheter. Søknader til Det europeiske patentkontoret (EPO) fra norske aktører kan også være vanskelig å sammenholde med tidligere tall, siden norske foretak med internasjonale filialer utmerket kan levere en patentsøknad som vil gjelde i Norge, fra en del av konsernet som ikke har norsk adresse.

Figur 17 viser antall søknader fra innenlandske søkere som er innlevert til Patentstyret fra 2008 til 2012. Det har

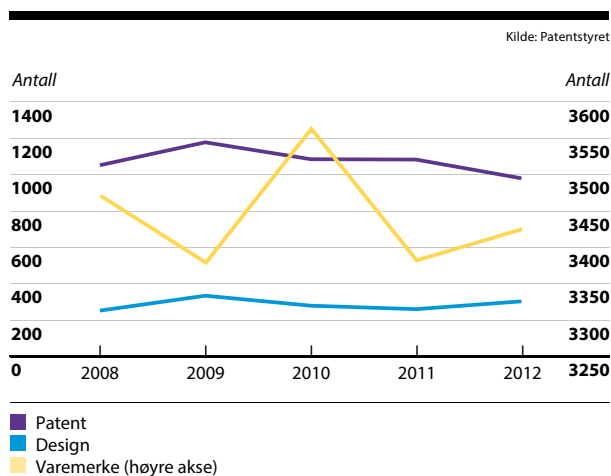
ikke vært noen vekst i søknadene, og det er gjennom en periode der trenden i patentsøknader internasjonalt har vært tiltakende.

Det leveres om lag tre ganger så mange søknader fra innenlandske aktører om *varemerkeregistrering* som om patentbeskyttelse hvert år. Norsk varemerke krever registrering i Norge, i motsetning til patentområdet, der de internasjonale avtalene har ført til at et patent kan gjelde

17

Søknader om immaterielle rettigheter

Søknader levert av norske søkere



for mange land. Figur 17 viser at antall varemerkesøknader har variert kraftig over de siste årene. Dette har blant annet sammenheng med at en større aktør i løpet av kort tid i 2010 leverte søknader knyttet til en rekke produkter som hadde vært utviklet over lengre tid. Dette spranget oppover i søknadsmengden avspeiler dermed en sterkt økt oppmerksomhet om å ta vare på investeringene i varemerkeverdier hos denne aktøren.

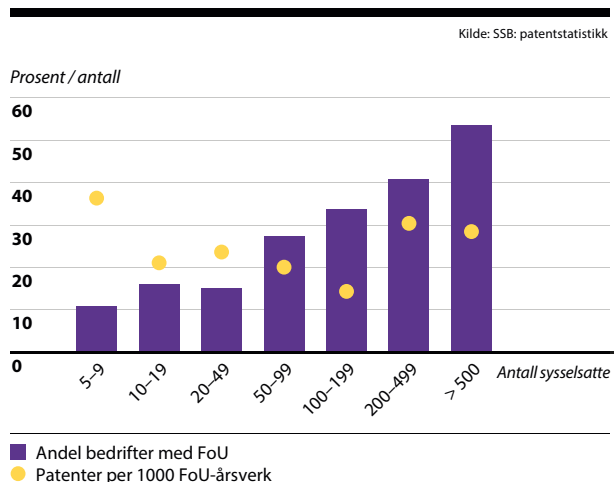
Antall søknader om *designrettigheter* (mønsterbeskyttelse) har ligget relativt stille i perioden. Dette dekker imidlertid over regelverksendringer som har tillatt registrering av flere design innen en søknad, så det er sannsynlig at den underliggende trenden på området har vært positiv.

Regjeringen la fram en melding om immaterielle rettigheter i Norge i vår (Meld. St. 28 (2012–2013) *Unike idear, store verdier: om immaterielle verdier og rettar*). Regjeringens politikk for immaterialrett har som mål at norsk næringsliv og offentlige aktører skal bli mer oppmerksomme på og bedre til å utnytte det verdiskapingspotensialet som ligger i god håndtering av egne immaterielle verdier og rettigheter. I meldingen understrekes det at registreringen av rettigheter for framtiden bør utnytte person- og organisasjonsnummer.

18

Patentsøknader per FoU-årsverk og andel foretak med FoU

Fordelt etter foretakets størrelsesgruppe



Figur 18 viser hvordan patentstatistikk basert på organisasjonsnummer kan brukes sammen med annen statistikk og gi en bredere belysning av sammenhenger. I figuren er patentsøknader koblet til bedriftsstørrelse, og FoU-investeringer, og antall patentsøknader per forskerårsverk illustrert. Det framgår at små foretak og store foretak er de som får mest igjen for sin FoU-innsats i form av patenter, mens mellomstore foretakene i mindre grad leverer patentsøknader fra det samme antall forskerårsverk.

Det kan synes å være naturlig å anta at forskjellene i figur 18 har sammenheng med at det særlig er i små og store bedrifter det drives forskning på nye områder som igjen aktualiserer etablering av rettigheter, mens mellomstore i større grad bruker forskning til å vedlikeholde eksisterende produkter og prosesser. Statistikken i seg selv gir imidlertid ikke grunnlag for å fastslå slike kausalsammenhenger. Det er bare gjennom mer avanserte metoder og bruk av ytterligere data at en slik hypotese kan bekreftes eller forkastes.

11 Økonomiske resultater

Det er bred enighet nasjonalt og internasjonalt om at myndighetene skal støtte FoU i næringslivet. På den ene siden, forskning er viktig for utvikling av nye og forbedrede produkter og prosesser. Tilgang på så gode forskere, god forskingsinfrastruktur og gode forskningsinstitutter som mulig styrker norsk næringslivs konkurranseevne. Dette utgjør den bedriftsøkonomiske gevinsten av FoU. På den andre siden vet vi også at næringslivet på egenhånd vil underinvestere i kunnskapsoppbygging og FoU, fordi resultater, metoder og funn fra foretakenes forskning har effekter utover bedret lønnsomhet for den enkelte bedrift. Gevinster for andre norske foretak inngår ikke i bedriftenes investeringskalkyler for FoU, men er en del av det samfunnsøkonomiske resultatet av forskning i næringslivet.

Det finnes både enkle og sammensatte tilnærminger til resultatmåling av forskning og utvikling i næringslivet. Det er for det første bedre tilgang til informasjon om prosjekter som har mottatt støtte gjennom virkemiddelapparatet enn for FoU i foretakene forøvrig. For det andre kan vi spørre om FoU virkelig kan ses på som et prosjekt, der virkningene er isolert til dette prosjektet og ikke er et resultat av den samlede erfaringen, kunnskapsbruken og ressursinnsatsen i foretaket. Dette trekker i retning av at vi bør se både på prosjekts- og foretaksnivå. Det mest kompliserende forholdet er likevel at både de økonomiske resultatene og kunnskapsoverføringene typisk kommer eller synliggjøres mange år etter at et forskningsprosjekt er gjennomført.

En nylig gjennomført studie fra Statistisk sentralbyrå ser på avkastning av både FoU som har fått støtte gjennom de brukerstyrte ordningene i Forskningsrådet, og FoU som ikke har fått det, og om ordningene faktisk utløser forskning som ellers ikke ville blitt utført (Cappelen, Raknerud og Rybalka 2013). To hovedfunn er at privatøkonomisk avkastning er høy, men ikke usedvanlig høy. Hovedanslaget er en realavkastning i størrelsesorden 10 prosent. Det er ikke forskjell på den privatøkonomiske avkastningen fra egenfinansiert FoU og FoU som har mottatt støtte. Konklusjonen er at brukerstyrt støtte fungerer utløsende for FoU, og at netto realavkastning fra forskning er like god som fra andre investeringer i næringslivet.

Møreforskning Molde har gjennom flere år gjennomført studier av den samfunnsøkonomiske avkastningen av brukerstyrte innovasjonsprosjekter. Arbeidet er bygget opp for å belyse direkte økonomisk avkastning av prosjektet i foretaket, andre virkninger av prosjektet og overføringer av metoder og resultater til andre foretak fra prosjektet. Den direkte avkastningen for foretaket kartlegges direkte, mens det må anvendes mellomliggende indikatorer for de to andre forholdene:

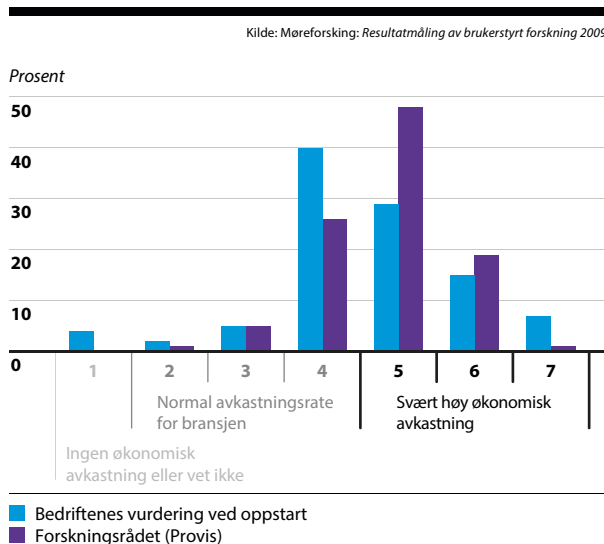
- De fleste foretakene forventer og oppnår avkastning i samme størrelsesorden som på andre investeringer, jf. figur 19. Et lite antall foretak får ikke økonomiske resultater, mens en annen liten gruppe får svært høy avkastning.
- Indikatorene for kompetanseheving, innovasjon og markedseffekter tilsier at prosjektene har god effekt på kunnskapsutviklingen i bedriften.
- Indikatorene for kunnskapsoverføring viser at mange prosjekter har positive eksterne effekter, dvs. at forskningsresultatene blir kjent i kunnskapsallmenningen.

Den samfunnsøkonomiske avkastningen av prosjektene synes samlet sett å være god.

19

Forventninger til økonomisk avkastning i brukerstyrte innovasjonsprosjekter

Vurdert av bedriftene ved oppstart og i Forskningsrådets søknadssystem (Provis), andel av nye prosjekter 2008–2009



Møreforskning påpeker også at den direkte bedriftsøkonomiske avkastningen i foretakene som har virkelig høy avkastning på sine prosjekter, er så stor at den med god margin overstiger de samlede forskningsinvesteringene for alle foretakene.

12 Oppsummering

Næringslivet er den største FoU-utførende sektoren i Norge, og tjenestenæringene er nå den største FoU-utførende hovednæringen. IKT er det største teknologi-området, med 45 prosent av de samlede driftsutgiftene til FoU i næringslivet i 2011. Av de utvalgte temaområdene i FoU-statistikken er energi det største i næringslivet.

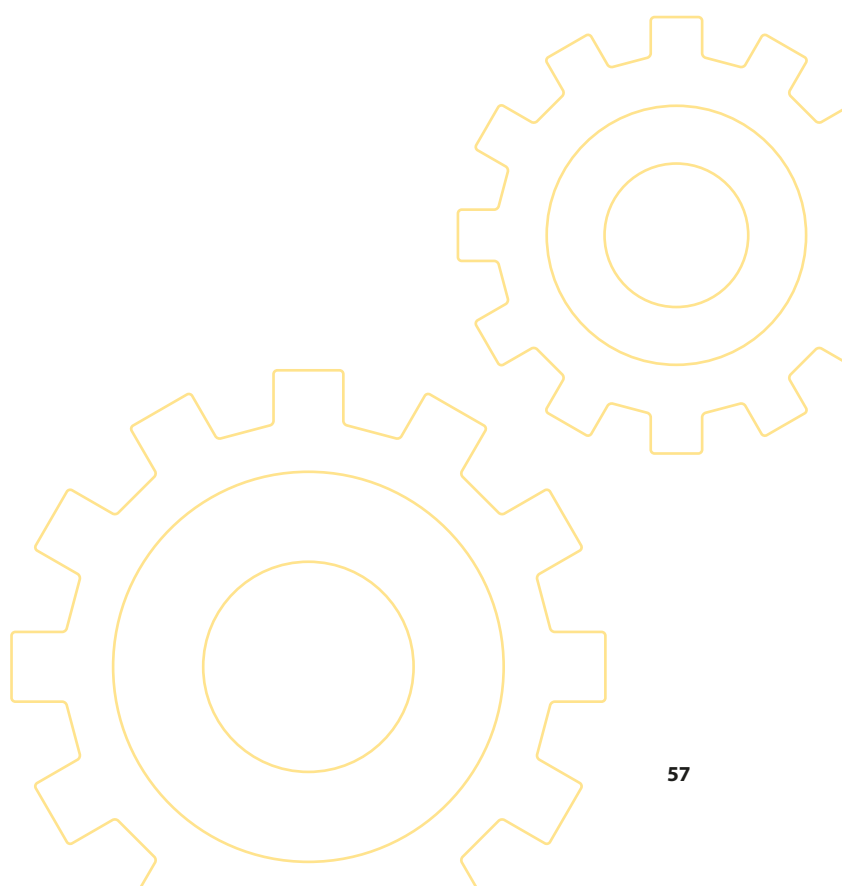
I de fleste næringer er det bare et mindretall av foretak som rapporterer om FoU. Andelen foretak som rapporterer om FoU er stabil i de ulike delene av Norge, mens gjennomsnittsinvesteringene varierer i mye større grad fra region til region. Sammenlignet med andre land, er FoU-investeringene i næringslivet relativt lave i Norge. Nasjonalt og internasjonalt er det flere blant de store foretakene som investerer i FoU enn blant de små, og de store foretakene investerer også forholdsmessig større beløp. Norsk næringsliv har ikke de samme store FoU-aktørene som mange andre land har.

Samtidig som norsk økonomi opplever en gradvis overgang mot tjenesteytende næringer, har vi sett at mesteparten av forskning og utviklingsarbeidet i næringslivet blir utført i tjenestenæringer.

Over de siste årene har OECD etablert en stadig bedre oversikt over støtte som inkluderer tilskudd, offentlig støtte gjennom forskningsinstitutter mv. og den støtten som kommer gjennom skatteordninger som Skattefunn. Sammenligningene viser et middels nivå på den samlede støtten til FoU i næringslivet.

Forskning i ett foretak kan utnyttes i annen sammenheng eller videreutvikles i andre foretak uten at de samme grunnlagsinvesteringene må gjentas. En sentral kanal for utveksling av metoder og resultater er samarbeid med andre aktører, både med andre foretak og med forskningsinstitusjoner. Over en lengre periode har norske foretak rapportert om stadig mindre samarbeid med andre foretak.

Det er verdiskapingen som følger av forskningen som er formålet og som vi bør fokusere på. Siden foretakets nytte av forskningen kommer gjennom mange kanaler, og mye av den ligger mange år ut i framtiden, lar dette seg ikke gjøre på noen enkel måte. Næringslivets bruk av formelle sikringsmekanismer for immaterielle rettigheter har vært stabil. Flere ulike tilnærmingsmetoder til å fastlegge avkastningen i foretaket, både de som har fått offentlig støtte og FoU-utførende foretak generelt, viser at det store flertall av foretak oppnår like høy avkastning på FoU-investeringer som på andre investeringer. Et lite fåtall oppnår ikke målene sine, men et annet mindretall oppnår svært høy avkastning. Når vi inkluderer avkastning gjennom andre kanaler, og legger til indikatorer for at kunnskap spiller over til andre aktører i samfunnet, bidrar næringslivet til samlet verdiskaping både gjennom egen gevinst og gjennom overføring til andre.





Internasjonalisering av forskning

Internasjonale perspektiver – hovedfunn

Regjeringen vil at Norge skal delta i Horisont 2020, og vil utarbeide en strategi for norsk forskningssamarbeid med Europa. Et hovedtema i årets barometer er norsk deltakelse i EUs syvende rammeprogram.

Kapittelet ser først på internasjonalt samarbeid i et bredere perspektiv. Formålet er å belyse norsk deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeid og gi et grunnlag for diskusjon om hvordan samarbeidet bør videreutvikles.

Motivasjon og tilnærming

Med mindre enn 0,5 prosent av verdens FoU er Norge en liten forskningsnasjon i verdenssammenheng. Norge har samtidig en konkurransedyktig, omstillingsdyktig og åpen økonomi. Nødvendigheten av at norske forskningsmiljøer må samarbeide internasjonalt for å hente inn og videreutvikle kunnskap og ferdigheter på et internasjonalt avansert nivå, er derfor åpenbar. Den raske utviklingen av en globalisert verden og inntreden av nye sterke forskningsaktører i den globale vitenskapelige arena tvinger også de norske forskningsorganisasjonene til å jobbe mer systematisk med sine internasjonale samarbeidsprofiler og -strategier.

Regjeringen stimulerer til internasjonalt forskningssamarbeid ved å dekke kontingentene for multilaterale forskningsprogrammer, særlig EUs rammeprogrammer, gjennom nasjonale programmer og andre virkemidler i regi av Forskningsrådet og gjennom grunnfinansieringen av de offentlige institusjonene som utfører forskning.

I mai 2013 varslet regjeringen at Norge vil delta fullt i EUs neste rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020. Regjeringen vil utarbeide en strategi for forskningssamarbeidet med Europa for å sikre tydelige mål og prioriteringer. Barometeret gir en bred analyse av norsk deltakelse i EUs syvende rammeprogram som bør kunne brukes som et grunnlag for å drøfte mål og tiltak i strategien.

Internasjonalt samarbeid

Hvilke land samarbeider norske forskere mest med? Hvilke kjennetegn har samarbeidet med de ulike landene? Kapittel 1 presenterer en oversikt over det internasjonale samarbeidet mellom norske forskere og forskere fra 13 utvalgte samarbeidsland. Disse landene er de store etablerte kunnskapsnasjonene USA, Tyskland, Storbritannia, Frankrike og Japan, våre naboland Sverige, Danmark og Finland og de fremvoksende BRIKS-landene Brasil, India, Kina, Russland og Sør-Afrika.

Oversikten baserer seg på tre ulike datakilder:

- 1 rapportert forskersamarbeid gjennom Forskningsrådet
- 2 artikler som norske forskere publiserer sammen med forskere i disse landene (sampublisering)
- 3 prosjektsamarbeid med land gjennom EUs rammeprogram som ikke er medlemsland eller assosierte medlemmer

I sum kan vi slå fast at USA er det viktigste enkeltlandet for forskere i Norge både når det gjelder det rapporterte samarbeidet i Forskningsrådet og i antall samarbeidsartikler. Dersom samarbeidet med alle EUs medlemsland hadde blitt slått sammen, ville dette samarbeidet soleklart bli størst og viktigst. Sett i forhold til størrelsene på landene, er samarbeidet med de nordiske landene sterkest. Dette er ikke overraskende, og skyldes blant annet geografisk og språklig nærhet, høy FoU-intensitet og kvalitativt gode forskningsmiljøer i disse landene, og i tillegg mye felles kultur og historie.

Samarbeidet med BRIKS-landene er betydelig mindre i volum. Dette samarbeidet ser likevel ut til å øke mest. Dette er naturlig ut fra at disse landene også vokser fram som viktigere aktører i det globale forskningssamarbeidet. Samarbeidet med Japan er stabilt, men relativt lite. Det foregår imidlertid et sterkt institusjonelt samarbeid med

Japan innenfor spesielt forskning på nanoteknologi og energi.

De landspesifikke aktivitetene i Forskningsrådet ser ut til å spille en viktig rolle for å stimulere til samarbeid med India og Sør-Afrika. Det foregår relativt mye samarbeid med Brasil og Russland gjennom tematiske programmer rettet mot henholdsvis energiforskning og polarforskning. Samarbeidet med Kina ser ut til å foregå gjennom frie prosjekter og flere av de store programmene.

Forskere med tilhørighet i næringslivet ser ut til å samarbeide mest med de sterke forskningsnasjonene i Europa og USA og i liten grad med BRIKS-landene. Dette vises også ved at næringsrettede prosjekter i Forskningsrådet (i hovedsak BIA) rapporterer om lite samarbeid med spesielt Sør-Afrika og India, men mye samarbeid med Tyskland og de nordiske landene. Prosjekter fra universitets- og høyskolesektoren har derimot en stor andel av prosjektene som samarbeider med BRIKS-landene. Instituttsektoren ser ut til å ha en spesielt stor andel av prosjektene som har samarbeid med Brasil, noe som blant annet kan skyldes SINTEF sin lokale tilstedeværelse i dette landet.

Ved å se på antall sampubliseringer og samarbeidsprosjekter i EUs forskningsprogrammer er det mulig å sammenligne tall for norske forskere med tall for forskere i barometerlandene. Generelt ser norske forskere ut til å prioritere samarbeid med mange av de samme landene som barometerlandene, men med noen forskjeller. Det ser ut til at norske forskere har et tettere samarbeid med forskere i Sør-Afrika og Russland enn de fleste andre landene. Samarbeidet med Kina ser derimot ut til å være noe svakere for norske forskere enn for de andre. Danmark kan se ut til å ha et sterkt samarbeid med Kina og USA gjennom EUs rammeprogram, men uten at dette ser ut til å gi uttelling på antallet sampubliseringer. Totalt sett har alle referanselandene relativt lite samarbeid med India, Brasil, Kina og Japan.

Til slutt viser den høye siteringsindeksen for artikler med internasjonalt samforfatterskap at internasjonalt samarbeid gir større vitenskaplig gjennomslagskraft. Dette er et argument i seg selv for å øke internasjonaliseringen av norsk forskning.

Norsk deltakelse i EUs rammeprogrammer

EUs syvende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjonsaktiviteter (7RP) er verdens største forskningsprogram og spenner fra eksplorative

og grensesprengende forskningsaktiviteter til anvendt forskning rettet inn mot små og mellomstore bedrifter og til stipender for mobilitet av forskertalenter. Kvaliteten på forskningen som utføres i regi av 7RP og dens relevans for norsk forskning vurderes som høy. Videre har norske forskere samme rettigheter og plikter i å delta som forskere fra medlemslandene, noe som utnyttes bl.a. ved at et stort antall norske deltakere inntar ledende posisjoner i sine 7RP-prosjekter. Alt dette tilsier at EUs rammeprogrammer er et sentralt virkemiddel for internasjonalisering av store deler av norsk forskning.

Kontrollert for størrelsen på det nasjonale FoU-systemet deltar norske forskere like mye eller mer i 7RP som forskere i de andre nordiske landene. Nederland og Sveits viser jevnt over høyere deltakelse enn Norge. Veksten i EU-støtte er imidlertid lavere for Norge enn for de andre landene når vi sammenligner perioden 2002–2004 med 2010–2012.

At norske søknader oppnår en høy suksessrate viser at vi deltar i gode konsortier.

Dersom man fordeler deltakelsen på enkelte delprogrammer, finner man betydelig variasjon i deltakelsen. Norske forskere har en sterk deltakelse i miljø-, energi-, sikkerhet-, mat-, romforsknings- og samfunnsforskningsprogrammene til 7RP. Norsk deltakelse er sterk også i delprogrammet som er dedikert til SMB-enes kunnskapsbehov (SMB-programmet). Deltakelsen er relativt lav i de største delprogrammene: IKT, helse, Det europeiske forskningsrådet (ERC) og innen forskermobilitet («People»).

Den norske universitets- og høyskolesektoren (inkludert universitetssykehusene) mottar mindre støtte fra EU enn tilsvarende sektor i de andre landene (normalisert ut fra FoU-størrelsen på denne sektoren i de ulike landene), mens norsk næringsliv mottar mer enn i de andre landene målt på samme måte. Instituttsektoren henter hjem mest EU-midler.

SINTEF-konsernet, Universitetet i Oslo (UiO), Universitetet i Bergen (UiB) og NTNU henter om lag halvparten av all EU-støtten til Norge fra 7RP. Kontrollert for FoU-størrelse gjør imidlertid Nansensenteret, Høgskolen i Gjøvik, og Norsk institutt for luftforskning (NILU) det bedre. Det Norske Veritas er den norske bedriften som deltar mest aktivt i 7RP. Marlo AS er den norske SMB-en som deltar mest aktivt, og bedriften er blant de 20 mest aktive SMB-ene i barometerlandene.

Kapittelet ser også på hvilke institusjoner i barometerlandene som mottar mest EU-støtte. Det finske forskningsinstituttet VTT mottar mest EU-midler, mens SINTEF er den eneste norske aktøren på listen over de 20 aktørene som mottar mest (nummer 11). Sammenligner vi de nordiske universitetene, ligger Karolinska Institutet øverst, mens UiO, NTNU og UiB ligger på plasser mellom 11 og 15. UiO henter 50 prosent av sine midler fra ERC, og er med det den institusjonen som har en sterkest ERC-profil. Om vi normaliserer (etter vitenskapelig ansatte), er UiB blant de beste breddeuniversitetene, mens NTNU ligger lavere enn andre tekniske universiteter. SINTEF-konsernet ligger bak VTT, men foran det nederlandske instituttet TNO (normalisert i forhold til omsetning). Det er ingen bedrifter blant de 20 institusjonene som henter hjem mest EU-støtte. Vi finner tre bedrifter (Philips, Ericsson og Volvo) blant de 20 mest aktive aktørene i IKT-programmet, men det er de teknisk-industrielle instituttene (SINTEF-konsernet er nummer 3) og universitetene (ingen norske) som også dominerer her.

Gjennomgående svakere vekst i norsk deltakelse enn i de andre barometerlandene (2002–2004/2010–2012), lav deltakelse i de store EU-delfprogrammene og varierende nivå på deltakelsen både sektor og institusjonsnivå tilsier at det er et potensial for økt norsk deltakelse i EUs ramme-program.

Kapittelet drøfter også ulike måter å måle økonomisk retur på. Uavhengig av metode er Norge, i motsetning til de andre barometerlandene, en netto bidragsyter. En viktig forklaring på det er nivå og utvikling i norsk BNP.

Horisont 2020 skal videreføre mange av de arbeidsverktøyene og instrumentene som er benyttet i tidligere rammeprogrammer. Samarbeidsprosjekter på tvers av deltakerlandene vil for eksempel fortsatt være en hovedaktivitet i Horisont 2020. Samtidig representerer Horisont 2020 et tydelig skille i forhold til tidligere programpraksis. Den tidligere tematiske strukturen i rammeprogrammene legges om, og fokus rettes mot tverrfaglig forskning som skal bidra til å løse samfunnsutfordringer. Innovasjonsaktiviteter skal være bredere forankret og bedre integrert i Horisont 2020 sammenlignet med tidligere programmer. Horisont 2020 er også utformet som et sentralt virkemiddel for å utvikle det felles europeiske forskningsområdet (ERA). Det forventes også at Horisont 2020 budsjettmessig skal bli om lag 50 prosent større enn 7RP.

Med sin profil skaper Horisont 2020 både nye muligheter og nye utfordringer for norske deltakere.



Internasjonalt forskningssamarbeid

1

1.1 Begrunnelser for internasjonalt samarbeid

Forskningsmeldingen *Lange linjer – kunnskap gir muligheter* (Meld. St. 18 (2012–2013)) stadfester prioriteringen av internasjonalt forskningssamarbeid i norsk forskningspolitikk. Ambisjonen for norsk forskning er både å utvikle ny kunnskap som har global nytteverdi og at vi nyttiggjør oss av kunnskap utviklet i utlandet. At myndighetene, forskningsinstitusjonene og bedriftene legger til rette for at forskerne kan inngå i et internasjonalt forskningssamarbeid er da helt avgjørende.

Denne delen om internasjonalt samarbeid ser i hovedsak på hvilke land forskere i Norge samarbeider mest med og hva som kjennetegner dette samarbeidet. I tillegg forsøker vi å se på sammenhenger mellom det forskningssamarbeidet som skjer på myndighetsnivå og det som skjer mellom forskere.

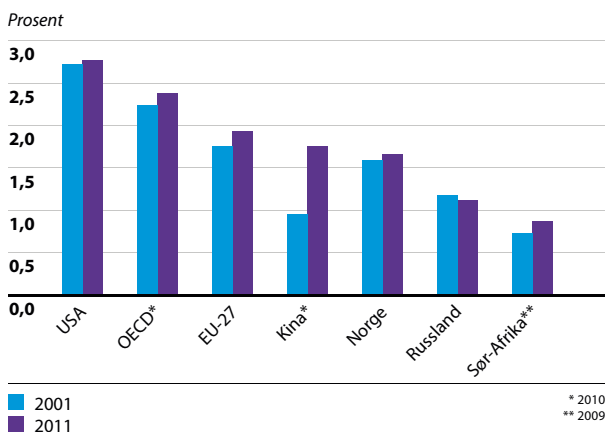
1.2 Trender i internasjonalt samarbeid

Det globale bildet innenfor forskning og innovasjon er i endring. Framvoksende økonomier, spesielt Sør-Korea og BRIKS-landene (Brasil, Russland, India, Kina og Sør-Afrika) får stadig større ambisjoner som forskningsaktører

1

Totale FoU-utgifter som andel av BNP

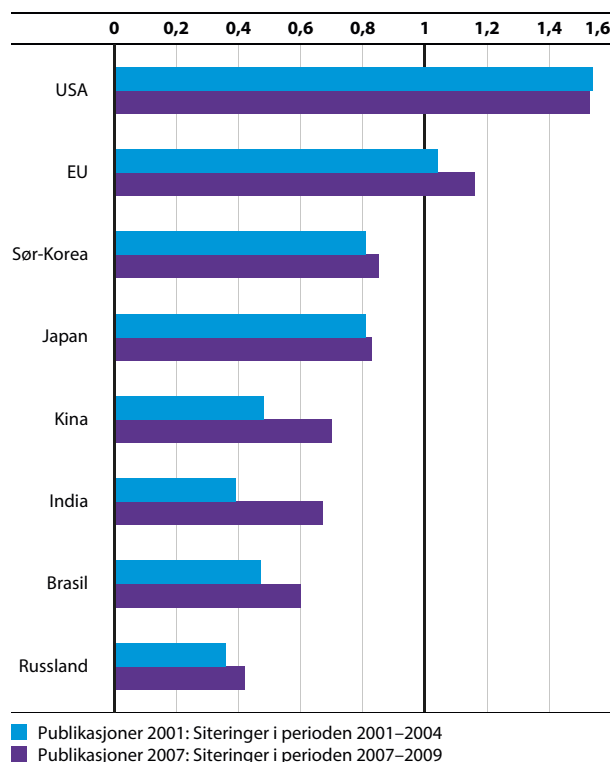
Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2 og NIFU/SSB



2

Relativ andel av de 10 prosent mest siterte publikasjonene i verden

Kilde: Europakommisjonen: Innovation Union Competitiveness Report: 2011 Edition



og har til hensikt å utfordre hegemoniet til USA, Europa og Japan. Figur 1 viser utviklingen i hvor mye som blir brukt på forskning og utviklingsarbeid som andel av BNP i utvalgte land. Fra 2001 til 2011 har Kina økt sine FoU-utgifter dramatisk sammenlignet med de andre landene, samtidig som de har hatt den største veksten i BNP. Tilsvarende viser figur 2 at satsingen til BRIKS-landene også ser ut til å gi resultater ved at de i perioden har økt sin andel av de 10 prosent mest siterte vitenskapelige artiklene på verdensbasis. USA og Japan har på sin side ingen eller liten fremgang i perioden, mens EU har en betydelig

fremgang. Tallene er normalisert for det totale antall vitenskapelige artikler som landene publiserte. BRIKS-landene ser dermed ut til å få en viktigere rolle i årene framover også på forskningsområdet, med Kina som det landet der endringene skjer raskest. Det er likevel bare USA og EU som har en større andel av de mest siterte publikasjonene enn deres andel av det totale antall publikasjoner.

1.3 Forskningssamarbeid på myndighets- og institusjonsnivå

Internasjonalt forskningssamarbeid har i lang tid foregått ved at enkeltforskere fra ulike land finner hverandre gjennom faglig dialog. Intensiteten, retningen og innholdet på samarbeidet kan imidlertid påvirkes av myndighetene, forskningsinstitusjonene, bedriftene og de forskningsfinansierende aktørene. Dette kan skje ved at for eksempel to land underskriver en avtale om forskningssamarbeid, eller multilateralt, ved at flere land deltar og finansierer samarbeid tilknyttet et felles forskningsprogram, som for eksempel EUs rammeprogram for forskning, eller en multilateral forskningsinstitusjon som for eksempel CERN eller EMBL.

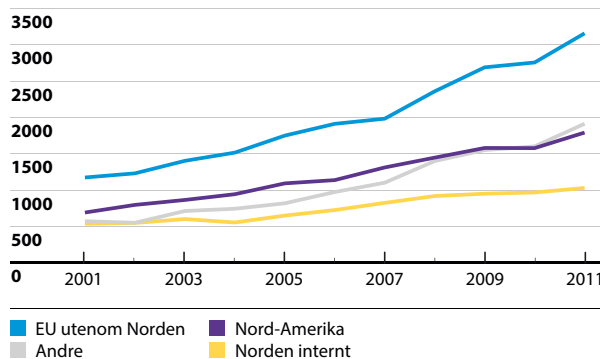
Bibliometriske data antyder at det internasjonale samarbeidsmønsteret stadig blir mer komplekst, og at forskere i Norge samarbeider med et økende antall forskere fra ulike land som arbeider i større og mer globale nettverk. Figur 3 viser utviklingen i antall artikler forskere i Norge publiserer sammen med en eller flere forfattere i et annet land. Sterkest vekst er det i samarbeidet mellom norske forskere og forskere fra EU, men også kategorien «andre», som inkluderer BRIKS-landene, øker betydelig i siste del av perioden. Årsakene bak denne utviklingen er sammensatte. Økt internasjonalt samforfatterskap er en trend som finnes i mange land. En stadig større andel av offentlig finansiering til FoU er også knyttet til multilaterale sam-

3

Norske samarbeidsartikler fordelt på fire geografiske områder

Kilde: Norges forskningsråd: Indikatorrapporten 2012

Antall samarbeidsartikler



beidsaktiviteter som enten involverer etablering, utvikling og bruk av tyngre vitenskaplig infrastruktur eller involverer programsamarbeid på tvers av landegrenser. Figur 4 viser hvordan de norske kontingentutgiftene til slikt multilateralt samarbeid gjennom EUs forskningssamarbeid, CERN, ESA mfl. har doblet seg fra 2005 til 2011.

Deltakelse i dette multilaterale samarbeidet gir norske forskere tilgang til avansert utstyr og kompetanse som er nødvendig for å hevde seg i den internasjonale forskningsfronten innenfor de respektive fagene. Spesielt deltakelsen i EUs rammeprogram for forskning blir viktigere ettersom forskningssamarbeidet i EU blir større og mer integrert. Detaljer om norsk deltakelse i EUs forskningssamarbeid omtales i kapittel 2 av denne temadelen. Deltakelsen i ESA bidrar også til utvikling av en konkurransedyktig norsk romrelatert industri og til å bygge romteknologisk kompetanse i norsk forvaltning og næringsliv. Multilaterale samarbeidsaktiviteter kan være med å forme forskernett-

Tabell 1.1 Oversikt over landspesifikke virkemidler i Forskningsrådet

Land	Program	Periode	Antall prosjekter ³	Budsjett ⁴ (mill. kr)	Tematikk
India	INDNOR	2009–17	24	200	Klima, miljø, ren energi, velferd og samfunn
Kina	CHINOR	2009–17	33	200	Klima, klimateknologi, miljø, velferd
Sør-Afrika	SOUTHAFRICA I	2006–11	27	40	Helse, IKT, miljø, samfunn, energi
	SOUTHAFRICA II	2013–17	–	40	Klima, samfunn, ren energi
Russland	NORRUSS	2011–16	3	105	Nordområdene, samfunn

Kilde: Forskningsrådet

3. Prosjekter som var i gang eller var avsluttet pr. 31. desember 2012.

4. Anslag for hele perioden. Sum pr. år kan variere og budsjettet kan endres.

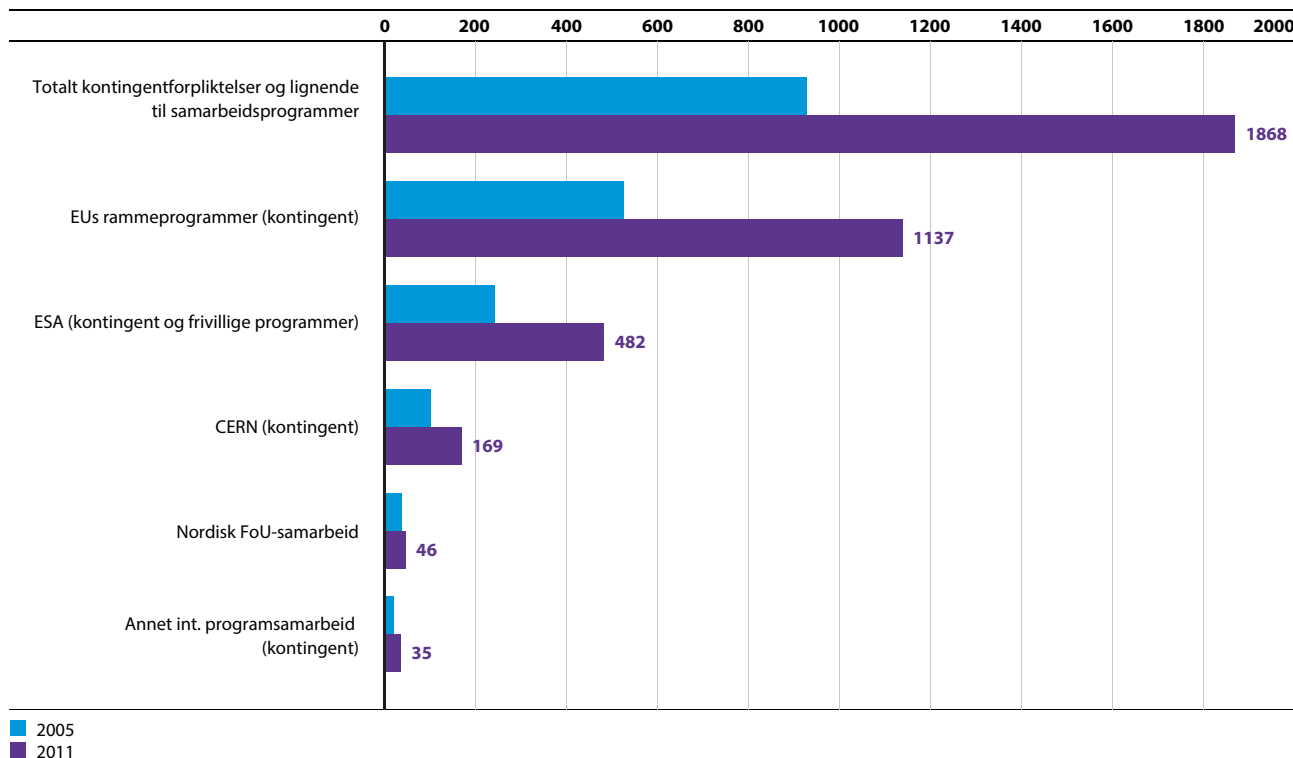
4

Kontingentforpliktelser til internasjonalt programsamarbeid

Bevilgningsbeløp i vedtatt statsbudsjett

Kilde: NIFU

Millioner kroner



verk som videreføres og utvikles gjennom samarbeid på forskergruppenivå.

På myndighetsnivå har Norge inngått bilaterale forskningsavtaler med USA, India, Kina, Sør-Afrika og Japan, det er inngått en intensjonsavtale med Brasil, og det forhandles om en egen forskningsavtale med Russland. I tillegg er det inngått bilaterale avtaler hvor forskningssamarbeid inngår. De siste årene er det også laget tverrdepartementale landstrategier rettet mot Brasil, Kina og India der forskningssamarbeid spiller en sentral rolle. I hovedsak er det myndighetsinitierte bilaterale forskningssamarbeidet knyttet til å utvikle samarbeid med BRIKS-landene og med USA og Canada, mens samarbeidet med europeiske land i hovedsak skjer gjennom multilateralt samarbeid. I Europa har Norge en egen forskningsavtale med Frankrike, og i tillegg innebærer forskningsdelen av EØS-finansieringsordningen bilateralt forskningssamarbeid med Polen, Estland, Latvia, Tsjekkia, Ungarn og Romania.

Det er i liten grad knyttet øremerket finansiering for å følge opp de myndighetsinitierte avtalene. I Forskningsrådet skjer derfor arbeidet med å stimulere internasjonalt forskningssamarbeid i hovedsak som en integrert del av alle aktivitetene. Det er likevel noen unntak. EØS-

finansieringsordningene har betydelig midler for å utvikle samarbeidet med landene som inngår. Landstrategiene for Kina og India samt nordområdemeldingen er fulgt opp gjennom etablering av landspesifikke programmer i Forskningsrådet. Tabell 1.1. gir en oversikt over disse programmene, som ser ut til å være viktige for å utvikle forskningssamarbeidet med akkurat de landene som dekkes (se avsnitt 1.4 for detaljer). I tillegg er det også egne mobilitetsprogrammer som støtter forskerutveksling mellom land. Leiv Eriksson-programmet som finansierer forskerutveksling mellom Norge og USA eller Canada, er et eksempel på dette.

Bedriftene og forskningsinstitusjonene utvikler også eget forskningssamarbeid i tillegg til det arbeidet som skjer i regi av myndighetene. Dette utgjør en stor og viktig del av det internasjonale forskningssamarbeidet, men er ikke like lett å få oversikt over. Spesielt er det vanskelig å finne ut hvor mye ressurser bedriftene eller institusjonene bruker på å følge opp samarbeidet, blant annet fordi det ikke skjer en systematisk innrapportering om dette.

I sum presenteres en oversikt over det norske internasjonale forskningssamarbeidet derfor ved bruk av tre ulike datakilder:

- 1 forskerrapportert samarbeid gjennom prosjekter finansiert av Forskningsrådet (avsnitt 1.4)
- 2 bibliometrisk analyse av samforfatterskap (avsnitt 1.5)
- 3 prosjekter med tredjeland gjennom EUs ramme-program for forskning (avsnitt 1.6)

Samarbeidet som skjer gjennom forskerprosjekter i Forskningsrådet har vi relativt god oversikt over. Dette skyldes blant annet at forskere som mottar støtte fra Forskningsrådet er pliktige til å sende en årlig prosjektrapport om bruken av midlene. I disse rapportene gir prosjektansvarlig blant annet informasjon om hvilke samarbeidsland som inngår i prosjektet. Dette gir mulighet for å se hvilke land forskerne samarbeider med, hvilke programmer i Forskningsrådet som retter seg mot hvilke land og hvilke forskningsutførende sektorer som dominerer i hvilke samarbeidsland. Det er likevel viktig å påpeke at dette ikke gir et fullstendig bilde av samarbeidet. For eksempel vet vi ikke fra prosjektrapportene hva slags type samarbeid det er snakk om, og hvor aktivt samarbeidet er. Hvert prosjekt vil også ofte ha et samarbeid med flere land uten at det vektles mellom de ulike landene.

Når ambisjonen for denne delen av temadelen er å si noe om hvilke samarbeidsland forskere i Norge samarbeider mest med, og gi noen kjennetegn ved samarbeidet, ville det være en svakhet å bare benytte prosjektrapportene i Forskningsrådet siden det også foregår mye samarbeid som ikke fanges opp på denne måten.

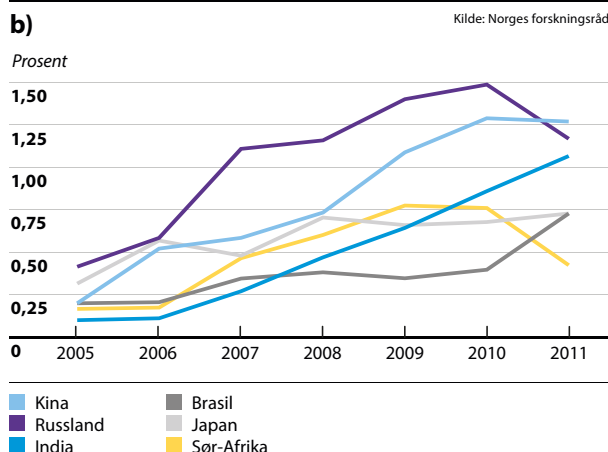
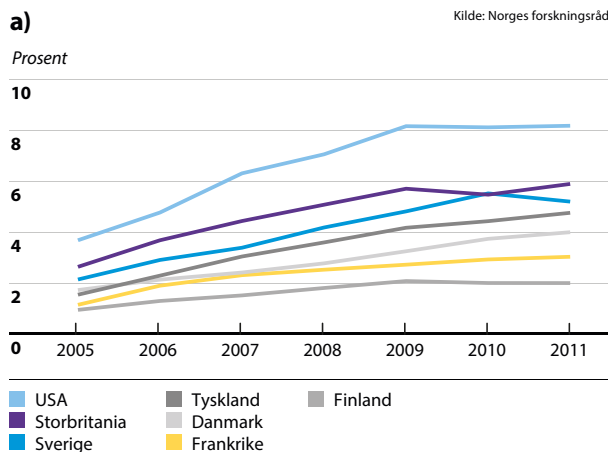
Uansett institusjonstype og finansieringskilde resulterer vitenskaplig samarbeid ofte i artikler som publiseres i internasjonale tidsskrift. Å se dataene fra det rapporterte samarbeidet gjennom Forskningsrådet i sammenheng med en bibliometrisk sampubliseringsanalyse, som ikke tar utgangspunkt i en spesiell finansieringskilde, gir ekstra tyngde. I tillegg er en viktig del av Forskningsbarometeret å sammenligne norske forhold med forhold i andre land. Dette er mulig ved bruk av bibliometrisk analyse.

Europakommisjonens database over prosjekter som er innstilt for støtte fra EUs rammeprogram for forskning, E-Corda, gir mulighet for å hente informasjon over antallet EU-prosjekter som omhandler samarbeid med land utenfor EU, såkalte tredjeland. Slike samarbeidsprosjekter i EU er sterke samarbeidsprosjekter der hver deltaker undertegner en kontrakt hvor de forplikter seg til et samarbeid. Dette til forskjell fra det forskerrapporterte samarbeidet i Forskningsrådet som ofte kan være av mer uformell karakter. Kapittel 2 gir mer detaljert informasjon om EUs rammeprogram for forskning.

5

Registrert samarbeid i prosjekter støttet av Norges forskningsråd

Andel av totalt antall prosjekter



1.4 Samarbeid rapportert gjennom prosjekter i Forskningsrådet

For å undersøke det internasjonale forskningssamarbeidet som rapporteres gjennom Forskningsrådet er 13 land gjennomgående valgt ut, hvorav syv er i Europa, tre i Asia, to i Amerika og ett i Afrika. Disse landene er ikke de 13 største samarbeidslandene for norske forskere. Mange land som forskere i Norge har et utstrakt samarbeid med, omtales ikke, uten at dette betyr at samarbeidet ikke anses som viktig. En rekke europeiske land og Canada er for eksempel utelatt.

Figurene 5a og 5b viser utviklingen i det rapporterte samarbeidet for de 13 utvalgte landene. Alle landene har i løpet av perioden vekst i det rapporterte samarbeidet. En generell grunn for dette kan være en trend mot slutten av perioden der samarbeid med flere land inngår i hvert prosjekt. Det er også viktig å ta høyde for at metoden for innhenting av data er blitt noe endret i perioden.

Forskningsrådet startet i 2005 opp et forskningsprogram, BILAT, for å utvikle samarbeidet mot strategisk viktige land. Denne ordningen finansierte fra 2005–2007 hele 321 prosjekter for å stimulere til forskningssamarbeid med landene USA, Canada, Kina, Japan og India. Dette programmet kan alene ha medvirket til en økning for disse landene. Det er ellers viktig å registrere at antall prosjekter som ikke rapporterer om noe internasjonalt samarbeid ligger stabilt på mellom 30 og 35 prosent i hele perioden.

Gruppen av 13 land kan deles i to grupper, hvor figur 5a viser de sju største landene: USA, Storbritannia, Sverige, Tyskland, Danmark, Frankrike og Finland. I tillegg er Italia og Nederland land det rapporteres om mye samarbeid med. I 2011 inneholdt ca. 8 prosent av alle Forskningsrådets prosjekter en eller annen form for samarbeid med USA. Grunnen til den generelle veksten for de europeiske landene kan skyldes den økte integreringen av forskningssamarbeidet i Europa, blant annet gjennom utviklingen av ERA og den økte størrelsen og betydningen av EUs rammeprogram for forskning.

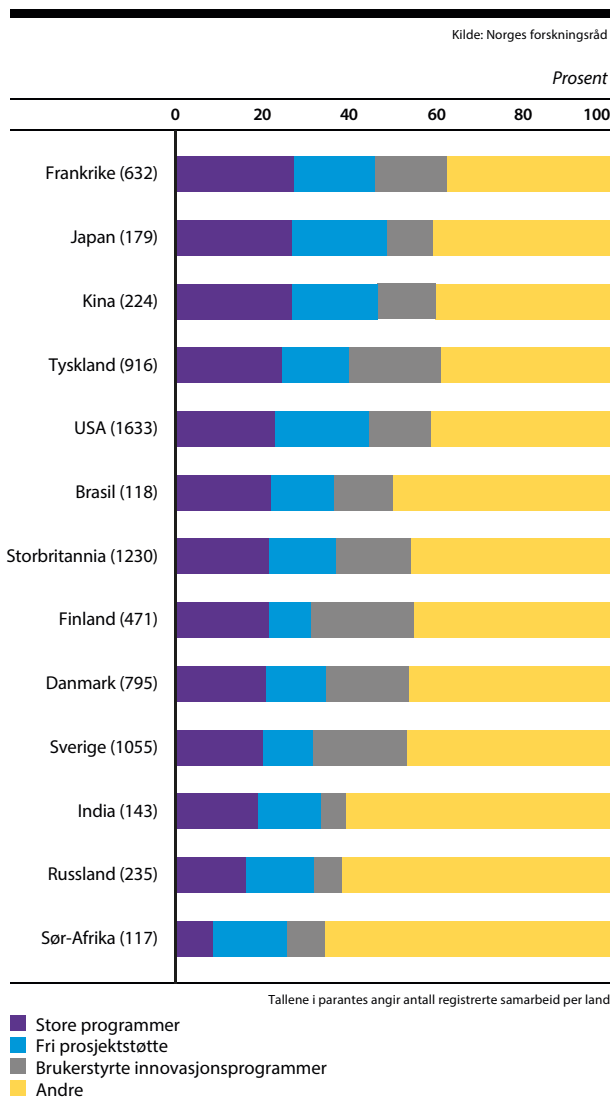
Den andre gruppen vises i figur 5b og består av Kina, Russland, India, Brasil, Japan og Sør-Afrika. Samarbeidet med disse landene ser ut til å være mindre i volum, men er av myndighetene ansett som strategisk viktig. Figurene 1 og 2 viste også at flere av disse landene ser ut til å spille en stadig viktigere global rolle i årene fremover. I 2011 var det for eksempel kun litt over 1 prosent av prosjektene som meldte om samarbeid med forskere i India. Likevel er veksten i samarbeidet for disse landene langt større enn for de andre, selv om det er stor variasjon mellom de ulike landene. Siden antallet prosjekter er lavt, blir også utslagene fra år til år sterke. Det er likevel mulig å finne forklaringer til de ulike svingningene. De landspesifikke programmene i Forskningsrådet (se tabell 1.1) og den nevnte BILAT-ordningen har mest sannsynlig påvirket samarbeidet i en positiv retning for de landene som inngår. For Russland var det i tillegg en sterk opptrapping av samarbeid i forbindelse med det internasjonale polaråret (IPY) som startet i 2007 og varte til 2009. Mye ekstra midler ble satt av til dette tiltaket, og et eget virkemiddel ble opprettet i Forskningsrådet som utgjorde en stor andel av de innrapporterte prosjektene i årene 2007–2009.

For Sør-Afrika har det i over 10 år vært en særskilt satsing gjennom et eget program i Forskningsrådet. De fleste prosjektene fra dette programmet ble avsluttet i 2009 og 2010, og det er derfor ikke unaturlig at det kommer en nedgang i det rapporterte samarbeidet mot slutten av perioden. Et nytt program med Sør-Afrika starter opp i 2013, og det kan dermed forventes en økning i samarbeidet framover. Japan er det landet som har svakest vekst i det rapporterte samarbeidet. Dette kan henge sammen med at det finnes få spesielle stimulerings tiltak for å utvikle samarbeid med Japan.

6

Fordeling av samarbeid i forskningsrådsprosjekter på programtyper

Andel av prosjekter per land samlet for perioden 2005–2011



Virkemidler i Forskningsrådet

Forskningsrådet har en rekke ulike programmer og aktiviteter som finansierer forskningsprosjekter.⁵ Figur 6 viser hvor stor andel tre av de største virkemidlene til Forskningsrådet (Store programmer, Fri prosjektstøtte og Brukerstyrte innovasjonsprogrammer) utgjør av det totale samarbeidet i de 13 utvalgte landene for perioden 2005–2011. Prosjekter som løper over flere år er bare registrert en gang. Store programmer består av syv målrettede programmer med store budsjetter som retter seg inn mot globale samfunnsutfordringer og områder der Norge har spesielle fortrinn.⁶ Fri prosjektstøtte (FRIPRO) er en åpen

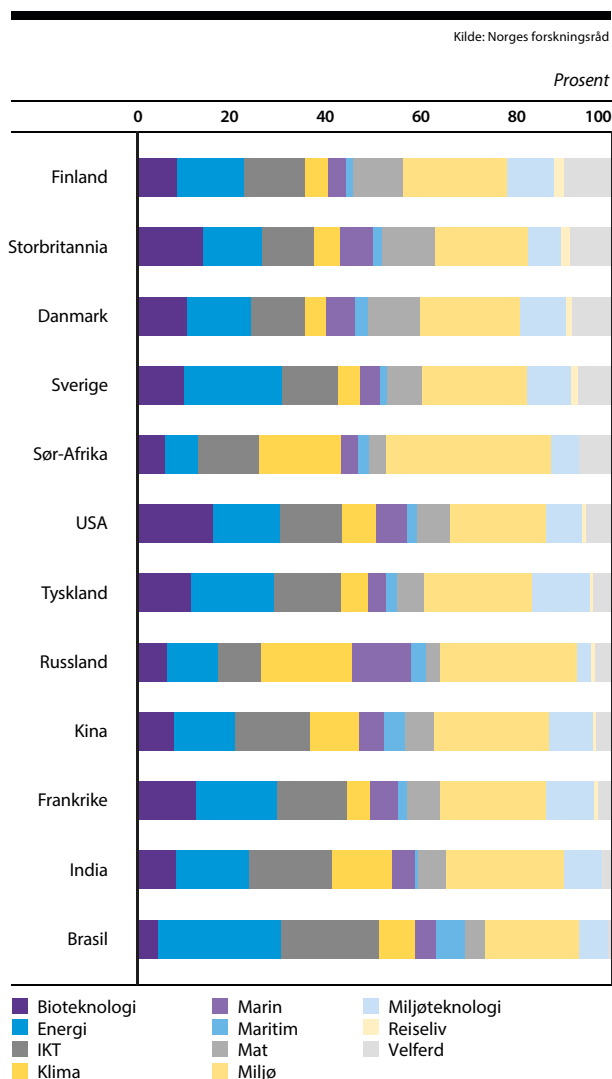
5. Se <http://www.forskningsradet.no/> for en oversikt over alle programmene forskningsrådet finansierer.

6. De store programmene som var aktive i perioden 2005–2011 er: FUGE, NANOMAT, HAVBRUK, PETROMAKS, RENENERGI, NORKLIMA og VERDIKT.

7

Fordeling av samarbeid i forskningsråds-prosjekter på tema

Andel av temamerkinger per land samlet for perioden 2005–2011



konkurransereana som favner alle fag og hvor vitenskapelig kvalitet er det viktigste kriterium for å få en bevilgning. Brukerstyrte innovasjonsprogrammer (BIP) er rettet direkte mot bedrifter som vil utvikle sin egen bedrift eller næring. Dette er et hovedvirkemiddel i Forskningsrådets satsing på næringsrettet forskning og utvikling. Prosjekter i programmet Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA) utgjør en stor andel av de brukerstyrte innovasjonsprogrammene. For Sør-Afrika, Russland og India ser vi at andelen prosjekter i kategorien «andre» er vesentlig høyere enn for de andre landene. For Sør-Afrika og India viser datagrunnlaget at de landspesifikke programmene SOUTHAFRICA og INDNOR utgjør en høy andel. For Russland utgjør programmet rettet mot Nordområdene og det nå avsluttede programmet rettet mot det internasjonale polaråret en stor andel. Frankrike, Kina og Japan er de tre landene som i størst grad er knyttet til samarbeid innenfor Store programmer.

Tematisk retning

Prosjektrapportene har i utgangspunktet ingen tematisk merking, men Forskningsrådet har gjennomgått prosjektene som har fått støtte og merket dem tematisk etter skjønn. Forskningsrådet merker prosjektene med utgangspunkt i 11 tematiske kategorier som ikke er knyttet opp til fagdisipliner. Et prosjekt vil ofte merkes med flere tematiske kategorier. For eksempel vil et prosjekt som benytter bioteknologiske metoder for å utvikle ny miljøteknologi, kunne merkes med kategoriene bioteknologi, energi, miljø, miljøteknologi og klima. Den tematiske fordelingen er vist i figur 7. Den brede tematiske kategorien «miljø» er ikke overraskende størst i alle landene med unntak av Brasil, hvor «energi» utgjør den største delen av samarbeidet. Dette stemmer godt overens med det sterke samarbeidet som er utviklet innenfor petroleumsforskning mellom Norge og Brasil. Det er viktig å understreke at figuren ikke gir grunnlag for å sammenligne omfanget av samarbeid mellom landene. For eksempel er det totalt sett betydelig mer samarbeid innenfor temaet «energi» med USA og Tyskland enn med Brasil.

Sektorfordeling

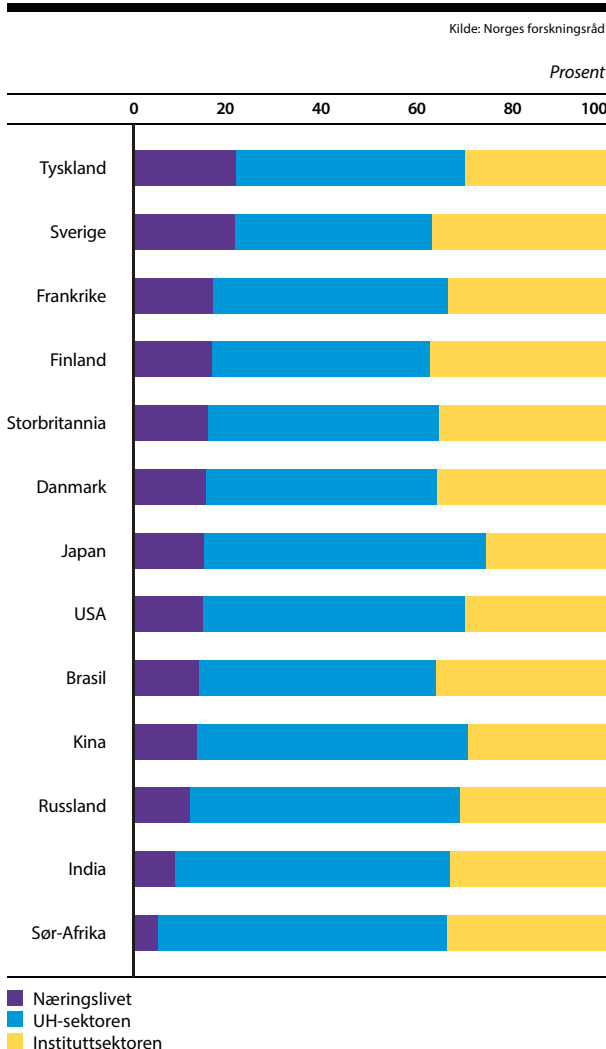
Sektortilhørigheten til den ansvarlige institusjon som har fått tildelt et prosjekt i Forskningsrådet, blir registrert og kan kobles til hvilke samarbeidsland prosjektleder har rapportert. Figur 8 viser prosentvis andel prosjekter fordelt på de tre store forskningsutførende sektorene. Hvis prosjektansvarlig institusjon er et universitetssykehus, blir dette prosjektet inkludert i UH-sektoren, mens øvrige helseforetak og private, ideelle sykehus kommer under instituttsektoren. Prosjekter forankret i UH-sektoren står for den største andelen samarbeid med disse landene, foran instituttsektoren og næringslivet. Av Forskningsrådets samlede tilskudd til disse sektorene i perioden, gikk 44 prosent til instituttsektoren, 39 prosent til UH-sektoren og 16 prosent til næringslivet. Det er også viktig å huske at mange prosjekter i Forskningsrådet består av forskere fra flere sektorer, men dette fanges ikke opp av figuren. Figuren viser også bare andelen av antallet prosjekter, og ikke andel av midlene.

Generelt ser det ut til å være små forskjeller mellom landene, men Sør-Afrika og India skiller seg ut ved å ha få prosjektledere fra næringslivet, men mange fra UH-sektoren. Dette kan skyldes at mange av prosjektene i disse landene er fra de landspesifikke programmene hvor næringslivsdeltakelsen generelt er lav. Størst deltakelse fra næringslivet finner man i prosjekter som involverer samarbeid med Tyskland og Sverige. Instituttsektoren kan se ut til å ha noe lav deltakelse i prosjekter der samarbeid med Kina og USA inngår, men sterk deltakelse i Brasil og de nordiske landene.

8

Fordeling av samarbeid i forskningsråds-prosjekter på utførende sektor

Andel av sektortilhørighet for prosjektansvarlig institusjon samlet for perioden 2005–2011



1.5 Bibliometrisk analyse av internasjonale sampublikasjoner

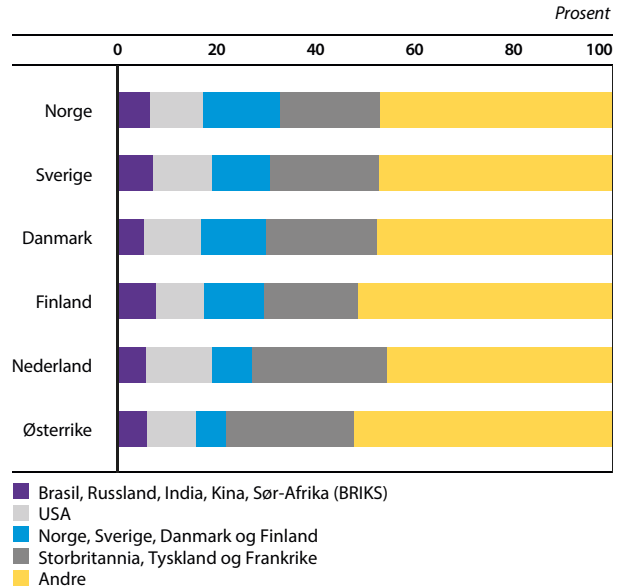
Ofte er vitenskaplig publisering endepunktet for et langvarig prosjekt. At to forskere fra to forskjellige land står registrert på samme artikkel, trenger ikke bety at det har foregått et utstrakt samarbeid på forhånd. Det er også mulig for forskere å ha et sterkt internasjonalt samarbeid uten at man publiserer artikler sammen.

Å studere antall registrerte sampublikasjoner gir likevel styrket informasjon om de viktigste samarbeidslandene for norske forskere. I tillegg gjør bruk av publiseringsdata det mulig å sammenligne tall for norske forskere med tall for forskere i de andre barometerlandene. Publiseringsdata tar ikke utgangspunkt i forskernes institusjonstilhørighet eller i bestemte virkemidler, men i kanaler for vitenskapelige publikasjoner som indekseres i bibliografiske data-

9

Andel av samforfatterskapsrelasjoner mellom land fordelt på utvalgte grupper, 2011

Kilde: Thomson Reuters/CWTS/NIFU



baser. Disse databasene er omfattende, men de er ikke representative. For eksempel er vitenskapelige publikasjoner ikke et mål for forskere i næringslivet på samme måte som i UH-sektoren, og databasene dekker heller ikke alle fagfelt like godt.

Figur 9 viser hvilke av de 13 utvalgte landene som publiserte mest sammen med forskere i Norge eller et av barometerlandene i 2011. For lesbarhetens skyld er landene gruppert. Det totale antall publiserte artikler varierer selvsagt betydelig mellom hvert land, med Nederland og Sverige som de to landene som publiserer mest.

Totalt utgjør de 13 utvalgte landene ca. 50 prosent av det totale antallet internasjonale samforfatterskapsrelasjonene i alle barometerlandene. Finland ser ut til å ha noe mindre samarbeid med disse landene, mens de for Nederland utgjør en noe større andel. Naboskap ser ut til å være særlig viktig, da de nordiske landene publiserer mange artikler sammen. Tilsvarende ser vi for Tyskland og Østerrike. Det er ellers relativt små forskjeller mellom landene.

Figur 10 gir gjennom utregning av en samarbeidsindeks en indikasjon på hvor samarbeidet er sterkt og hvor samarbeidet er mindre sterkt, sett i forhold til hvor mye samarbeid som er forventet. Samarbeidsindeksen er den samme som vises i figur 11 i del I av barometeret. Når man tar høyde for de ulike landenes samlede samarbeidsaktivitet, kommer det sterke nordiske samarbeidet enda klarere fram. Samtidig viser figuren at Norge og Sør-Afrika har mer samarbeid enn man kunne forvente ut fra størrelsen, og at Danmark og India har et lite utviklet samarbeid.

10

Relativ intensitet på samforfatterskap mellom land

Kilde: Thomson Reuters/CWTS/NIFU

	Norge	Sverige	Danmark	Finland	Nederland	Østerrike
USA	0,82	0,91	0,89	0,75	1,01	0,74
Storbritannia	1,19	1,20	1,28	1,04	1,45	0,84
Tyskland	0,98	1,16	1,18	1,01	1,49	2,13
Frankrike	0,92	0,92	0,95	0,85	1,11	0,93
Kina	0,54	0,73	0,57	0,58	0,52	0,46
Russland	1,05	0,97	0,60	1,83	0,65	1,06
Japan	0,62	0,71	0,57	0,75	0,62	0,65
Sør-Afrika	1,54	1,04	0,86	0,48	1,04	0,69
Brasil	0,59	0,59	0,61	0,70	0,68	0,73
India	0,54	0,65	0,39	0,81	0,52	0,61
Norge		3,49	3,56	2,28	1,46	0,96
Sverige	3,49		3,00	2,91	1,35	1,06
Danmark	3,56	3,00		2,02	1,40	0,99
Finland	2,28	2,91	2,02		1,06	1,14
Nederland	1,46	1,35	1,40	1,06		1,05
Østerrike	0,96	1,06	0,99	1,14	1,05	

Observert antall relasjoner delt på forventet antall relasjoner ut fra de to landenes samlede samarbeidsaktivitet

Tilsvarende tall for sampubliserte artikler i 2001 er ikke inkludert i noen figur, men viser at artikler publisert sammen med et av BRIKS-landene har økt sin andel av det totale antall sampubliserte artikler fra 2001 til 2011 i alle barometerlandene, mens andelen samarbeidsartikler med USA og de store forskningsnasjonene i Europa har fått en lavere andel i perioden.

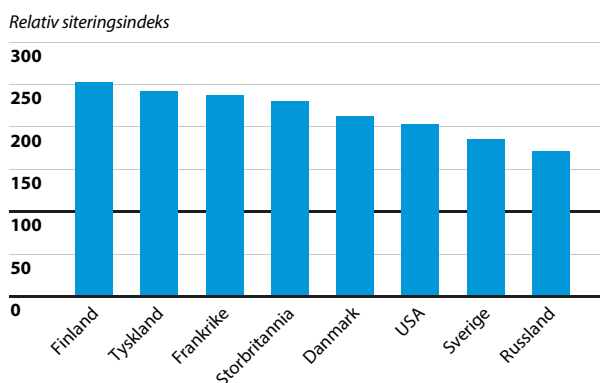
Ved å telle antall siteringer de sampubliserte artiklene får kan det lages en siteringsindeks som sier noe om hvor stor gjennomslagskraft disse publikasjonene har. Figur 11 viser en siteringsindeks for åtte av de 13 utvalgte landene der verdensgjennomsnittet er satt til 100. Indeksen er vektet med hensyn til det enkelte lands relative fordeling av artikler i ulike vitenskapelige disipliner. Ved å sammenligne denne figuren med figur 18 i den faste delen av barometeret ser vi at artikler med samforfatterskap i gjennomsnitt siteres mer. Samarbeidsartikler med forskere fra Finland, Tyskland eller Frankrike har nesten dobbelt så høy verdi på siteringsindeksen enn den norske gjennomsnittsskåren på 130. Publikasjoner med forskere i Sverige og Russland

har den laveste siteringsindeksen av de åtte landene med verdier på henholdsvis 160 og 170, men også det er betydelig høyere enn gjennomsnittet for alle norske artikler.

11

Relativ siteringsindeks for artikler med norsk samforfatterskap etter samarbeidsland

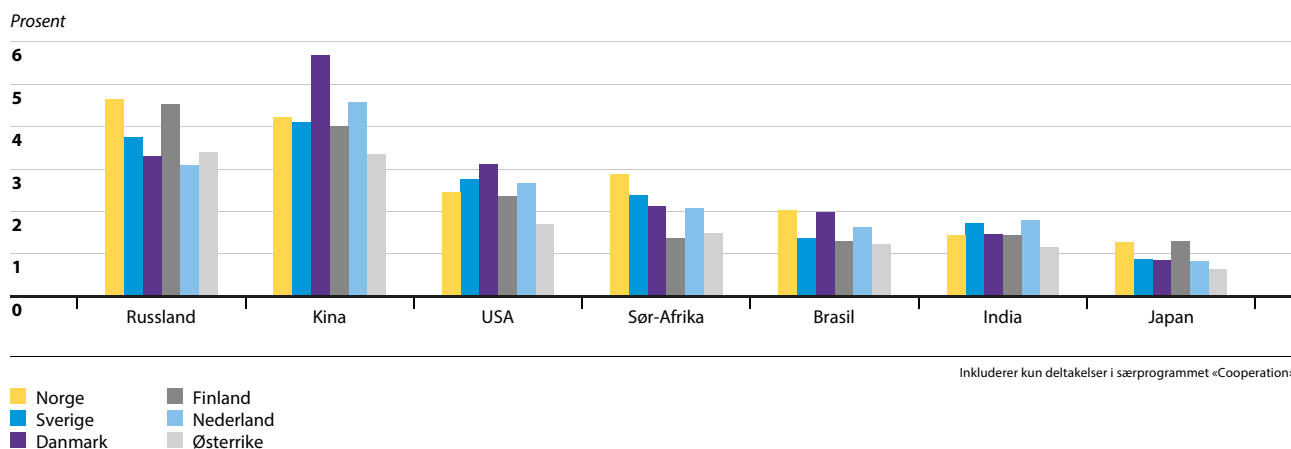
Kilde: Thomson Reuters/CWTS/NIFU



12

Andel prosjekter i 7RP der referanseland og tredjeland deltar

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda



1.6 Forskersamarbeid med tredjeland finansiert gjennom EUs rammeprogram for forskning

En siste indikator for å belyse samarbeidsprofiler og forskjeller mellom hvilke land norske forskere og forskere i referanselandene samarbeider mest med, er antall prosjekter i EUs rammeprogram som har deltakere fra land utenfor EU (tredjeland). På mange måter kan denne måten å fremstille samarbeid på sammenlignes med det omtalte samarbeidet som skjer gjennom Forskningsrådet (prosjektsamarbeid). Men mens det for Forskningsrådet ble vist samarbeid som prosjektledere selv rapporterte inn etter at prosjektet hadde fått finansiering, er figur 12 basert på EU-prosjekter hvor forskere fra ulike land deltok i selve søknaden. Figuren viser antallet prosjekter barometerlandene har med syv av de 13 utvalgte landene som andel av det totale antall prosjekter for de respektive barometerlandene. Hvor aktivt tredjelandet deltar i rammeprogrammet, kan også her spille inn. For eksempel deltar USA betydelig mindre i rammeprogrammet relativt til FoU-størrelsen enn Russland. Med dette som utgangspunkt har norske forskere den høyeste andelen av samarbeid med Russland, Sør-Afrika, Brasil og Japan sammenlignet med referanselandene. Danmark deltar i mange prosjekter sammen med amerikanske forskere og har også mange prosjekter sammen med Kina.



Deltakelse i EUs rammeprogrammer – et komparativt perspektiv

2

Kapittel 1 viser at forskningssamarbeidet med flere land i Europa og Norden er omfattende. Bibliometriske data viser at det er sterkest vekst i internasjonalt samarbeid mellom norske forskere og EU, sammenlignet med andre verdensdeler (se figur 3). Årsakene bak denne utviklingen er sammensatte, men norsk deltagelse i EUs rammeprogrammer synes å være en viktig forklaring. EUs rammeprogrammer utgjør også en stor andel av de samlede nasjonale kostnader til multilaterale samarbeidsprogrammer og -aktiviteter. Disse er gode grunner for å se nærmere på mønstrene i den norske deltagelsen i EUs rammeprogrammer og å sammenligne dem med deltagelse fra andre land. Når et nytt stort rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020, snart starter opp, er det viktig å analysere og høste erfaringer fra den norske deltagelsen i det gjeldende rammeprogrammet 7RP. Hva vet vi om den norske deltagelsen i dag? Innenfor hvilke områder deltar forskere i Norge mest aktivt? Hvilke institusjoner deltar mest? Hvordan gjør norske miljøer det sammenlignet med miljøer i andre land? I dette kapitlet forsøker vi å belyse disse spørsmålene.

2.1 Om EUs forskningsprogrammer

EUs syvende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjonsaktiviteter (7RP) startet opp ved årsskiftet 2006/2007 og vil løpe til og med 2013. Programmet omfatter både grunnforskning og anvendt og næringsrettet forskning. 7RP har ambisjoner om å skape større integrasjon i europeisk forskningspolitikk og forskningsfinansiering, og å bygge sterke relasjoner mellom de mest framtreddende miljøene i Europa. Målet er å styrke Europas stilling som ledende forskningsregion, og å fremme europeisk konkurranseevne.

Det totale budsjettet for 7RP er på 50,5 mrd. euro og er administrert via fem særprogrammer:⁷

- 1 Samarbeid («Cooperation») – ti store tematiske programmer for å finansiere og stimulere europeisk forskningssamarbeid som helse, mat, energi, miljø, IKT og nanoteknologi
- 2 Ideer («Ideas») – et program for å stimulere grensesprengende forskerinitiert forskning i regi av Det europeiske forskningsrådet
- 3 Mennesker («People») – støtte til enkeltforskere innenfor områdene forskerkarriere og mobilitet i regi av Marie Skłodowska Curie-stipender
- 4 Kapasitet («Capacities») – støtte til økt forskningskapasitet i form av forskningsinfrastruktur, små og mellomstore bedrifter, regionale initiativ og internasjonalt samarbeid med tredjeland
- 5 Joint Research Centre – EUs felles forskningssenter

Tabell 2.1 gir oversikt over hvordan midlene er fordelt på de ulike særprogrammene. Europakommisjonens administrasjonskostnader utgjør ca. 8 prosent, og hvis de rundt 3 prosent som går til finansiering av Joint Research Centre (JRC) også trekkes fra, blir det igjen om lag 45 milliarder euro av budsjettet tilgjengelig for konkurranse blant forskere.

Det europeiske forskningsrådet (European Research Council, ERC) er en helt ny europeisk forskningsinstitusjon som ble etablert samtidig med oppstarten av 7RP i 2007. ERC-aktiviteter er en del av 7RP og finansierer i hovedsak fremragende forskerinitierte prosjekter fra individuelle forskere («principal investigators»). ERC gir betydelige støtte per innstilt prosjekt, og det er stor konkurranse om midlene. En ERC-tildeling representerer i dag et kvalitetsstempel både for den forskeren som får støtte og for forskerens institusjon.

EUs rammeprogram er også et sentralt virkemiddel for å

7. Atomforskningsprogrammet «Euratom» omfattes ikke av EØS-avtalen, men norske forskere deltar allikevel i enkelte prosjekter innenfor stråleverndelen av Euratom.

Tabell 2.1 Fordeling av budsjettet på særprogrammene i EUs 7RP⁸

Navn	Kortnavn	Budsjett i mill. euro	Prosent av totalt budsjett
I – Cooperation		32 413	65
Helse	HEALTH	6 100	12
Matvarer, landbruk, fiskeri og bioteknologi	BIO	1 935	4
Informasjons- og kommunikasjonsteknologi	ICT	9 050	18
Nanovitenskap, nanoteknologi, nye materialer og ny produksjonsteknologi	NMP	3 475	7
Energi	ENERGY	2 350	5
Miljø, herunder klimaendringer	ENVIRONMENT	1 890	4
Transport, herunder luftfart (og skipsfart)	TRANSPORT	4 160	8
Samfunnsvitenskap og humaniora	SSH	623	1
Sikkerhet	SECURITY	1 400	3
Romvirksomhet	SPACE	1 430	3
II – Ideas	ERC	7 510	15
III – People	MCA	4 750	9
IV – Capacities		4 097	8
Forskningsinfrastruktur	RI	1 715	3
Forskning til støtte for små og mellomstore bedrifter	SME	1 336	2
Kunnskapsregioner og regionale forskningsdrevne klynger	REGIONS	126	0
Forskningspotensial i EUs konvergensregioner og periferi	POTENTIAL	340	1
Forholdet mellom vitenskap og samfunn	SiS	330	1
Forskningspolitikk		70	0
Internasjonalt samarbeid	INCO	180	0
Non-nuclear actions of the Joint Research Centre (JRC)	JRC	1 751	3
Totalt		50 521	100

8. Budsjett vedtatt av Rådet og Europaparlamentet den 18. desember 2006.

utvikle det europeiske forskningsområdet (ERA), selv om nasjonale myndigheter har hovedansvaret. Det langsiktige målet med ERA er å sikre fri bevegelse av forskere og kunnskap i Europa. ERA skal realiseres gjennom

- økning av FoU-investeringer
- implementering av felles forskningsprogrammer
- utbygging av ny europeisk forskningsinfrastruktur
- bedre kjønnsbalanse
- et åpnere marked
- bedre karrieremuligheter for forskere
- økt overføring og formidling av forskningsresultater
- styrket og mer målrettet forskningssamarbeid med land utenfor Europa

Norge har så langt deltatt aktivt i utviklingen av ERA⁹, primært gjennom vår tilknytning til rammeprogrammene som fullverdig medlem.

7RP medfinansierer et stort antall aktiviteter som har som formål å oppnå målsetningene med ERA gjennom å integrere og spisse forskningssatsinger innenfor utvalgte forskningsfelt. I Norge kalles disse randsoneaktiviteter. Eksempler på slike randsoneaktiviteter er felles europeiske forskningsinfrastrukturprosjekter (ESFRI), felles programmer med europeisk næringsliv (IMI, ENIAC, ARTEMIS, Clean Sky, FCH), utvikling av globalt satellitt-basert navigeringssystem (Galileo), samarbeid om jordobservasjoner (Copernicus), utvikling av et felles europeisk luftovervåkingssystem (SESAR), forskningsprogrammer finansiert av deltakerland og 7RP innenfor definerte temaområder (som ERA-NET+ og art. 185, inklusiv AAL, Eurostars og EMRP). Om lag ti prosent av 7RPs totale budsjett går til slike randsoneaktiviteter.

Rammeprogrammene har utviklet seg fra å være primært næringsrettede og av forholdsvis beskjeden størrelse i 80- og 90-årene til å bli store ambisiøse strategiske forskningssatsinger som favner et bredere spekter av forsknings- og innovasjonspolitiske behov og prioriteringer.

Horisont 2020

Et nytt rammeprogram for forskning og innovasjon, Horisont 2020, skal settes i gang for perioden 2014–2020. Horisont 2020 skal inkludere deler av Competitiveness and Innovation Programme (CIP) og European Institute of Innovation and Technology (EIT). Disse endringene gjenspeiler EUs mål om å se mer helhetlig på forholdet mellom forskning og innovasjon i Horisont 2020.

I sitt forslag fra november 2011 foreslo Europakommisjonen et budsjett på 77,6 mrd 2011-euro (eller 87,7 mrd løpende euro) for hele Horisont 2020. Siste utviklinger på bud-

sjettfronten i EU (pr. april 2013) indikerer at budsjettet til Horisont 2020 for perioden 2014–2020 vil bli om lag 70 mrd. 2011-euro.

Mens 7RP har en orientering mot prioriterte forskningsområder, skal Horisont 2020 bidra til å nå de overordnede utviklingsmålene for ERA og for Europa 2020-strategien. Det skal også bidra til å løse store samfunnsmessige utfordringer. Derfor er Horisont 2020s struktur forenklet til tre hovedpilarer:

- grensesprengende forskning
- forskning som skal bidra til å løse de store samfunnsutfordringene
- forskning for å forbedre næringslivets konkurranseevne

Den nye strukturen legger opp til en betydelig mer tverrgående og multidisiplinær forskningsinnsats enn tidligere. IKT-forskning, miljøforskning og forskning innenfor samfunnsvitenskap og humaniora vil bli finansiert av flere budsjettpostene i det nye rammeprogrammet. Andelen av budsjettet som skal gå til små og mellomstore bedrifter vil sannsynligvis øke fra 15 prosent i 7RP til 20 prosent i Horisont 2020. Videre vil en betydelig andel av midlene i Horisont 2020 bli brukt for å utvikle ERA, slik 7RP gjør i dag.

Alt i alt representerer Horisont 2020 både endring og kontinuitet sammenlignet med 7RP. For eksempel vil en stor andel av aktivitetene i Horisont 2020 fortsatt bli gjennomført som samarbeidsprosjekter mellom forskere fra flere land. Erfaringer fra deltakelsen i 7RP kan derfor gi verdifull informasjon om hvordan den norske deltakelsen kan arte seg i Horisont 2020.

2.2 Norge i rammeprogrammene

Norge har deltatt i EUs forskningsprogrammer siden begynnelsen av det fjerde rammeprogrammet i 1994. Deltakelsen er nedfelt i EØS-avtalen, som gjør at Norge deltar på linje med de andre 40 landene i dette FoU-samarbeidet (27 medlemsland og 13 assosierte land). 7RP er det mest omfattende av alle EU-programmene Norge deltar i, og utgjør i dag om lag 70 prosent av Norges samlede bidrag til programsamarbeid under EØS-avtalen (se også figur 3 i kapittel 1). Den samlede norske kontingenten til 7RP estimeres til om lag 10 mrd. kroner.

Den samlede norske kontingenten til full deltakelse i Horisont 2020 anslås til mellom 13 og 16 milliarder 2011-kroner.¹⁰ Selv om dette beløpet eventuelt vil utbetales over en tolvårsperiode, vil kontingenten til Horisont

9. For mer informasjon se Meld. St. 18 (2012–2013), kapittel 4.4.

10. Basert på at det totale budsjettet i Horisont 2020 blir om lag 70 mrd. faste 2011-euro, en eurokurs på 7,5 kroner og at Norges kontingent vil dekke mellom 2,5 og 3,1 prosent av de totale utgiftene i Horisont 2020.

2020 representere en betydelig investering i internasjonalisering av norsk forskning og innovasjon.

Forskningsaktivitetene som finansieres av 7RP – relevans for Norge

De fleste forskningsområdene som er prioritert i Norge, er på et overordnet nivå, også prioriterte temaer i 7RP. De mer detaljerte temainnretningene innenfor hvert delprogram stemmer imidlertid ikke alltid nøyaktig overens med de problemstillingene som vektlegges i norsk forskningspolitikk. Petroleumsforskning er et stort og viktig tematisk område for norsk forskning som ikke dekkes av rammeprogrammene. Marin og maritim forskning er områder som ikke er organisert som egne delprogram i 7RP, men mye marin og maritim forskning finansieres av de tematiske delprogrammene for transport, miljø og mat i 7RP.

Forskningsrådet har undersøkt innholdet i drøyt 1200 forskningsprosjektene som involverer norske forskere så langt i 7RP og estimert relevansen av disse i forhold til gjeldende norske forskningspolitiske prioriteringer innenfor strategiske områder. Figur 13 viser at 7RP finansierer IKT-aktiviteter gjennomført av norske forskningsorganisasjoner med drøyt en mrd. kroner, 600 mill. kroner til energiforskning, 500 mill. til marin forskning, 280 mill. kroner til maritim forskning, 250 mill. kroner til nanoteknologi, 330 mill. kroner til matforskning osv.

Som tidligere understreket i kapittel 1, kan et EU-prosjekt klassifiseres som relevant for flere strategiske områder samtidig og at det er et element av skjønn i Forskningsrådets merking av prosjektene. Derfor er kategoriene i figuren ikke gjensidig utelukkende og det forekommer dobbelttelling. Likevel gir figur 13 en indikasjon på hvilken betydning 7RP kan ha for norsk forskning som virkemiddel innenfor enkelte prioriterte strategiske tema- og teknologi-områder i Norge.

Til sammenligning finansierte Forskningsrådet i perioden 2009–2011 2,4 mrd. kroner til IKT-forskning, 3,4 mrd. kroner til energiforskning, 1,6 mrd. til marin forskning, 930 mill. kroner til material-/nanoteknologi og 2,2 mrd. kroner til forskning på mat.

7RP kan derfor regnes som et betydelig virkemiddel innenfor prioriterte strategiske tema- og teknologi-områder i Norge, selv om EU-forskningen som finansieringskilde til FoU-utgifter i Norge synes å spille en mindre rolle. Dette drøftes nærmere i avsnitt 2.4.

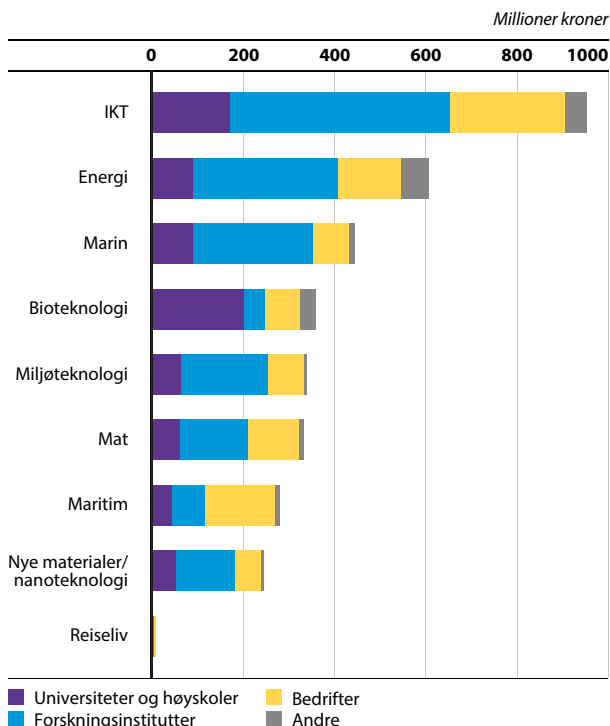
Motivasjonsfaktorer som påvirker norsk deltakelse

Det som rapporteres som hovedmotiver for å delta i forskning finansiert av rammeprogrammene, er nettverksbygging, kunnskapsvervelse, problemløsning, metodeutvikling, informasjon om internasjonal utvikling og

13

EU-støtte til prioriterte tema- og teknologi-områder

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda og Norges forskningsråd



konkurrenter, tilgang til infrastruktur, omdømmebygging og tilgang til finansiering.¹¹ Motivasjonsfaktorene hos norske forskere er stort sett de samme som for utenlandske forskere. Også disinsentivene for deltakelse er i stor grad universelle. Krevende søknader, lav suksessrate, høy tidsbruk til prosjektadministrasjon, kompliserte regler for deltakelse, mangel på tilfredsstillende beskyttelsesmekanismer for immaterielle rettigheter, er de hyppigst nevnte.

Av særegne norske disinsentiver er følgende blitt nevnt:

- Kvaliteten innenfor enkelte forskningsfelt i Norge er ikke god nok for å nå opp i konkurransen.
- Gode nasjonale finansieringsordninger gjør at forskerne ser mindre grunn til å søke støtte i rammeprogrammene.
- Mangel på velutviklede insentivsystemer på forsker- eller forskergruppenivå, særlig innenfor UH-sektoren. Den faglige og karrieremessige uttellingen for å delta i et EU-prosjekt er dermed ikke høy nok sammenlignet med alternativene.

11. Funn fra tidligere evalueringer av norsk og andre lands deltakelse i EUs rammeprogrammer. I 2012 ble det gjennomført en kvalitativ analyse av motivasjonsfaktorene blant norske forskere for å delta i EUs forskning innenfor helse, IKT og miljø (motivasjonsanalysen) (Åström mfl. 2012). Denne rapporten er hovedkilden for dette avsnittet.

2.3 Data og indikatorer for deltagelse i rammeprogrammer

Nasjonal deltagelse i 7RP kan beskrives ved hjelp av en rekke indikatorer. Vi sammenligner deltagelse fra Norge med deltagelser fra Danmark, Finland, Sverige, Nederland og Østerrike (de såkalte barometerlandene). I enkelte sammenhenger ser vi også på Sveits' deltagelse. Sveits er i likhet med Norge et assosiert land i rammeprogrammene. I tillegg har Sveits en høy deltagelse i 7RP. Indikatorene vi benytter er

- 1 EU-støtte til forskere i et barometerland fra hele 7RP (i mill. euro) i perioden 2007–2012 og fra «Cooperation»¹²
- 2 antall deltagelser fra forskere i et barometerland i hele 7RP i perioden 2007–2012 og i «Cooperation»
- 3 antall innstilte prosjekter som involverer minst én forsker fra et barometerland i hele 7RP (2007–2012) og i «Cooperation»
- 4 andel innstilte prosjekter som involverer minst én forsker fra et barometerland som andel av alle innstilte prosjekter i 7RP (2007–2012)
- 5 antall søknader sendt til 7RP (eller «Cooperation») som involverer minst én forsker fra et barometerland som andel av alle innsendte søknader i 7RP (2007–2012)
- 6 forholdet mellom antall søknader sendt til 7RP som involverer minst én forsker fra et barometerland og antall innstilte prosjekter som involverer minst én forsker fra et barometerland (suksessrater) i hele 7RP og i «Cooperation»
- 7 EU-støtte et barometerland får fra 7RP delt på antall deltagelser (indikator 1 delt på indikator 3)
- 8 andel koordinatorene som forskere fra et barometerland har i «Cooperation»

Disse indikatorene kan også brukes på sektornivå og på temaanivå og for de enkelte deltagende institusjonene.

I tillegg er det av spesiell interesse å se på andelen av EU-støtte som tildeles forskerne i forhold til den totale summen av konkurranseutsatte midler. Denne andelen defineres som *returandelen*. Norges returandel og forholdet til kontingenten Norge betaler for å delta i rammeprogrammene drøftes særskilt i avsnittene 2.4 og 2.9.

Den sentrale databasen for alle anvendte indikatorer er Europakommisjonens database for deltagelse i 7RP, den såkalte E-Corda-databasen. E-Corda inkluderer informasjon om signerte kontrakter (kontraktsdatabasen) og om søknader (søknadsdatabasen). Den sistnevnte er den mest oppdaterte, blant annet fordi det kan ta opp til et år fra en søknad er innstilt til den blir registrert som en signert kontrakt. Informasjon i kontraktsdatabasen er imidlertid mer pålitelig, særlig når det gjelder informasjon om de enkelte FoU-organisasjoner. For sammenligninger mel-

lom land benytter vi derfor som regel søknadsdatabasen, mens for sammenligninger mellom institusjoner benytter vi kontraktsdatabasen.¹³ E-Corda-databasen oppdateres tre ganger i året.

Analysen i dette kapitlet er i hovedsak basert på Forskningsrådets bearbejdede versjoner av E-Corda-databasene fra november 2012.

På to områder gir imidlertid E-Corda-databasene ikke god nok informasjon. Det registreres ikke deltagelse i randsonaktivitetene. Videre er finansielle data om deltagelse i særprogrammet «People» (Marie Skłodowska Curie-stipender) mangelfulle i E-Corda søknadsdatabasen, mens kontraktsdatabasen inneholder slike.

2.4 Data om resultater og effekter

Til tross for at det finnes et stort antall evalueringer i regi av Europakommisjonen og de enkelte deltakerlandenes myndigheter, er det få studier som har fokusert på de langsiktige effektene rammeprogrammene har hatt i deltakerlandenes forskningssystemer. Norsk deltagelse i rammeprogrammet er siden 1994 blitt evaluert tre ganger.¹⁴ Evalueringene viser at deltagelse har hatt både kompetansemessige og organisasjonsmessige effekter på de norske forskere og forskergrupper som deltar, men mange av effektene har vært vanskelige å kvantifisere.

Kvalitet i forskningen

Europakommisjonen har fått utført et stort antall evalueringer av hele og deler av rammeprogrammene samt studier av programmenes effekter. Et sentralt funn fra disse er at forskningen i rammeprogrammene er av høy kvalitet.¹⁵

Totale kostnader – volum

Fordi forskningsorganisasjoner fra mange land deltar i de fleste 7RP-prosjekter, er én målbar effekt at norske forskere direkte involveres i forskning av et volum som er mye større enn kun den økonomiske støtten de selv mottar. Ofte vil en norsk partner kun få en tiendedel eller mindre av den totale støtten som prosjektet tildeles, men partneren vil likevel i de fleste tilfeller få tilgang til nettverket og forskningsresultatene for hele prosjektet.

Summen av de totale kostnadene i alle prosjekter med norsk partner (den norske prosjektporteføljen) i 7RP er (så langt) beregnet til om lag 42 mrd. kroner (5,5 mrd. euro).

13. Søknadsdataene er også konfidensielle på detaljnivå.

14. NIFU og NTNU gjennomførte evaluering av norsk deltagelse i 4RP i 1998. NIFU, STEP og Technopolis gjennomførte evaluering av norsk deltagelse i 5RP i 2004. NIFU STEP (sammen med enkelte samarbeidspartner) gjennomførte evalueringen av norsk deltagelse i 6RP og de første to årene i 7RP i 2010. Se referanselisten.

15. Se for eksempel Arnold (2005): «[Evaluation] panels are generally positive and endorse the Specific Programmes they evaluate. They regard scientific quality as high and are positive about 'intermediate' or first-order outputs: knowledge/skills acquisition and transfer; networking; and researcher mobility».

12. «Cooperation» utgjør om lag 65 prosent av 7RPs totale budsjett og finansierer samarbeidsprosjekter innenfor tematiske områder (se også tabell 2.1 ovenfor).

Nettverk

Finansieringen av tverrfaglige og nettverksbaserte aktiviteter er fortsatt bærebjelken i den europeiske forskningspolitikken. De fleste evalueringer av nasjonal deltakelse i rammeprogrammene vier derfor mye oppmerksomhet til kvaliteten og varigheten i nettverkene som rammeprogrammet har finansiert. Etter snart 20 år med norsk deltakelse i rammeprogrammene vil det i framtiden være mulig å undersøke hvilke sentrale samarbeidsrelasjoner som er etablert ved hjelp av EUs rammeprogrammer, og hvordan disse har utviklet seg med henblikk på nye medlemmer i konsortier (for eksempel samarbeid med nye SMB-er eller store bedrifter).

Andre viktige effekter

Andre effekter og resultater, som for eksempel antall forskere involvert i prosjektene, publisering, patentering, osv., registreres ikke i E-Corda og må dokumenteres på andre måter. Europakommisjonen utvikler datasystemer for å registrere slike resultater mer systematisk i framtiden.

2.5 Hovedbildet av norsk deltakelse sett i forhold til barometerlandene

Følgende analyse er et forsøk på å gi et mest mulig nyanisert bilde av den norske deltakelsen i EUs rammeprogram slik den ser ut mot slutten av det syvende rammeprogrammet. Analysen er basert på et metodologisk rammeverk som

1. sammenligner Norges deltakelse i 7RP med utvalgte land (barometerlandene og Sveits) ved hjelp av noen sentrale indikatorer (avsnitt 2.5)
2. undersøker flere deltakelsesnivåer: landsnivå, tema- og utførende sektornivå, og på institusjonsnivå (et utvalg) (avsnittene 2.6, 2.7 og 2.8)
3. drøfter økonomiske forhold knyttet til deltakelsen i 7RP (avsnitt 2.9)

Figurene 14, 15, 16 og 17 gir et overordnet bilde av norsk deltakelse sammenlignet med barometerland og Sveits.

Figur 14 viser at Norge mottar den laveste EU-støtten sammenlignet med alle barometerland og Sveits. Dette er imidlertid å forvente siden landene har ulik størrelse og Norge er det minste (målt både i FoU-utgifter og i FoU-årsverk).

For å gi et bedre sammenligningsgrunnlag er det nødvendig å normalisere for forskjeller mellom landene. Landenes BNP, antall innbyggere, offentlig FoU-finansiering i de enkelte landene, totale FoU-utgifter og totale FoU-årsverk er alle mulige normaliseringsparametere.¹⁶ Befolkningsstatistikk og statistikk om BNP er pålitelige, men de måler relativ demografisk og økonomisk styrke som ikke uten videre er relevant for deltakelsesnivå i ram-

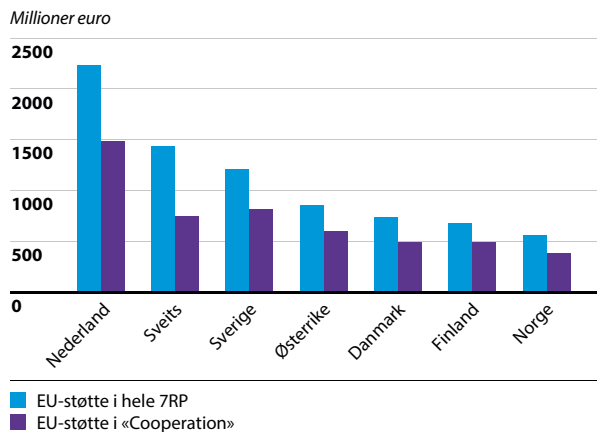
16. Se for eksempel Godø, Langfeldt, Kaloudis mfl. (2009) (evaluering av norsk deltakelse i 6RP og i de første to årene i 7RP), side 50.

14

Nasjonal deltakelse i 7RP

Samlet EU-støtte i prosjekter innstilt til finansiering

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda



meprogrammene. Det er forskere som søker og deltar i 7RP. Derfor gir målenheter på forskningsstørrelse (FoU-utgifter eller FoU-årsverk) trolig et bedre grunnlag for å normalisere.

Disse FoU-indikatorene er også internasjonalt sammenlignbare data, basert på definisjoner og retningslinjer som er blitt fulgt opp og utviklet i mer enn 50 år (Frascati-manualen). Det er likevel en del metodologiske utfordringer knyttet til bruken av FoU-utgifter eller FoU-årsverk i sammenligninger mellom land, både fordi standarden åpner for ulike målemetoder, og fordi landenes forskningssystemer er ulike. Slike variasjoner kan ha som konsekvens at FoU-tall over- eller underrapporteres i ulike land.

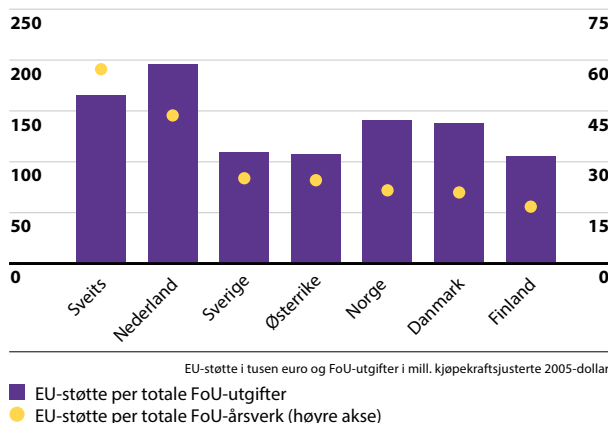
Figur 15 viser EU-støtte fra 7RP per FoU-årsverk og per FoU-utgifter for å ta hensyn til forskjeller i størrelse.

15

Normalisert nasjonal deltakelse i 7RP

Samlet EU-støtte fra 7RP per totale FoU-utgifter og per totale FoU-årsverk (2007–2011)

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda og OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2

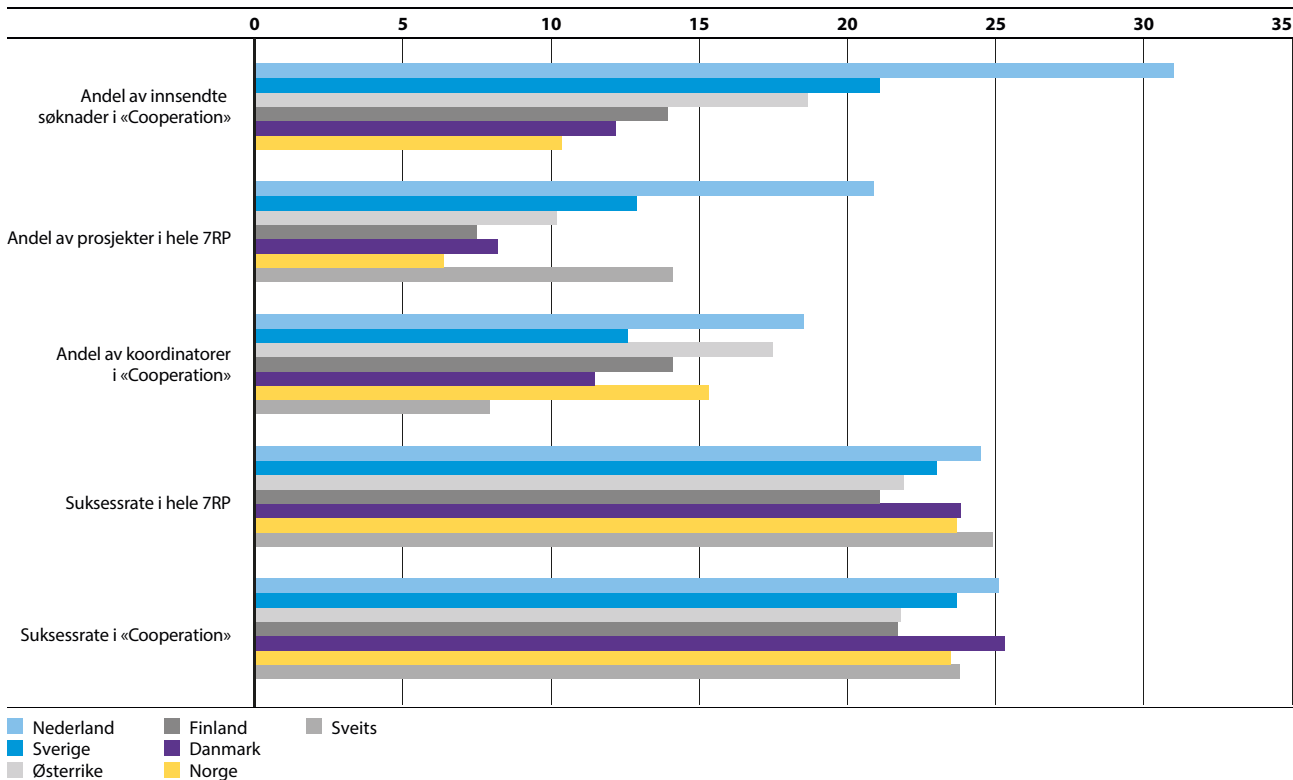


16

Nøkkellindikatorer for nasjonal deltakelse i 7RP

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda

Prosent



Normalisert etter landenes totale FoU-utgifter, er Norges deltakelse (målt som EU-støtte) den høyeste i Norden, men lavere enn for Nederland og Sveits. Hvis man ser på EU-støtte per totale FoU-årsverk, er Norges plassering ikke så høy, men fortsatt høyere enn for Finland og Danmark.¹⁷ Samtidig er det grunner til å nyansere dette bildet.

Næringslivets andel av støtte fra 7RP er lav sammenlignet med næringslivets andel av total FoU i de ulike landene. Dette gjelder alle barometerlandene og Sveits. Det er imidlertid store forskjeller når det gjelder næringslivets andel av totale FoU-utgifter i de ulike barometerlandene og Sveits. Normaliserte deltakelsesindikatorer basert på totale FoU-årsverk eller FoU-utgifter vil favorisere Norge fordi næringslivets andel av total FoU i Norge er lavest blant barometerlandene, med unntak av Nederland, som har omtrent den samme andelen som Norge. Hvis man som et alternativ normaliserer deltakelsesindikatorene etter FoU-utgifter og FoU-årsverk bare i den offentlige delen av forskningssystemet i barometerlandene og Sveits, kommer Norge på sisteplass (sammen med Finland). Norske FoU-utgifter utført i andre sektorer enn næringslivet, var i 2011 like store som tilsvarende FoU-utgifter utført i Finland og Danmark (målt i kjøpekraftsjusterte dollar).

17. Det samme bildet som det i figur 14 får man dersom man bruker antall deltakelser i stedet for EU-støtte.

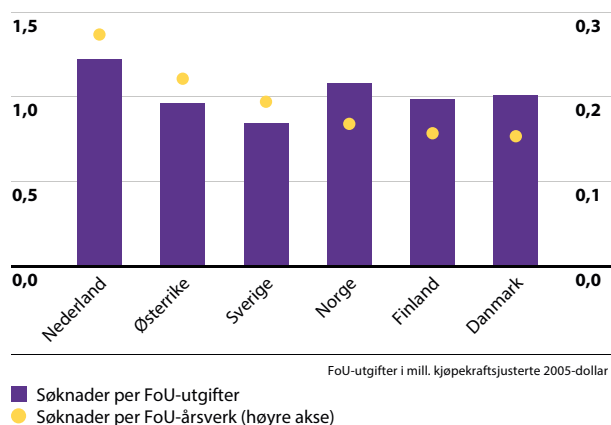
At vi får såpass forskjellige resultater når vi bruker to ulike varianter av indikatorer normalisert etter nasjonal FoU-størrelse (med og uten næringslivets FoU), er én av årsakene til å hevde at generelle sammenligninger av deltakelse i 7RP på tvers av land ikke er nyanserte nok. De gir ikke en god nok forståelse av forskjellene i deltakelse.

17

Normaliserte søknader i 7RP

Samlet antall søknader til 7RP per totale FoU-utgifter og FoU-årsverk (2007–2011)

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda og OECD Main Science and Technology Indicators 2012:2



FoU-utgifter i mill. kjøpekraftsjusterte 2005-dollar

■ Søknader per FoU-utgifter
● Søknader per FoU-årsverk (høyre akse)

sesmønstre mellom land. Derfor brytes deltakelsesindikatorerne ned på både temaområder, FoU-utførende sektorer og på enkelte FoU-aktører i avsnittene under.

Figur 16 viser at norske forskere har vært involvert i 10 prosent av alle søknadene i «Cooperation». De er også involvert i 12,9 prosent av alle prosjekter som er innstilt for finansiering i «Cooperation». Andelen av norske forskere involvert i alle prosjekter i hele 7RP (såkalt «innstilte prosjekter») er 6,4 prosent.

Norge har en høy andel av koordinatorene i «Cooperation»-prosjekter (16 prosent). Koordinatorrollen innebærer ofte betydelig mer faglig påvirkning enn en vanlig deltakelse. Norske forskere spiller dermed sentrale roller i oppstart og gjennomføring av et stort antall 7RP-prosjekter. Bare Nederland og Østerrike har høyere koordinatorandeler enn Norge (begge 17 prosent).¹⁸

Norske suksessrater er klart høyere enn gjennomsnittet for 7RP. Suksessrater varierer imidlertid relativt lite mellom barometerlandene. Alle har høyere suksessrater enn gjennomsnittet for 7RP. Den laveste suksessrate i «Cooperation» har Østerrike (21,8 prosent), mens Danmark har den høyeste (25,3 prosent) etterfulgt av Nederland (25,1 prosent). Norske forskere har en suksessrate på 23,5 prosent. Høy suksessrate tilsier primært at norske forskere jevnt over deltar i gode konsortier og er med i gode søknader.

Det er ikke nok bare å se på suksessrater. Høye suksessrater er et positivt tegn, men kan skjule en lav søknadsaktivitet i hele eller deler av rammeprogrammet. Figur 17 sammenligner barometerlandene med henblikk på hvor aktive de er til å søke om midler i 7RP. En oversikt over antall søknader normalisert etter FoU-størrelse gir det samme bildet som figur 15 ovenfor. Norge kommer ut nest høyest etter Nederland. Normaliserer vi antall søknader etter FoU-årsverk, får Norge en lavere rangering, men er fortsatt over Danmark og Finland. Dersom vi normaliserer i forhold til størrelsen på de offentlige delene av FoU-systemet (altså uten næringslivets FoU-utgifter eller FoU-årsverk) kommer Norge igjen nederst på listen.

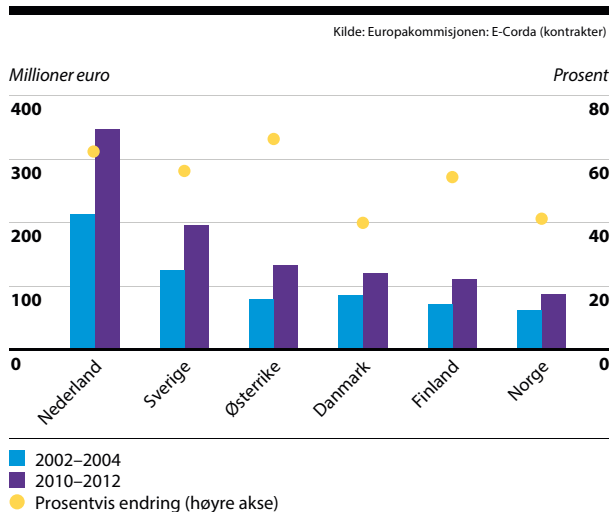
Rammeprogrammene som finansieringskilde av norsk forskning

Den offisielle FoU-statistikken viser at om lag 1,5 prosent av de totale FoU-utgiftene i Norge var finansiert av EU i 2011. Hoveddelen av disse midlene kommer fra 7RP. Til sammenligning viser FoU-statistikken at Forskningsrådet

18. Normalt er det slik at deltakerland med høye koordinatorandeler scorer høyt på EU-støtte per deltakelse. Dette fordi koordinatorene henter mer EU-støtte per deltakelse i samarbeidsprosjekter enn andre deltakere.

18

Estimert årlig EU-støtte for periodene 2002–2004 og 2010–2012

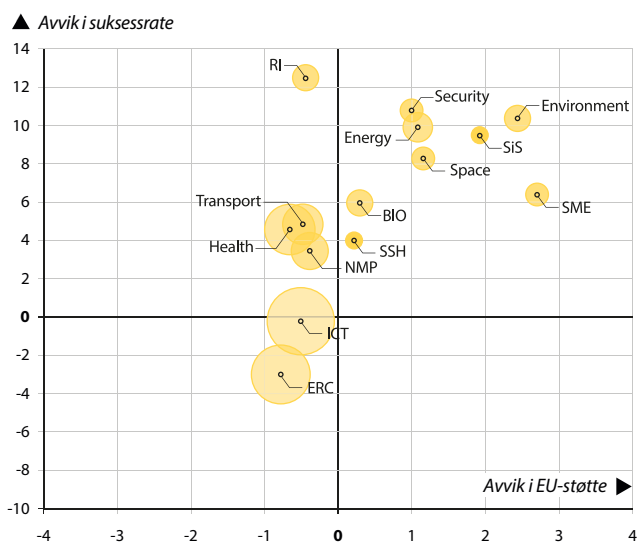


finansierte 12,5 prosent av de totale FoU-utgiftene i Norge i 2011. Fordeles EU-midlene i 2011 på de ulike sektorene, finansierte EU 3,3 prosent av de totale FoU-utgiftene for instituttsektoren, 1,6 prosent av utgiftene utført i UH-sektoren og 0,4 prosent av FoU-utgiftene utført i næringslivet. FoU-statistikken viser også at EU-støtte målt i løpende priser økte mellom 2001 og 2011 med et årlig gjennomsnitt på 8,6 prosent for instituttsektoren, 7,9 prosent for UH-sektoren, mens den det var en nedgang med et årlig gjennomsnitt på minus 2,3 prosent for næringslivet.

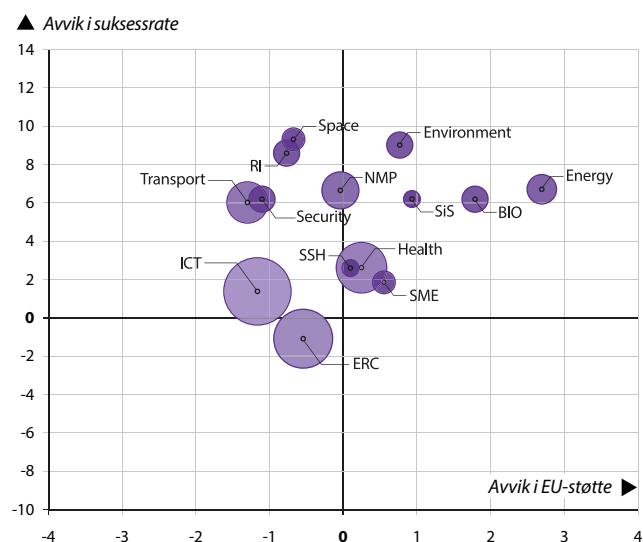
Siden budsjettene i rammeprogrammene har økt fra 5RP til 6RP og fra 6RP til 7RP, forventes en ytterligere jevn økning av finansiering fra rammeprogrammene over tid. E-Corda-databasene er sannsynligvis en mer presis informasjonskilde for å måle inntekter fra EUs rammeprogrammer enn FoU-statistikken. Derfor har vi valgt å undersøke utviklingen i finansieringsstrømmene fra rammeprogrammene også ved hjelp av E-Cordas kontraktsdatabase. Vi undersøkte utviklingen i finansiering av barometerlandenes forskning fra rammeprogrammene de siste 10 år ved å inkludere finansieringsdata fra 5RP (1998–2002), 6RP (2002–2006) og 7RP (2007–2013).¹⁹

19. Mens FoU-statistikken tar utgangspunkt i virksomhetenes egenrapporterte tall, oppgir E-Cordas kontraktsdatabase informasjon om den totale EU-støtten til en deltaker fra et gitt 7RP-prosjekt og informasjon om hvor mange år prosjektet varer. Dette gir mulighet til å estimere finansieringsstrømmer over tid fra 5RP, 6RP og 7RP. Når et rammeprogram er formelt avsluttet, kan prosjekter i programmet pågå i mange år etter det. På denne måten overlapper rammeprogrammene hverandre – i et gitt år kan norske forskere få midler fra både et avsluttet og et pågående rammeprogram.

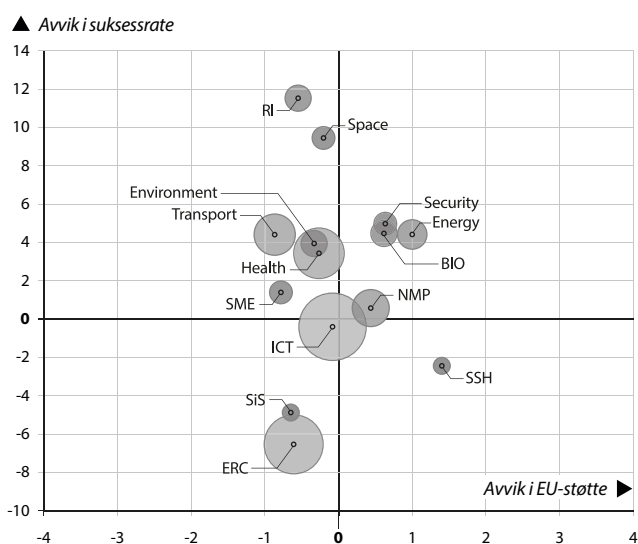
Norge returandel 1,68 %



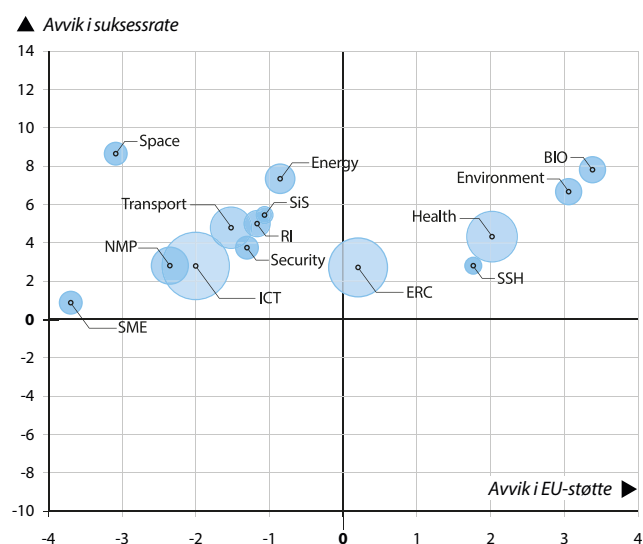
Danmark returandel 2,21 %



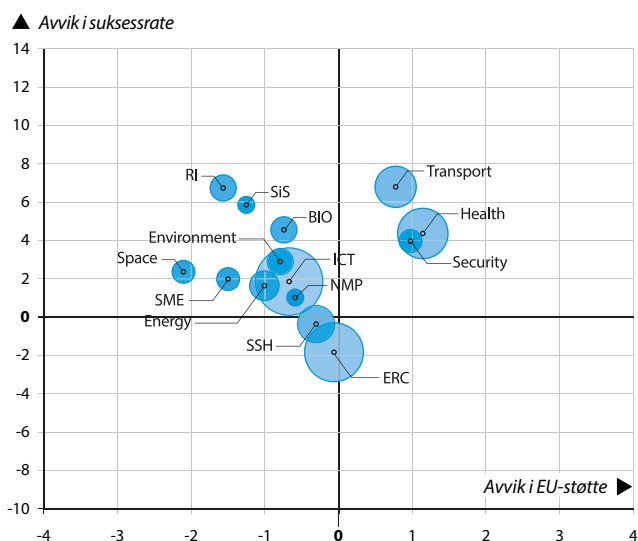
Finland returandel 2,01 %



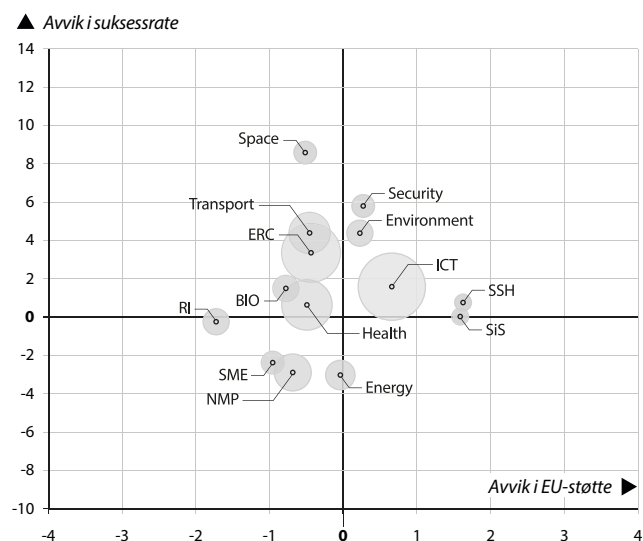
Nederland returandel 6,63 %



Sverige returandel 3,60 %



Østerrike returandel 2,54 %



På x-aksen vises differansen i prosentpoeng mellom den nasjonale returandelen i det enkelte delprogram og den nasjonale returandelen for hele 7RP.
På y-aksen vises differansen mellom den nasjonale suksessraten i det enkelte delprogram og den samlede suksessraten for det delprogrammet

Dette er gjort i figur 18, som viser finansieringsstrømmer fra rammeprogrammene i perioden 2002–2004 og 2010–2012 for barometerlandene (årlige gjennomsnitt).

Figur 18 viser at estimert årlig EU-støtte fra rammeprogrammene vokste med 42 prosent for Norge. Veksten av estimert årlig EU-støtte er mindre for Norge og Danmark enn for de andre barometerlandene mellom de to periodene. Høyest vekst blant barometerlandene finner vi i Østerrike (66 prosent), etterfulgt av Nederland (62 prosent).

Den samme analysen er gjennomført også på sektornivå. Et hovedfunn der er at EU-støtte til næringslivet i Norge i perioden 2002–2004 og 2010–2012 (årlig gjennomsnitt for periodene) har vokst med 129 prosent, men denne veksten er klart lavere enn for næringslivet i de andre barometerlandene. Dansk næringsliv mottar tre ganger mer EU-støtte i perioden 2010–2012 enn i 2002–2004.

Evalueringen av norsk deltakelse i 6RP og de første to årene i 7RP viste at i gjennomsnitt om lag 4,5 forskere var involvert per 6RP-prosjekt²⁰. Dersom dette gjennomsnittstallet gjelder også for 7RP, kan man estimere at 5500 forskere har vært involvert i drøyt 1200 7RP-prosjekter. Det reelle antallet av involverte norske forskere er trolig lavere siden det finnes flere forskere som er involvert i mer enn ett 7RP-prosjekt. 5500 forskere utgjør om lag 9 prosent av det totale FoU-personale i Norge.

Avsnittet viser at norske søknader har høy suksessrate og at norske forskere spiller en aktiv rolle i mange prosjekter. På noen (normaliserte) deltakelsesindikatorer skårer Norge høyest blant de nordiske landene. Nederland, Sveits og Østerrike synes imidlertid å ha en høyere deltakelse i 7RP enn Norge. Dersom vi kontrollerer med utgangspunkt i størrelsen på de offentlige FoU-systemene, blir bildet et annet. I en slik sammenligning skårer Norge lavest. EU finansierer om lag 1,6 prosent av FoU utført i Norge, og under 10 prosent av norske forskere deltar i EU-prosjekter. I tillegg viser analysen at norsk deltakelse i rammeprogrammene øker svakere enn deltakelsen fra barometerlandene, jf. figur 18.

Avsnittene under går dypere i å beskrive nasjonale deltakelsesprofiler og viser flere detaljer i hvordan de ulike FoU-utførende sektorene og noen sentrale enkeltinstitusjoner deltar.

2.6 Likheter og ulikheter i barometerlandenes deltakelse i delprogrammene

Ser vi på deltakelsen i de ulike delprogrammene i 7RP, finner vi betydelig variasjon mellom barometerlandene.

Figur 19 viser suksessrater og returandeler (dvs. andel av totalt tilgjengelig konkurranseutsatt EU-støtte til forskerne fra et land) per delprogram i 7RP for barometerlandene. Den horisontale akse viser nasjonal returandel fra det respektive programmet i 7RP som avvik fra den nasjonale returandelen for hele 7RP, som utgjør 0-punktet på x-aksen. Y-aksen viser nasjonale suksessrater fra delprogrammene som avvik fra gjennomsnittssuksessraten i det respektive delprogrammet. «Boblene» er dimensjonert etter delprogrammenes andeler av 7RPs budsjett (jf. tabell 2.1).

For Norges del viser figur 19 at deltakelsen i de tematiske programmene innenfor miljø-, sikkerhets-, rom-, mat- og samfunnsforskning (SSH og SiS), både gir høyere returandeler enn den gjennomsnittlige nasjonale returandelen (1,68 prosent) og høye suksessrater. Dette kan tyde på at Norge har sterke og aktive forskermiljøer innenfor disse fagområdene. Alle de syv delprogrammene med høy norsk deltakelse og returandel har imidlertid relativt små budsjetter.

Deltakelsen i SMB-programmet gir den høyeste norske returandelen. Samtidig er SMB-programmet spesielt. Det er en del av «Capacities»-delen i 7RP, og er utviklet som et virkemiddel for å stimulere koblinger mellom innovative SMB-er og forskningsorganisasjoner. Den høye norske deltakelsen i SMB-programmet skyldes delvis at programmet har en spesiell profil og orientering som er skreddersydd for SMB-enes kunnskapsbehov, og delvis at enkelte aktører, som for eksempel Teknologisk Institutt AS, er dyktige til få andre norske SMB-er til å delta i søknader sammen med dem. Denne samarbeidsmodellen er ikke uten videre lett å kopiere innenfor de mer faglig spesialiserte delene i 7RP («Cooperation»).

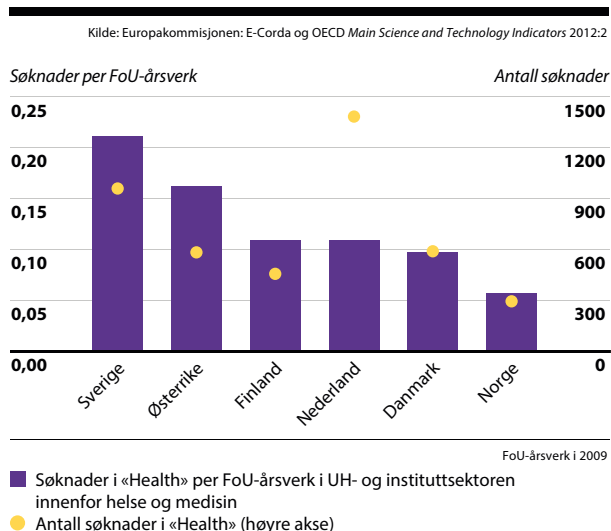
I de tre store delprogrammene i 7RP («Health», «ICT» og ERC) oppnår Norge lavere returandeler enn den norske gjennomsnittreturandelen fra hele 7RP. For ERC og til dels IKT-programmet er også suksessratene lavere enn gjennomsnittet for disse programmene. Returandelen fra «People»-programmet er lavest. Flere nasjonale fagevalueringer har likevel vist at Norge har flere sterke miljøer innenfor både helse og IKT og ellers fremragende forskning innenfor mange fag, inklusiv miljø og energi. Med andre ord er det ikke nødvendigvis slik at den relativt lave deltakelsen i disse delprogrammene skyldes lav kvalitet på norsk forskning i de aktuelle fagene.

20. Se Godø, Langfeldt, Kaloudis mfl. (2009): 81–82.

20

Søknader i «Health»-programmet

Absolutt og normalisert etter FoU-årsverk innenfor helse og medisin



Ser man på de andre barometerlandene har alle høyere nasjonale returandeler enn Norge (jf. figur 19). Returandelene fra de enkelte delprogrammene varierer imidlertid betydelig mellom landene. Finland, Østerrike og til dels Sverige har en jevnere fordeling av returandeler enn Danmark, Nederland og Norge. Finland, Norge og Østerrike viser betydelig variasjon i suksessrater, mens Nederland og Sverige har de jevneste suksessratene.

Sett under ett er antall søknader i 7RP fra norske aktører ikke signifikant lavere enn søknadene fra barometerlandene hvis man justerer etter forskningsstørrelse (jf. figur 18). Det er likevel betydelige forskjeller mellom delprogrammene. Figur 20 tyder for eksempel på at antall norske søknader i til delprogrammet «Health» er betydelig lavere enn antallet søknader fra barometerlandene, selv når vi justerer for størrelse. Tilsvarende gjelder for den norske deltakelsen i ERC (figur ikke vist).

2.7 Likheter og ulikheter mellom de forskningsutførende sektorene

Det er mange typer organisasjoner som deltar i 7RP. I tillegg til de fire forskningsutførende sektorene (UH-sektoren, forskningsinstituttene²¹, næringslivet og helseforetakene) deltar også et betydelig antall organisasjoner fra forvaltningen og myndighetene. Den sistnevnte gruppen kalles «andre». Figur 21 viser fordeling av EU-støtte og antall norske deltakelser per sektor. Vi har dessverre ikke god nok informasjon om helseforetakenes deltakelse i 7RP. En årsak til dette er ulike rutiner for rapportering av institusjonell tilhørighet i kontraktene blant de forskerne fra

universitetssykehusene som deltar. For eksempel synes forskere fra Oslo universitetssykehus å oppgi universitetssykehuset som sin institusjonelle adresse. Forskere fra andre universitetssykehus synes å oppgi universitetet som sin institusjonelle adresse.²² På grunn av disse forholdene inngår deltakelse fra helseforetakene i framstillingen nedenfor enten som en del av UH-sektoren (dersom det gjelder universitetssykehus) eller i kategorien «andre». Folkehelseinstituttet inngår imidlertid i kategorien «forskningsinstitutter».

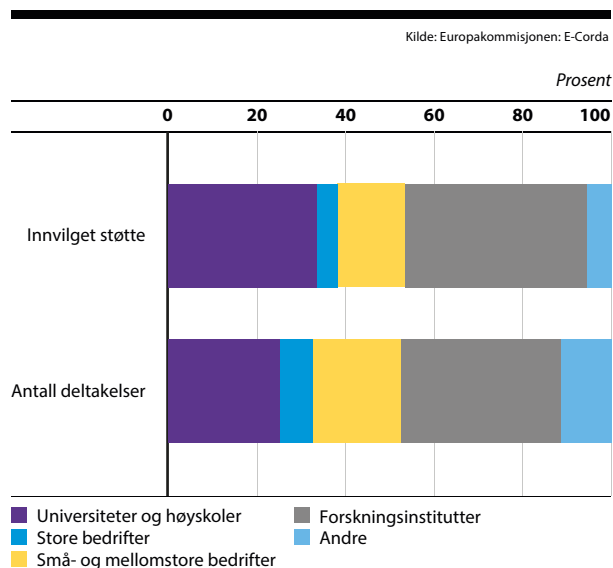
UH-sektoren

Figur 21 viser at UH-sektoren står for 25 prosent av alle norske deltakelser i 7RP og mottar 33 prosent av den totale summen som tildeles Norge. Den norske UH-sektoren sin andel er lavere enn tilsvarende sektors andel i Danmark, Sverige og Finland. Dette kan delvis skyldes at Norge har en relativt stor instituttsektor sammenlignet med enkelte barometerland, for eksempel Danmark og Sverige. UH-sektoren i Finland står likevel for en klart høyere andel av deltakelser i 7RP enn den norske. Instituttsektoren i Finland har en mer sammenlignbar størrelse med Norges.

Skal vi sammenligne på tvers av land, må vi derfor normalisere på tilsvarende måte som i forrige avsnitt, dvs. etter forskningsstørrelse (FoU-utgifter og FoU-årsverk for de respektive lands UH-sektorer). Figur 22 viser at den norske UH-sektoren deltar relativt lite sammenlignet med UH-sektorene i andre barometerland, også når man tar hensyn til størrelse (målt i FoU-årsverk eller FoU-utgifter).

21

Norsk deltakelse i 7RP fordelt på FoU-utførende sektor



21. Se *Forskningsbarometeret 2012* for en oversikt over hvilke organisasjoner defineres som «forskningsinstitutter».

22. Helse- og omsorgsdepartementet forsøker i samarbeid med Forskningsrådet og NIFU å bringe klarhet i helseforetakenes reelle deltakelse i 7RP (særlig i helseprogrammet) gjennom et statistikkprosjekt som pågår nå.

Næringslivet

Figur 21 viser at 27 prosent av det totale antallet norsk deltakelser i 7RP kommer fra næringslivet. Videre er næringslivets andel av den totale EU-støtten til norske forskere 20 prosent: 15 prosent går til norske SMB-er og 5 prosent til store bedrifter. Det Norske Veritas (DNV) er den norske bedriften som deltar mest aktivt i 7RP.

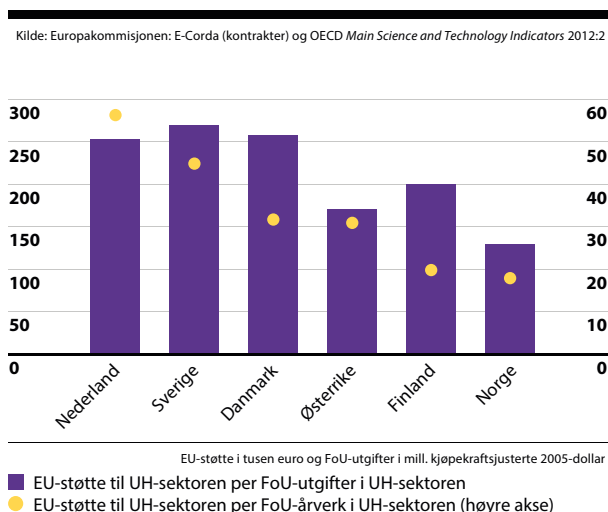
Figur 23 viser at norsk næringsliv har en høy deltakelse i 7RP sammenlignet med barometerlandene når man normaliserer etter FoU-utgifter (eller FoU-årsverk som ikke er vist i figur 22). Dette bekrefter funn fra tidligere studier. Norsk næringsliv har tradisjonelt vært aktivt i rammeprogrammene siden 4RP. Utfordringen er imidlertid at utviklingen i norsk næringslivs deltakelse over tid er svakere enn den fra andre barometerland. Spesielt næringslivet i Danmark har intensivert sin deltakelse de siste 10 årene. Som nevnt aktiviserer delprogrammet for SMB-er et stort antall norske aktører. Det er registrert om lag tusen norske deltakelser i totalt 513 søknader i dette programmet. Teknologisk Institutt AS er involvert i 25 prosent av disse søknadene. NOR TEK AS deltar i 9 prosent av de norske søknadene i delprogrammet for SMB-ene. Også SINTEF, Akvaplan-niva AS og andre private aktører (som for eksempel Det Norske Veritas) deltar aktivt i samarbeid med norske SMB-er. Teknologisk Institutt AS og NOR TEK AS synes å fungere som lim for å få norske SMB-er til å delta i denne delen av rammeprogrammet, og kan være den viktigste forklaringen på den høye returandelen Norge har i dette delprogrammet.

Norske SMB-er har også suksessrik deltakelse i Eurostars. Eurostars er en randsoneraktivitet som gir støtte til høyteknologiske prosjekter (stjerneprosjekter) fra enkeltsøkere.

22

Normalisert EU-støtte i 7RP til UH-sektoren

Samlet EU-støtte til UH-sektoren per totale FoU-utgifter og FoU-årsverk i sektoren (2007–2011)



Tabell 2.2 Andel EU-støtte til SMB-er for Norge og totalt i 7RP fordelt på delprogrammer

Delprogrammer i «Cooperation»	Andel støtte til alle SMB-er	Andel norsk EU-støtte til norske SMB-er	Norsk avvik fra snittet i prosent
HEALTH	15,0	5,4	-9,6
BIO	14,7	15,0	0,3
ICT	15,2	15,5	0,3
NMP	22,7	13,3	-9,4
ENERGY	18,9	10,2	-8,7
ENVIRONMENT	12,1	8,2	-3,9
TRANSPORT	17,7	20,0	2,3
SSH	5,1	1,1	-4,0
SECURITY	21,7	14,5	-7,2
SPACE	14,1	2,6	-11,5
Totalt «Cooperation»	16,3	11,6	-4,7

Kilde: Europakommisjonen

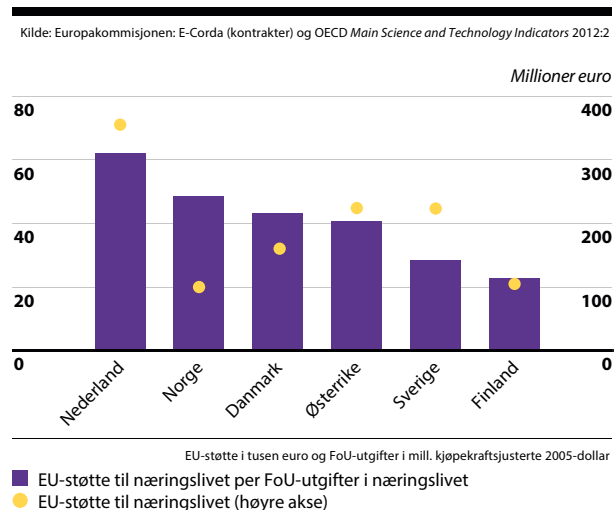
Tabell 2.2 viser imidlertid at norske SMB-er deltar mindre intensivt enn den generelle deltakelsen fra SMB-er i «Cooperation». Det er verdt å minne om at «Cooperation» utgjør 64 prosent av 7RPs budsjett, mens SMB-programmet utgjør mindre enn 3 prosent av budsjettet. Norske SMB-er får 15 prosent av EU-støtten gitt til norske deltakere fra IKT- og matprogrammet (BIO), mens de bare får 3 prosent fra romforskningsprogrammet, 8 prosent fra miljøprogrammet og 10 prosent fra energiprogrammet.

Deltakelsen fra store norske bedrifter er lavere enn i tidligere rammeprogrammer. Det er bare fem prosent av EU-støtten fra 7RP som fordeles til Norge, som tilfaller store bedrifter. Sammenlignet med deltakelsen i 5RP og

23

EU-støtte i 7RP til næringslivet

Samlet EU-støtte til næringslivet og normalisert etter FoU-utgifter i næringslivet (2007–2011)



til dels 6RP indikerer dette at store norske bedrifter deltar mindre i 7RP enn tidligere. Dette gjelder blant annet Telenor, Norsk Hydro, Statoil og Kongsberg-konsernet. Unntaket er som nevnt DNV som er involvert i 75 søknader så langt, hvorav 36 er innstilt for finansiering. Marlo AS er den norske SMB-en som deltar mest aktivt i 7RP og er blant de 20 mest aktive SMB-er fra barometerlandene i 7RP. Marlo AS er en norsk gren av et internasjonalt selskap som spesialiserer seg i teknologiutvikling og forretningsmessig tjenesteyting innenfor maritim transport og logistikk.

Hovedbildet er at næringslivets deltakelse i 7RP (normalisert for FoU-størrelse) fortsatt er høyt i Norge i forhold til barometerlandene. SMB-programmet og Eurostars er eksempler på fremragende deltakelsesresultater fra det norske næringslivet, men disse er små programmer. Det er klare indikasjoner på at store bedrifter viser lavere interesse for deltakelse i rammeprogrammene, og at SMB-enes deltakelse i de mer faglige delene i 7RP er svakere enn i andre land.

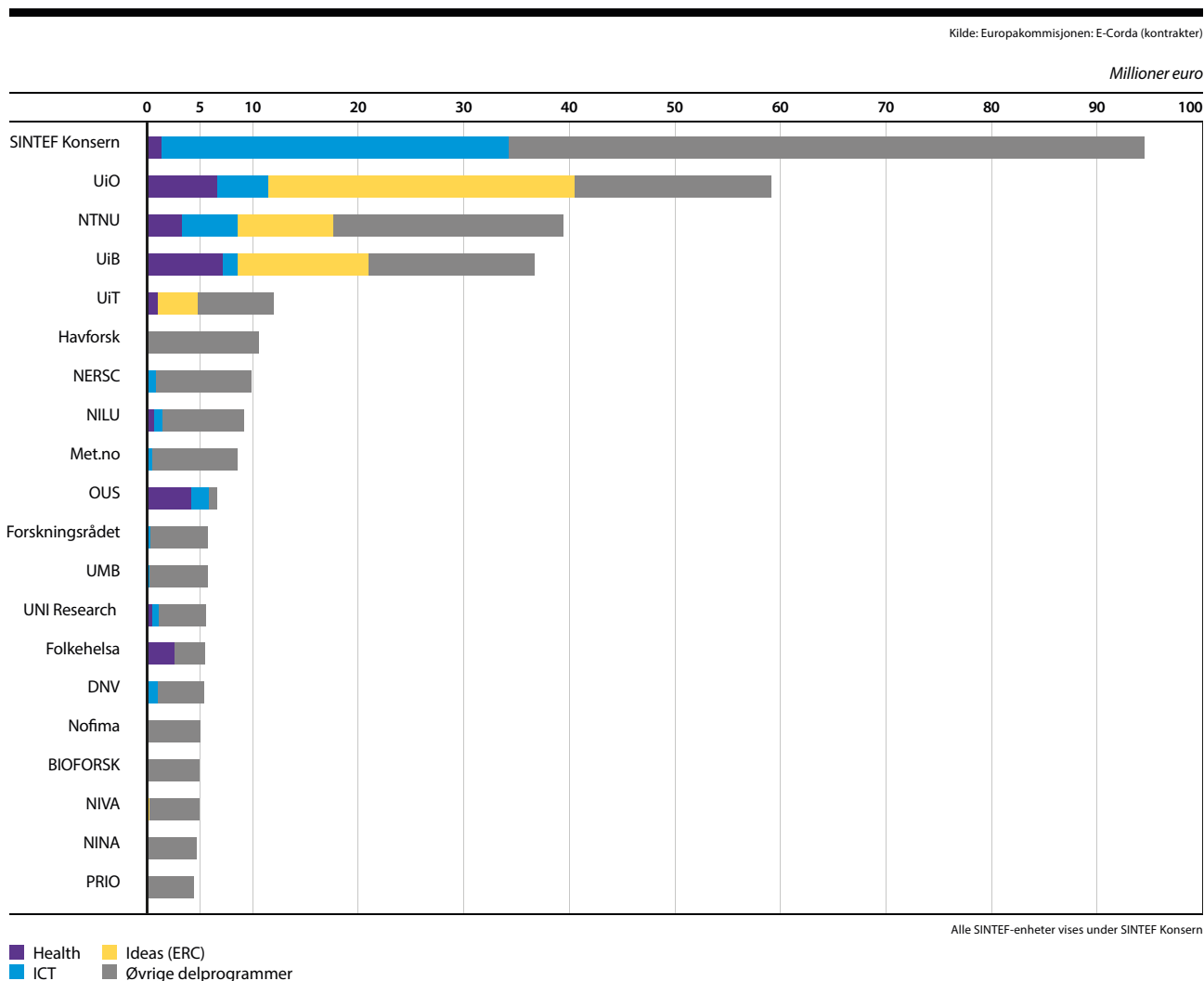
Forskningsinstitutter

Forskningsinstituttene får om lag 40 prosent av den totale støtten tildelt norske miljøer fra 7RP, jf. figur 21, og er med dette den største FoU-utførende sektoren i 7RP. Dette er også en stor andel av EU-støtten sammenlignet med instituttene i Sverige og Danmark, men disse landene har små instituttsektorer. Sammenlignet med Finland, som har en omtrent like stor instituttsektor som Norge, får forskningsinstituttene andelsmessig like mye EU-støtte. Samtidig er det stor variasjon i deltakelsen.²³ Mange av de om lag 60 forskningsinstituttene vi har i Norge, deltar ikke eller deltar i beskjeden grad i 7RP. SINTEF-konsernet er den desiderte største norske aktøren i 7RP. Havforskningsinstituttet, Nansensenteret, NILU, NOFIMA, Bioforsk, NIVA, NINA og PRIO har alle fått mer enn 4 millioner euro i støtte fra 7RP.

23. Det er vanskelig å sammenligne instituttens deltakelse på tvers av land i forhold til FoU-størrelse på grunn av store variasjoner i instituttsektorens struktur mellom barometerlandene og på grunn av utfordringer knyttet til klassifisering av de teknisk-industrielle institutter i FoU-statistikken. For en diskusjon av statistiske utfordringer se Solberg mfl. (2012).

24

EU-støtte til de 20 mest aktive norske aktører i 7RP



Andre

En rekke organisasjoner fra den øvrige instituttsektoren samt flere offentlige etater og organisasjoner deltar også i rammeprogrammene. Forskningsrådet deltar for eksempel i et betydelig antall ERANET-prosjekter. Dette er prosjekter som har til formål å utvikle og finansiere felles forskningsprogrammer i samarbeid med andre land innenfor bestemte tema og fagområder.

2.8 Enkeltinstitusjoner sin deltakelse

I dette avsnittet rettes søkelyset mot forskningsorganisasjoner med høy deltakelse i 7RP eller delprogrammer i 7RP. Det foreligger ikke offisiell internasjonal statistikk for omfanget av forskningen ved universitetene på tvers av land (målt i FoU-utgifter eller FoU-årsverk) på de enkelte institusjoner som inngår i FoU-statistikken.²⁴ I dette avsnittet sammenlignes derfor EU-støtten til ulike institusjoner for det meste uten å normalisere etter størrelse.

24. Statistikk om FoU-utgifter og FoU-årsverk ved enhetene som inngår i den norske UH-sektoren er offentlig tilgjengelig på NIFUs hjemmesider (FoU-statistikkbanken).

Mer enn 370 ulike norske organisasjoner mottar støtte fra 7RP. De fire mest aktive institusjonene mottar hele 48 prosent av den totale EU-støtten til norske forskere fra 7RP. Om lag 80 organisasjoner (primært SMB-er, offentlige etater og kommuner) er registrert som mottakere av mindre enn 100 000 euro fra 7RP. Mange forskningsinstitusjoner har ingen deltakelse.

Temadelen om FoU i næringslivet i *Forskningsbarometeret 2013* viser en oversikt over de ni største FoU-aktørene i Norge fra næringslivet. De aller fleste av de norske bedriftene som profileres i denne listen deltar i svært begrenset grad i 7RP.

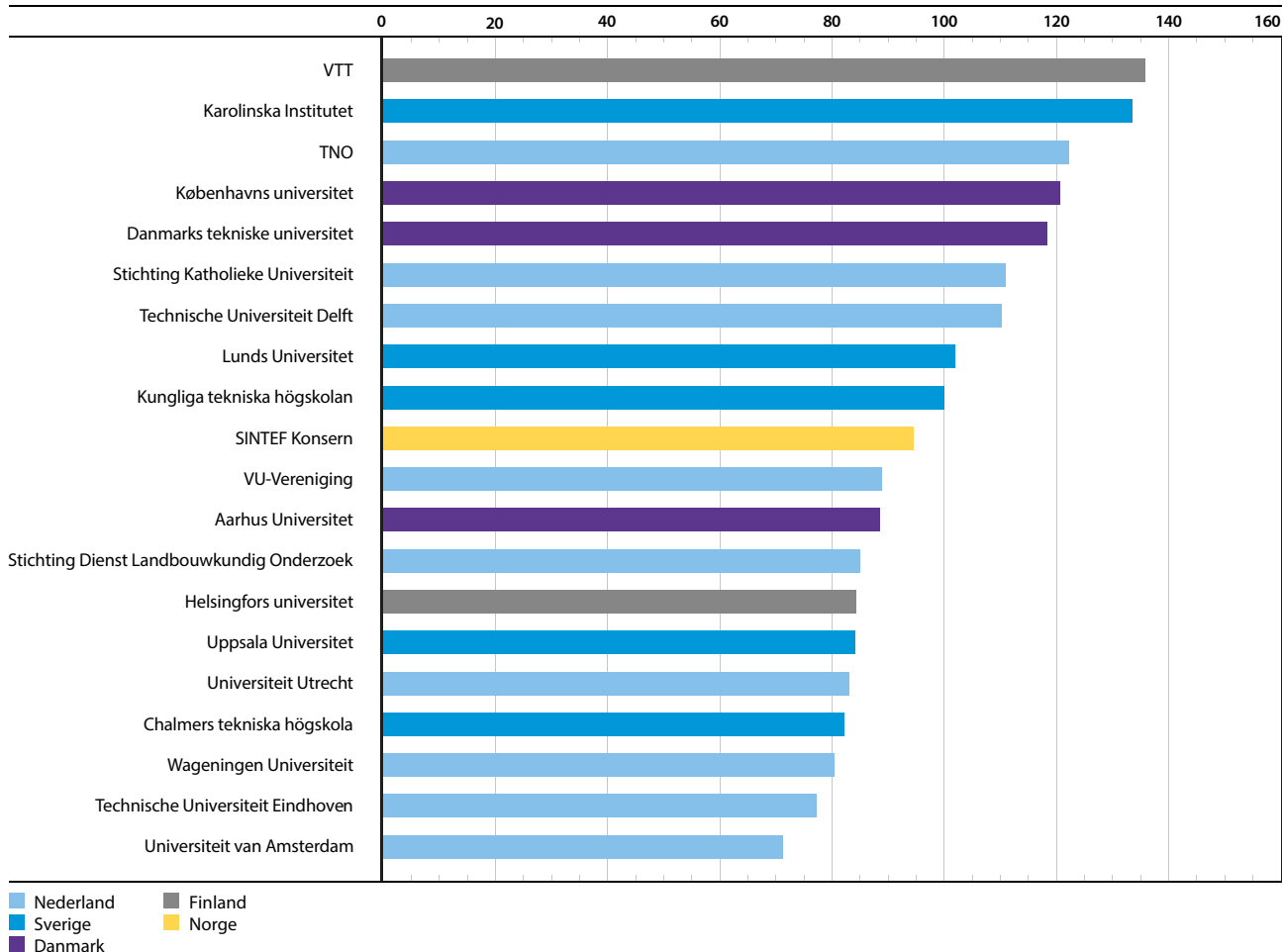
Figur 24 viser de 20 mest aktive norske aktørene i 7RP fordelt på mottatt støtte fra 7RP fordelt på de tematiske programmene «Health» og «ICT» samt fra ERC og fra øvrige delprogrammer i 7RP. SINTEF-konsernet henter 20 prosent av all norsk støtte fra 7RP, hvorav hele 35 prosent kommer fra IKT-programmet. SINTEF er ellers

25

EU-støtte til de 20 mest aktive aktører fra barometerlandene

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter)

Millioner euro



aktiv i store deler av «Cooperation». UiO, NTNU og UiB er de tre universitetene som får betydelige midler fra 7RP. UiO henter om lag 12 prosent av all støtte fra 7RP til norske forskere, mens NTNU og UiB får om lag 8 prosent hver. Universitetet i Tromsø, Havforskningsinstituttet, Meteorologisk institutt (Met.no), Oslo universitetssykehus, Forskningsrådet, UMB, UNI Research, Folkehelse, NOFIMA, Bioforsk, NIVA, NINA og PRIO er også involvert i et betydelig antall EU-prosjekter.

Nansensenteret (NERSC) er den forskningsinstitusjonen i Norge som henter mest støtte per forskerårsverk foran Høgskolen i Gjøvik (HiG) (ikke vist i figur 24). I tillegg til Nansensenteret og HiG er NILU, PRIO og SINTEF eksempler på norske forskningsinstitusjoner med høy EU-støtte per forskerårsverk.

I figur 25 finner vi de 20 aktørene fra barometerlandene som mottar mest støtte fra 7RP. Det er bare én norsk aktør (SINTEF) blant disse. Det finske forskningsinstituttet VTT topper listen, med Karolinska Institutet som nummer to og det nederlandske instituttet TNO som nummer tre.

Karolinska Institutet er svært aktiv innenfor helseprogrammet og ERC i 7RP. Tre danske universiteter kommer på fjerde, femte og tolvte plass. Ellers finner vi åtte nederlandske universiteter i figur 25.

Figur 26 viser de 20 største nordiske universitetene når det gjelder tildelt EU-støtte fra 7RP, fordelt på deltakelse i tre ulike særprogrammer. Her finner vi UiO på 11.-plass, NTNU på 13.-plass og UiB på 15.-plass. En stor andel av støtten fra 7RP til UiO kommer fra ERC (50 prosent). Det er bare Helsingfors universitet (7.-plass i figur 26) som har tilnærmet lik andel av EU-støtte fra ERC (46 prosent) som UiO.

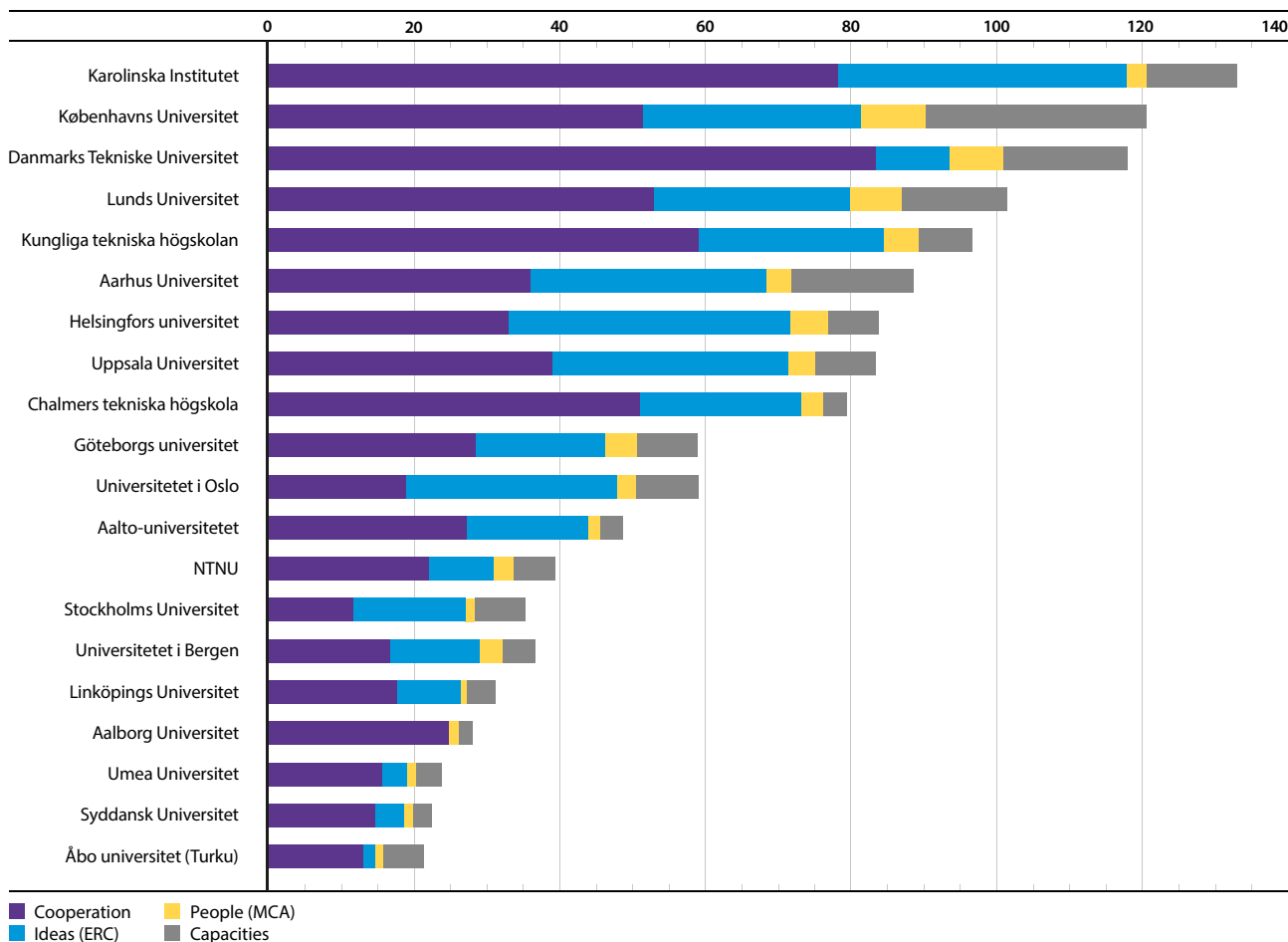
Som nevnt tidligere finnes det ikke offisielle data for omfanget av forskningen ved universitetene på tvers av land. Et pilotprosjekt finansiert av Europakommisjonen (EUMIDA-prosjektet) har fremskaffet harmonisert informasjon og data for vel 2000 europeiske institusjoner innenfor høyere utdanning. Databasen er tilgjengelig på nettet og oppgir bl.a. tall for antall vitenskapelige ansatte per institusjon i 2008. Danske høyere utdanningsinstitu-

26

EU-støtte til 20 utvalgte nordiske universiteter fordelt på særprogram i 7RP

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter)

Millioner euro

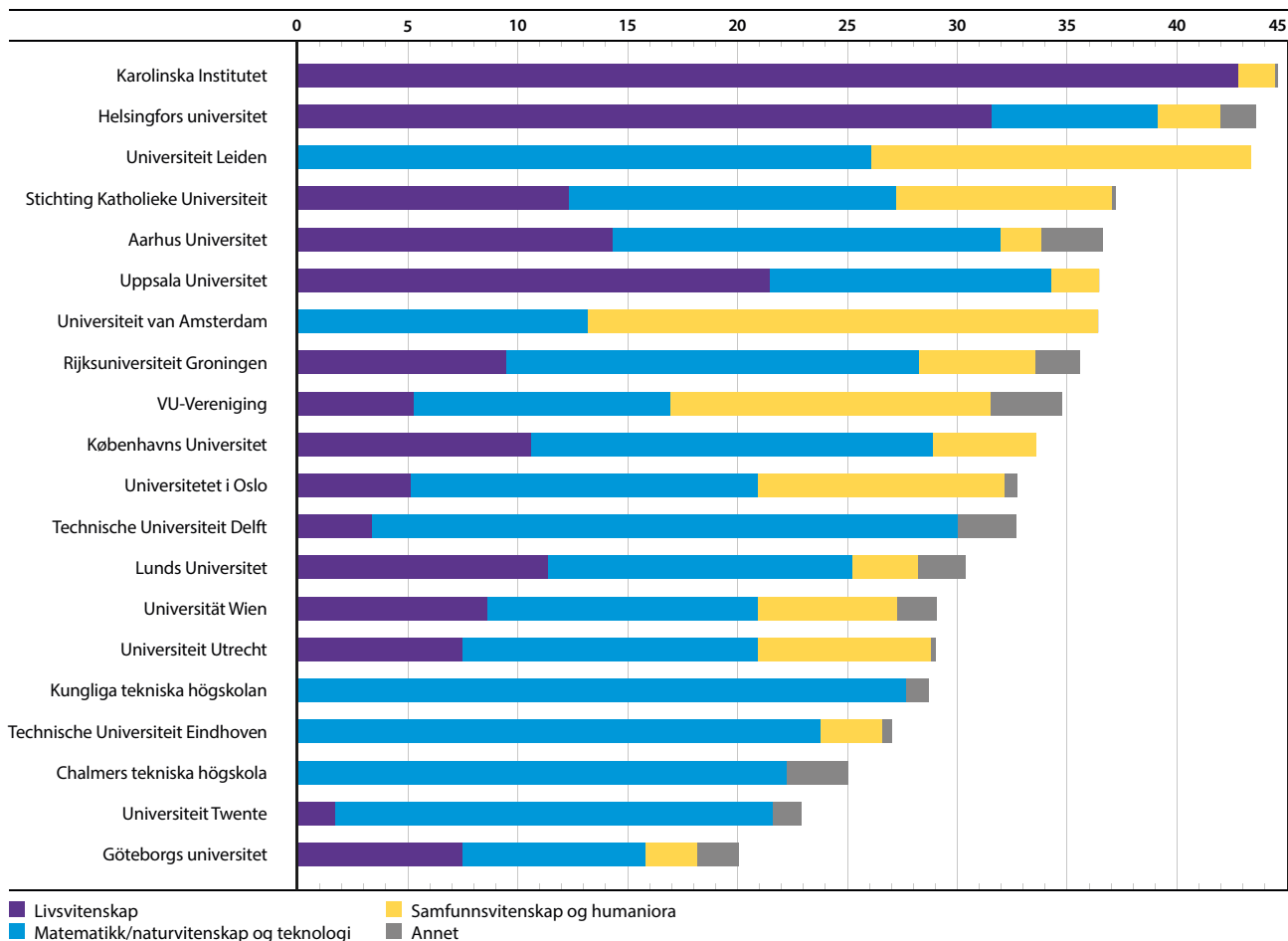


27

EU-støtte til de 20 mest aktive aktørene fra barometerlandene i ERC

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter)

Millioner euro



sjoner er ikke inkludert i EUMIDA-oversikten. Basert på disse tallene har vi sammenlignet deltakelsen i 7RP ved de universitetene som er listet over i figur 24 og figur 25, kontrollert etter antall vitenskapelige ansatte. Det understrekes imidlertid at i mangel på en internasjonal og offisiell database om FoU-størrelse på institusjonsnivå, kan sammenligningen av institusjonenes EU-deltakelse nedenfor være beheftet med feil.

Chalmers tekniska högskola er institusjonen som henter mest EU-støtte per vitenskapelig ansatt av de 34 universitetene vi sammenligner. NTNU får lavere EU-støtte per akademisk ansatt sammenlignet med andre tekniske universiteter. Chalmers tekniska högskola får mer enn tre ganger så mye EU-støtte per akademisk ansatt som NTNU. Også Danmarks Tekniske Universitet (nummer fem i figur 25) synes å få betydelig mer EU-støtte enn NTNU målt på denne måten.

Blant breddeuniversitetene er det ikke så store forskjeller.

Uppsala universitet, Lund universitet og UiB får hver omtrent like mye EU-støtte per vitenskapelig ansatt, og ligger høyest blant de nordiske breddeuniversitetene. UiO får om lag 30 prosent mindre EU-støtte per vitenskapelig ansatt enn Uppsala universitet. Sammenlignet med Københavns universitet (nummer 2 i figur 26) synes det imidlertid som UiO henter like mye EU-støtte per vitenskapelig ansatt. Wageningen Universiteit er et nederlandsk universitet som er rettet inn mot helse, mat og miljø, og som deltar aktivt i 7RP. Wageningen Universiteit henter fire ganger så mye EU-støtte per vitenskapelig ansatt som UMB.

ERC, IKT og helseprogrammene er, som nevnt tidligere, de største delprogrammene i 7RP. Derfor er det interessant å undersøke hvilke forskningsorganisasjoner fra barometerlandene som er mest aktive i disse delprogrammene.

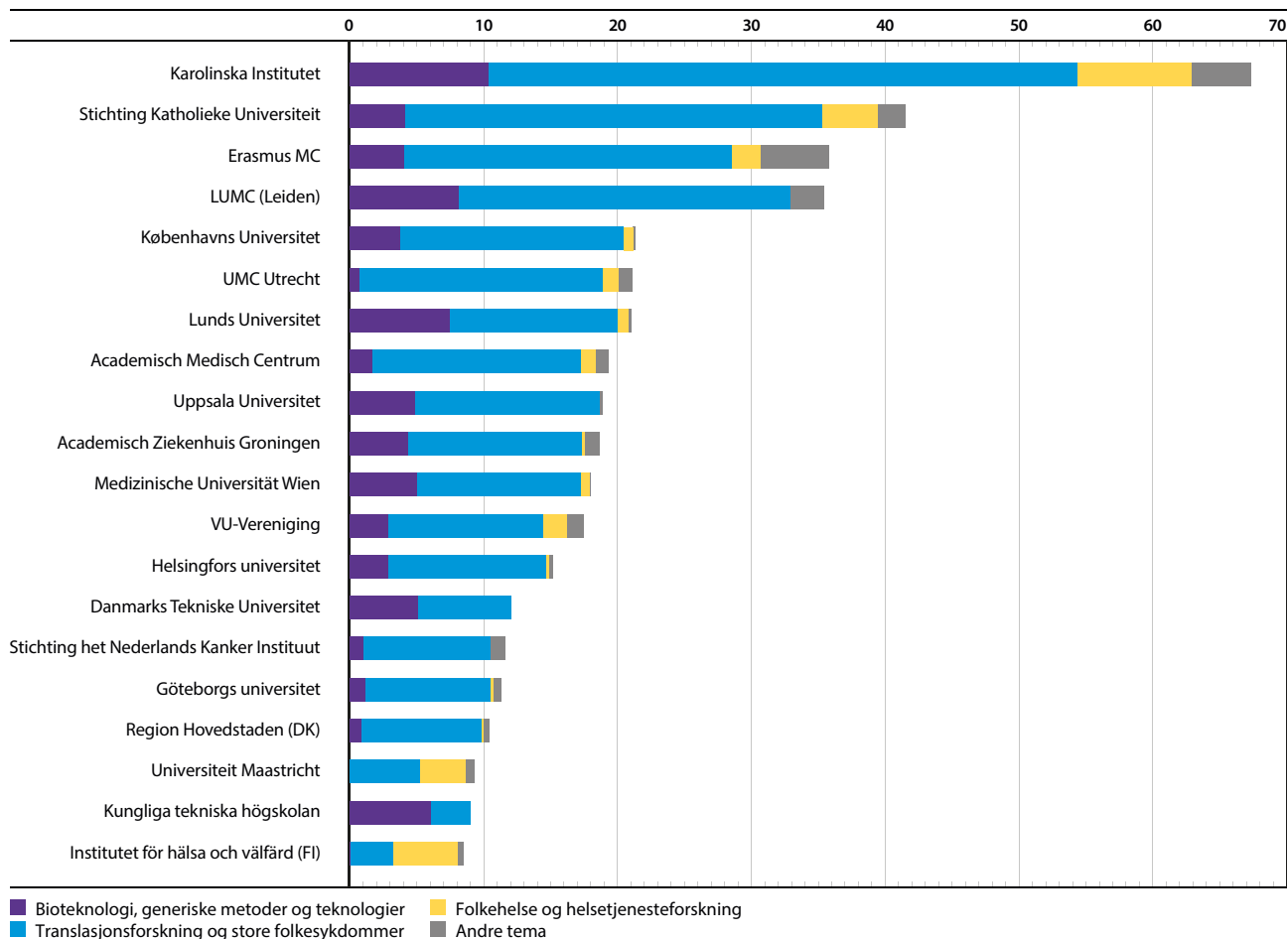
Figurene 27, 28 og 29 viser at Karolinska Institutet topper listen over de 20 aktørene fra barometerlandene som mot-

28

EU-støtte til de 20 mest aktive aktørene fra barometerlandene i «Health»

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter)

Millioner euro



tar mest støtte fra både ERC og «Health». UiO kommer på 11.-plass i listen over de 20 aktører som får mest støtte fra ERC, og SINTEF-konsernet kommer på tredje plass i listen over de 20 aktører som får mest fra IKT-programmet. Philips, Ericsson og Volvo er eksempler på tre store bedrifter som har store forskningsbudsjetter og som deltar aktivt i IKT-programmet. Vi finner ingen norske organisasjoner blant de 20 største mottakere av støtte fra «Health»-programmet.

Figur 30 sammenligner deltakelse i 7RP for fem utvalgte teknisk-industrielle forskningsinstitutter. Disse fem organisasjonene er store teknisk-industrielle forskningsinstitutter i barometerlandene. SINTEF er den største norske aktøren blant forskningsinstituttene, med en omsetning på 359 mill. euro i 2011. VTT er et kjent teknisk industriell forskningsinstitutt i Finland med en omsetning på 278,5 mill. euro i 2011. TNO er et tilsvarende teknisk industriell forskningsinstitutt i Nederland med en omsetning på 577 mill. euro. Austrian Institute of Technology (AIT) og Joanneum Research er to teknisk-industrielle institutter i Østerrike. AIT hadde en omsetning på 128 mill. euro i

2010, mens Joanneum Research hadde en omsetning på 38,8 mill. euro i 2011.

De fem instituttene deltakelsesprofiler er sammenlignbare, men det finnes noen forskjeller verdt å merke seg. Midler fra IKT-delprogrammet utgjør en betydelig andel av EU-støtte fra 7RP for alle de fem omtalte teknisk-industrielle instituttene (om lag 35 prosent av total EU-støtte fra 7RP), men mest for Joanneum Research (65 prosent). SINTEF-konsernet deltar mest aktivt i delprogrammet for energi sammenlignet med de andre fire instituttene. SINTEF får like mye EU-støtte fra energiprogrammet som de fire andre teknisk-industrielle instituttene til sammen (om lag 20 mill euro).

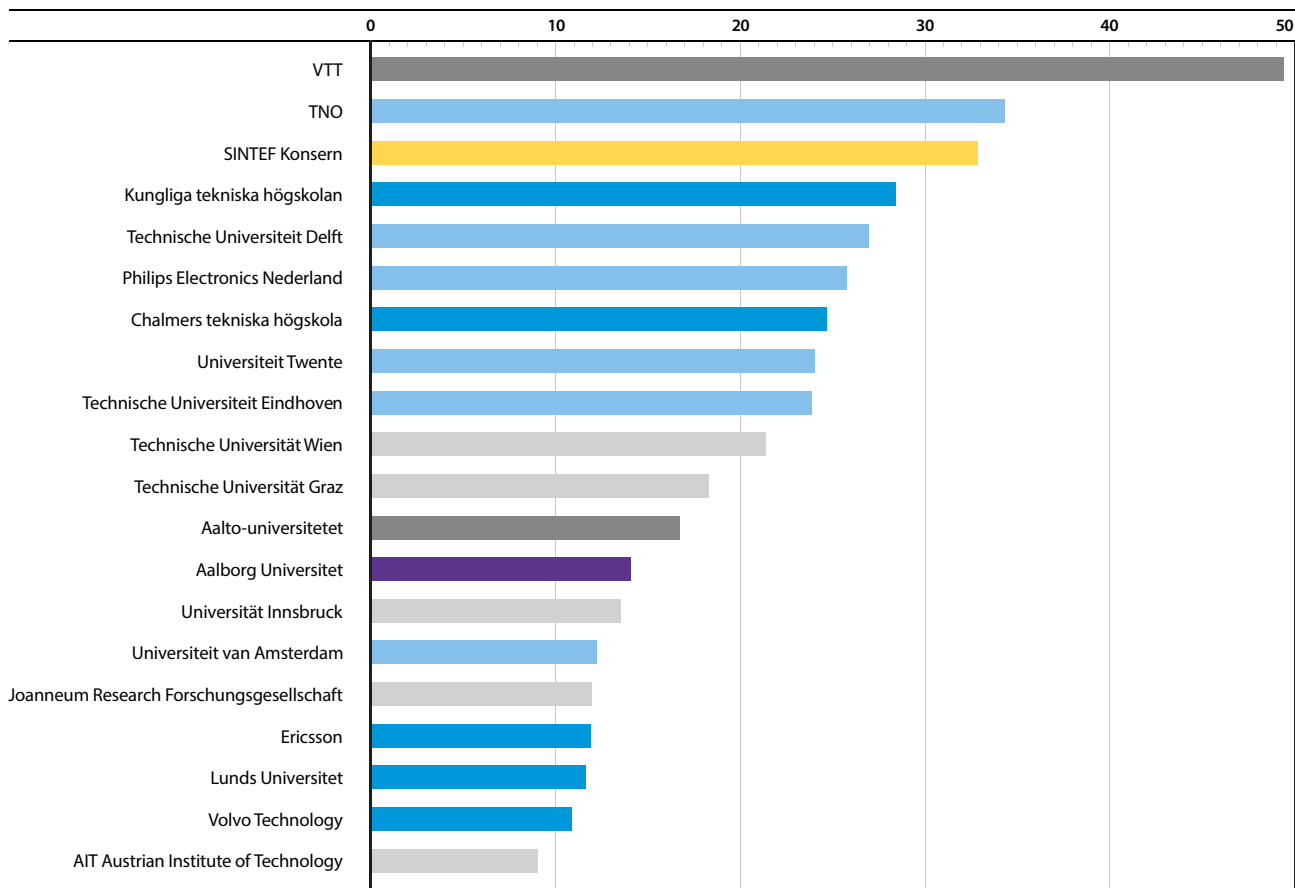
Figur 30 viser imidlertid at SINTEF-konsernet mottar mindre EU-støtte i forhold til omsetningen enn VTT og Joanneum Research, men noe mer enn TNO og AIT. Både VTT og TNO har en betydelig høyere basisfinansiering målt som andel av den totale omsetningen (om lag 30 prosent) enn SINTEF-konsernet (7 prosent).

29

EU-støtte til de 20 mest aktive aktørene fra barometerlandene i «ICT»

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter)

Millioner euro



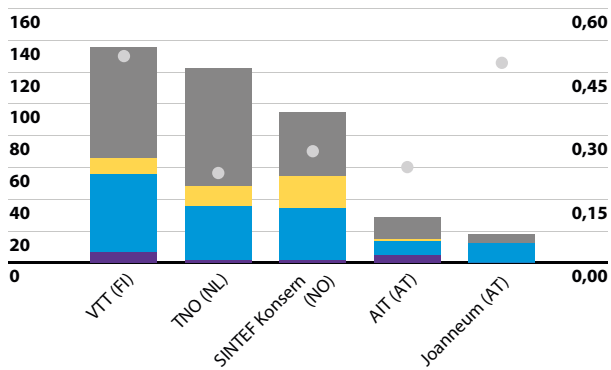
30

EU-støtte til utvalgte teknisk-industrielle institutter fra barometerlandene

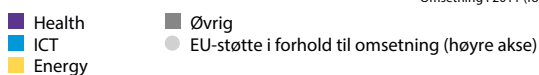
Fordelt på utvalgte delprogrammer, og normalisert etter omsetning

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter) og Erawatch

Millioner euro



Omsetning i 2011 (for AIT i 2010)

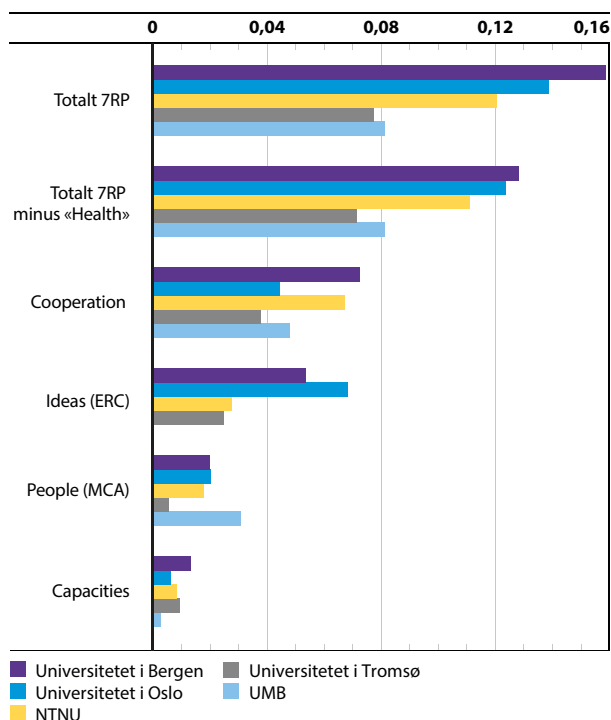


31

Normalisert EU-støtte for utvalgte norske universiteter

Samlet EU-støtte fra 7RP delt på totale FoU-utgifter i 2011, fordelt på særprogram

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda (kontrakter)



Figur 31 viser deltakelsesnivå og -profil for de fem største norske universitetene. Justert for størrelse (FoU-utgifter) er det UiB som mottar mest EU-støtte.²⁵ UiO har den høyeste deltakelsen i ERC blant de fem største norske universitetene, også justert for størrelse.

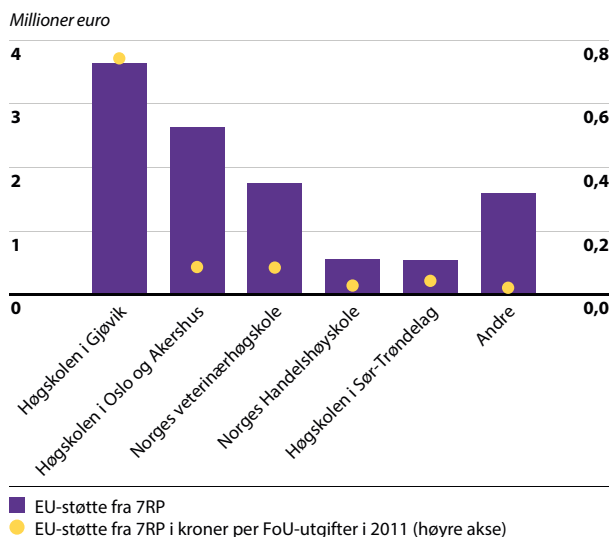
25. Det gjelder også om en trekker ut helseprogrammet, jf. nest øverste linje i figuren. Det er noe ulik praksis for hvordan prosjekter på helseområdet blir institusjonelt plassert – i helseforetak eller universitet.

32

Deltakelse fra norske høyskoler i 7RP

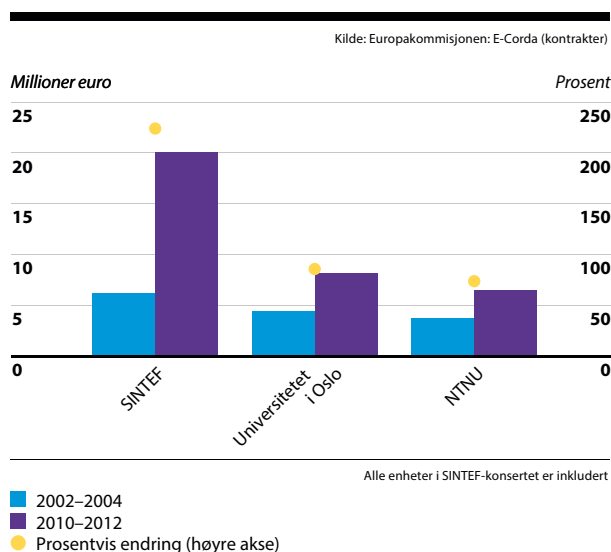
Samlet EU-støtte og normalisert etter FoU-utgifter

Kilde: Europakommisjonen: E-Corda og NIFU



Figur 32 viser at Høgskolen i Gjøvik har den høyeste deltakelse i 7RP blant alle øvrige UH-institusjoner i Norge både i absolutte tall og kontrollert for institusjoners størrelse (skalaen på den høyre aksene i figur 32 er sammenlignbar med skalaen i figur 31). Alle andre høyskoler deltar relativt lite i 7RP. Dette kan delvis forklares av at forskningsprofilen ved høyskolene er konsentrert om profesjonsutdanningene. Det er lite profesjonsrelevant forskning som finansieres av 7RP.

33 Estimert årlig EU-støtte for norske institusjoner for periodene 2002–2004 og 2010–2012



Figur 33 viser utviklingen i EU-støtte for SINTEF-konsernet, UiO og NTNU (figuren kan sammenlignes med figur 18). Veksten på estimert årlig EU-støtte fra rammeprogrammene mellom 2002–2004 og 2010–2012 var på 225 prosent for SINTEF, mens den for UiO var 86 prosent og for NTNU 74 prosent.

SINTEF-konsernet, UiO, UiB og NTNU henter om lag halvparten av EU-støtten til Norge fra 7RP. Tar man hensyn til FoU-størrelse, er det imidlertid andre institusjoner som framstår som de mest aktive norske deltakerne, som Nansensenteret, Høyskolen i Gjøvik, NILU, PRIO og SINTEF-konsernet. Ellers er det Universitetet i Bergen som deltar mest kontrollert for FoU-størrelse blant de fem største universitetene. Universitetet i Oslo har en sterk deltagelse i programmet for fremragende forskning (ERC). Sammenligner vi med aktører fra andre barometerland, er det bare én norsk institusjon som kommer inn i listen over de 20 største aktørene fra barometerlandene, og det er SINTEF-konsernet.

2.9 Norsk økonomisk retur fra rammeprogrammer

Med *økonomisk retur* menes differansen mellom den EU-støtte norske forskere mottar fra et rammeprogram og det Norge betaler i kontingent for å delta i rammeprogrammet. Med *returbalanse* menes forholdet mellom EU-støtte og kontingent. Det er viktig å overvåke utviklingen i økonomisk retur og i returbalansen underveis i løpet av en programperiode. Av årsaker som forklares under, er ikke dette enkelt. For å forstå dette er det først nødvendig å forklare hvordan den norske kontingenten beregnes, og deretter se på ulike metoder for å beregne hvor mye EU-støtte som har gått til norske forskere.

Hvordan beregnes den norske kontingenten?

EØS-avtalens artikkel 82.1 (a) setter rammene for hvordan Norges økonomiske bidrag til EUs rammeprogrammer skal beregnes. Norges bidrag i et år skal tilsvare en andel av *utbetalingsbudsjettet* for rammeprogrammet i det samme året. Denne andelen skal tilsvare forholdet mellom Norges BNP delt på BNP i EU og Norge i løpende priser slik det var to år før. Dette forholdet kalles *proporsjonalitetsfaktoren*. Som et eksempel er proporsjonalitetsfaktoren for den norske kontingenten i 2013 (2,68 prosent) basert på BNP-forholdet mellom Norge og EU fra 2011.

I EUs budsjetter skilles det mellom *forpliktelser* og *utbetalinger*. *Forpliktelser* («commitments») i et bestemt år er summen av alle kostnadene som EU i dette året har forpliktet seg til å betale, i inneværende år eller i framtiden. Alle forpliktelser skal inngås i løpet av programperioden (2007–2013 for 7RP). *Utbetalingene* («payments») vil derimot finne sted i flere år etter den offisielle programperioden.

Den norske kontingenten bestemmes dermed av rammeprogrammets utbetalingsbudsjett for det enkelte år, av proporsjonalitetsfaktoren og av eurokursen på betalings-tidspunktet.²⁶ Siden utbetalingsperioden er vesentlig lengre enn programperioden, er den samlede bevilgningen på statsbudsjettet i et gitt år typisk summen av kontingentene til to rammeprogrammer.

Ved siden av finansiering av forskningsprosjekter dekker rammeprogrammenes budsjetter bevilgninger til randsonaktiviteter, til drift av EUs forskningsinstitutter (JRC: Joint Research Centre) og til administrasjon av rammeprogrammene. Administrasjonsutgiftene utgjør om lag 8 prosent av budsjettene. Utgifter til JRC er heller ikke konkurranseutsatte forskningsmidler, og utgjør i gjennomsnitt om lag 3 prosent av 7RPs samlede budsjett (se tabell 2.1).

Samlet norsk kontingent til et gitt rammeprogram er først kjent når de siste utbetalingene har funnet sted, gjerne 5-6 år etter at programperioden er over. Den samlede norske kontingenten til 7RP vil derfor ikke være kjent før man har gjennomført alle utbetalingene knyttet til forpliktelsene som er inngått i programperioden. Dette vil trolig være en gang i 2018 eller 2019.

Vi kjenner naturligvis de årlige norske kontingentene utbetalt så langt i 7RP. Siden vi ikke kjenner profilene på utbetalingene fra 7RP i årene etter avslutningsåret 2013, og siden vi ikke kjenner utviklingen i proporsjonalitetsfaktoren og i eurokursen, kan vi bare estimere de kommende årlige kontingentene og den samlede norske kontingenten til 7RP.

26. Eventuelle endringer mellom budsjetterte og regnskapsførte utbetalinger fører til justeringer av den norske kontingenten og avregnes to år etter.

Metoder for å beregne økonomisk retur

I E-Corda-databasen registreres all EU-støtte tildelt delta-kerlandenes forskningsaktører i innstilte prosjekter. Dette gir oss en god oversikt over de kontraktsfestede *forpliktelsene* til norske partnere som deltar i 7RP. Innvilget EU-støtte utbetales imidlertid ikke ved kontraktsinngåelsen, men som mindre utbetalinger fordelt over flere år avhengig av framdrift og lengde på prosjektet. For å måle utviklingen i norsk økonomisk retur i 7RP kan man derfor ikke sammenligne summen av norsk kontingentbidrag til 7RP (utbetalinger) på et gitt tidspunkt med total EU-støtte tildelt norske partnere slik det er registrert i E-Corda-dataene (forpliktelser) på det samme tidspunktet.

Det kan oppstå endringer i fordelingen av midlene i prosjektene etter at kontraktene er inngått. Det finnes heller ingen sentral registrering av utbetalinger til de ulike partnerne. Europakommisjonen betaler til ansvarlig prosjektkoordinator, som deretter fordeler midlene i prosjektet. E-Corda-dataene registrerer altså ikke utbetalinger, de registrerer kun budsjetterte forpliktelser. Vi kunne derimot *ønsket* oss opplysninger om summen av *utbetalt* EU-støtte til norske partnere i en bestemt periode for å kunne sammenligne med summen av norske kontingenter i den samme perioden. Siden denne summen ikke er mulig å få må vi finne alternative metoder for å estimere utviklingen i den økonomiske returen og i returbalansen. Her presenteres tre ulike metoder for dette.

Metode 1: Returandelen dividert med proporsjonalitetsfaktoren

Returandelen for et land er forholdet mellom midler tildelt partnere fra landet, og den totale summen av utlyste midler. Dette beregnes på bakgrunn av opplysninger i E-Corda-databasen. Returandelen fra den ordinære delen av 7RP kan beregnes nokså eksakt, og dens utvikling kan overvåkes hvert kvartal. Returandelen fra randsoneaktivitetene er imidlertid vanskeligere å beregne, men Forskningsrådet estimerer den ved hjelp av tilgjengelig (men ikke nødvendigvis fullstendig) informasjon. Som vi så ovenfor, er den norske returandelen fra den ordinære delen av 7RP pr. 31. desember 2012 (dvs. randsoneaktivitetene ikke medregnet) lik 1,68 prosent (jf. figur 19).

Forholdet mellom returandelen og proporsjonalitetsfaktoren gir oss et godt estimat på returbalansen. Hvis balansen er større enn 1 betyr det at norske forskere henter proporsjonalt mer EU-støtte fra de konkurranseutsatte midlene enn det Norge bidrar med finansielt. Omvendt, hvis forholdet er mindre enn 1, betyr det at norske forskere henter mindre støtte fra rammeprogrammet enn det Norge bidrar med finansielt.

Fordelen med å estimere returbalansen på denne måten

er at den gir oss en *returindikator* som kan overvåkes fra begynnelsen av og underveis i programperioden. Det er dessuten viktig å følge med på returandelen for de ulike delene av et rammeprogram for å identifisere områder som krever særskilt oppfølging.

Ulempen er at indikatoren bare måler returbalansen på bakgrunn av de konkurranseutsatte midlene vi har oversikt over, uten å ta hensyn til JRC eller administrasjonsutgifter eller randsoneaktiviteter som vi ikke har oversikt over. For 7RP estimeres p.t. returbalansen til 0,67 basert på en proporsjonalitetsfaktor på 2,5 prosent og en norsk returandel på 1,68 prosent. Videre forutsetter denne metoden at vi kan lage brukbare estimater på proporsjonalitetsfaktoren for hele utbetalingsperioden.

Metode 2: EU-støtte dividert med en «fiktiv» norsk kontingent beregnet på bakgrunn av budsjetterte årlige forpliktelser

Norsk kontingent beregnes som sagt på grunnlag av utbetalingene fra rammeprogrammene, og kan altså ikke sammenlignes med tallene fra E-Corda. Om vi derimot «later som» om Norge (som Sveits) betaler kontingent i forhold til forpliktelsene får vi en «fiktiv» kontingent vi kan sammenligne med tallene fra E-Corda og fra de randsoneaktivitetene vi har oversikt over.

Fordelen med denne metoden er at den kan brukes fra starten av et rammeprogram (som metode 1), og at den inkluderer både de konkurranseutsatte og de ikke-konkurranseutsatte midlene (ulikt metode 1). Dette estimatet vil derfor ligge noe lavere enn estimatet fra metode 1. Det gir oss en kontroll på om det vi har kommet fram til med den første metoden stemmer, og det kan gi oss indikasjoner på at vi mangler oversikt over en del relevante randsoneaktiviteter. Ulempen med denne metoden er at det gjerne oppstår avvik mellom den reelle og den «fiktive» norske kontingenten på grunn av utviklingen av proporsjonalitetsfaktoren etter avslutningen av et rammeprogram.

Denne returindikatoren for 7RP estimeres p.t. til 0,66 (inkludert EU-støtte fra randsoneaktiviteter).

Metode 3: Avvik fra estimert samlet norsk kontingent i rammeprogrammet

Ved oppstarten av et rammeprogram kjenner man programmets totalbudsjett. Ved å anslå en gjennomsnittlig proporsjonalitetsfaktor for hele *utbetalingsperioden* til rammeprogrammet, kan man estimere den samlede norske kontingenten. Ved hjelp av E-Corda har man mulighet til å overvåke utviklingen i EU-støtte til norske forskere og dermed til enhver tid ha oversikt over avviket mellom den totale EU-støtten og estimatet på samlet norsk kontingent. Fordelen med denne metoden er at den gir fortløpende oversikt over den eksakte utviklingen i økonomisk retur.

Ulempen er at metoden er lite hensiktsmessig å bruke de første årene i et rammeprogram, særlig for et syvårig rammeprogram som 7RP eller Horisont 2020.

Norske forskere har så langt hentet 4,7 mrd. kroner fra 7RP: 4,2 mrd. kroner fra den ordinære delen og 500 mill. kroner fra randsoneaktivitetene. Med en estimert samlet kontingent på 10 mrd. kroner (basert på en proporsjonalitetsfaktor for hele 7RP på 2,5 prosent) gir dette p.t. en negativ økonomisk retur på 5,3 mrd. kroner.

Det er imidlertid en rekke utlysninger fra 7RP som ikke er ferdigbehandlet. E-Corda vil både i resten av 2013 og 2014 bli oppdatert med nye prosjekter der forskere i Norge forhåpentligvis utgjør en stor andel. Summen av tilgjengelige konkurranseutsatte midler var dessuten spesielt stor i 2013. Den samlede økonomiske returen fra hele 7RP vil ganske sikkert bli negativ, men den vil bli betydelig bedre enn de minus 5,3 mrd. som nevnes i avsnittet over.

De tre beskrevne metodene for å overvåke utviklingen i økonomisk retur og returbalansen er alle verdifulle og bør benyttes i fremtiden. Økonomisk retur er et viktig forhold ved norsk deltakelse og bør brukes bevisst. Det er likevel slik at økonomisk retur *ikke* gir et presist mål for hvor god eller dårlig den norske deltakelsen i rammeprogrammet er. Norges positive utvikling i BNP sett i forhold til EUs har stor innvirkning på returbalansen, og i forhold til den relative lille størrelsen på det norske forskningssystemet, fører dette til at den økonomiske returen fra rammeprogrammene blir negativ.

Utviklingen i den norske kontingenten

Norge vil i perioden 2007–2013 ha utbetalt om lag 6,5 mrd. kroner i kontingent til 7RP, jf. oversikten i tabell 2.1 nedenfor, slik at det vil gjenstå om lag 3,5 mrd. kroner å betale ut etter at programperioden er over i 2013.

Som en følge av ulik BNP-vekst, har proporsjonalitetsfaktoren økt fra 2,15 prosent i 2007 til 2,68 prosent i 2013 og 2,92 prosent i 2014. Dersom norsk BNP-vekst fortsetter å være høyere enn EUs, vil proporsjonalitetsfaktoren fortsette å øke. I 7RP har veksten i proporsjonalitetsfaktoren gitt et vesentlig bidrag til økningen i estimert samlet kontingent fra 8,9 mrd. kroner som stipulert i St.prp. nr. 48 (2006–2007)²⁷, til om lag 10 mrd. kroner i 2013.

27. St.prp. nr. 48 (2006–2007) *Om samtykke til deltakelse i en beslutning i EØS-komiteen om innlemmelse i EØS-avtalen av EUs sjuende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjonsaktiviteter (2007–2013)*, Utenriksdepartementet.

Tabell 2.3 Årlige kontingentutbetalinger til 7RP

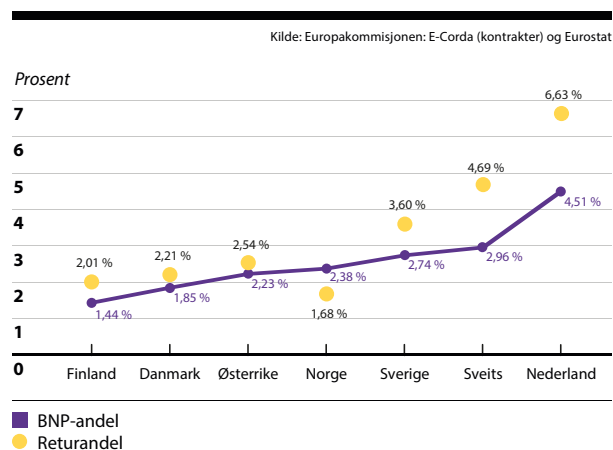
År	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Mill. kroner	192	677	912	891	1010	1167	1694

Sammenligninger med barometerland

Andre barometerland betaler ikke en årlig kontingent slik Norge og Sveits gjør. Mens metoden for å beregne den norske kontingenten er hjemlet i EØS-avtalen, er metoden for Sveits hjemlet i egen bilateral avtale med EU. Metodene er omtrent like, men en viktig forskjell er imidlertid at Sveits' kontingent beregnes på bakgrunn av årlige budsjetterte forpliktelser, ikke på bakgrunn av årlige budsjetterte utbetalinger som for norsk kontingent.²⁸

34

Nasjonale andeler av samlet BNP og returandeler fra 7RP



Figur 34 tar utgangspunkt i et scenario der alle barometerlandene samt Sveits betaler kontingent på samme måte som Norge og viser hvordan forholdet mellom returandelen og proporsjonalitetsfaktoren da ville sett ut (telleren og nevneren for returbalansen, jf. metode 1 ovenfor). Norges BNP er større enn BNP i Finland, Danmark og Østerrike og noe mindre enn Sveriges. Landene deltar imidlertid i rammeprogrammet på bakgrunn av størrelsen på deres nasjonale forskningssystemer. Som nevnt har Norge det minste forskningssystemet blant barometerlandene. Forskjellen mellom den relative *økonomiske* størrelse og den relative *forskningsstørrelse* (målt i totale FoU-utgifter eller FoU-årsverk), er delvis en forklaring på hvorfor Norge er det eneste landet av barometerlandene og Sveits som får negativ økonomisk retur.

28. Dette gjør at metode 2 for å estimere utviklingen i returbalanse er en relevant indikator. Metode 2 estimerer i realiteten en returbalanse basert på en norsk kontingent beregnet på samme måte som den sveitsiske kontingenten beregnes.

Poenget er at proporsjonalitetsfaktoren (og kontingentutbetalingene) styres av faktorer som er eksterne for det norske forskningssystemet, men de er sentrale i utviklingen av norsk økonomisk retur og returbalanse. Beregninger viser at en proporsjonalitetsfaktoren på 2,2 prosent for hele 7RP ville innebære at norske forskere kan hente 682 mill. kroner mindre EU-støtte for å oppnå en returbalanse (beregnet på bakgrunn av modell 1 ovenfor) lik 1, enn det som ville vært nødvendig med en proporsjonalitetsfaktor på 2,5 prosent.

Returandelen påvirkes av faktorer som er knyttet til egenskapene ved det norske forskningssystemet, og som (til en viss grad) kan påvirkes av forskningspolitikken. Normaliserte returandeler og andre normaliserte indikatorer brukt tidligere i dette kapitlet, er derfor mer egnet til å gi et komparativt bilde av hvor høy eller lav den norske deltakelsen i rammeprogrammet er.

Litteratur

- Arnold, Erik og Flora Giarracca (2012): «Getting the balance right: Basic research, missions and governance for Horizon 2020». Brighton: Technopolis.
- Arnold, Erik mfl.(2011): «Understanding the long term impact of the Framework Programme». Brussel: European Policy Evaluation Consortium (EPEC).
- Arnold, Erik mfl. (2008) «Impacts of the Framework Programme in Sweden». VINNOVA Analysis VA 2008:11. Stockholm: VINNOVA.
- Arnold, Erik (2005) «What the evaluation record tells us about Framework Programme performance». Brighton: Technopolis.
- Boekholdt, Patries mfl. (2012): «Norway's affiliation with European research programmes: Options for the future». Brighton: Technopolis.
- Cappelen, Ådne, Arvid Raknerud og Marina Rybalka (2013) «Returns to public R&D grants and subsidies». Discussion papers (SSB) 740. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Europakommisjonen (2011) *Innovation Union Competitiveness Report: 2011 Edition*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europakommisjonen (2013a) *She Figures 2012: Gender in Research and Innovation: Statistics and Indicators*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europakommisjonen (2013b) *EU R&D Scoreboard: The 2012 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Europakommisjonen (2012a): «Commission staff working document: Impact assessment: Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of Regions: A reinforced European Research Area partnership for excellence and growth». SWD(2012) 212 final. Brussel.
- Europakommisjonen (2012b) «Commission staff working document: Accompanying the document Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of Regions on 'Enhancing and focusing EU international cooperation in research and innovation: A strategic approach'». SWD(2012) 258 final. Brussel.
- Europakommisjonen (2012c) «Fifth FP7 monitoring report: Monitoring report 2011». Brussel.
- Europakommisjonen (2012d) «Report from the Commission to the European Parliament and the Council: Annual progress report on the activities of the Joint Technology Initiatives Joint Undertakings (JTI JUs) in 2011». COM(2012) 758 final. Brussel.
- Europakommisjonen (2011): «Commission staff working paper: Impact assessment: Accompanying the Communication from the Commission 'Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation'; ...» SEC(2011) 1427 final. Brussel.
- Europakommisjonen (2010) «Interim evaluation of the Seventh Framework Programme: Report of the Expert Group». Brussel.
- Europakommisjonen (2009) «Evaluation of the Sixth Framework Programmes for Research and Technological Development 2002–2006: Report of the Expert Group». Brussel.
- Forskningsrådet (2013) *Forskningssamarbeidet Norge–EU: årsrapport 2012: deltagelse i EUs 7. ramme-program: resultater, erfaringer og tiltak*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Forskningsrådet (2012): *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet: statistikk og indikatorer: 2012*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Georgiou, Luke (2008) «Europe's research system must change», *Nature*, 452 (24) s. 935–936.
- Godø, Helge, Liv Langfeldt, A. Kaloudis mfl. (2009) «In need of a better framework for success: An evaluation of the Norwegian participation in the EU 6th Framework Programme (2003–2006) and the first part of the EU 7th Framework Programme (2007–2008)». Rapport (NIFU STEP) 22/2009. Oslo: NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Hervik, Arild, Lasse Bræin og Bjørn G. Bergem (2011) «Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2009». Rapport (Møreforskning Molde) 1102.
- Kunnskapsdepartementet (2013) Meld. St. 18 (2012–2013) *Lange linjer – kunnskap gir muligheter*. Oslo.
- Kunnskapsdepartementet (2012) *Forskningsbarometeret 2012: forskning for forandring*. Oslo.
- Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser (2013) «Statistik om Danmarks deltagelse i EU's 7. rammeprogram» [Internett] Tilgjengelig fra: <http://fivu.dk/forskning-og-innovation/statistik-og-analyser/tilskud-til-forskning-og-innovation/eu-s-rammeprogram-for-forskning/deltagelse-i-fp7>
- NIFU, STEP og Technopolis (2004) «Evaluation of Norway's participation in the EU's 5th Framework Programme». Oslo: Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- Nærings- og handelsdepartementet (2013) Meld. St. 28 (2012–2013) *Unike idear, store verdier: om immaterielle verdier og rettar*. Oslo.
- OECD (2012a) *Main Science and Technology Indicators Volume 2012 Issue 2*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2012b) *Education at a Glance 2012: OECD Indicators*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2011) *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011: Innovation and Growth in Knowledge Economies*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2006) *Economic Policy Reforms 2006: Going for Growth*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2002) *The Measurement of Scientific and Technological Activities: Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Paris: OECD Publishing.
- Solberg, Espen mfl.(2012) «Markets for applied research: A comparative analysis of R&D-systems in five countries». Rapport (NIFU) 46/2012. Oslo: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning.
- State Secretariat for Education and Research SER (2009) «Effects of Swiss participation in EU Research Framework Programmes: Interim report 2009». Bern.
- Utenriksdepartementet (2007) St.prp. nr. 48 (2006–2007) *Om samtykke til deltakelse i en beslutning i EØS-komiteen om innlemmelse i EØS-avtalen av EUs sjuende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjonsaktiviteter (2007–2013)*. Oslo.
- Åström, Tomas mfl. (2012) «On motives for participation in the Framework Programme: Om motivene for å delta i rammeprogrammet». Technopolis.

Forkortelser

- 7RP: EUs sjuende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjonsaktiviteter (2007–2013)
- AAL: Ambient Assisted Living Joint Programme, et initiativ med hjemmel i Lisboa-traktatens artikkel 185 for utvikling av IT-baserte produkter og tjenester for å øke eldres livskvalitet
- AIT: AIT Austrian Institute of Technology
- ARTEMIS: Et felles teknologiinitiativ (JTI) for innebygde system (ARTEMIS, av Advanced Research & Technology for Embedded Intelligence and Systems)
- AT: Østerrike
- BILAT: BILAT-ordningen, et internasjonaliseringstiltak i Forskningsrådet
- BIO: «Matvarer, landbruk, fiskeri og bioteknologi», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- BNP: bruttonasjonalprodukt
- BRIKS: Brasil, Russland, India, Kina, Sør-Afrika
- Capacities: «Kapasitet – styrking av forsknings- og innovasjonskapasiteten i Europa», ett av fire særprogram i 7RP, omfatter bl.a. støtte til infrastruktur, SMB-er, utvikling av kompetanse i regioner og internasjonalt samarbeid
- CERN: European Organization for Nuclear Research – Den europeiske organisasjon for kjerneforskning
- CHINOR: Forskningsprogrammet «Styrket kinesisk-norsk forskningssamarbeid» i Forskningsrådet
- CIP: Competitiveness and Innovation Framework Programme, EUs rammeprogram for konkurranseevne og innovasjon
- CIS: Community Innovation Survey
- Clean Sky: Et felles teknologiinitiativ (JTI) for miljøvennlig luftfartsteknologi
- Cooperation: «Samarbeid – tverrnasjonalt samarbeid innenfor prioriterte tema», ett av fire særprogram i 7RP, omfatter ti tematiske delprogram
- Copernicus: Et program for jordobservasjon i regi av EU og Den europeiske romorganisasjon (ESA), tidligere GMES (Global Monitoring of Environment and Security)
- CWTS: The Centre for Science and Technology Studies, Leiden University
- DBH: Database for høyere utdanning
- DK: Danmark
- DNV: Det Norske Veritas
- EDCTP: European Developing Countries Clinical Trials Partnership, helserelatert initiativ med hjemmel i Lisboa-traktatens artikkel 185 for bekjempelse av fattigdomsrelaterte sykdommer
- EIT: European Institute of Innovation and Technology – Det europeiske instituttet for innovasjon og teknologi
- EMBL: European Molecular Biology Laboratory – Det europeiske molekylærbiologiske laboratorium
- EMRP: European Metrology Research Programme, et initiativ med hjemmel i Lisboa-traktatens artikkel 185 for felles forskning på metrologifeltet i Europa
- ENERGY: «Energi», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- ENIAC: Et felleseuropeisk teknologinitiativ (JTI) for nanoelektronikk (ENIAC, av European Nanoelectronics Initiative Advisory Council)
- ENVIRONMENT: «Miljø, herunder klimaendringer», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- EPO: European Patent Office – Det europeiske patentbyrået
- ERA: European Research Area – Det europeiske forskningsområdet
- ERA-NET: Networking the European Research Area, virkemiddel for samordning av nasjonale og regionale finansierte forskningsprogrammer
- ERC: European Research Council – Det europeiske forskningsrådet
- ESA: European Space Agency – Den europeiske romorganisasjon
- ESFRI: European Strategic Forum on Research Infrastructure – Det europeiske strategiske forumet for forskningsinfrastruktur
- EU-15: De 15 første EU-landene: Belgia, Frankrike, Italia, Luxembourg, Nederland, Tyskland (1952), Danmark, Irland, Storbritannia (1973), Hellas (1981), Portugal, Spania (1986), Finland, Sverige og Østerrike (1995)
- EU-27: EU-15 i tillegg til: Estland, Kypros, Latvia, Litauen, Malta, Polen, Slovakia, Slovenia, Tsjekkia, Ungarn (2004), Bulgaria og Romania (2007)
- EUMIDA: Feasibility study for creating a European University Data Collection
- Euratom: European Atomic Energy Community – Det europeiske atomenergifelleskapet. Har et eget ramme-program for kjerneforskning og opplæringstiltak, som ikke er en del av EØS-avtalen.
- Eurostars: Et initiativ med hjemmel i Lisboa-traktatens artikkel 185 for forskningsutøvende små og mellomstore bedrifter (SMB-er)
- FCH: Fuel Cells and Hydrogen, et felles teknologiinitiativ (JTI) for brenselceller og hydrogen
- FI: Finland
- Galileo: Et program for utbyggingen av et satellittnavigasjonssystem med samme navn, i regi av EU og Den europeiske romorganisasjon (ESA)
- HEALTH: «Helse», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- ICT: «Informasjons- og kommunikasjonsteknologi», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- Ideas: «Ideer – forskerinitiert, grensesprengende forskning», ett av fire særprogram i 7RP, omfatter Det europeiske forskningsrådet (ERC)

- IFU/OFU: Industrielle og offentlige forskningskontrakter
- IMI: Innovative Medicines Initiative, et felles teknologi-initiativ (JTI) for innovative legemidler
- INCO: «Internasjonalt samarbeid», et delprogram i særprogrammet «Capacities» i 7RP
- INDNOR: Forskningsprogrammet «Styrket indisk-norsk forskningssamarbeid» i Forskningsrådet
- JRC: Joint Research Centre, EUs felles forskningsinstitutt og et generaldirektorat i Europakommisjonen
- JTI: Joint Technology Initiative, felles teknologiinitiativ, felleseuropeiske initiativ som er instrumenter for langsiktig finansiering for utvalgte teknologiområder med store FoU-utfordringer
- LUMC: Leids Universitair Medisch Centrum
- MCA: Marie Curie Actions, et delprogram under særprogrammet «People» for forskerutdanning, karriereutvikling og forskermobilitet
- NERSC: Nansen Environmental and Remote Sensing Center – Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling
- NIFU: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
- NILU: Norsk institutt for luftforskning
- NINA: Norsk institutt for naturforskning
- NIVA: Norsk institutt for vannforskning
- NL: Nederland
- NMP: «Nanovitenskap, nanoteknologi, nye materialer og ny produksjonsteknologi», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- NO: Norge
- NORBAL: Statistikk over nordiske og baltiske doktorgrader
- NORRUSS: Forskningsprogrammet «Russland og nordområdene/Arktis» i Forskningsrådet
- NSD: Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
- NTNU: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
- OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development – Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling
- OFU/IFU: Industrielle og offentlige forskningskontrakter
- OUS: Oslo universitetssykehus
- PCT: Patent Cooperation Treaty – Konvensjonen om patentsamarbeid
- People: «Mennesker – styrking av det menneskelige potensialet innenfor forskning og teknologi», ett av fire særprogram i 7RP, omfatter Marie Curie-aktiviteter for forskerutdanning og forskermobilitet
- PISA: Programme for International Student Assessment
- POTENTIAL: «Forskningspotensial i EUs konvergensregioner og periferi», et delprogram i særprogrammet «Capacities» i 7RP
- PRIO: Institutt for fredsforskning
- REGIONS: «Kunnskapsregioner og regionale forskningsdrevne klynger», et delprogram i særprogrammet «Capacities» i 7RP
- RI: Research infrastructures, «Forskningsinfrastruktur», et delprogram i særprogrammet «Capacities» i 7RP
- SCA: Svenska Cellulosa Aktiebolaget SCA
- SECURITY: «Romvirksomhet», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- SESAR: Single European Sky Air Traffic Management Research Program, aktivitet for utvikling og testing av luftfartsteknologi og utstyr for etablering av et felles europeisk luftrom
- SiS: Science in Society, «Forholdet mellom vitenskap og samfunn», et delprogram i særprogrammet «Capacities» i 7RP
- SKF: Et svensk foretak, tidl. Svenska Kullagerfabriken
- SMB: små og mellomstore bedrifter
- SME: «Forskning til støtte for små og mellomstore bedrifter», et delprogram i særprogrammet «Capacities» i 7RP
- SOUTHAFRICA: Forskningsprogrammet «Forsknings-samarbeid mellom Sør-Afrika og Norge» i Forskningsrådet
- SPACE: «Sikkerhet», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- SSB: Statistisk sentralbyrå
- SSH: «Samfunnsvitenskap og humaniora», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- TNO: Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek – Den nederlandske organisasjon for anvendt vitenskapelig forskning
- TRANSPORT: «Transport, herunder luftfart (og skipsfart)», et delprogram i særprogrammet «Cooperation» i 7RP
- UH: universiteter og høyskoler
- UMB: Universitetet for miljø- og biovitenskap
- UMC Utrecht: Universitair Medisch Centrum Utrecht
- VTT: Teknologian tutkimuskeskus VTT / Teknologiska forskningscentralen VTT, et finsk forskningsinstitutt
- VU-Vereniging: Vereniging voor christelijk hoger onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en patiëntenzorg, en nederlandsk stiftelse som bl.a. inkluderer Vrije Universiteit Amsterdam

Utgitt av:
Kunnskapsdepartementet

Offentlige institusjoner kan bestille flere
eksemplarer fra:
Departementenes servicesenter
Post og distribusjon
E-post: publikasjonsbestilling@dss.dep.no
www.publikasjoner.dep.no
Tlf.: 22 24 20 00

Publikasjonskode: F-4287 B
Design: Itera Gazette/Departementenes servicesenter
Trykk: Departementenes servicesenter
05/2013 – opplag 300



www.forskningsbarometeret.no