

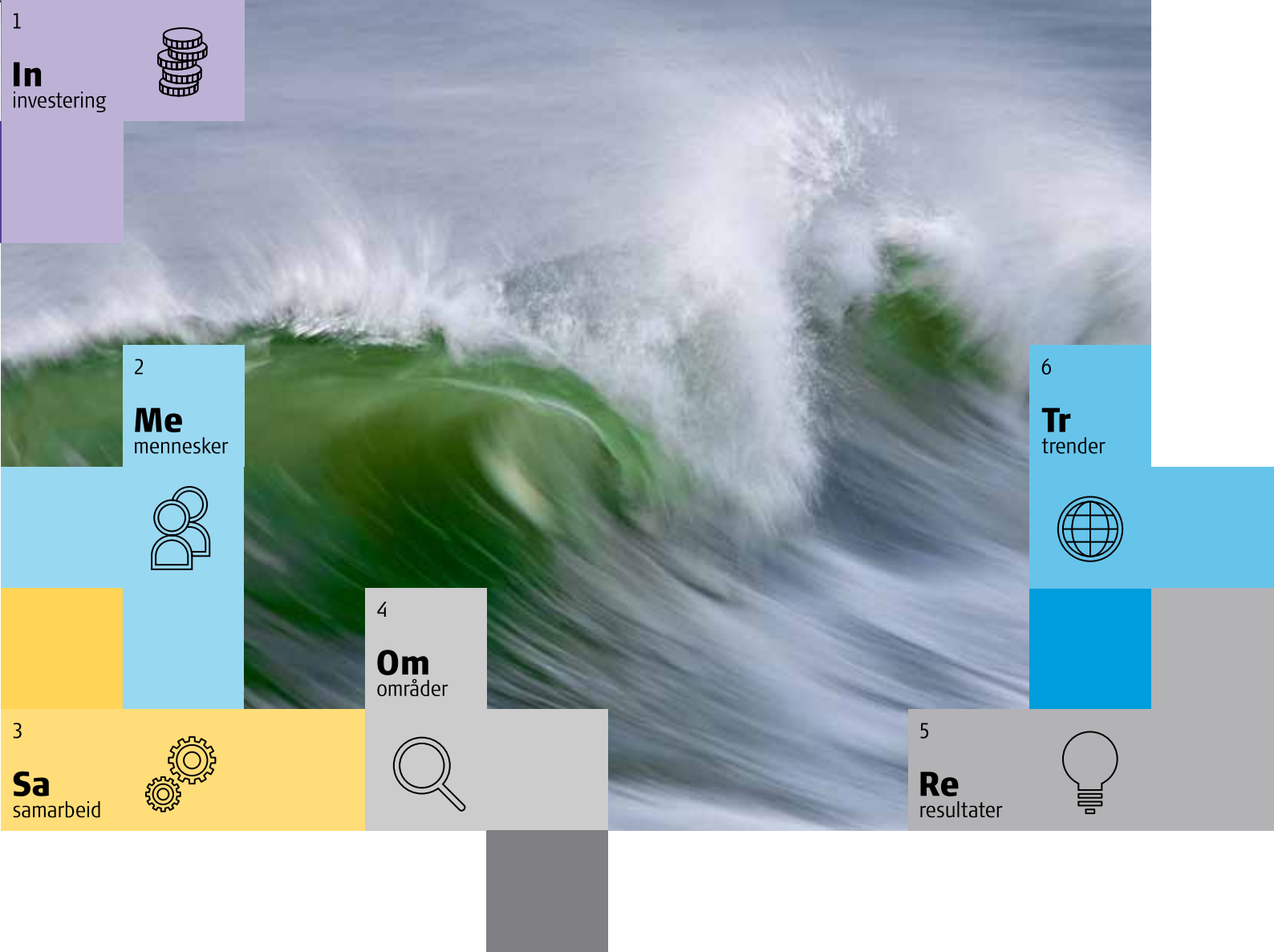


KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

Rapport

Forskningsbarometeret 2012

Forskning for forandring



1

In
investering



2

Me
mennesker



6

Tr
trender



4

Om
områder



5

Re
resultater



3

Sa
samarbeid





Forskningsbarometeret 2012 presenterer 24 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 presenterer vi også et spesialtema, og i 2012 er dette temaet «Institutter med fortid og framtid».



KUNNSKAPSDEPARTEMENTET

Rapport

Forskningsbarometeret 2012

Forskning for forandring

Innholdsfortegnelse:

Forord.....	5
-------------	---

Innledning.....	7
-----------------	---

Del I:

Investering	9	
-------------------	---	---

Mennesker	17	
-----------------	----	---

Samarbeid.....	21	
----------------	----	---

Områder	27	
---------------	----	---

Resultater	31	
------------------	----	---

Trender.....	37	
--------------	----	---

Del II:

Om de norske forskningsinstituttene	41
---	----

Instituttsektoren i det norske forskningslandskapet	49
---	----

Konkurransarenaer	57
-------------------------	----

Samarbeidsflater	71
------------------------	----

Resultater	77
------------------	----

Rammebetingelser	87
------------------------	----

<i>Referanser.....</i>	93
------------------------	----

<i>Vedlegg 1</i>	95
------------------------	----

<i>Vedlegg 2</i>	97
------------------------	----

Forskningsbarometeret 2012 – forskning for forandring

Hva mener vi egentlig når vi sier at forskning skal bidra til å løse samfunnsutfordringene? Hvordan skal det fungere i praksis? Hvem skal gjøre jobben? Og hvor god må forskningen være for at vi skal få de løsningene vi trenger?

Det kan se ut som vi lever i krisenes tid. Klimakrisen gir ekstremvær og krever globale løsninger. Finanskrisen fortsetter å prege verdensøkonomien og eldrebølgen stiller velferdssamfunnet overfor nye, store utfordringer. Forskning og innovasjon må være en del av løsningen på disse krisene. Det er der vi må investere. For vi trenger kunnskap. Utdanning, forskning og innovasjon innen alle samfunnsområder, fra bioteknologi til barnehager, er byggeklossene i det samfunnet vi har, og for det samfunnet vi ønsker oss i framtida.

Forskningsbarometeret skal måle trykket i norsk forskning og gi oss et utgangspunkt for å svare på disse spørsmålene. Gjennom barometeret skal vi følge med på utviklingen og skape dialog og debatt om hvordan det går og hva vi vil med forskningen. Alt kan selvsagt ikke måles kvantitativt, og som med et virkelig barometer må målinger av høytrykk og lavtrykk sees i sammenheng med annen informasjon.

I Forskningsbarometeret 2012 ser vi to hovedtrender: et høytrykk og et lavtrykk. Høytrykket finner vi i den grunnleggende kunnskapsstrukturen. Den offentlige finansieringen og den offentlige delen av forskningssystemet skårer stort sett godt: utviklingen innen utdanningsnivå, doktorgrader, forskningssamarbeid og publiseringer er positiv. Samtidig ser vi blant annet at Danmark skårer mye høyere enn Norge på siteringsindikatoren, og at Sverige får en mye større andel av midlene fra EUs sjuende ramme-program for forskning enn Norge. Hva er det som gjør at de lykkes så godt? Det kan ligge en utfordring i å heve kvaliteten i norsk forskning til internasjonalt toppnivå på flere områder, og man kan spørre om det krever en ytterligere spissing og konsentrasjon.

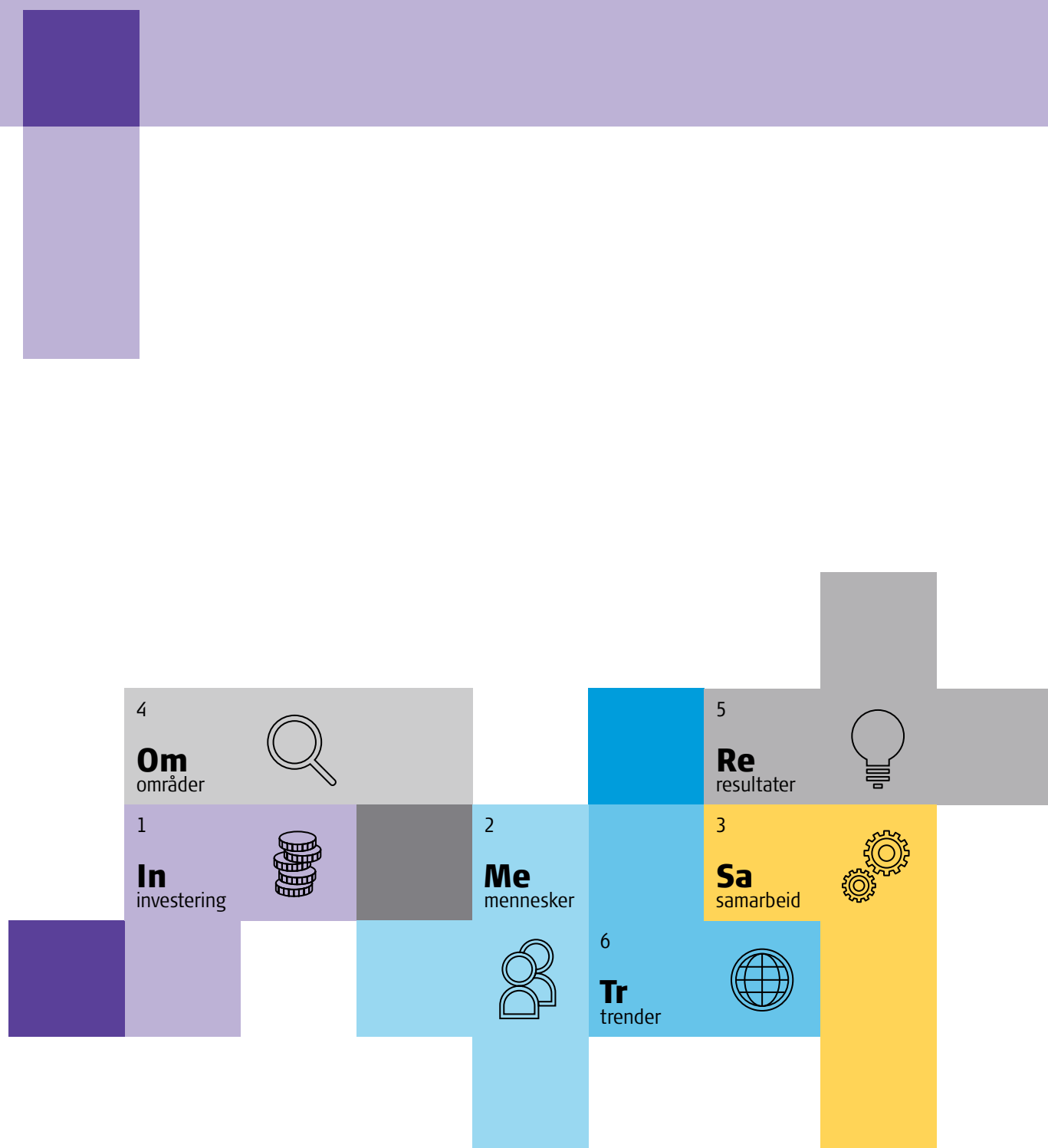
Samtidig ser vi tegn til et lavtrykk i næringslivet. Næringslivet ser ut til å redusere sine ambisjoner innen forskning og innovasjon, og er i relativt liten grad orientert mot blant annet nasjonalt og internasjonalt samarbeid og rettighetsbeskyttelse. Næringslivet har selvfølgelig et selvstendig ansvar for å utvikle sin forsknings- og innovasjonskapasitet. Må det likevel tenkes nytt rundt offentlige virkemidler som kan øke næringslivets FoU-innsats, inkludert bedre utnyttelse av resultatene?

Hvert år tar Forskningsbarometeret for seg et spesialtema, og i 2012 er dette temaet «Institutter med fortid og framtid». Den norske instituttsektoren har en god vitenskapelig produksjon og en positiv produktivitetsutvikling, den får god uttelling fra EUs rammeprogrammer og fra Forskningsrådet, og henter en stor andel av sine inntekter fra offentlig oppdragsvirksomhet og nasjonalt og internasjonalt næringsliv. Samtidig er det store forskjeller mellom de enkelte instituttene når det gjelder uttelling på indikatorene. Forskjellene kan tolkes som et uttrykk for en hensiktsmessig spesialisering, arbeidsdeling og mangfold. Variasjonen kan imidlertid også gi grunnlag for å spørre om det foreligger et uutnyttet potensial: er det rom for bedre måloppnåelse og effektivitet?

En ny forskningsmelding skal legges fram i 2013. Inntrykket fra Vitenskapsåret 2011 er at nøkkelen til å nå våre forskningspolitiske mål ligger i et tydelig samspill mellom forskning, utdanning og kompetanse. FoU har mange ulike begrunnelser, foregår etter hvert i hele samfunnet og vi trenger et mangfold av ulike typer kompetanser og miljøer. Ethvert miljø må finne sin rolle i systemet og sette seg profilerte mål på hva de ønsker å bli best på. På den måten kan de spille hverandre gode. Forskningsbarometeret 2012 er et viktig bidrag i dette arbeidet.



Velkommen til Forskningsbarometeret 2012!
Kunnskapsminister Kristin Halvorsen



Forskningsbarometeret 2012 – hva viser indikatorene?

De 24 indikatorene i 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. I 2012 presenterer vi også en ny indikator for Norges deltakelse for EUs sjuende ramme-program.

Investeringer

Investeringer er det første området i Forskningsbarometeret. For å gi et nyansert bilde av forskningsinnsatsen i Norge sammenlignet med andre land er det nødvendig å ta i bruk flere indikatorer. Barometeret presenterer derfor ulike indikatorer knyttet til FoU-investeringer. Det er velkjent at Norges totale FoU-utgifter som andel av BNP er lave sammenlignet med andre land. Dette skyldes i stor grad den norske næringsstrukturen og betydningen av petroleumssektoren i norsk økonomi. Om vi ser på totale FoU-utgifter i forhold til innbyggertall, klatrer Norge

til godt over gjennomsnittet i OECD-landene, men forblir under de andre landene i Forskningsbarometeret (unntatt Nederland). Ulike måter å justere for næringsstruktur på viser at Norge plasserer seg omtrent på gjennomsnittet for OECD-land (se for eksempel *OECD Scoreboard 2011*). Ser vi kun på offentlige investeringer som andel av BNP, ligger Norge på et forholdsvis høyt nivå.

I løpet av det siste tiåret har Norge hatt en årlig realvekst i offentlige utgifter til FoU som er vesentlig høyere enn gjennomsnittet for OECD og EU, og de fleste av landene vi sammenligner oss med. Også næringslivets FoU-investeringer har hatt årlig realvekst i Norge de siste ti årene. Den årlige vekstraten ligger imidlertid lavere enn i OECD og EU, og i land som Østerrike, Danmark og Finland. Er denne utviklingen et uttrykk for at norsk næringsliv taper terreng i den globale konkurransen om å utvikle et stadig mer kunnskapsbasert næringsliv?

Mennesker

På dette området skårer Norge gjennomgående godt. En stor andel av befolkningen har høyere utdanning, og det utføres mange forskerårsverk. Det har vært en kraftig vekst i antall avlagte doktorgrader, med 2011 som et foreløpig rekordår. Men mye tyder på at antallet doktorgrader særlig innenfor teknologi og realfag er for lavt¹. Det ble faktisk avlagt færre doktorgrader innenfor teknologi av norske statsborgere i 2011 enn i 2001. En firedobling av antallet teknologidoktorgrader avlagt av utenlandske statsborgere sørget for en vekst i perioden totalt sett, men vil tilstrømmingen av utenlandske doktorander dekke samfunnets behov for kompetanse framover?

1. Nerdrum, L. et al. (2012) Etterspørsel etter og tilbud av stipendiatstillinger i Norge frem mot 2020: Rapport fra en arbeidsgruppe nedsatt av Kunnskapsdepartementet og Universitets- og høyskolerådet.

Samarbeid

Norske forskere samarbeider internasjonalt på linje med forskere i sammenlignbare land, mens innovative norske bedrifter oppgir å ha mindre samarbeid med utenlandske aktører enn innovative bedrifter i de andre landene i Forskningsbarometeret. Er norsk næringsliv for lite orientert mot internasjonalt samarbeid? Innovative bedrifter samarbeider også i mindre grad med universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter i Norge enn i land vi sammenligner oss med. Dette gjelder spesielt store norske bedrifter. Vi ser også en svak nedgang i andelen av FoU ved norske høyere utdanningsinstitusjoner og offentlig rettede forskningsinstitutter som blir finansiert fra næringslivet. Enkelte nye undersøkelser² tyder på at bedrifter med FoU-aktiviteter kan oppnå en sterk økning i produktiviteten ved å samarbeide med forskningsinstitutter og høyere utdanningsinstitusjoner. Bør vi i Norge legge mer vekt på slikt samarbeid fremover? Og er det bekymringsfullt at færre bedrifter oppgir å ha innført nye produkter eller prosesser i Norge enn i referanselandene?

Områder

IKT er det teknologiområdet som har den største andelen av utgifter til FoU i Norge, særlig i næringslivet, deretter følger bioteknologi, nye materialer og nanoteknologi. I kroner og øre har veksten etter 2005 vært størst innen IKT og bioteknologi, mens nanoteknologi har opplevd den største prosentvise veksten, dog fra et lavt nivå. De temaområdene det forskes mest på, er helse, fulgt av grønn energi og deretter petroleumsvirksomhet, marin og mat.

Resultater

Patenter brukes ofte for å sikre rettigheter til nye ideer og produkter, og som en indikator for et lands evne til å kommersialisere FoU-aktivitetene sine. Norge bruker patenter i mindre grad enn referanselandene i Forskningsbarometeret, og marginalt mindre enn gjennomsnittet for OECD-land. Patentsøknadene fra Norge blir i stor grad innvilget; bare Østerrike blant referanselandene får innvilget en større andel av søknadene. Norge har færre patentsøknader innenfor teknologiområdene IKT, nano- og bioteknologi enn gjennomsnittene i EU og OECD, men flere patentsøknader per innbygger innenfor fornybar energi.

Norge ligger nest sist blant referanselandene når man ser på retur fra EUs sjuende rammeprogram i forhold til innbyggertall. Innenfor miljø- og energiforskning har imidlertid Norge høye tildelinger fra rammeprogrammet sammenlignet med de andre. Det er altså stor variasjon mellom de ulike programmene. Medisin og helse er det fagområdet i Norge som har de høyeste FoU-utgiftene hvis man holder FoU i næringslivet utenfor, men er det området hvor vi ligger lengst under gjennomsnittet i barometeret for tildelte EU-midler per innbygger.

Norske forskere publiserer mer enn før i internasjonale tidsskrifter, og Norge er det eneste landet blant referanselandene som det siste tiåret har økt sin andel av artikkelproduksjonen på verdensbasis. Målt per innbygger har antall publiserte artikler økt med 65 prosent det siste tiåret, noe som gjør Norge til et av landene med kraftigst vekst. Norske artikler siteres over verdensgjennomsnittet, og i et lengre tidsperspektiv kan norsk forskning vise til positiv utvikling på denne indikatoren. Etter 2005

2. Hanne Frosch & Thomas Alslev Christensen (red.) (2011) *Økonomiske effekter af erhvervslivets forskningssamarbejde med offentlige videninstitutioner*. København, Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

er imidlertid trenden svakt fallende, og vi ligger fortsatt langt bak de landene som skårer best. Kan produksjonen av artikler ha gått på bekostning av forskningskvaliteten? Har vi en kvalitetsutfordring i norsk forskning?

Trender

I trend-kapitlet ser vi nærmere på utviklingstrekk i store regioner og land. Selv om det er en velkjent trend, er det verdt å minne om at de framvoksende økonomiene har hatt en kraftig vekst i sine investeringer i utdanning, forskning og innovasjon de siste tiårene. I motsetning til gjennomsnittet av land i OECD- og EU-området er Norge blant landene som har unngått negativ årlig realvekst i FoU-investeringene etter 2008. Med unntak av Kina, som viser en kraftig realvekst i FoU-utgifter også etter finanskrisen slo inn, er det typisk for de fleste land at realveksten i FoU-utgifter var større før 2008 enn etter. Kina, Sør-Korea, Brasil og India har hatt den største prosentvise økningen i antall publiserte vitenskapelige artikler.

Oppsummering

Referanselandene i Forskningsbarometeret er stort sett i et internasjonalt toppsjikt på de indikatorene som er valgt ut for barometeret. Vi ser at mange grunnleggende aspekter ved det norske forsknings- og innovasjonssystemet kommer godt ut av internasjonale sammenligninger, men at land som det ikke er unaturlig at vi sammenligner oss med, skårer høyere enn Norge på flere områder. Har økningen i antall artikler gått på bekostning av forskningskvaliteten? Kommer vi til å ha nok forskerkompetanse i fagområder som er viktige for norsk næringsliv? Har den noe lavere andelen innovative bedrifter i Norge sammenheng med nivået på FoU-investeringene fra næringslivet? Utnyttes patentvirkemiddelet i for liten grad for å få utbytte av forskningsinvesteringer? Burde vi satse mer på å hente finansiering fra EUs rammeprogram for forskning? Og burde Norge, som ble svakt rammet av finanskrisen, kunne vise til større realvekst i de samlede FoU-investeringene i perioden 2008–2010 enn for eksempel Danmark?

Hvor mye **braker** vi på FoU og innovasjon?

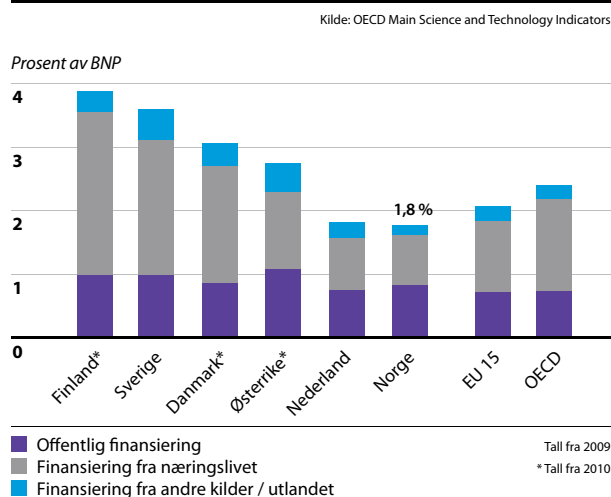
1

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?

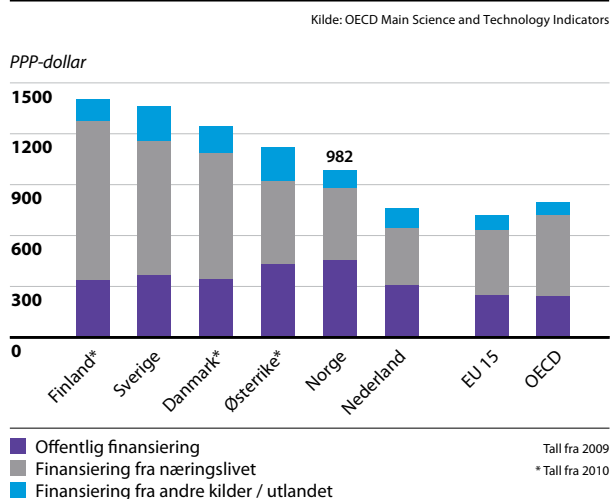


Figuren viser FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) fordelt på finansieringskilder.

Samlede FoU-utgifter i Norge utgjorde 1,78 prosent av BNP i 2009. Dette er den laveste andelen blant referanse-landene, og også lavere enn OECD- og EU15-snittene. Det er særlig finansieringen fra næringslivet som er lavere i Norge.

...

2. Hvor mye investeres det i FoU per innbygger?



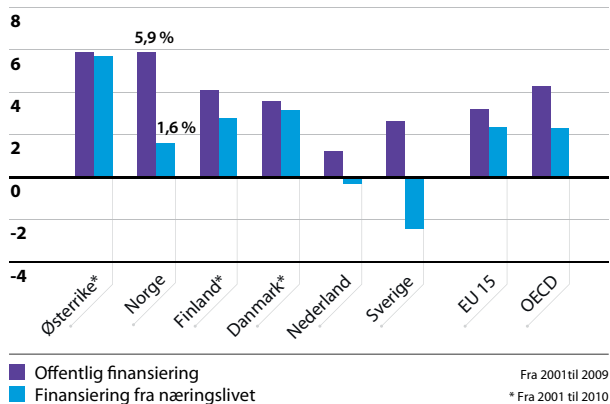
Figuren viser FoU-utgifter per innbygger fordelt på finansieringskilder. For å gjøre de ulike landenes FoU-innsats sammenlignbare, er tallene regnet i en enhet som er justert for forskjeller i kjøpekraft mellom landene (PPP-dollar).

Norge skårer høyere når man sammenligner FoU-utgifter per innbygger enn når vi ser på FoU-utgifter som andel av BNP (jf. figur 1), og ligger på denne indikatoren over både EU15- og OECD-snittet. Av referanselandene er det likevel kun Nederland som har lavere totale FoU-utgifter per innbygger enn Norge. Ser vi på offentlige investeringer til FoU per innbygger, ligger Norge høyest, og langt over OECD- og EU15-snittene. Norge ligger på andreplass i hele OECD-området på offentlig FoU per innbygger. Finansieringen fra næringslivet er imidlertid lavere i Norge enn i de øvrige landene med unntak av Nederland. Næringslivets finansiering i Norge ligger også under OECD-snittet.

3. Hvordan har FoU-investeringene utviklet seg?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators bearbejdet av NIFU

Gjennomsnittlig årlig realvekst i prosent



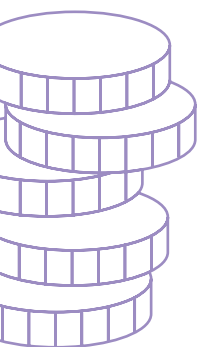
...

Figuren viser gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter i perioden 2001–2009/2010 fordelt på offentlig finansiering og finansiering fra næringslivet.

Når det gjelder offentlig finansiering av FoU, ser vi at Norge og Østerrike er de to landene som har hatt høyest realvekst de siste ti årene, med nær 6 prosent i gjennomsnitt per år. De siste tallene fra OECD over offentlige bevilgninger viser imidlertid at veksten for Norges del var sterkest fram til 2007, og flater ut i perioden 2007–2011.

Næringslivets finansiering av FoU i Norge har i perioden hatt en gjennomsnittlig årlig realvekst på 1,6 prosent. Det er vesentlig lavere enn veksten i næringslivets FoU-investeringer i land som Østerrike, Danmark og Finland, og lavere enn gjennomsnittene i OECD og EU15.

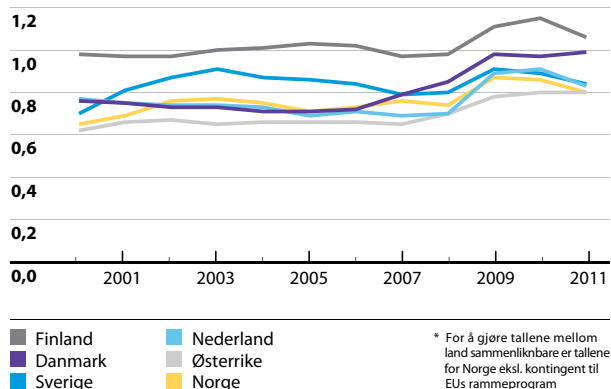
...



4. Hvor mye bevilges til FoU som andel av BNP?

Kilde: NIFU

Prosent av BNP



* For å gjøre tallene mellom land sammenliknbare er tallene for Norge ekskl. kontingent til EUs rammeprogram

Figuren viser utviklingen i offentlige FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett i perioden 2000–2011 som andel av BNP.

I Norge utgjorde de offentlige bevilgningene 0,8 prosent av BNP i 2011, og dette plasserer Norge i det nedre sjiktet blant referanselandene. Imidlertid har FoU-bevilgningene som andel av BNP økt fra et nivå på 0,65 prosent i 2000. I samme periode økte Norges BNP med over 80 prosent.

...

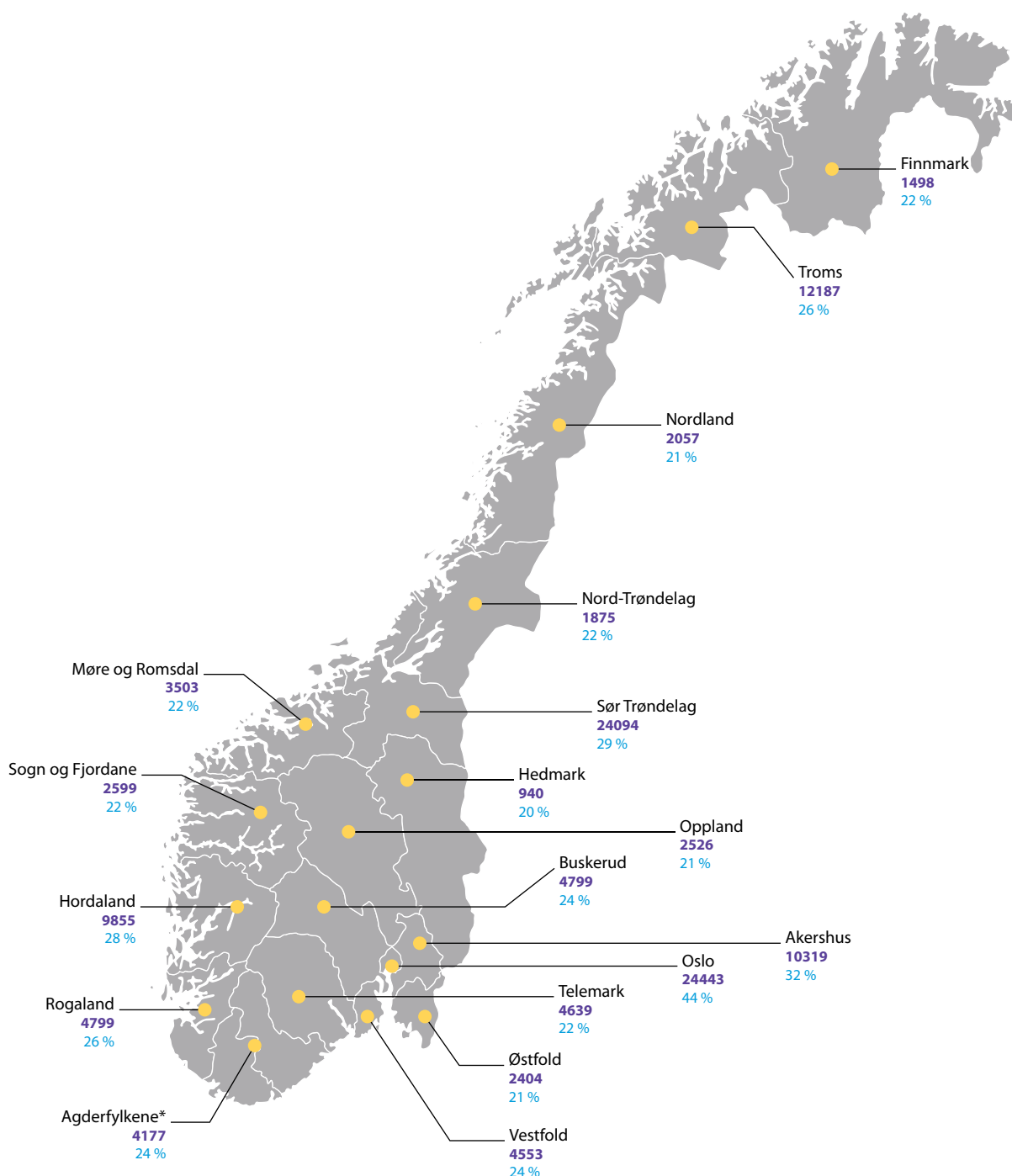
Kartet viser FoU-utgifter per innbygger etter fylke og andel av befolkningen med høyere utdanning i hvert fylke.

FoU-aktiviteten i Norge er konsentrert rundt de største universitetene og byene i Norge. Oslo har den høyest utdannede befolkningen, fulgt av Akershus og Sør-Trøndelag. Oslo, Sør-Trøndelag og Troms har de høyeste FoU-utgiftene per innbygger.

...

5. Er det store forskjeller mellom fylkene når det gjelder utdanningsnivå og FoU-innsats?

Kilde: Norges forskningsråd: Indikatorrapporten 2011 og SSB



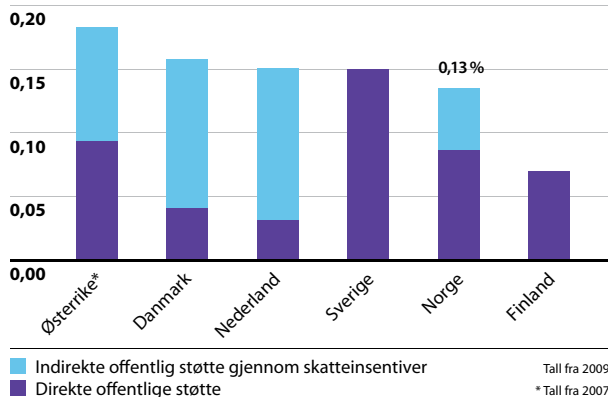
■ FoU-utgifter per innbygger
■ Andel av befolkningen med høyere utdanning

* Inkluderer Aust-Agder og Vest-Agder

6. Hvordan støtter det offentlige FoU i næringslivet?

Kilde: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011

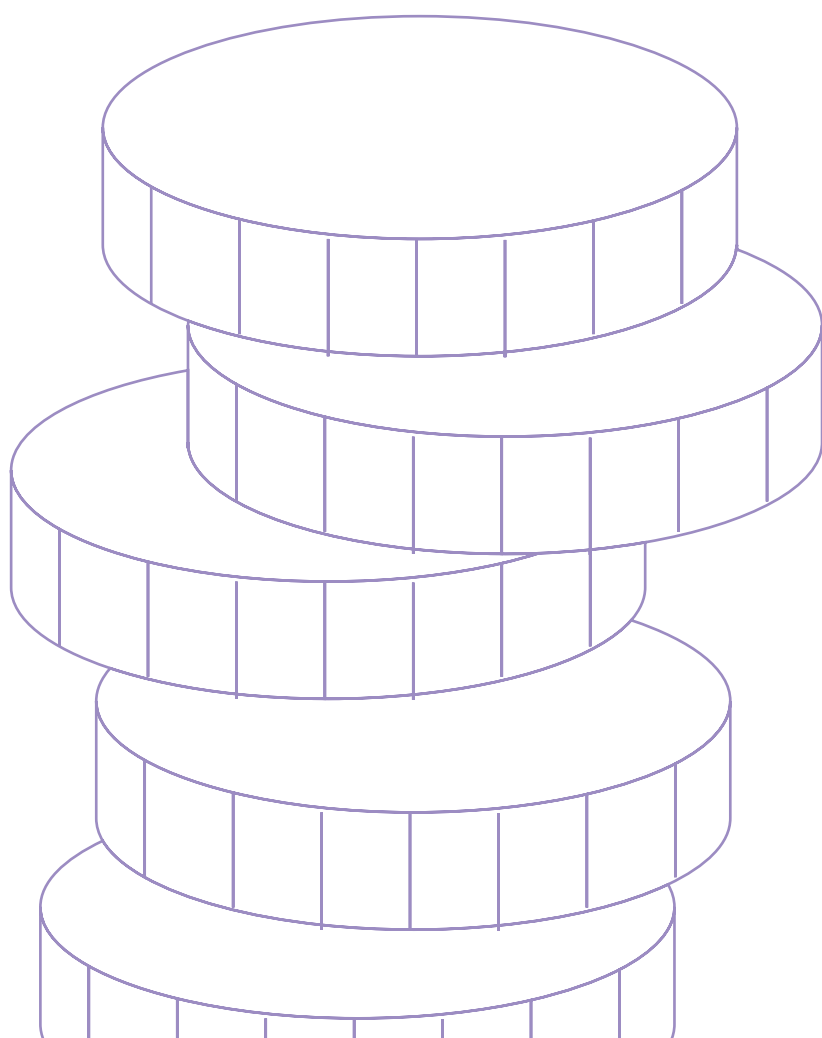
Prosent av BNP



Figuren viser støttenivået til FoU fra det offentlige til næringslivet som andel av BNP. Den viser også hvordan denne støtten er fordelt mellom direkte støtte og støtte gjennom ulike skatteincentivordninger.

I Norge var den offentlige støtten til FoU i næringslivet 0,13 prosent av BNP i 2009. Av den offentlige støtten var 70 prosent direkte støtte, og 30 prosent var gitt gjennom skatteincentivordninger. Blant referanselandene er Norge dermed nest lavest etter Finland i offentlig støtte til næringslivets FoU-innsats i forhold til BNP. Østerrike, Danmark, Nederland og Norge bruker både direkte støtteordninger og ulike skatteincentivordninger. Skatteincentiver blir i økende grad brukt internasjonalt for å støtte næringslivets FoU. Sverige og Finland benytter kun direkte støtteordninger, og skiller seg slik fra denne trenden.

...



Hvor mange **jobber** med FoU og innovasjon?

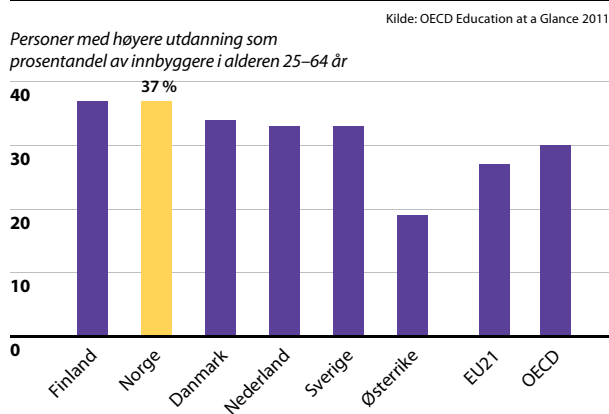
2

Me
mennesker



De menneskelige ressursene – innenfor utdanning, forskning og innovasjon – er den viktigste ressursen vi har. Hvor mange jobber med FoU?

7. Hvor stor del av befolkningen har høyere utdanning?



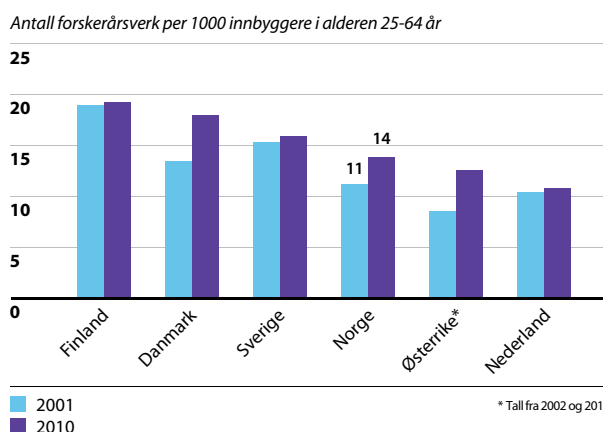
Figuren viser hvor stor del av befolkningen i aldersgruppen 25–64 år i 2009 som har høyere utdanning av mer enn to års varighet.

Norge har en befolkning hvor en stor andel har høyere utdanning: 37 prosent. Dette plasserer Norge helt på topp sammen med Finland blant referanselandene, og betraktelig høyere enn gjennomsnittet for OECD og EU21. Østerrike skiller seg ut med den laveste andelen med høyere utdanning med en andel på 19 prosent.

...

8. Hvor stor del av befolkningen er forskere?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators og OECD Demography and Population Statistics

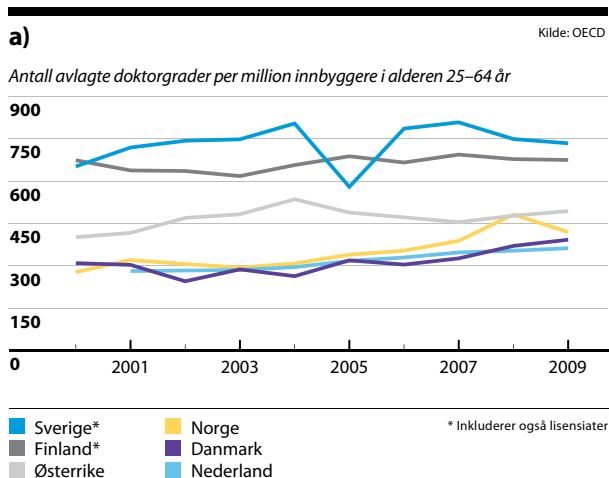


Figuren viser antall forskerårsverk per 1000 innbyggere i alderen 25–64 år i 2001/2002 og i 2010.

I Norge var det 14 forskerårsverk per 1000 innbyggere i 2010, og Norge plasserer seg omtrent midt på treet blant referanselandene. Finland topper listen og har omtrent samme antall i 2010 som ti år tidligere. Østerrike, Danmark og Norge har hatt en sterk vekst i antallet forskerårsverk per innbygger de siste ti årene.

...

9. Hvor mange doktorgrader avlegges det i Norge?



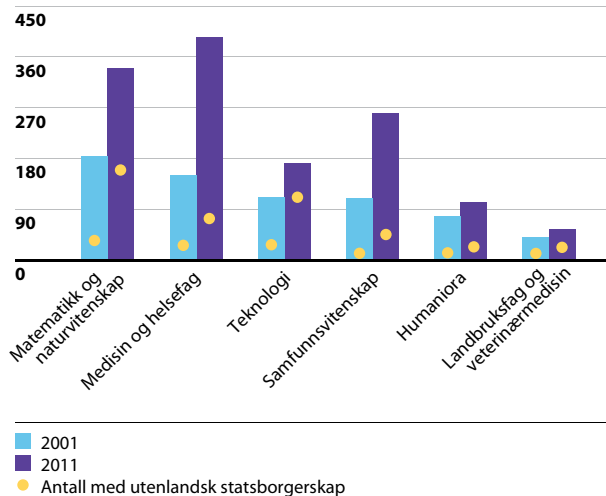
Figuren viser antall avlagte doktorgrader per million innbyggere i alderen 25–64 år i perioden 2000–2009.

I Norge ble det avlagt 420 doktorgrader per million innbyggere i denne aldersgruppen i 2009. Norge plasseres seg dermed i en mellomposisjon på denne indikatoren – langt etter Sverige og Finland. Men med en økning på over 50 prosent har Norge hatt den høyeste veksten blant referanselandene, og hadde i 2009 passert både Danmark og Nederland. De siste tallene for Norge viser at 2011 er et foreløpig rekordår for antall utdannede doktorander med 525 per million innbyggere i alderen 25–64 år.

b)

Kilde: NIFU: doktorgradsstatistikk

Antall avlagte doktorgrader



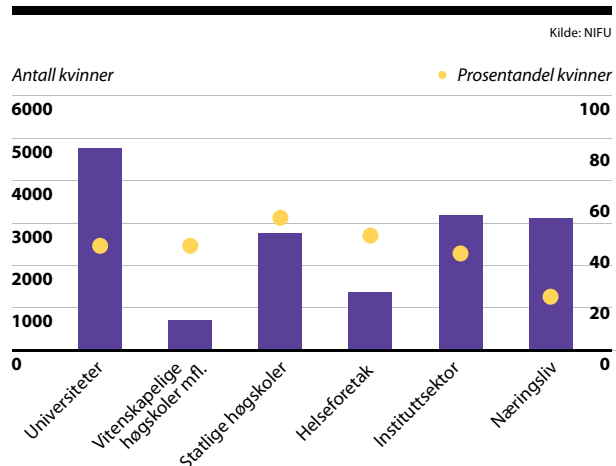
Figuren viser antall avlagte doktorgrader i 2001 og 2011 fordelt på fagområder, og andelen av disse som ble avlagt av personer med utenlandsk statsborgerskap.

I 2011 ble det avlagt 1329 doktorgrader i Norge, noe som er dobbelt så mange som i 2001. Det ble utdannet flest doktorander innenfor medisin og helsefag med 396 doktorgrader i 2011, og matematikk og naturvitenskap med 340 doktorgrader. Det har vært en vekst i avlagte doktorgrader innen alle fagområder. Medisin og helsefag har hatt den klart sterkeste veksten – både absolutt og i prosent.

I 2001 hadde 19 prosent av de som avla doktorgrad utenlandsk statsborgerskap. I 2011 var andelen 33 prosent. Det er særlig innenfor teknologi at andelen utenlandske statsborgere er høy; der er 63 prosent utenlandske statsborgere. Andelen med utenlandsk statsborgerskap er lavest innenfor samfunnsvitenskap.

...

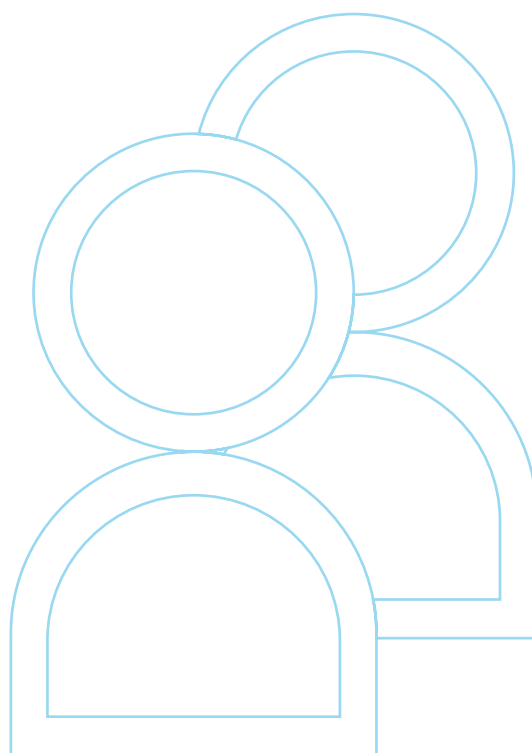
10. Hvordan er kjønnsfordelingen blant forskere i offentlig og privat sektor?



Figuren viser hvor mange kvinner som arbeidet med FoU i de ulike delene av forskningssystemet i 2010 i absolutte tall og som prosentvis andel innenfor hver sektor.

Kvinneandelen økte i alle deler av forskningssystemet fra 2007 til 2009. Kjønnsfordelingen har imidlertid ikke endret seg nevneverdig fra 2009 til 2010. Kvinnenandelen er høyest ved de statlige høyskolene og lavest i næringslivet.

...



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

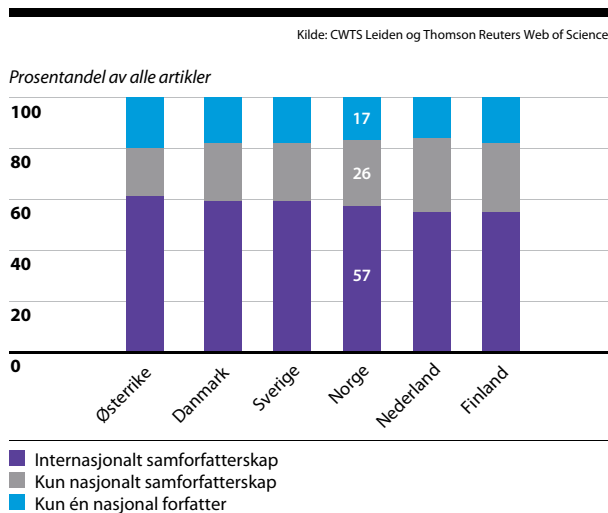
3

Sa
samarbeid



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

11. Hvor mye samarbeider norske forskere om publisering?



Figuren viser hvor stor andel av vitenskaplige artikler i 2010 som ble publisert i samarbeid mellom forskere i samme land, i samarbeid mellom forskere i flere land, og hvor stor del som ble publisert av én enkelt forfatter.

I Norge var det internasjonalt samforfatterskap i 57 prosent av artiklene. I samtlige land ligger andelen artikler med internasjonalt samforfatterskap over 50 prosent, og det er ingen land som skiller seg vesentlig fra hverandre. Den gjennomgående høye andelen samforfatterskap kan forklares med at dette er land med relativt små FoU-systemer og som dermed har større behov for å samarbeide internasjonalt enn land med større FoU-systemer.

Økt internasjonalt samarbeid innen forskningen er en generell trend. I perioden 1984–1988 var for eksempel andelen norske artikler med internasjonalt samforfatterskap 23 prosent (Nordforsk 2010³). Ifølge *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011* blir artikler med internasjonalt samforfatterskap mer sitert enn andre artikler.

...

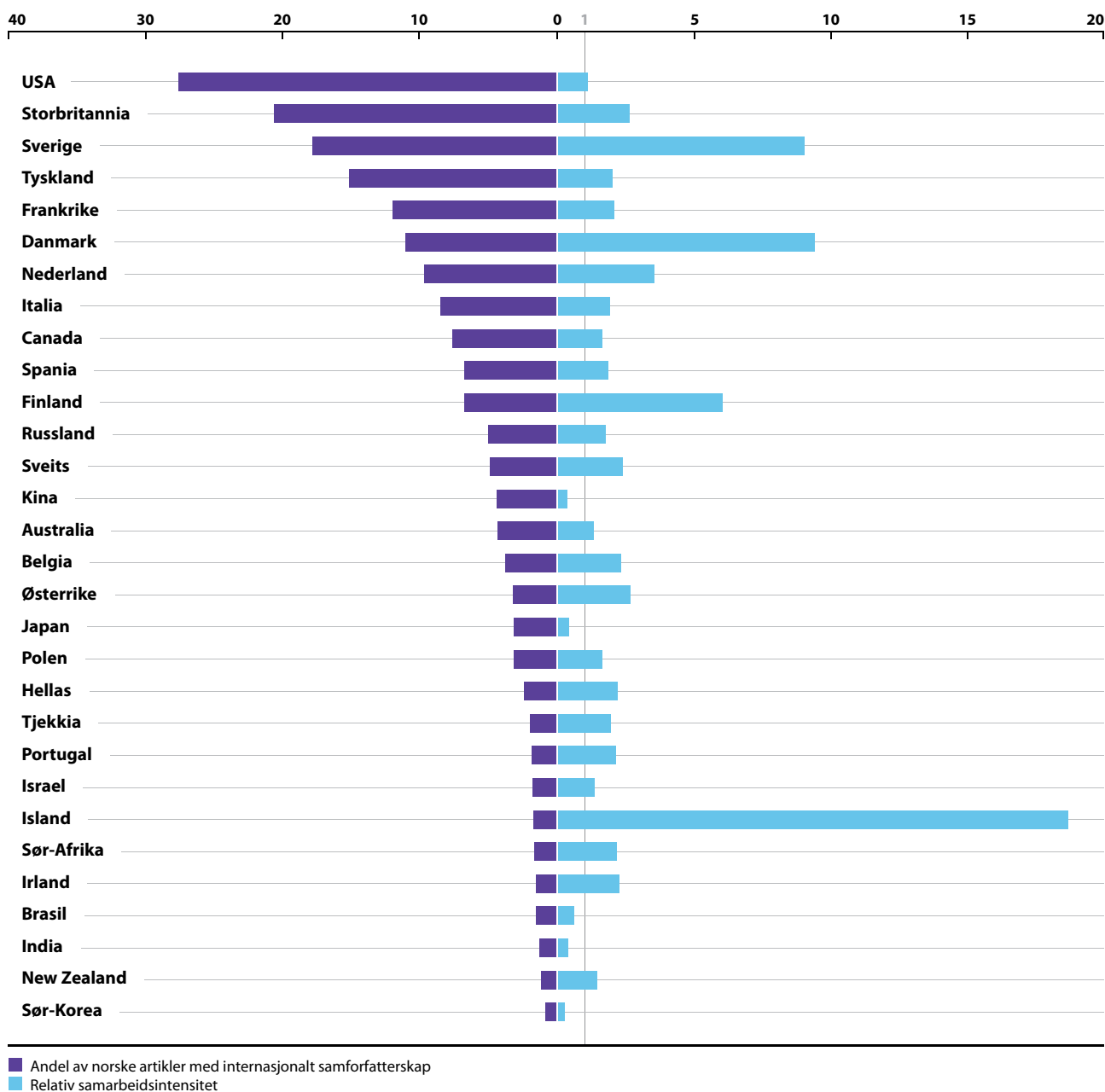
3. Gunnarsson, Magnus (red.) (2010) *International research co-operation in the Nordic countries: A publication from the Noria-Net 'The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities'*. Oslo: NordForsk.

12. Hvilke land publiserer norske forskere sammen med?

Kilde: Science-Metrix, Scopus database (Elsevier)

Prosent

Samarbeidsindeks

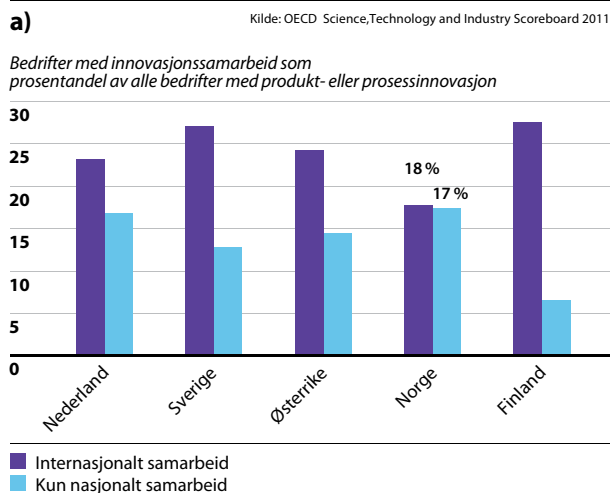


Figuren viser hvilke land norske forskningsinstitusjoner samarbeider med når de publiserer vitenskaplige artikler. Figuren bygger på artikler publisert i perioden 2000–2010.

Venstre side av figuren viser hvordan artikler med internasjonalt samforfatterskap fra norske forskningsinstitusjoner fordeler seg andelsmessig på de ulike samarbeidslandene. Høyre side av figuren viser hvordan samarbeidshyppigheten er mellom norske og utenlandske forskningsinstitusjoner når man tar hensyn til størrelsen på artikkelproduksjonen i landene. Dette vises ved hjelp av en indeks

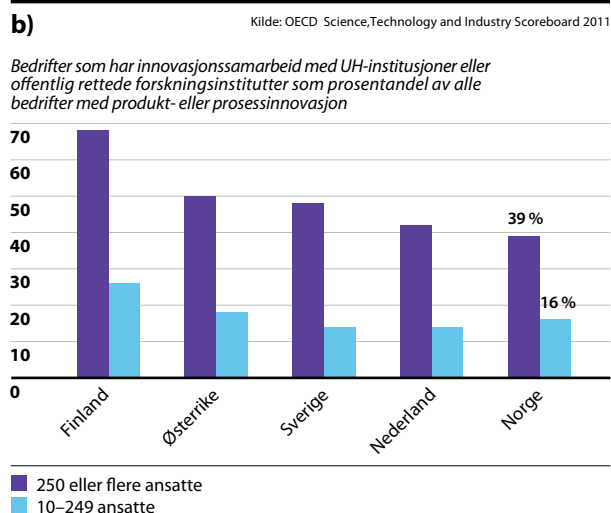
der verdier over 1 tilsier at Norge samarbeider mer med dette landet enn hva man skulle forvente ut fra publiseringsomfanget i de to landene, og en verdi på mindre enn 1 betyr at Norge samarbeider mindre enn forventet. Store forskningsnasjoner som USA, Storbritannia, Sverige og Tyskland er de landene som norske forskningsinstitusjoner samarbeider mest med. Tar man hensyn til størrelsen på landenes artikkelproduksjon, ser vi at norske forskere samarbeider mest med sine nordiske kollegaer.

13. Hvordan samarbeider innovative bedrifter?



Figuren viser hvor stor andel av de bedriftene som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner i løpet av treårsperioden 2006–2008, som oppgir å ha samarbeidet med nasjonale eller internasjonale partnere om innovasjonsaktivitetene.

I Norge samarbeider om lag 34 prosent av bedriftene som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner med enten en nasjonal eller internasjonal partner, med om lag lik fordeling mellom nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Norske innovative bedrifter skiller seg ut ved at de i mindre grad enn de andre landene oppgir at samarbeidspartnerne er lokalisert utenfor Norge. Finland peker seg ut med en lav andel bedrifter som svarer at de kun har nasjonalt samarbeid.



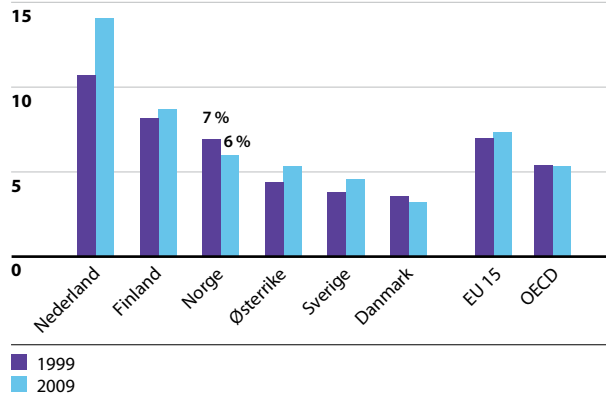
Figuren viser hvor stor andel av de bedriftene som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner i løpet av treårsperioden 2006–2008, som svarer at de har samarbeidet med universiteter, høyskoler eller offentlig rettede forskningsinstitutter nasjonalt eller internasjonalt.

Norske innovative bedrifter, særlig de største, samarbeider i mindre grad med universiteter, høyskoler eller forskningsinstitutter, enn bedrifter i de andre landene. Finland er det landet der innovative bedrifter uavhengig av bedriftsstørrelse i størst grad samarbeider med disse forskningsaktørene.

14. Finansierer næringslivet FoU som utføres ved UH-institusjonene og i offentlig rettede forskningsinstitutter?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators

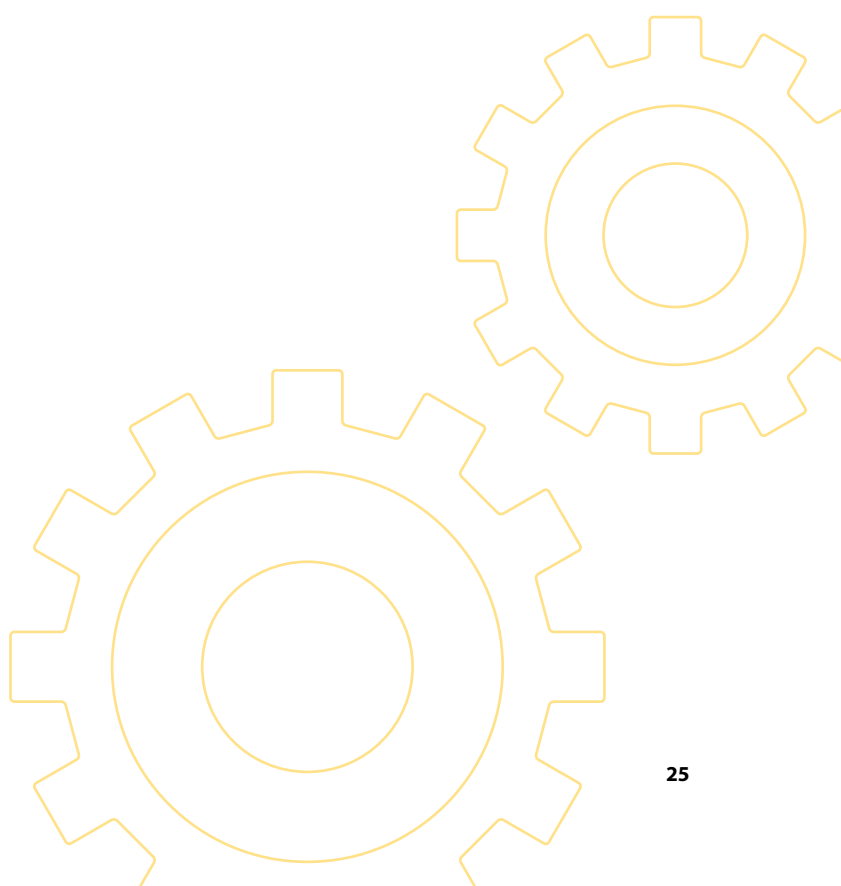
Prosentandel av utgifter til FoU utført ved UH-institusjonene og i offentlig rettede forskningsinstitutter som blir finansiert av næringslivet



Figuren viser hvor stor del av den FoU som utføres ved UH-institusjonene og i de offentlig rettede forskningsinstituttene som blir finansiert av næringslivet. En slik størrelse kan si noe om næringslivets interesse for den forskningen som utføres ved disse institusjonene.

I Norge finansierte næringslivet 6 prosent av den FoU som ble utført ved UH-institusjonene og ved de offentlig rettede forskningsinstituttene. Norge plasserer seg slik midt på treet på denne indikatoren. I Norge har andelen næringslivsfinansiert FoU gått ned fra 1999 til 2009. Dette viser en motsatt trend enn de andre referanselandene, med unntak av Danmark. Nederland har opplevd en betydelig økning i næringslivets finansieringsandel i denne perioden.

...



Hva forsker vi på?

4

Om
områder

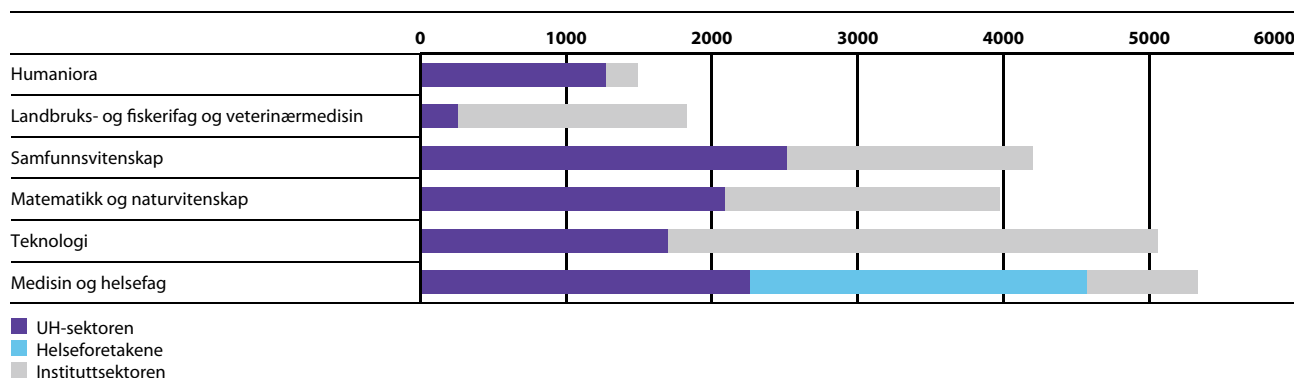


Vi må satse på noen prioriterte områder samtidig som vi også ivaretar bredden i forskningen. Hva forsker vi på?

15. Innen hvilke fagområder forsker vi mest?

Kilde: NIFU og Norges forskningsråd: Indikatorrapporten 2011

Driftsutgifter i millioner kroner



Figuren viser driftsutgifter til FoU i millioner kroner fordelt på fagområder og sektorer i 2009. FoU utført i næringslivet blir ikke fordelt på fagområder.

Hvis vi holder FoU i næringslivet utenfor, har forskningssystemet i Norge en fagprofil hvor medisin/helsefag og teknologi utgjør de to største fagområdene. Instituttsektoren er en betydelig forskningsutførende sektor innenfor

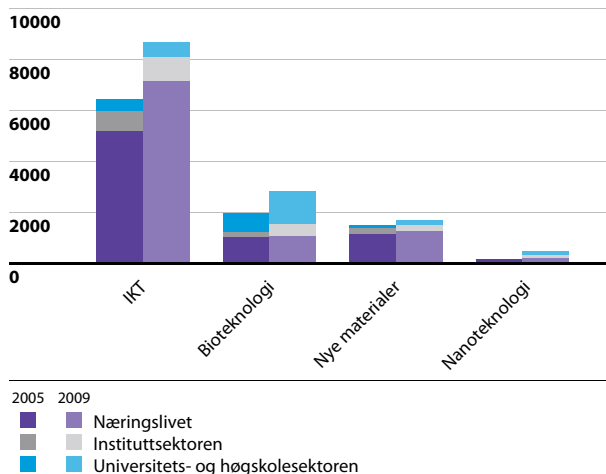
teknologi, mens hovedtyngden av forskningen innenfor medisin og helsefag utføres ved helseforetakene og ved UH-institusjonene. Minst FoU-utgifter brukes innenfor humaniora.

...

16. Hvilke teknologiområder forsker vi på?

Kilde: NIFU: FoU-statistikkbanken

Driftsutgifter i millioner kroner



Figuren viser driftsutgifter i millioner kroner fordelt på ulike teknologiområder i 2005 og 2009. På teknologiområdene er ikke helseforetakene skilt ut som en egen sektor i FoU-statistikken. Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inngår i UH-sektoren, mens øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren.

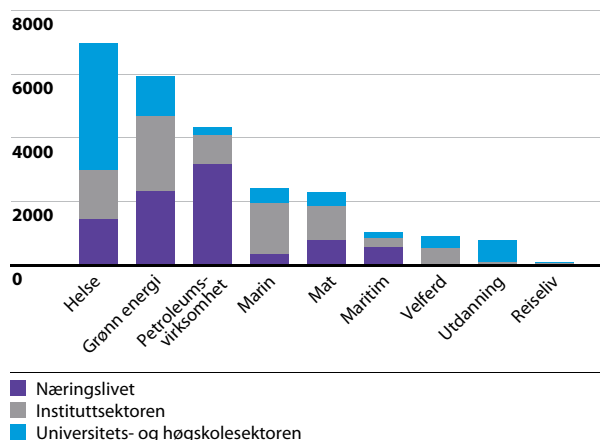
IKT er klart størst blant teknologiområdene når det gjelder FoU. I 2009 gikk i overkant av 20 prosent av de samlede utgiftene til FoU i Norge til IKT. Næringslivet står for den største innsatsen, i hovedsak i form av utviklingsarbeid. UH-sektoren er spesielt viktig innenfor bioteknologi. Ser vi på utviklingen fra 2005 til 2009, er det nanoteknologien som har opplevd den største prosentvise økningen, dog fra et svært lavt nivå. I kroner har den største økningen fra 2005 til 2009 kommet innenfor IKT og bioteknologi. Forskning på nye materialer har hatt en liten vekst i løpet av perioden.

...

17. Hvilke temaområder forsker vi på?

Kilde: NIFU: FoU-statistikkbanken

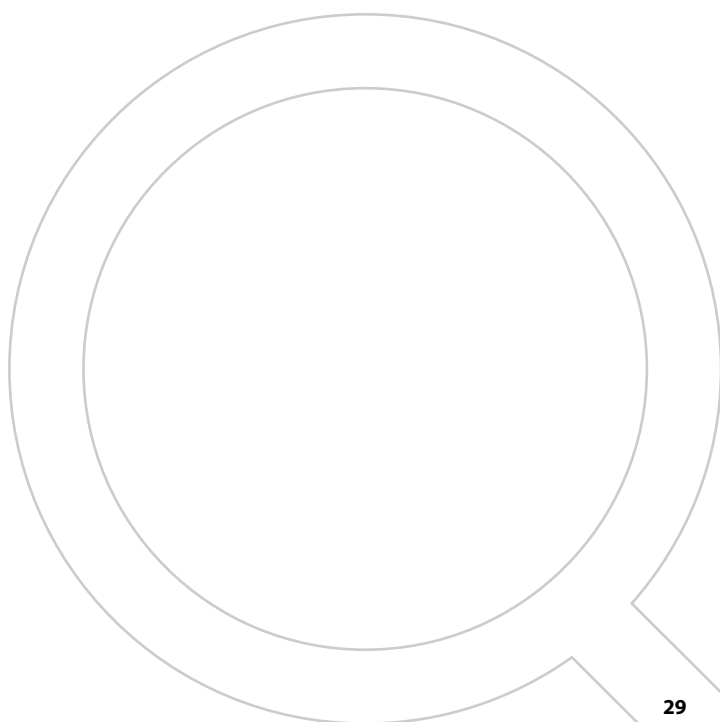
Driftsutgifter i millioner kroner



Figuren viser driftsutgifter til FoU i millioner kroner i 2009 fordelt på sektorer innenfor ulike sentrale temaområder. For temaområdene er ikke helseforetakene skilt ut som egen sektor i FoU-statistikken, og helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inngår i UH-sektoren mens øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren.

Helse er det største temaområdet med en innsats på nær 7 milliarder kroner i 2009. UH-sektoren inkludert helseforetak med universitetssykehusfunksjoner dominerer innenfor helseforskningen. Den nest høyeste innsatsen finner vi innenfor grønn energi, der det ble utført FoU for nesten 6 milliarder kroner i 2009. FoU-innsatsen innenfor grønn energi er også betydelig høyere enn innsatsen innenfor petroleumsvirksomhet.

...



Hvilke resultater gir FoU- innsatsen?

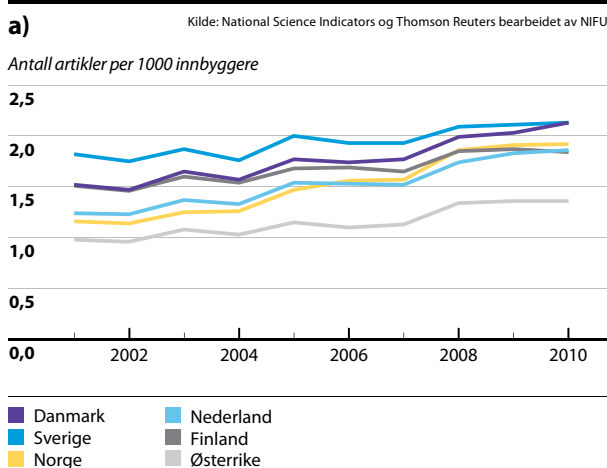
5

Re
resultater



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

**18. Hvor mange artikler publiseres
og hvor mye siteres de?**



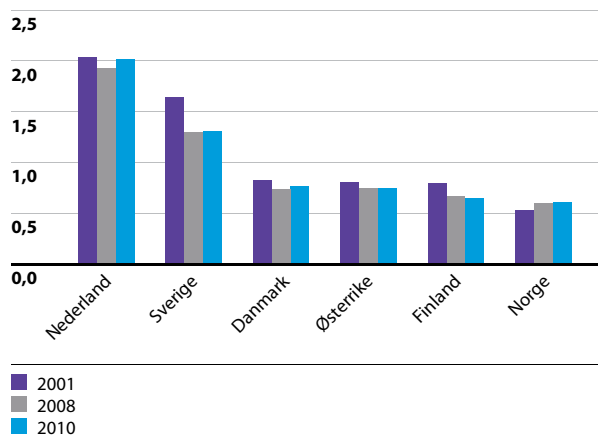
Figuren viser utviklingen i antall vitenskaplige artikler per 1000 innbyggere i perioden 2001–2010.

Norge plasserer seg som nummer tre blant referanselandene på denne indikatoren – bak Danmark og Sverige. Norge er imidlertid det landet som har hatt klart sterkest vekst i artikkelproduksjonen med en økning på hele 65 prosent i perioden. Norge har dermed beveget seg fra å ligge i det nedre sjiktet sammen med Østerrike til å befinne seg blant de tre landene i utvalget som har størst artikkelproduksjon i forhold til landets innbyggere.

b)

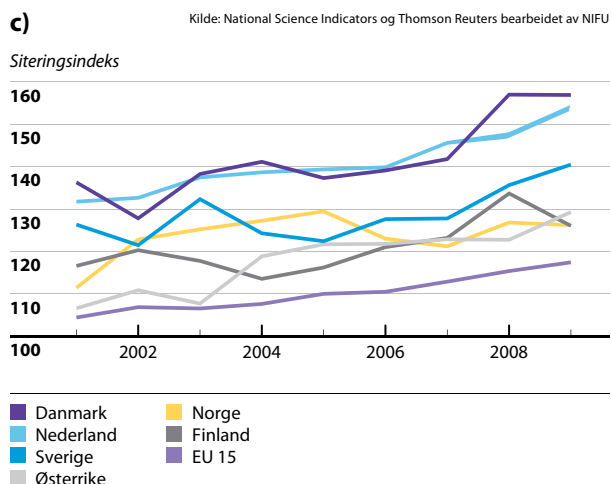
Kilde: National Science Indicators og Thomson Reuters bearbeidet av NIFU

Prosentandel av totalt antall artikler i verden



Figuren viser hvor stor andel landenes artikler utgjorde av den samlede artikkelproduksjonen i verden for årene 2001, 2008 og 2010

Norge står for en liten del av den totale verdensproduksjonen med en andel på 0,61 prosent i 2010, og ligger dermed lavest blant de landene som er med i sammenligningen. Både Sverige og Nederland kan vise til en betydelig høyere andel av verdensproduksjonen enn de øvrige landene. Norge har imidlertid som eneste land økt sin andel av verdensproduksjonen i denne perioden. Sverige har samtidig har hatt en markant nedgang i sin andel av verdensproduksjonen. For alle referanselandene unntatt Finland har nedgangen i andelen av verdensproduksjonen snudd eller stanset fra 2008 til 2010.

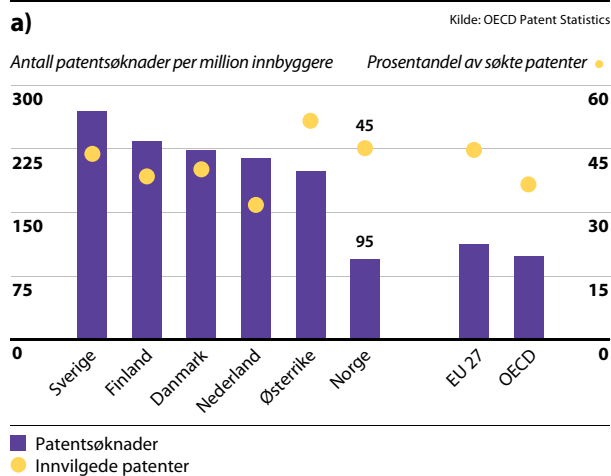


Figuren viser hvordan de ulike referanselandene og EU15 skårer på en siteringsindeks der verdensgjennomsnittet er satt til 100. Indeksen er vektet med hensyn til det enkelte lands relative fordeling av artikler i ulike vitenskaplige disipliner.

Med en siteringsindeks på 125 i 2009 plasserer Norge seg på samme nivå som Finland, men bak de andre referanselandene. Norge hadde en positiv vekst i siteringsindeksen fra 2001 til 2005, men denne trenden ble brutt av en nedgang i indeksen i 2006, 2007 og 2009.

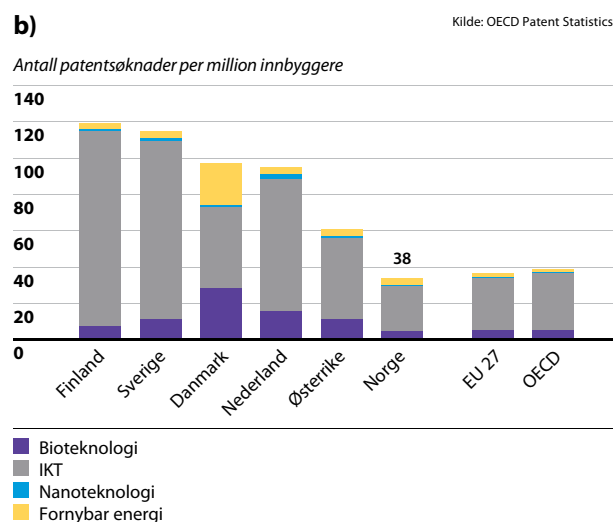
...

19. I hvor stor grad brukes patenter for å beskytte nye ideer og produkter?



Figurens venstre side viser gjennomsnittlig antall patentsøknader i perioden 2007–2009 til European Patent Office (EPO) per million innbyggere. Figurens høyre side viser hvor stor andel av patenter med opprinnelsesperiode 2000–2003 som var innvilget innen 2009.

Patenter brukes for å sikre rettighetene til egne oppfinnelser og brukes ofte som en indikator for et lands innovasjonsaktivitet. Norge ligger betydelig lavere på antall patentsøknader per innbygger enn referanselandene, men har blant de høyeste innvilgelsesprosentene ved søknader om patenter. Norge er det eneste landet i denne sammenligningen som har lavere patenteringsgrad enn OECD-gjennomsnittet.

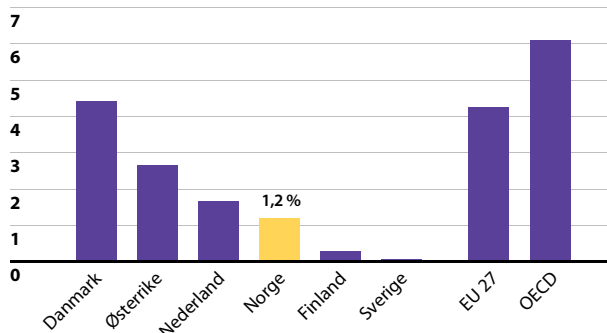


Figuren viser gjennomsnittet av antall søknader til EPO i 2007, 2008 og 2009 per million innbyggere innenfor noen utvalgte områder. Også når vi ser på disse enkeltområdene, er bildet at norske bedrifter i liten grad bruker patent som et virkemiddel for å beskytte sine ideer. Med unntak av fornybar energi har Norge det laveste antallet patentsøknader per innbygger innenfor alle de utvalgte områdene.

c)

Kilde: OECD Measuring Innovation 2010

Patentsøknader fra universiteter og andre offentlige forskningsinstitusjoner som prosentandel av alle patentsøknader



Figuren viser hvor stor del av patentsøknadene til EPO med opprinnelsesperiode 2000–2003 og som var innvilget per 2009, som kom fra universiteter og andre offentlige forskningsinstitusjoner.

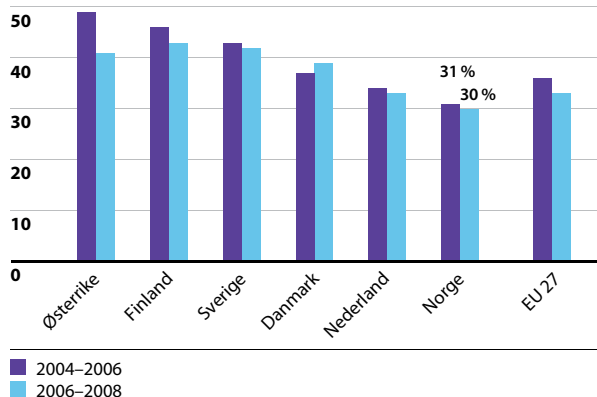
I Norge kom 1,2 prosent av patentsøknadene fra universiteter og andre offentlige forskningsinstitusjoner. Norge plasserer seg i et mellomstøkt blant referanselandene, men ganske langt under både OECD- og EU27-snittene. Av referanselandene er det kun Danmark som er i nærheten av det internasjonale nivået. Når det gjelder Sverige, må den lave andelen sees i sammenheng med at det ifølge svensk lov er universitetsforskeren selv som eier sine oppfinnelser og resultater.

...

20. Hvor innovative er norske bedrifter?

Kilde: Eurostat: Community Innovation Survey

Bedrifter med produkt- eller prosessinnovasjon som prosentandel av alle bedrifter

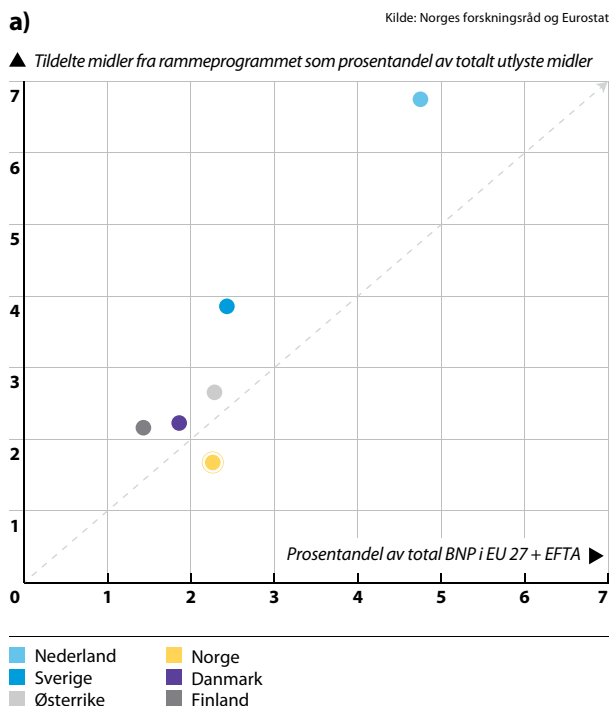


Figuren viser hvor stor del av de bedriftene som inngår i utvalgsundersøkelsen CIS, som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner i løpet av treårsperiodene 2004–2006 og 2006–2008.

I Norge svarer en tredjedel av bedriftene at de har introdusert nye eller vesentlig forbedrede produkter eller produksjonsprosesser i løpet av perioden 2006–2008. Dette plasserer Norge lavest blant de landene vi sammenligner oss med, og lavere enn EU27-snittet. Det er kun Danmark som har hatt en økning i andelen bedrifter med produkt- eller prosessinnovasjon mellom disse periodene.

...

21. Hvordan når de ulike landene opp i konkurransen om forskningsmidlene i EUs sjuende rammeprogram?



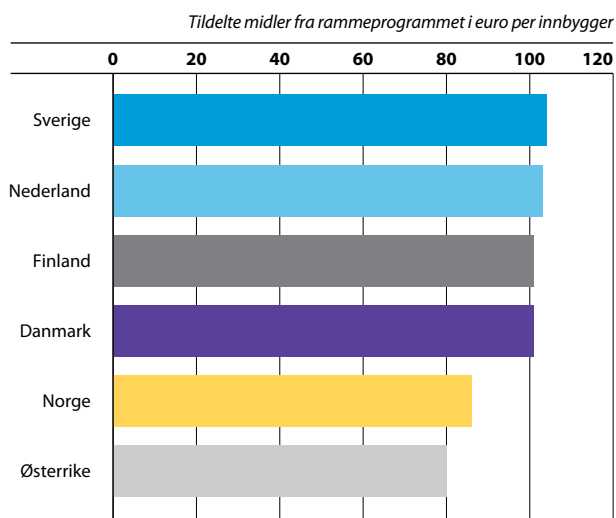
Figuren viser hvor stor andel av utlyst beløp i EUs sjuende rammeprogram som er blitt tildelt det enkelte land per mars 2012, og det respektive lands BNP som andel av samlet BNP for alle EU27- og EFTA-landene i 2009. Den diagonale linjen i figuren viser når disse to andelene er like store.

For å delta i EUs sjuende rammeprogram betaler Norge som ikke-medlemsland en kontingent som avhenger av Norges BNP i forhold til samlet BNP for EU27 og EFTA-landene. Referanselandene bidrar ikke til finansieringen av rammeprogrammet etter samme modell som Norge. For å kunne sammenligne Norge med referanselandene, er det derfor beregnet hvor stor andel det enkelte land ville ha bidratt med gitt at alle bidro etter samme modell som Norge.

I 2009 var Norges BNP-andel på 2,3 prosent, mens norske forskningsmiljøer ble tildelt 1,7 prosent av de utlyste midlene i rammeprogrammet mellom 2007 og mars 2012. For samtlige av referanselandene er situasjonen motsatt: de har en lavere BNP-andel enn andel tildelte midler.

b)

Kilde: Norges forskningsråd og OECD



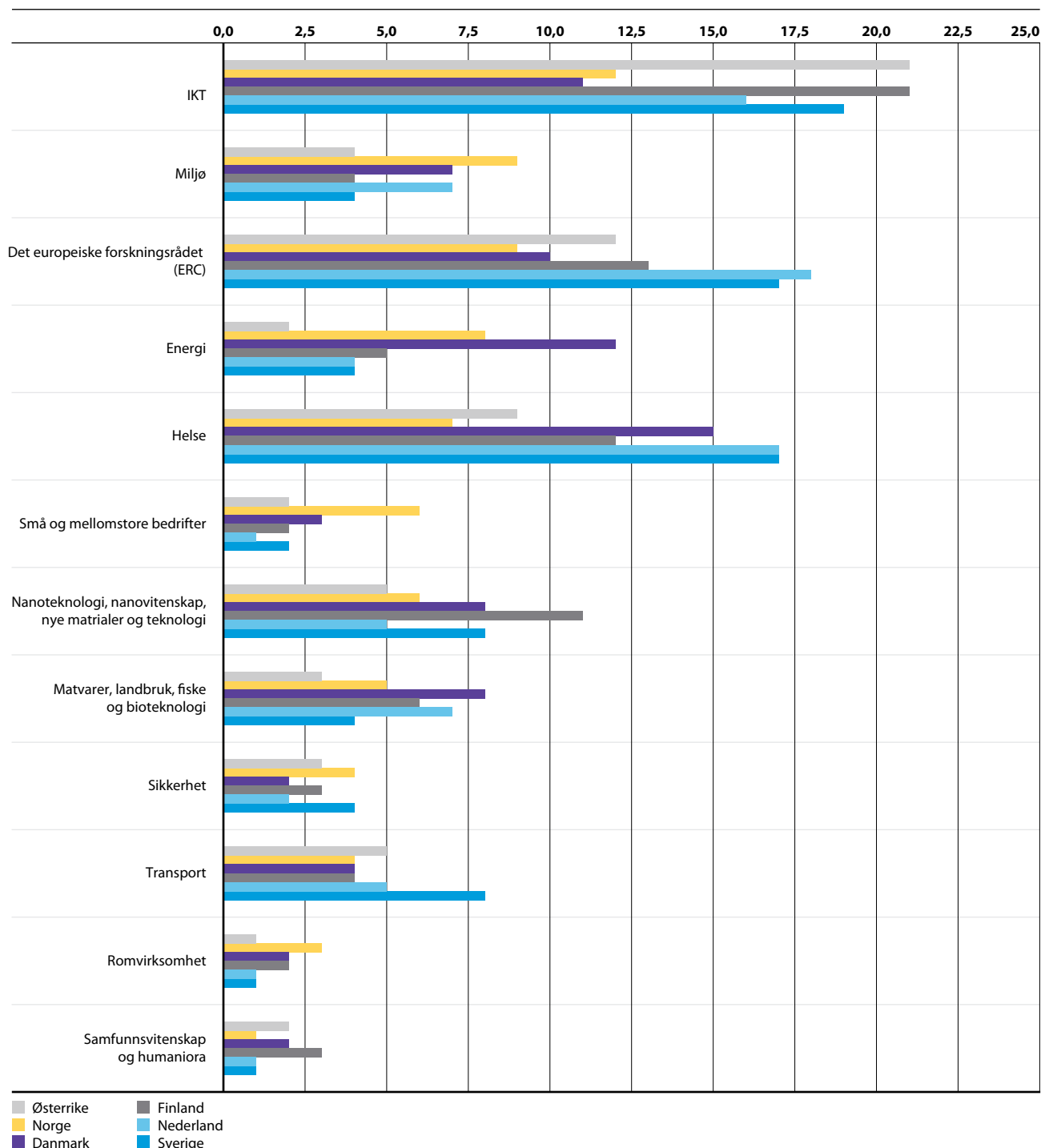
Figuren viser hvor mye det enkelte land er blitt tildelt fra EUs sjuende rammeprogram per mars 2012, målt i euro per innbygger.

Hittil i sjuende rammeprogram er norske forskningsmiljøer blitt tildelt 86 euro per innbygger. Norge plasserer seg med dette på nest siste plass blant referanselandene, før Østerrike. Sverige henter inn mest midler med 104 euro per innbygger.

c)

Kilde: Norges forskningsråd og OECD

Tildelte midler fra rammeprogrammet i euro per innbygger



Figuren viser hvor mye det enkelte land er blitt tildelt innen de ulike programmene i EUs sjuende ramme-program per mars 2012, målt i euro per innbygger.

Norge gjør det best innenfor miljøforskningen med høyest retur per innbygger av alle referanselandene. Norske miljøer har også høy retur sammenlignet med de øvrige landene innenfor mindre programmer som sikkerhet og

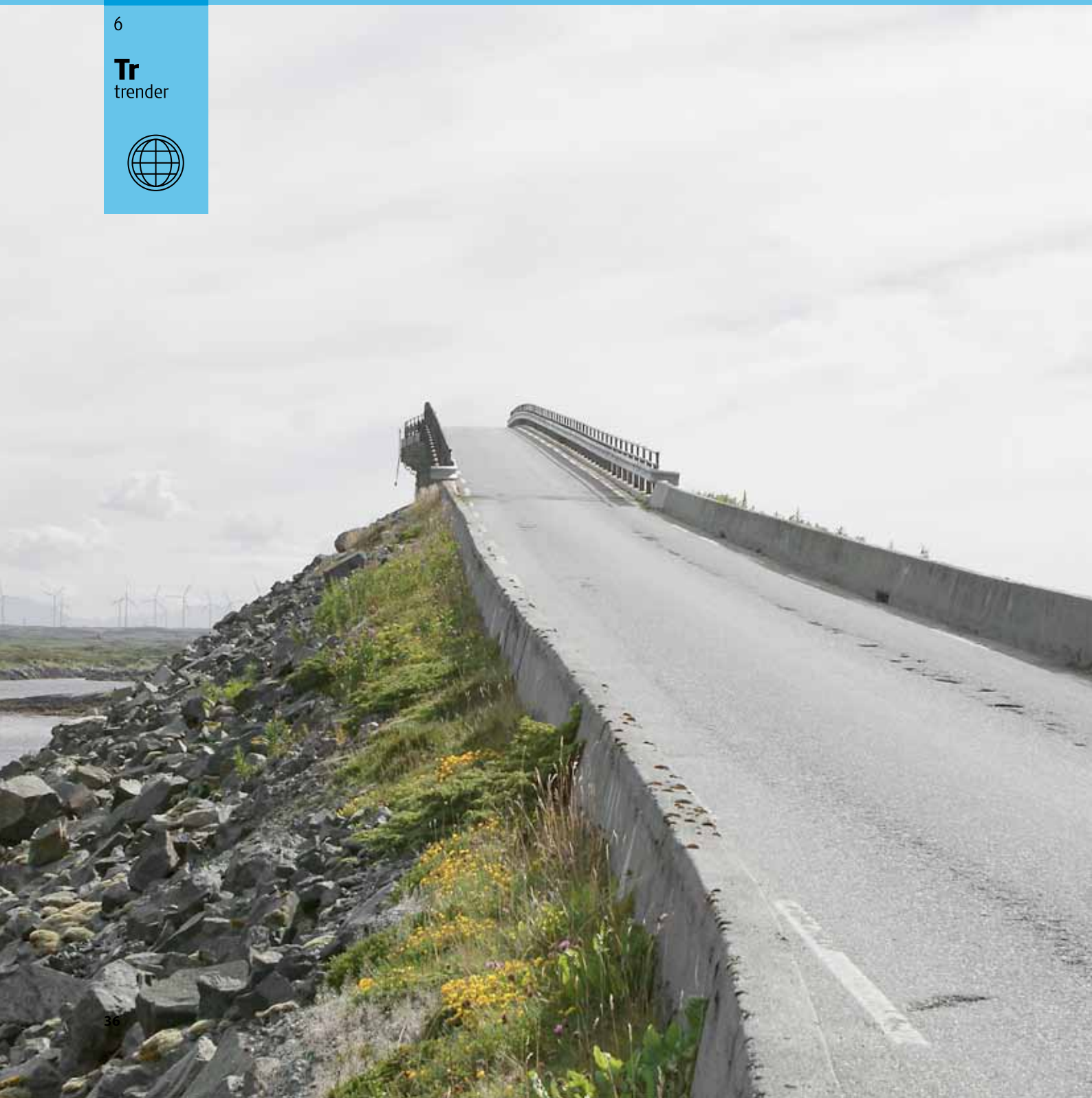
romvirksomhet. Videre gjør norske forskere det bra innenfor energi: her er det kun Danmark som har høyere retur per innbygger enn Norge. Helse og IKT er de områdene hvor Norge i forhold til de øvrige landene henter tilbake minst midler per innbygger.

...

Hvilke trender ser vi i verden?

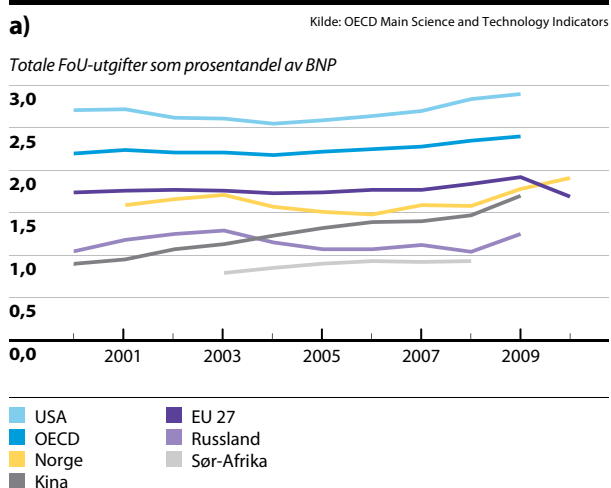
6

Tr
trender



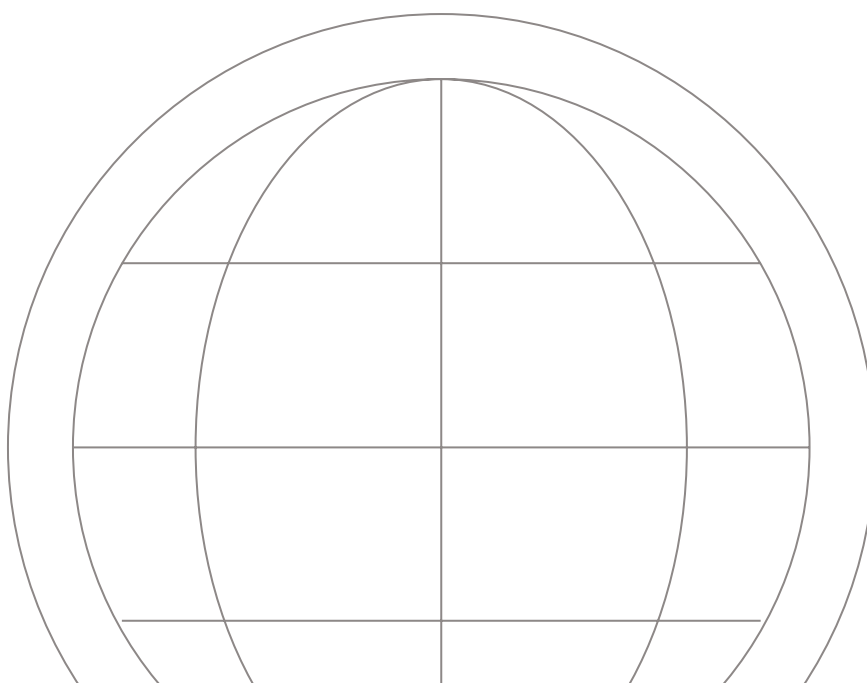
Globaliseringen gjør at verden utvikler seg raskere enn noen gang før. Dette gjelder også forskning og innovasjon. Hvilke trender ser vi i verden?

22. Brukes det mer på FoU nå enn før?



Figuren viser totale FoU-utgifter som prosentandel av BNP i perioden 1999 til siste tilgjengelig statistikkår. I tillegg til Norge inkluderer figuren noen utvalgte land utenfor Europa og gjennomsnitt for landene i OECD og EU27.

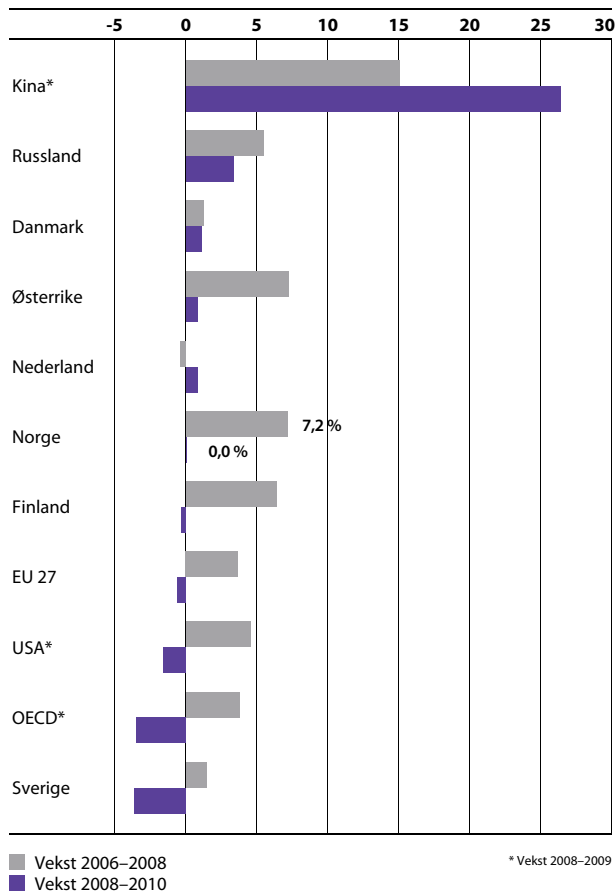
Den klart sterkeste veksten i FoU-utgifter som andel av BNP har vært i Kina, der FoU-utgiftenes andel av BNP har nær doblet seg i perioden. Dette står i kontrast til utviklingen i EU, hvor andelen har vært tilnærmet stabil gjennom hele perioden, men med en nedgang fra 2009 til 2010 som kan forklares med den internasjonale finanskrisen; se neste figur.



b)

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators bearbejdet av NIFU

Gjennomsnittlig årlig realvekst i totale FoU-utgifter i prosent



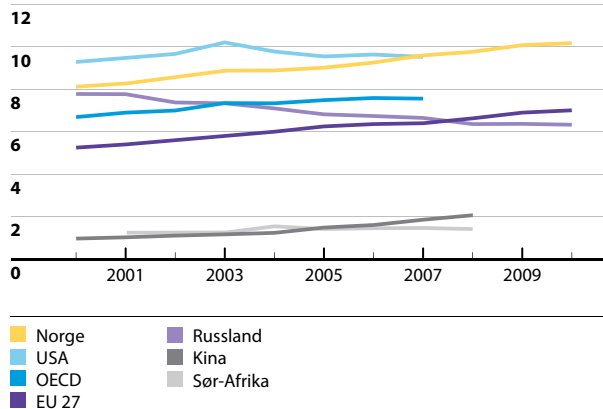
Figuren viser gjennomsnittlig årlig realvekst i totale FoU-utgifter i prosent, i perioden 2006–2008 og i 2008–2010 eller til siste tilgjengelige statistikkår. I tillegg til Norge, referanse-landene og gjennomsnittene for OECD og EU27, inkluderer figuren også utvalgte land utenfor Europa. Periodene er valgt for å illustrere hvordan den internasjonale finanskrisen har påvirket FoU-investeringene.

Landenes FoU-investeringer er påvirket i ulik grad av de økonomiske nedgangstidene. Kina peker seg ut med den klart største realveksten i begge periodene. OECD-landene hadde et kraftig tilbakeslag i FoU-investeringene i 2008–2010, og EU-området opplevde en nedgang etter flere år med vekst. Mens både Nederland, Danmark og Østerrike har hatt vekst i sine FoU-investeringer også etter finanskrisen, har ikke Norge hatt vekst i perioden 2008–2010. Både Sverige og Finland har hatt nedgang i FoU-investeringene og nedgangen har vært særlig sterk for Sveriges del.

23. Hvor mange forskere er det blant de sysselsatte?

OECD Main Science and Technology Indicators

Antall forskere per 1000 sysselsatte



Figuren viser antall forskere per 1000 sysselsatte fra 1998 til sist tilgjengelige statistikkår i Norge og i utvalgte land utenfor Europa, samt OECD- og EU27-snittene.

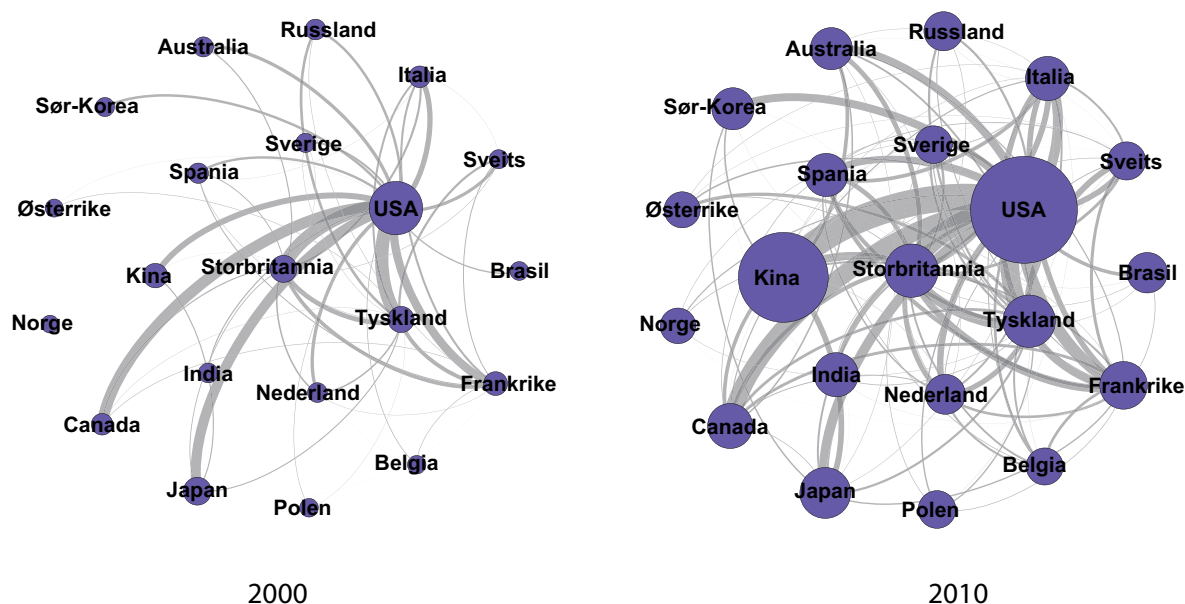
Forskertettheten er økende i alle landene i sammenligningen, unntatt for Russland der antall forskere per 1000 sysselsatte har gått ned med 20 prosent. Norge ligger høyest på denne indikatoren med 10 forskere per 1000 sysselsatte i 2010, etterfulgt av USA. Selv om Kina har hatt en klar vekst, ligger de fortsatt lavt på denne indikatoren.

...

...

24. Hvilke land publiserer flest vitenskapelige artikler og hvem er samarbeidspartnerne?

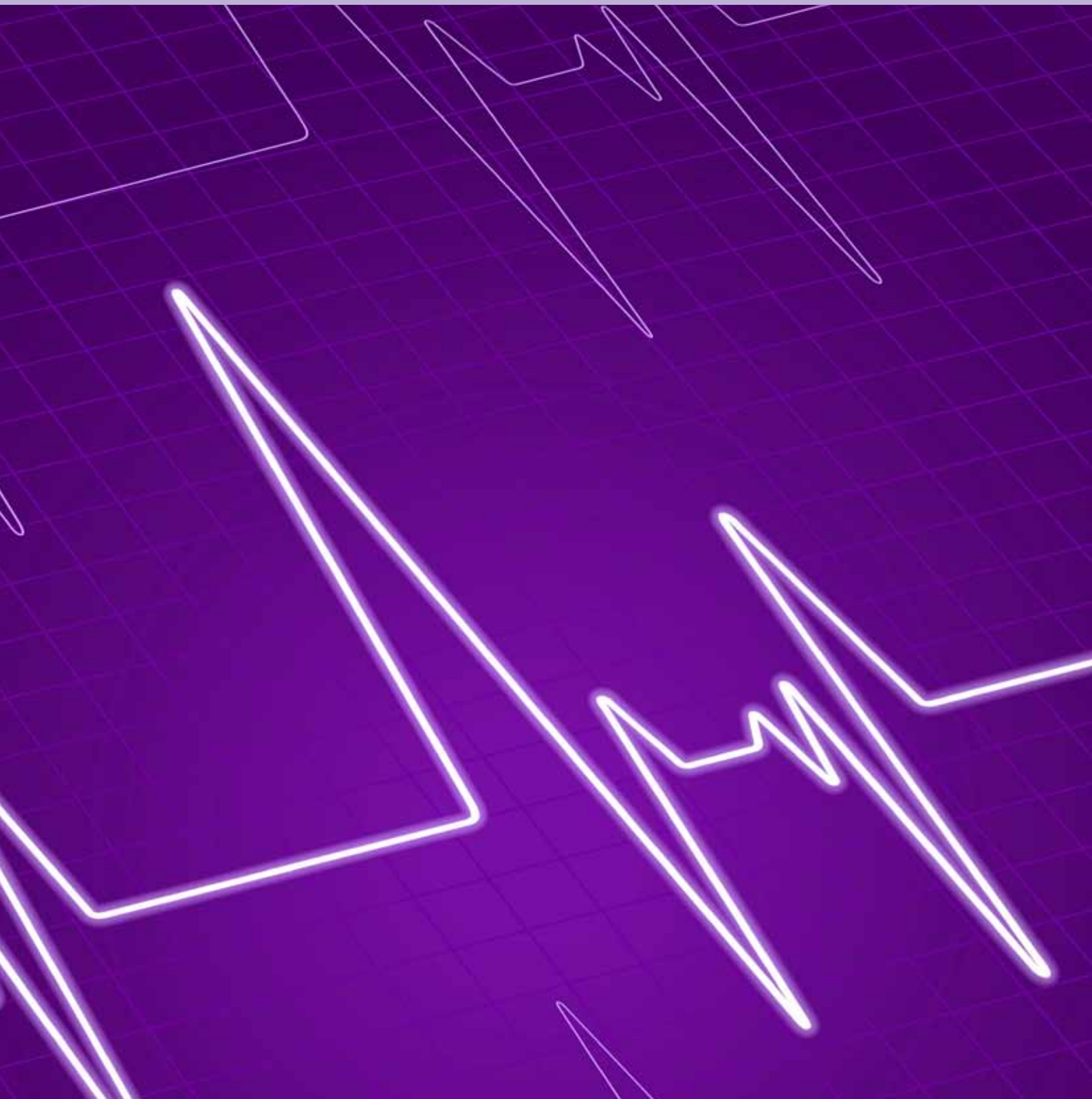
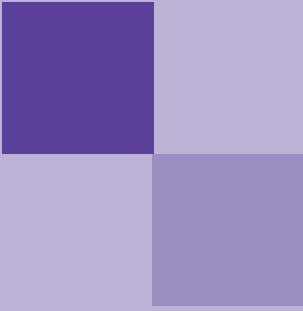
Kilde: Science Metrix, Scopus database (Elsevier)



Figurene illustrerer hvordan den globale artikkelproduksjonen og det internasjonale samforfatterskapet har utviklet seg i utvalgte land fra 2000 til 2010. Størrelsene på sirklene gir ikke et fullt ut korrekt bilde av størrelsesforholdet mellom de minste og de største landene; de største landene produserer flere artikler enn det figuren gir inntrykk av, og de minste færre artikler. Figuren gir likevel en illustrasjon av omfanget av den vitenskapelige produksjonen i de ulike landene og det relative størrelsesforholdet mellom landene. Tykkelsen på strekene mellom landene indikerer omfanget på samarbeidsartikler mellom de respektive landene.

Figuren viser at den totale kunnskapsproduksjonen har økt kraftig, og at så godt som alle landene har bidratt til denne ekspansjonen. USA dominerer som den største aktøren, tett fulgt av Kina. Kina har hatt en langt kraftigere vekst enn de andre landene, og har beveget seg fra å ligge som nummer fem i 2000 til en andreplass i 2010, kun slått av USA. I tillegg til Kina er Sør-Korea, Brasil og India de landene med høyest vekst. Som figuren viser, er det en trend at omfanget av det internasjonale samforfatterskapet øker, og at samarbeidet generelt utvides til å omfatte flere land.

...



Om de norske forskningsinstituttene

1

Innledning

Forskningsbarometerets temadel identifiserer sentrale trender og utviklingstrekk ved forskningsinstituttene de siste ti årene. Formålet med temadelen er å gi et mest mulig oppdatert og dekkende tilstandsbilde av instituttenes funksjoner og roller i norsk forskning, og samtidig legge grunnlag for en god dialog med instituttene og andre sentrale aktører i forskningssystemet. Denne dialogen er en viktig del av arbeidet med forskningsmeldingen i 2013.

Barometeret benytter et bredt og oppdatert datagrunnlag som innbefatter FoU-statistikk, innovasjonsstatistikk, nøkkeltall for forskningsinstitutter (nøkkeldata), data fra Forskningsrådets databaser, OECD-databaser, data om norsk deltakelse i EUs sjuende rammeprogram fra EU-kommisjonen, bibliometriske data osv.

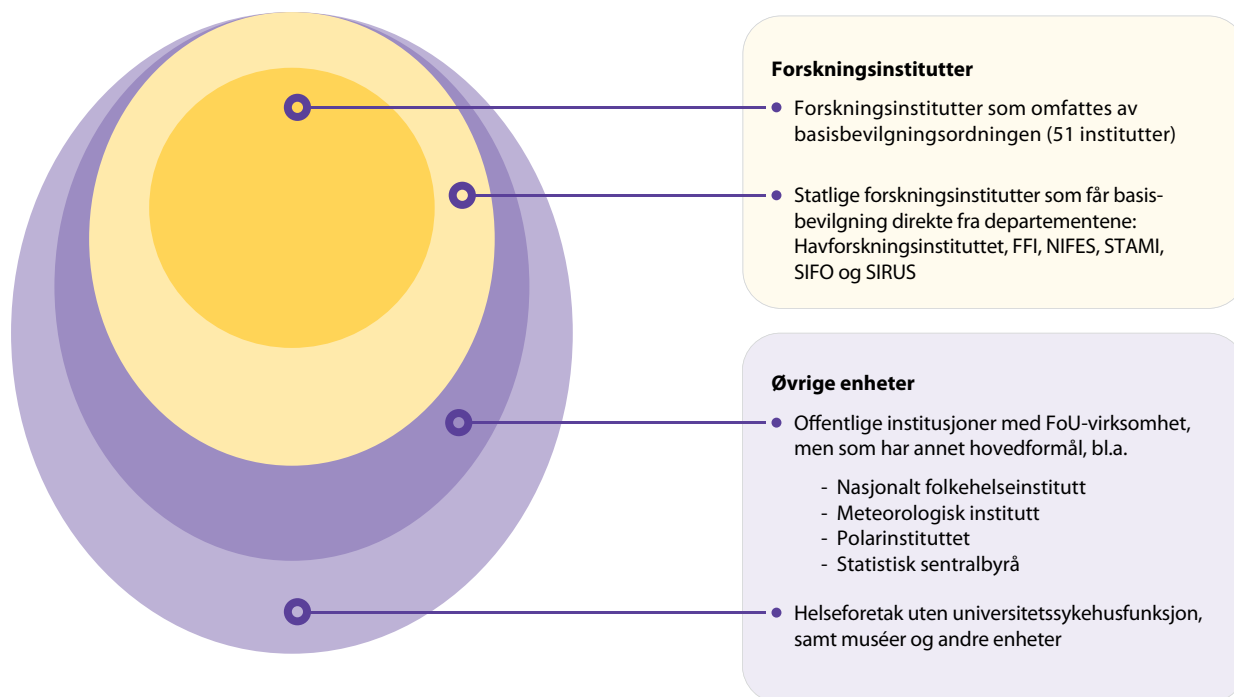
Eksisterende data er delvis satt sammen på nye måter, både for å supplere det eksisterende kunnskapsgrunnlaget om instituttene, og for å kunne bidra med nye perspektiver og stille nye spørsmål. Instituttene sammenlignes både med andre FoU-utførende sektorer og med institutter internasjonalt. I tillegg beskrives og sammenlignes instituttene med hverandre.

Med dette som grunnlag spør barometeret: Hvilke roller har instituttene i det norske forsknings- og innovasjonssystemet? Hvilke typer kunnskap produserer instituttene? Og hva er deres nasjonale og internasjonale konkurranse- og samarbeidsflater? Er de effektive og produktive? Har de rammebetingelser som stimulerer til faglig fornyelse og sikrer en bærekraftig økonomi?

Temadelen er delt inn i seks deler:

1. Om de norske forskningsinstituttene – institutter med fortid og framtid. Innledning og oppsummering av hovedfunn.
2. Instituttsektoren i det norske forskningslandskapet. Fakta om struktur og faglig innretning for den bredere instituttsektoren og for de 57 forskningsinstituttene som denne analysen mer eksplisitt konsentrerer seg om.
3. Konkurransarenaer. Beskriver hvordan forskningsinstituttene konkurrerer i ulike FoU-arenaer nasjonalt og internasjonalt.
4. Samarbeidsflater. Forskningsinstituttens samarbeidsflater med UH-sektoren og med næringslivet og forvaltningen.
5. Resultater. En analyse av vitenskapelige og andre typer resultater fra forskningsinstituttens forskning.
6. Rammebetingelser. Analyserer forutsetninger for faglig utvikling og økonomiske rammebetingelser for forskningsinstituttene.

1. Typologi i instituttsektoren



Definisjoner og avgrensning

Den norske FoU-statistikken definerer *instituttsektoren* som en egen FoU-utførende sektor ved siden av UH-sektoren, næringslivet og helseforetakene. Instituttsektoren i FoU-statistikken består av forskningsenheter som utfører forskning og utviklingsarbeid (FoU) på et ikke-kommersielt grunnlag, og som organisatorisk ikke sorterer direkte under et lærested eller et helseforetak

Figuren over presenterer fire grupper av organisasjoner i instituttsektoren¹.

- statlige og frittstående institutter som får basisbevilgninger fra Norges forskningsråd etter de nye retningslinjene for basisfinansiering av forskningsinstitutter², totalt 51 institutter. Disse er fordelt på fire arenaer: de teknisk industrielle (15 enheter), miljøinstituttene (8 enheter), primærnæringsinstituttene (7) og de samfunnsvitenskapelige instituttene (25). Noen forskningsinstitutter deltar på mer enn en arena.

- statlige forskningsinstitutter som får basisfinansiering og midler til faste oppdrag direkte fra departementene. Disse er Havforskningsinstituttet, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI), Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES), Statens institutt for forbruksforskning (SIFO) og Statens institutt for rusmiddelforskning (SIRUS).

- virksomheter med andre hovedformål enn FoU, men der FoU-aktiviteten likevel kan være av betydelig omfang (for eksempel Folkehelseinstituttet, Meteorologisk institutt med flere).

- enheter der FoU-omfanget bare utgjør en mindre del av samlet virksomhet.

1. Siden St.meld. nr. 30 (2008–2009) er det blitt vanlig å operere med helseforetak som en egen forskningsutøvende sektor. Sykehus som ikke er knyttet til et universitet (se gruppe d og figur 1) inngikk tidligere som en del av instituttsektoren. Nå vil de vanligvis utgjøre helseforetakssektoren sammen med universitetssykehusene.

2. Nye retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter ble fastsatt ved Kongelig resolusjon av 19. desember 2008.

Innledningsvis presenteres hele instituttsektoren samlet, men fra figur 9 og utover fokuserer vi på gruppe a og b. De 57 enhetene som inngår i disse to gruppene kaller vi for enkelthets skyld «forskningsinstitutter». Om lag 80 prosent av FoU-virksomheten i instituttsektoren i 2010 fant sted ved disse 57 forskningsinstituttene.

Kort om aktuelle trekk i norsk instituttpolitikk

Instituttsektoren kan forstås som resultatet av en rekke ulike politiske initiativer og offentlige tiltak. Instituttene har vokst fram på ulike tidspunkter, med ulike begrunnelse, organisering og uten noen overordnet plan. De fleste instituttene er etablert etter offentlig initiativ fra forskningsrådene, departementene eller regionale myndigheter, eller UH-institusjoner.

Havforskningsinstituttet har for eksempel historiske røtter som går tilbake til 1860. FFI, IFE og SINTEF ble etablert i den første etterkrigstiden. Noen av de samfunnsvitenskapelige instituttene ble etablert så tidlig som i 50-årene (ISF, NUPI, FNI og SIRUS); de øvrige ble etablert i løpet av 60- og 70-årene. I 80-årene så vi etableringen av flere institutter med regional orientering. Innenfor miljøforskning ble NIVA etablert i 1958, NILU i 1969 og Nansensenteret i 1986 for å nevne noen³.

Denne gradvise ad hoc utbyggingen har medført betydelige ulikheter mellom instituttene når det gjelder bl.a. størrelse, faglig spesialisering og brukerorientering. Det er likevel en del fellestrekk og trender i utviklingen. Et fellestrekk er at de fleste har blitt etablert for å bidra til anvendt kunnskapsproduksjon for samfunns- og næringsliv. Fra fiskeri- og landbruksforvaltning, gjennom industriell gjenreiseing til politikktutforming for velferd og miljø, på det regionale området og på utenriksområdet.

Et annet felles utviklingstrekk er at de fleste instituttene fra 1980-tallet har blitt fristilt fra staten og fått større autonomi. Målet for denne utviklingen har vært større faglig relevans, fleksibilitet og faglig og økonomisk ansvarliggjøring – i tillegg til en mer prinsipiell holdning om å skille bevilgende instanser som Forskningsrådet og departementene fra FoU-utførende institusjoner⁴.

De aller fleste norske forskningsinstitutter har i dag stor grad av selvstendighet, kombinert med en relativt lav andel basisfinansiering sammenlignet med mange forskningsinstitutter i andre land.

Sektorprinsippet

Sektorprinsippet har vært et viktig premiss for norsk forskningspolitikk, og især for instituttpolitikken. Prinsippet går i korthet ut på at hvert departement har ansvar for å finansiere forskning i og for sin sektor, og for avveining mellom bruk av forskning og bruk av andre virkemidler for å oppnå målene for sektoren.

Når det gjelder den anvendte forskningen, bidrar sektorprinsippet til ulike former for styring og finansiering i den enkelte sektor. Dette innebærer variasjoner i hvordan de enkelte forskningsinstituttene er finansiert og hvordan de brukes.

Nyere instituttpolitikk

I St.meld. nr. 20 (2004–2005) *Vilje til forskning* fastslo den daværende regjeringen at sterke og levedyktige forskningsinstitutter som kan betjene næringsliv og offentlig sektor, er et overordnet mål i forskningspolitikken. Denne regjeringen har holdt fast på dette målet.

Regjeringen etablerte et nytt finansieringssystem for basisbevilgninger til forskningsinstituttene i 2009 (St.prp. nr. 1 (2008–2009) Kunnskapsdepartementet). Basisfinansieringens formål er å sikre levedyktige forskningsinstitutter som kan tilby næringsliv og offentlig sektor relevant kompetanse og forskningstjenester av høy internasjonal kvalitet. Den statlige basisfinansieringen skal disponeres til langsiktig kunnskaps- og kompetanseoppbygging, og stimulere instituttene til vitenskapelig kvalitet, internasjonalisering og samarbeid (med universiteter, høyskoler, næringslivet og helseforetak).

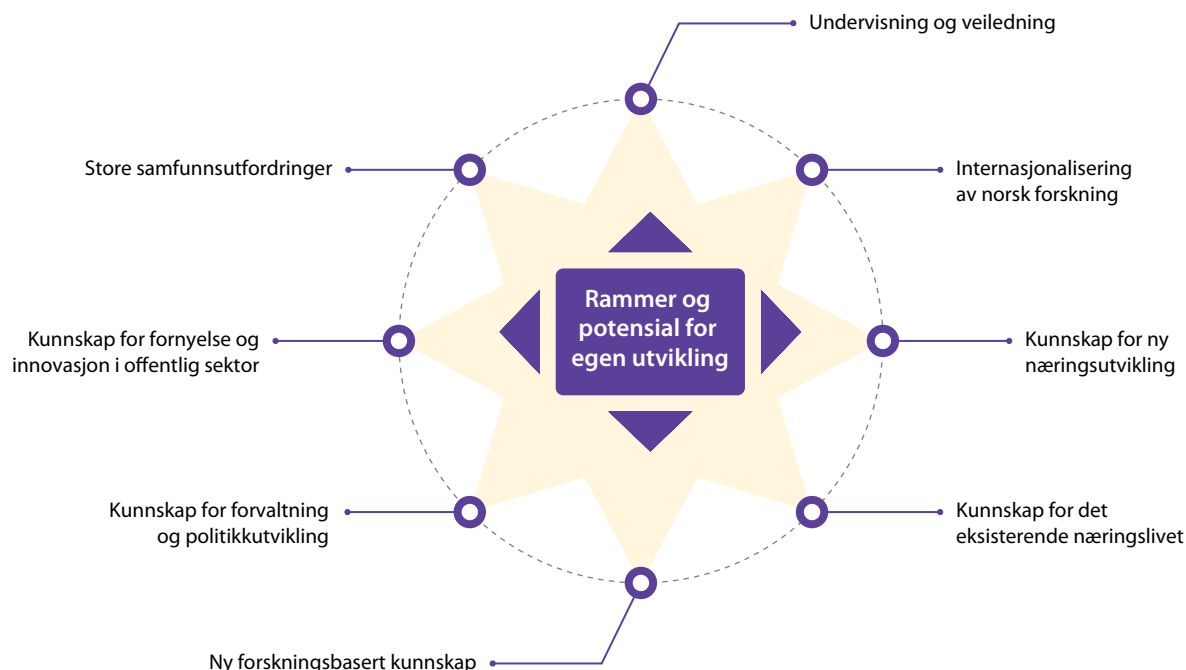
Ved innføring av det nye basisfinansieringssystemet for forskningsinstitutter ble det foretatt en overføring av ansvaret for enkelte institutter slik at fem av departementene fikk ansvaret for basisbevilgningen til fire instituttgrupper: miljøinstituttene, primærnæringsinstituttene, de samfunnsvitenskapelige og de teknisk-industrielle instituttene – de fire såkalte basisbevilgningsarenaene. Dette innebærer en viss tillempeing av sektorprinsippet. Forskningsrådet har ansvaret for å implementere og administrere basisfinansieringssystemet.

Det nye finansieringssystemet legger inn et konkurranselement ved at deler av grunnbevilgningen omfordeles mellom instituttene innenfor den enkelte arenaen etter resultatoppnåelse. Omfordelinger ikke et mål i seg selv, men et insentiv til endret adferd.

3. For en mer utfyllende kronologisk historikk over etableringer av næringsrettede institutter i Norge se Kaloudis og Koch (2004), kapittel 3.

4. NOU 1981:30A (Thulin-utvalget): side 11.

2. Instituttene roller i forskningssystemet



Finansieringssystemet evalueres nå og evalueringen vil danne grunnlaget for eventuelle justeringer i systemet. Resultatet fra evalueringen vil foreligge høsten 2012.

Forskningsinstituttene roller i forskningssystemet

Figur 2 skisserer noen av instituttene roller i det norske forskningssystemet. Ulike FoU-aktører (universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og FoU-bedrifter) har ulike funksjoner i systemet. Funksjonene kan overlappe med hverandre, og systemets effektivitet forutsetter et godt samspill mellom aktørene. Med basis i denne forståelsen framtrer instituttene som spesialiserte forskningsaktører. De skiller seg fra universitetene og høyskolene ved det at de ikke har den tradisjonelle fag- og disiplinorientering som organiserende prinsipp, og har heller ikke undervisningsoppgaver som en viktig rolle. De er tverrfaglige og orientert mot nasjonale og internasjonale forvaltningsbehov og teknologiske og næringsmessige utfordringer.

Ny forskningsbasert kunnskap

Forskningsinstituttene viktigste funksjon er å utføre anvendt forskning og kunnskapsutvikling for et bredt spekter av brukere i næringsliv, offentlig sektor og samfunnet for øvrig. Dette betyr imidlertid ikke at instituttene

bare utfører anvendt forskning. Vi skal senere se at de også har en betydelig vitenskapelig produksjon.

Internasjonalisering av norsk forskning

I et lite forskningssystem som det norske er det spesielt viktig å sikre et velfungerende samarbeid med utenlandske aktører. Gjennom å dekke en stor bredde av forskningstemaer og ved å levere FoU-tjenester over hele landet, har forskningsinstituttene en nøkkelrolle i å hente hjem, formidle og tilpasse kunnskap og teknologi. Slik blir internasjonal forskning tilgjengelig og anvendelig for brukere over hele landet. På denne måten er instituttene viktige *innovasjonsagenter* innenfor sentrale områder av norsk økonomi og samfunn.

Kunnskap for eksisterende og nytt næringsliv

Gjennom oppdrag fra næringslivet ivaretar instituttene en viktig funksjon: De bygger relevant markeds- og teknologispesifikk kunnskap som gjør det mulig å levere spesialiserte FoU-tjenester til betalingsvillige brukere. På denne måten bidrar instituttene til å utvikle og spre forskningsbasert kunnskap i norsk næringsliv.

Strukturelle kjennetegn ved mange sentrale norske næringer er at de er ressursbaserte, eksportavhengige og består av mange små- og mellomstore bedrifter. Gjennom brede brukerkontaktnett og gjennom programforskning

gen kan instituttene fange opp kunnskapsbehov for slike bedrifter, som ikke alltid selv har ressurser eller insentiver til å forske eller kjøpe FoU-tjenester av andre.

Gjennom salg av FoU-tjenester, gjennomføring av felles FoU-prosjekter og programforskning bidrar instituttene til utvikling av ny kunnskap og teknologi for store deler av næringslivet, til kompetanseheving hos bedriftene de samarbeider med, og til nye eller forbedrede produkter og prosesser.

Forskningsinstituttene skal også bidra til å utvikle og skape nytt næringsliv. Gjennom blant annet forskningen som er finansiert gjennom ulike FoU-programmer i Forskningsrådet, bygger de opp deler av den kompetansen som gir næringslivet nye vekstmuligheter. Videre er det flere institutter som kommersialiserer resultatene av eget FoU-arbeid.

Kunnskap for forvaltning og politikkutvikling

Forskningsinstituttene utfører mye forskning som etterspørres av norske og internasjonale myndigheter. For noen institutter er levering av kunnskapsgrunnlag for politikkutvikling og implementering kjerneaktiviteten. Havforskning, miljøforskning og forskning for arbeidsliv, velferd og utdanning er eksempler på områder hvor det både etterspørres og bestilles FoU, enten som pålagte forvaltningsoppgaver, gjennom oppdrag direkte til instituttene, eller indirekte gjennom Forskningsrådets programmer.

Kunnskap for fornyelse og innovasjon i offentlig sektor

Innovasjon i offentlig sektor er et område med økende oppmerksomhet. Det er knapphet på arbeidskraft innefor flere sektorer – særlig innenfor helseområdet. Her genereres store behov for innovasjon i helseteknologi og i organisering av helsetjenester. Videre er det behov for utvikling av nye IKT-tjenester for forvaltningen og teknologi for ny og billigere samfunnsinfrastruktur (for eksempel samferdsel). Forskningsinstituttene bidrar allerede med ny kunnskap innenfor mange av disse områdene.

Kunnskap for å løse store samfunnsutfordringer

Instituttens tematiske orientering tilsier at de både har en rolle og et ansvar for å utvikle kunnskap som bidrar til å løse store samfunnsutfordringer. Forskningsinstituttene er aktive deltakere i en rekke programmer som er rettet inn mot de store samfunnsutfordringene, både nasjonale programmer og EU-programmer, innenfor fornybar energi, miljøforskning, ressursforvaltning med mer.

Undervisning og veiledning

Undervisning og veiledning er ikke en kjerneoppgave for forskningsinstituttene. En utredning bestilt av Kunnskapsdepartementet (se Forskningsrådet 2011d) konkluderte i 2011 med at forskningsinstituttene forskere i stor grad bidrar som veiledere for ph.d.-kandidater i egne institusjoner, og i betydelig mindre grad for ph.d.-kandidater i UH-sektoren. Utredningen viser imidlertid til flere eksempler på etablerte og konstruktive former for samarbeid mellom institusjoner i begge sektorer om doktorgradsutdanning. Institutforskere deltar i varierende grad også i veiledning av mastergradsstudenter.

For noen av disse «rollene» foreligger mye informasjon og data, for andre mindre. Vi vet for eksempel relativt lite om hvordan forskningsinstituttene bidrar til kunnskap for et nytt næringsliv og for innovasjon i offentlig sektor *i dag*. Men det foreligger et betydelig antall studier som dokumenterer at forskningsinstituttene har spilt en viktig rolle i utbyggingen av olje og gass, akvakultur og andre næringer i Norge.

Hovedfunn

Analysen viser at de 57 forskningsinstituttene vi undersøker:

- står for om lag 20 prosent av de samlede FoU-utgifter i Norge i 2009
- har en betydelig vitenskapelig produksjon: om lag 17 prosent av alle de norske vitenskapelige artiklene i 2010 involverer minst én institutforsker
- har en positiv vitenskapelig produktivitetsutvikling: instituttens andel av norske vitenskapelige artikler øker jevnt (men svakt) i perioden 2001–2010
- får brorparten av oppdragsmidlene finansiert av norske myndigheter
- får tre ganger så store FoU-inntekter fra norsk næringsliv som UH-sektoren
- mottar om lag 1,6 mrd. kroner av Forskningsrådets midler (eksklusive basisbevilgninger), sammenlignet med 2,4 mrd. kroner til UH-sektoren i 2010
- står for den største andelen av midlene Norge får fra EUs rammeprogrammer
- får nesten 100 prosent av FoU-midlene fra utenlandsk næringsliv til Norge
- får nesten like høye inntekter fra andre offentlige internasjonale finansieringskilder som fra EU

Instituttene er det internasjonale brohodet i norsk forskning og den mest sentrale leverandør av anvendt forskning til næringslivet og offentlig sektor. Videre kan man hevde at instituttene klarer seg bra i konkurransen om nasjonale programmidler og har en betydelig vitenskapelig produksjon.

Arbeidsdeling og spesialisering

Analysen viser videre at det på *overordnet* plan fortsatt eksisterer en arbeidsdeling mellom forskningsinstituttene, UH-sektoren og næringslivet. Universitetene står for mesteparten av grunnforskningen i Norge, instituttene for anvendt forskning og næringslivet for utviklingsarbeid.

Alle sektorene utfører imidlertid grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid, og UH-sektoren øker gradvis sine andeler av norsk anvendt forskning og utviklingsarbeid. Dette skjer på bekostning av næringslivets andel av anvendt forskning (37 prosent i 2001 mot 26 prosent i 2010), ikke forskningsinstituttene.

I forhold til UH-sektoren utfører instituttene mesteparten av FoU innenfor teknologi, landbruks- og fiskerifag og veterinærvitenskap, en betydelig andel av FoU innenfor samfunnsvitenskapene, og mindre innenfor helse og medisin og humaniora.

Konsentrasjon ved forskningsinstituttene

Vi observerer en betydelig konsentrasjon av inntekter, aktiviteter og resultater. De seks største forskningsinstituttene (SINTEF, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Havforskningsinstituttet, Institutt for energiteknikk (IFE), Nofima og Bioforsk) sto i 2010 for nesten 50 prosent av forskningsinstituttens samlede FoU-driftsutgifter. Det samme gjelder for inntekter fra norsk og utenlandsk forvaltning. For inntekter fra næringslivet finner vi enda høyere konsentrasjonstendenser.

Samtidig finnes det små eller mellomstore institutter med høy aktivitet innenfor enkelte oppdragsmarkeder og høy vitenskapelig produktivitet per forskerårsverk. Det er derfor ikke opplagt at svaret (alltid) er «størst er best».

Variasjon mellom forskningsinstituttene

På de fleste av indikatorene hvor vi sammenligner instituttene, finner vi store variasjoner. Variasjon i eksponeringsgraden overfor ulike konkurransearenaer, i temaområder, i typer kunnskap som produseres og i resultater kan være et uttrykk for hensiktsmessig spesialisering, men kan også være et tegn på potensial for bedre måloppnåelse og høyere produktivitet eller effektivitet.

Vitenskapelig produktivitet målt i publiseringspoeng per forskerårsverk er positivt korrelert med summen av FoU-inntekter fra basisbevilgninger, Forskningsrådet og fra EU (per forskerårsverk). Vi finner en signifikant og positiv korrelasjon mellom finansiering fra Forskningsrådet og publiseringspoeng. Basisbevilgninger (per forskerårsverk) er svakt korrelert med instituttens publiseringspoeng. Vi finner ingen signifikant korrelasjon mellom publiseringspoeng og inntekter fra EU. Analysen viser videre at lite av

den observerte variasjonen i vitenskapelig produktivitet skyldes forskjeller i totale FoU-inntekter per forskerårsverk.

Variasjon finner vi også i andre typer resultater og konkurransearenaer. For eksempel finner vi betydelig variasjon i inntektene fra EU per forskerårsverk. Noe mindre variasjon finner vi i inntekter fra nasjonale FoU-programmer per forskerårsverk.

Videre er det ikke slik at høyere konsentrasjon forklarer den observerte variasjonen. Det finnes små eller mellomstore institutter med høy aktivitet innenfor enkelte oppdragsmarkeder og høy vitenskapelig produksjon per forskerårsverk. Det er derfor ikke opplagt at svaret (alltid) er «størst er best».

Konkurranse og samarbeid

Analysen viser at forskningsinstituttene hevder seg godt i konkurransen om nasjonale programmidler og oppdragsmidler. Mange institutter har også en klar orientering mot og høy deltakelse på internasjonale konkurransearenaer.

Konkurranse gir insentiver til både å konkurrere og samarbeide med andre forskningsinstitusjoner. Det er ofte slik at man må samarbeide med andre for å kunne nå opp i konkurransen. På noen arenaer er samarbeid mellom flere institusjoner et ufravikelig krav. Slik sett har disse arenaene også en strukturerende eller nettverksbyggende effekt. Man kan spørre om man har en optimal grad av konkurranse mellom forskningsinstituttene, eller mellom forskningsinstituttene og UH-sektoren. Det materialet som benyttes her, gir ikke grunnlag for å besvare disse spørsmålene. Instituttens omfang av bevilgninger fra Forskningsrådet og EU tyder i hvert fall ikke på at de generelt taper i konkurransen, selv om enkelte institutter nok kan oppleve at de er i en krevende konkurransesituasjon.

Det foregår et betydelig samarbeid mellom instituttene og UH-sektoren. Samarbeidet med UH-sektoren foregår både i forbindelse med veilednings- og undervisningsoppgaver og i forskning, og omfanget synes å øke. Dette vises blant annet av bibliometriske data. Analyser av bibliometriske data og data fra EUs sjuende rammeprogram tyder også på at instituttene har et omfattende samarbeid med et stort antall utenlandske forskningsinstitusjoner. Mange av disse er europeiske forskningsinstitutter.

Rammevilkår

Forskningsinstituttene synes generelt å ha en bærekraftig økonomi og har stort sett gode muligheter for videre faglig utvikling.

Høy vekst i lønnsutgifter og et generelt høyt norsk kostnadsnivå kan imidlertid være en utfordring, særlig for instituttene som er aktive i internasjonale oppdrags- og programmarkeder. Nedsatt konkurranseevne i deler av norsk næringsliv kan også berøre de av forskningsinstituttene som er eksponert ovenfor næringslivets innkjøp av FoU-tjenester. For eksempel viser næringslivets kjøp av FoU i 2010 en nominell nedgang på tre prosent sammenlignet med 2009.

Økende andeler av yngre forskere med utenlandsk bakgrunn viser at forskningsinstituttene er konkurransedyktige internasjonalt. Dette styrker ytterligere instituttenes evne til å samarbeide og konkurrere internasjonalt.

Avsluttende kommentarer

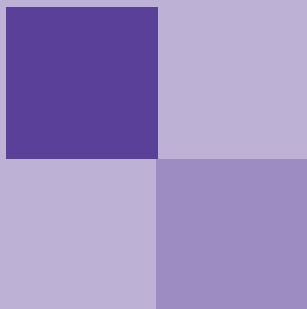
Norge er et lite land med begrensede ressurser. Det kan tale for mer bevisste prioriteringer, både i valg av strategiske satsinger og i forvaltning av talenter og ressurser.

EU-forskningen endrer karakter fra en mer tematisk orientert prosjektf finansiering til en mer gjennomgripende integrering av forskningen som finansieres av landene i det europeiske forskningssamarbeidet. Dette skjer gjennom et betydelig antall nye typer samarbeidsaktiviteter og gjennom et økende fokus på å løse store *samfunnsutfordringer*. Intensjonen bak Det europeiske forskningsområdet (ERA) er å få en bedre integrasjon og koordinering innefor europeisk forskning. Dette innebærer en utvikling i retning av

økt internasjonalisering av nasjonale programmidler, økt internasjonal forskermobilitet, bedre bruk av nasjonal og internasjonal forskningsinfrastruktur og framfor alt større brukerorientering.

I utgangspunktet representerer alt dette en mulighet for de norske forskningsinstituttene, forutsatt at de klarer å finne måter å styrke og spisse sine forskningsprofiler.

Analysen gir ikke grunnlag for å konkludere om forskningsinstituttene har funnet «den gylne middelvei» mellom faglig utvikling og fornyelse på den ene siden, og god forankring i praktiske anvendelser for næringsliv og forvaltning på den andre. Dette er uansett et spenningsfelt som alle instituttene må leve med, og som stiller krav til instituttenes ledelse og strategi.



Instituttsektoren i det norske forskningslandskapet

2

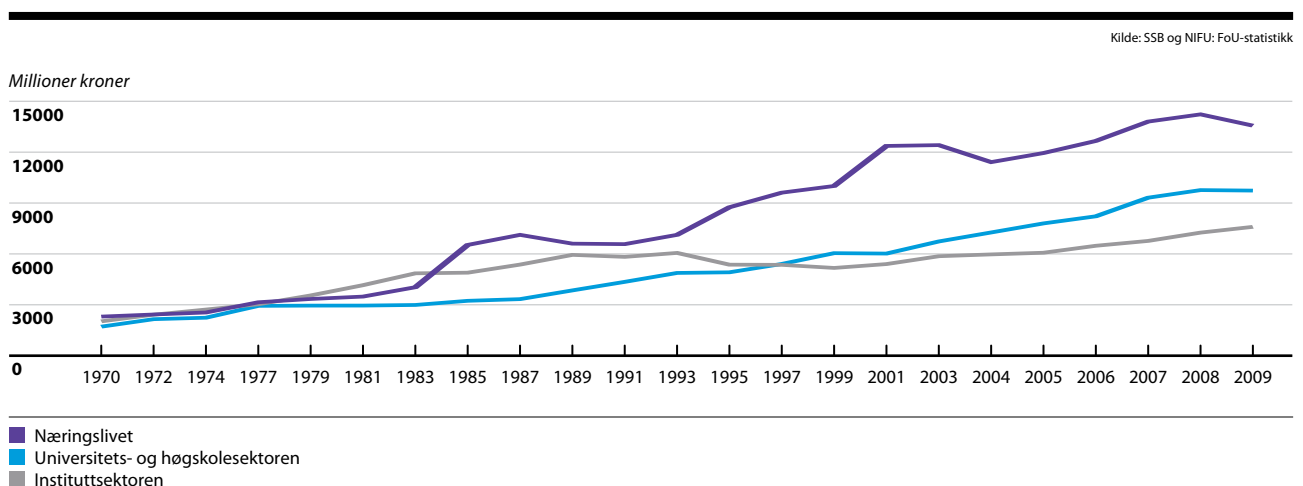
I dette kapitlet presenterer vi først fakta om instituttsektoren som helhet, og så konsentrerer vi oss om de 57 forskningsinstituttene som er hovedfokus i barometeret. Instituttsektoren er en samlebetegnelse på en nokså heterogen gruppe av enheter som utfører FoU. I tillegg til inndelingen av instituttsektoren som vi introduserte i figur 1, deler vi instituttsektoren også i to hovedgrupper: de offentlig rettede og de næringsrettede institutter. De største av de næringsrettede instituttene er SINTEF, Nofima, NGI og IRIS. I de offisielle tallene Norge leverer til OECD og Eurostat, er man pålagt å klassifisere FoU utført i de næringsrettede instituttene som FoU utført i næringslivet. Dette er en av de årsakene som gjør sammenligninger av instituttsektorene på tvers av land vanskelige (se også OECD 2011).

Utviklingstrender

Figur 3 viser FoU-utgifter utført i Norge i 2000-priser. De tre FoU-utførende sektorene⁵ – næringslivet, UH-sektoren og instituttsektoren – var omtrent jevnstore tidlig på 70-tallet. Næringslivets FoU-utgifter begynte imidlertid å øke sterkt på 80-tallet, og i 2009 var de fem ganger større enn i 1970. Til sammenligning vokste den norske BNP bare 2,4 ganger i løpet av den samme perioden⁶. Utførte FoU-utgifter i instituttsektoren vokste også raskt i 80-årene – raskere enn i UH-sektoren – men på 90-tallet stagnerte veksten helt. Etter 2005–2006 vokser instituttsektoren igjen. Forskningsaktiviteten i UH-sektoren økte derimot jevnt utover hele perioden og var i 2009 om lag 30 prosent større enn i instituttsektoren. Av Norges samlede FoU i 2009 ble nesten en fjerdedel utført i instituttsektoren.

3. FoU-utgifter.

I faste 2000-priser, 1970–2009



5. Helseforetakene kan ikke bli skilt ut som egen sektor så langt bak i tid.

6. Norsk BNP i 1970: 602 662 mill. i 2005-kroner.

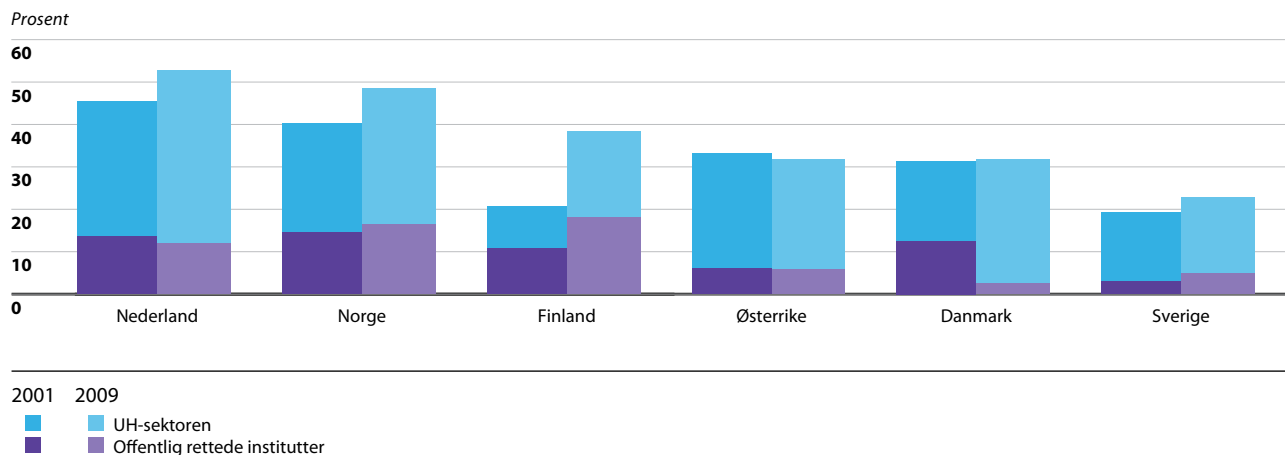
Norsk BNP i 2009: 2 040 257 mill. i 2005-kroner.

Kilde: <http://www.ssb.no/histstat/aarbok/ht-0901-355.html>

4. FoU i offentlig rettede institutter og i UH-sektor

Prosentandel av totale FoU-utgifter, 2001 og 2009

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators



Internasjonal sammenligning

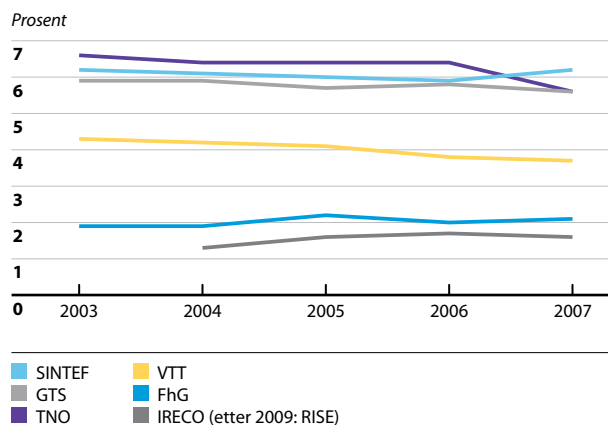
Internasjonale sammenligninger av instituttsektoren er vanskelig gjort av flere tekniske dataforhold, som den nevnte klassifiseringen av de norske næringsrettede instituttene sammen med næringslivet. Vi tilnærmer oss denne problemstillingen ved å sammenligne de offentlig rettede forskningsinstituttene og utvalgte store næringsrettede institutter hver for seg. Vi sammenlikner først den relative størrelsen på de offentlig rettede instituttene i noen land basert på FoU-statistikk fra OECD. Så sammenlikner vi størrelsen på de største teknisk-industrielle institutter i utvalgte land basert på tall fra Åström et al. (2008).

Figur 4 viser at en større andel av FoU-aktiviteten blir utført av offentlig rettede institutter i Norge enn i land som det er normalt å sammenligne oss med. Dette har delvis

5. FoU i de største næringsrettede institutter i utvalgte land

Instituttene andel av landenes totale FoU-utgifter, 2003–2007

Kilde: Technopolis Ltd.



sammenheng med at næringslivets andel av totale FoU-utgifter er mindre i Norge enn for alle andre land i figuren med unntak av Nederland. Dersom vi sammenligner FoU-utgifter utført i offentlige rettede institutter per innbygger, kommer den norske instituttsektoren også klart høyest (163 euro per innbygger i 2009) etterfulgt av Finland (116 euro per innbygger i 2009).

Figur 5 sammenligner omsetning i noen store næringsrettede institutter målt som andel av totale FoU-utgifter utført i instituttene hjemland. Figuren viser at i forhold til landenes FoU-aktivitet er SINTEF nesten like stort som nederlandske TNO, og klart større enn det finske VTT, det svenske RISE (som fram til 2009 het IRECO) og det tyske Fraunhofer-Gesellschaft. Sistnevnte er den største organisasjonen som utfører anvendt forskning i Europa målt etter omsetning og antall ansatte. RISE er en svensk paraplyorganisasjon for alle de teknisk-industrielle forskningsinstituttene i Sverige.

Analysen over indikerer at sammenliknet med de aktuelle landene, er den norske instituttsektoren relativt stor, både når man måler i forhold til total FoU-aktivitet og i forhold til innbyggertall. De fleste norske forskningsinstitutter henter i hovedsak sine inntekter eksternt. En viktig forklaring på at vi har en relativ stor instituttsektor i Norge, er at disse lykkes i å skaffe inntekter på ulike konkurransearenaer.

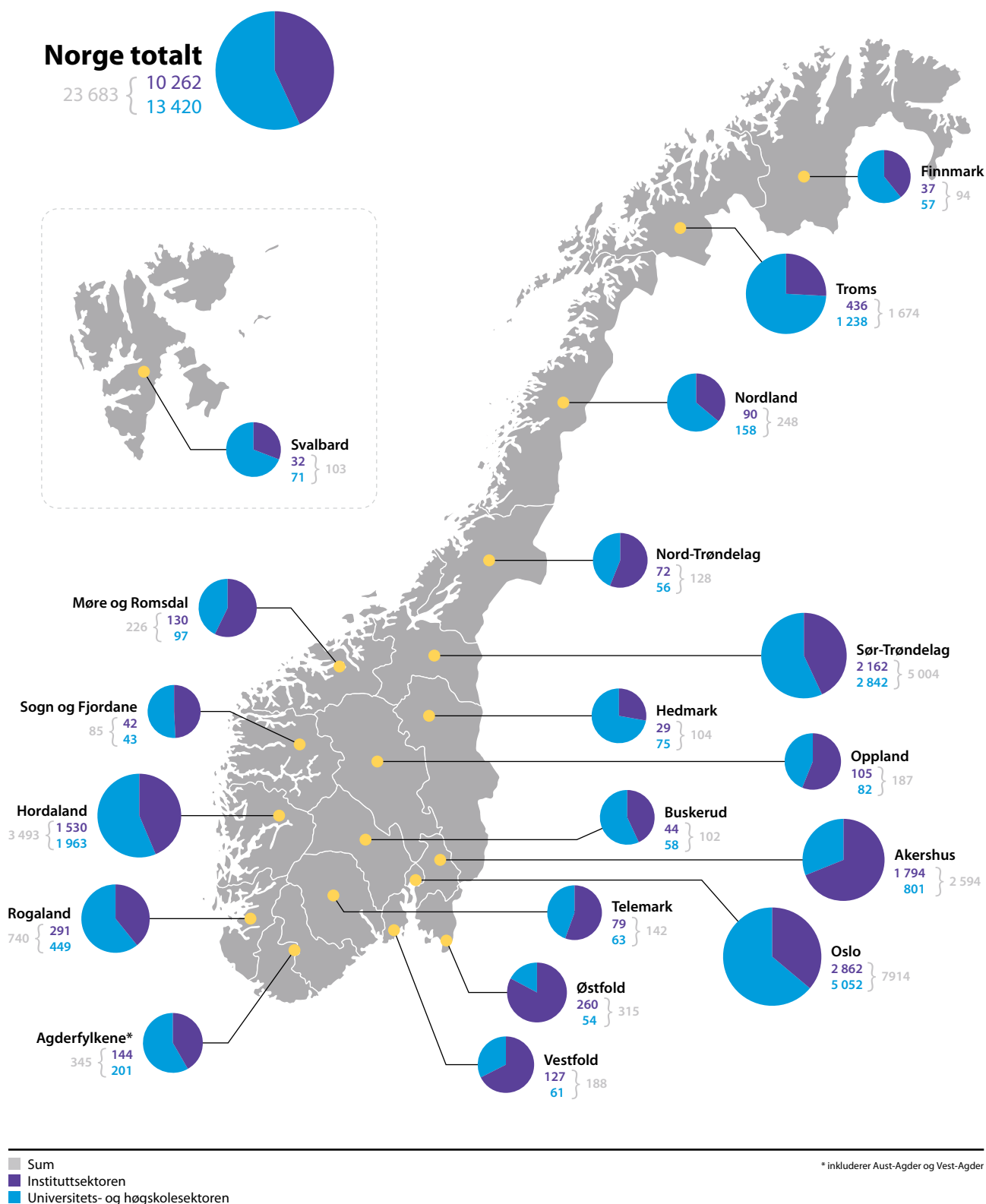
Regional spredning av FoU-aktivitet

Figur 6 viser hvordan FoU-utgifter i UH-sektoren og i instituttsektoren er fordelt fylkesvis. Figuren viser at

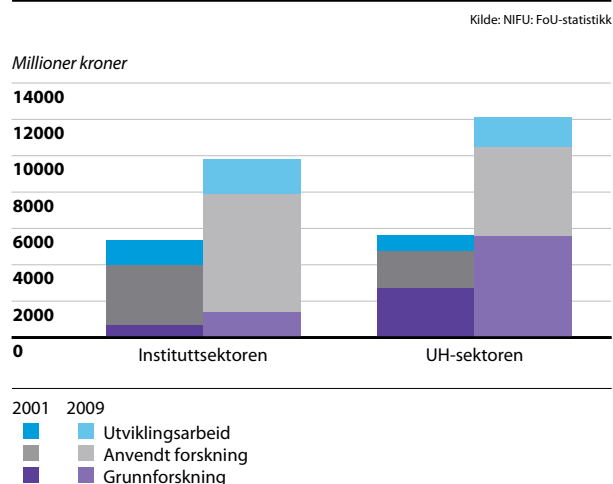
6. FoU-utgifter i instituttsektoren og UH-sektoren i 2009 etter fylke

Millioner kroner

Kilde: NIFU: FoU-statistikk



7. Driftsutgifter til FoU etter aktivitetstype



instituttsektoren er lokalisert over hele landet. Norsk FoU er konsentrert om fylkene med de største universitetene. Der finner vi også den største FoU-aktiviteten ved instituttsektoren, men instituttene lokalisert i Akershus utfører også mye forskning. Instituttsektoren utfører mer FoU enn UH-sektoren i fylkene Østfold, Vestfold, Telemark, Akershus, Møre og Romsdal og Oppland.

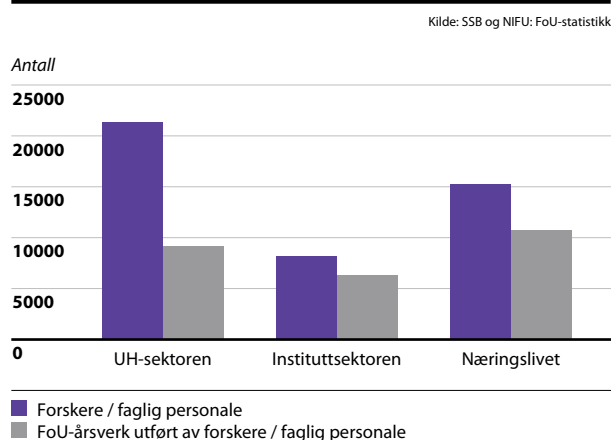
Andre FoU-data viser videre at næringslivets FoU er mindre regionalt konsentrert enn FoU utført i instituttsektoren, som igjen er mindre konsentrert enn FoU i UH-sektoren. Næringslivet i Rogaland kjøper mest FoU målt som andel av totalt kjøpt og egenutført FoU, men kjøper forholdsvis lite FoU fra institusjoner i eget fylke⁷.

Arbeidsdeling mellom FoU-sektorer

Figur 7 viser at det fortsatt finnes en klar arbeidsdeling mellom sektorene: UH-sektoren utfører mesteparten av grunnforskningen i Norge og instituttsektoren mesteparten av den anvendte forskningen⁸. Næringslivet står for mesteparten av utviklingsarbeidet. Denne arbeidsdelingen har i hovedsak vært stabil de siste ti årene. Likevel er det verdt å merke seg at UH-sektoren har økt sin andel av totalt anvendt forskning i Norge fra 24 prosent i 2001 til 32

8. Forskere / faglig personale og FoU-årsverk

Etter sektor for utførelse, 2009



prosent i 2009. Dette har skjedd på bekostning av næringslivets andel av total anvendt forskning, som ble redusert fra 37 prosent i 2001 til 26 prosent i 2009. UH-sektorens andel av totalt utviklingsarbeid utført i Norge har økt fra 8 prosent (eller 860 mill. kroner) i 2001 til 10 prosent (eller 1,6 mrd. kroner) i 2009. Videre er det grunnforskningen som øker mest i Norge. I nominelle kroner fant det sted en fordobling av utført grunnforskning fra 2001 (3,7 mrd. kroner) til 2009 (7,6 mrd. kroner).

Disse tallene antyder at arbeidsdelingen mellom sektorene innenfor anvendt forskning er i (langsom) endring. Næringslivet konsentrerer seg i større grad om utviklingsarbeid⁹, mens universitetene og høyskolene spiller en større rolle som leverandører av anvendt forskning enn tidligere – uten at dette går på bekostning av instituttene andel. Instituttene er fortsatt den mest dominerende sektor innenfor anvendt forskning.

Forskere i instituttsektoren kan, til forskjell fra forskere i UH-sektoren, bruke mesteparten av sin arbeidstid på forskning. Figur 8 bygger på tall rapportert av FoU-organisasjonene selv (FoU-statistikk).

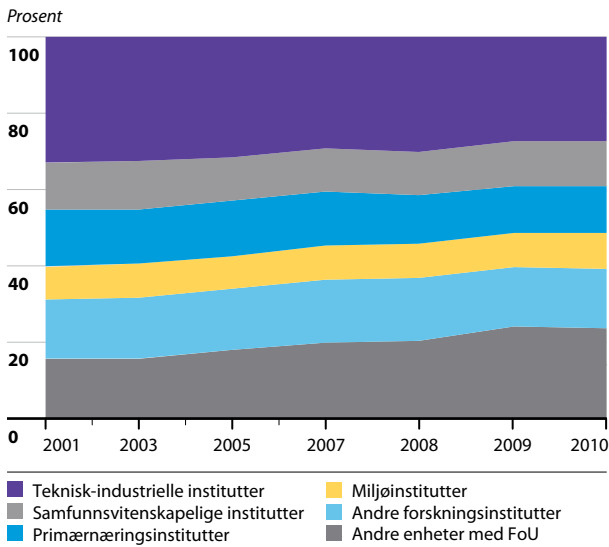
Figur 9 viser FoU-årsverk i instituttsektoren fordelt på seks instituttgrupper. De fem lagene øverst i figuren viser utviklingen i FoU-årsverk i de fem gruppene som omfatter de 57 forskningsinstituttene vi fokuserer på. Det sjette og nederste laget (mørk grå) viser utviklingen i FoU-årsverk i offentlige institusjoner med FoU-virksomhet og i helseforetak uten universitetssykehusfunksjon, samt muséer og andre enheter (de to ytterste lagene i figur 1: gruppe c og d). Disse enhetene gjennomførte 24 prosent av alle FoU-

- For en detaljert analyse av regionale sammenligninger av FoU og innovasjon se kapittel 3 i Norges forskningsråd (2011c).
- Distinksjonen mellom grunnforskning og anvendt forskning er ofte knyttet til en lineær forståelse av hvordan teknologi- og kunnskapsutviklingen drives fram, den såkalte «lineære modellen». I dag vet vi at den lineære modellen er en forenkling, og at det snarere dreier seg om en gjensidig og kompleks interaksjon mellom teoretisk kunnskap og praksisnær kunnskap.

- Men merk at i nominelle størrelser økte næringslivets investeringer i anvendt FoU fra 3,1 mrd. kroner i 2001 til 4 mrd. kroner i 2009.

9. FoU-årsverk i instituttsektoren

Kilde: NIFU: FoU-statistikk



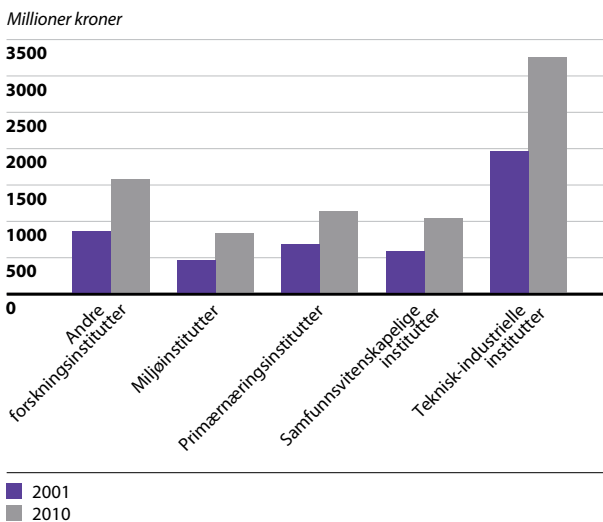
årsverk i instituttsektoren i 2010, sammenlignet med 16 prosent i 2010. Figuren viser også at de teknisk-industrielle instituttene andel av FoU-årsverkene i instituttsektoren har gått ned fra 33 prosent i 2001 til 27 prosent i 2010.

Mer om forskningsinstituttene

Vel 60 prosent av FoU-virksomheten i instituttsektoren i 2010 fant sted ved institutter som sorterte under de nye retningslinjene for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter (gruppe a i omtalen av figur 1). Ytterligere 17 prosent av FoU-virksomheten fant sted i forskningsinstitutter som sorteres under gruppe b (heretter «andre forskningsinstitutter»).

10. FoU-driftsutgifter ved forskningsinstituttene

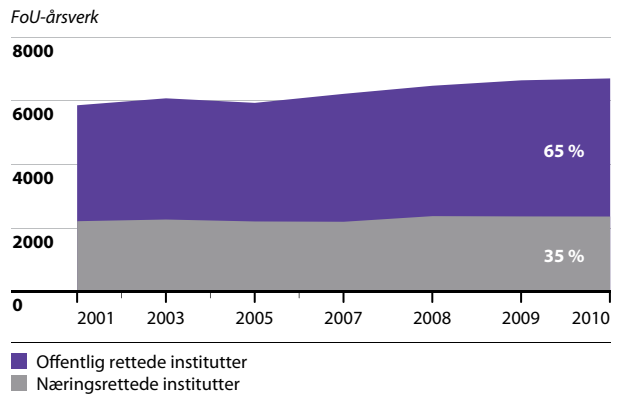
Kilde: NIFU: FoU-statistikk



11. FoU-årsverk utført ved forskningsinstituttene

Fordelt på offentlig rettede og næringsrettede institutter

Kilde: NIFU: FoU-statistikk



Figur 10 ser nærmere på de fem grupperingene av de 57 forskningsinstituttene. Den viser at de teknisk-industrielle instituttene utgjør den største instituttgruppen, med 41 prosent av forskningsinstituttene samlede driftsutgifter til FoU i 2010.

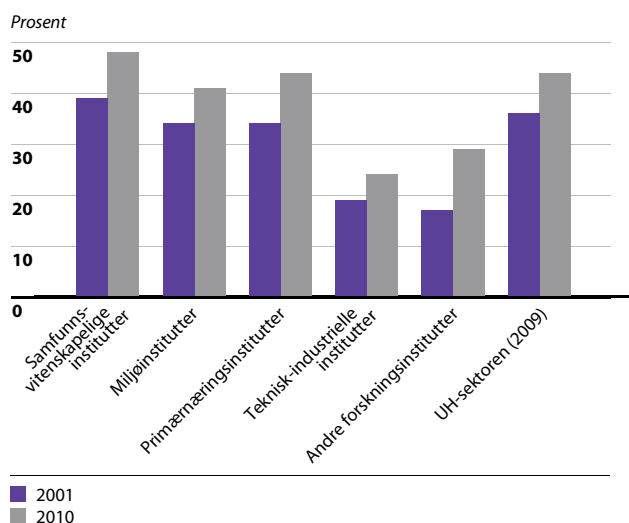
Målt i nominelle FoU-driftsutgifter har alle gruppene vokst mellom 2001 og 2010, fra 66 prosent for de teknisk-industrielle til 83 prosent for gruppen «andre forskningsinstitutter». Gruppene relative størrelse seg i mellom er imidlertid forholdsvis stabil mellom 2001 og 2010.

Det er stor variasjon i størrelse blant forskningsinstituttene. De seks største (SINTEF, Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Havforskningsinstituttet, Institutt for energiteknikk (IFE), Nofima og Bioforsk) sto i 2010 for nesten 50 prosent av forskningsinstituttene samlede driftsutgifter til FoU. De største instituttene finner vi i gruppen «andre forskningsinstitutter» (6 enheter med 262 mill. kroner i FoU-driftsutgifter i 2010 i gjennomsnitt) og de teknisk-industrielle instituttene (15 enheter med 216 mill. kroner i FoU-driftsutgifter i gjennomsnitt). De minste instituttene finner vi blant de samfunnsvitenskapelige instituttene (25 enheter med 41 mill. kroner i FoU-driftsutgifter i gjennomsnitt i 2010).

Figur 11 viser hvordan FoU-årsverkene i forskningsinstituttene fordeler seg mellom offentlig rettede og næringsrettede institutter. Andelen av FoU-årsverk for de offentlig rettede instituttene har vokst i perioden 2001–2010.

12. Andel forskerårsverk utført av kvinner

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter



Figur 12 viser at andelen FoU-årsverk¹⁰ utført av kvinner har økt for alle instituttgruppene, og mest for gruppen «andre forskningsinstitutter». Denne gruppen har økt kvinneandelen fra 17 prosent i 2001 til 29 prosent i 2010 (70 prosent økning). De andre instituttgruppene har hatt en mer moderat økning av kvinneandelen (22–30 prosent) mellom 2001 og 2010.

Typer kunnskap i forskningsinstituttene

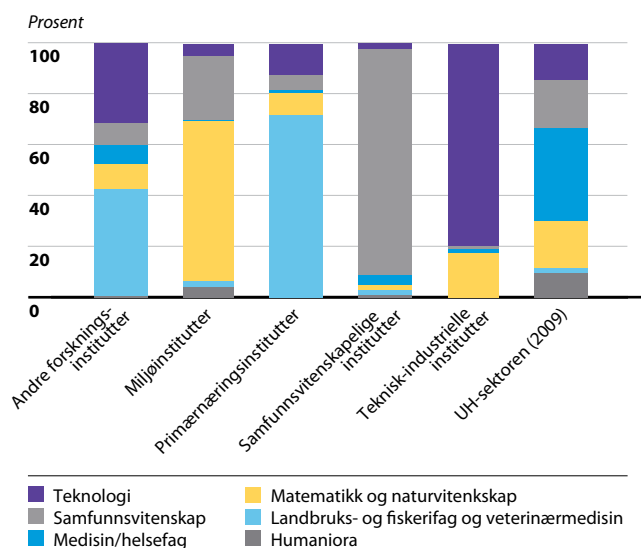
Forskningsinstituttene produserer kunnskap innen ulike fagområder, har ulike prosjektporteføljer, og formidler resultatene på ulike måter.

Figur 13 viser at primærnæringsinstituttene (og Havforskningsinstituttet) i hovedsak utfører forskning innenfor landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin. De utfører faktisk mesteparten av norsk forskning innenfor dette fagområdet. Miljøinstituttene utfører mest av sin forskning innenfor matematikk og naturvitenskap. De samfunnsvitenskapelige instituttene er den minst tverrdisiplinære gruppe: de utfører nesten bare forskning innenfor samfunnsfag. Figuren viser videre at UH-sektoren utfører mye mer forskning innenfor medisin og helsefag og innenfor humaniora enn forskningsinstituttene. Mesteparten av teknologiforskningen i Norge er konsentrert om de teknisk-industrielle instituttene (og FFI), som også utfører en del forskning innenfor matematikk og naturfagene.

13. FoU-utgifter fordelt på fagområder

Tall for forskningsinstitutter fra 2010 og for UH-sektor fra 2009

Kilde: NIFU: FoU-statistikk



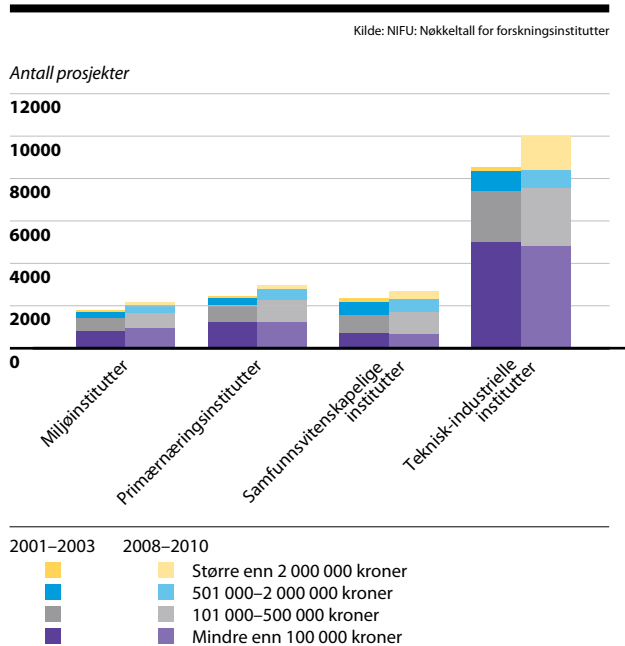
Figur 14 presenterer data på prosjektstørrelse per instituttgruppe i 2001–2003 og i 2008–2010. Hovedbildet er at alle instituttgruppene har økt antall store prosjekter. De teknisk-industrielle har mer enn seksdoblet antall prosjekter større enn 2 mill. kroner i perioden 2001–2010. Omvendt har tallet for de minste prosjektene (mindre enn hundre tusen kroner) blitt redusert for alle gruppene unntatt miljøinstituttene. Antall prosjekter i den nest minste prosjektkategorien (mellom 100 000 og 500 000 kroner) har økt for alle gruppene i perioden 2001–2010. De økte med 12 prosent for de teknisk-industrielle, som var den minste økningen i denne prosjektkategorien blant de fire instituttgruppene, og med 27 prosent for primærnæringsinstituttene, som var den største økningen innenfor den samme prosjektkategorien. Samlet har de fire instituttgruppene utført nesten 18 000 prosjekter per år i gjennomsnitt i perioden 2008–2010.

Større prosjekter gir vanligvis mulighet til større konsentrasjon av faglig aktivitet og av forskningstid. Store prosjekter gjør det også lettere å publisere vitenskapelige artikler basert på prosjektarbeidet enn små prosjekter gjør. Det kan derfor sees på som positivt at instituttene har flere store prosjekter i perioden 2008–2010 enn i perioden 2001–2003. Samtidig skal man ikke undervurdere verdien av små prosjekter, som ofte skaper mer direkte kontakt med brukerne og adresserer mer akutte og umiddelbare behov.

10. I figurer med kilde «NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter» omfatter forskerårsverk alle faglige årsverk utført av forskere og annet faglig personale med utdanning på hovedfags- og masternivå, eller med tilsvarende realkompetanse, og som fungerer som forskere.

14. Instituttene sine prosjektporteføljer

Årlig gjennomsnitt av antall prosjekter etter nivå på totale kostnader i prosjektet



Figur 15 viser at instituttforskere formidler resultatene av sin forskning gjennom mange ulike kanaler. Instituttforskere benytter også konferanser for å presentere og diskutere sitt arbeid med andre fagfeller.

Målt i antall er rapporter i egne eller eksterne rapportserier en like viktig formidlingskanal som vitenskapelige publikasjoner. Disse rapportene er ofte sluttproduktet av et oppdrag og representerer derfor kunnskap som er godkjent av brukeren, og er ofte fritt tilgjengelig fra instituttene sine hjemmesider.

Instituttene formidler også forskningsresultater til næringslivet gjennom konfidensielle rapporter som vi ikke har tatt med i figur 15.

Forskere fra de samfunnsvitenskapelige instituttene og fra primærnæringsinstituttene populariserer forskningen sin oftere gjennom foredrag, kronikker o.l. enn forskere fra de to andre gruppene.

Oppsummering

Dataene viser at det foreligger en grov arbeidsdeling i det norske forskningssystemet, der universitetene har hovedansvaret for fagutvikling og grunnforskning – ofte knyttet til forskningsbasert undervisning – mens forskningsinstituttene i hovedsak driver tematisk forskning knyttet til program- og oppdragsmarkeder for FoU. Men arbeidsdelingen er ikke fastlåst: En økende andel av UH-sektorens FoU er anvendt forskning, mens andelen av næringslivets FoU som er anvendt forskning, har gått ned.

Instituttsektoren står for en større del av landets totale FoU-aktivitet i Norge enn i andre land. Siden nivået på basisbevilgninger for instituttene er relativt lavt i Norge, kan den relative store størrelsen i sektoren være et tegn på at de lykkes i å skaffe inntekter på ulike nasjonale og internasjonale konkurransearenaer.

Forskningsinstituttene betjener næringsliv og offentlig sektor i hele landet. Videre er forskningsinstituttene en viktig FoU-aktør i de fleste fylkene i Norge, og i noen fylker står instituttene for mer FoU enn UH-sektoren. Samtidig observerer vi en stor konsentrasjon av FoU-aktivitet om noen få forskningsinstitutter, primært SINTEF, FFI, Havforskningsinstituttet, IFE, Nofima og Bioforsk. Disse instituttene har for øvrig kontorer i flere regioner i Norge. Den største delen av forskningen innenfor teknologi, veterinærmedisin og landbruks- og fiskerifag utføres av forskningsinstituttene, mens UH-sektoren utfører mesteparten av forskningen innenfor humaniora, og innenfor medisin og helsefag sammen med helseforetakene.

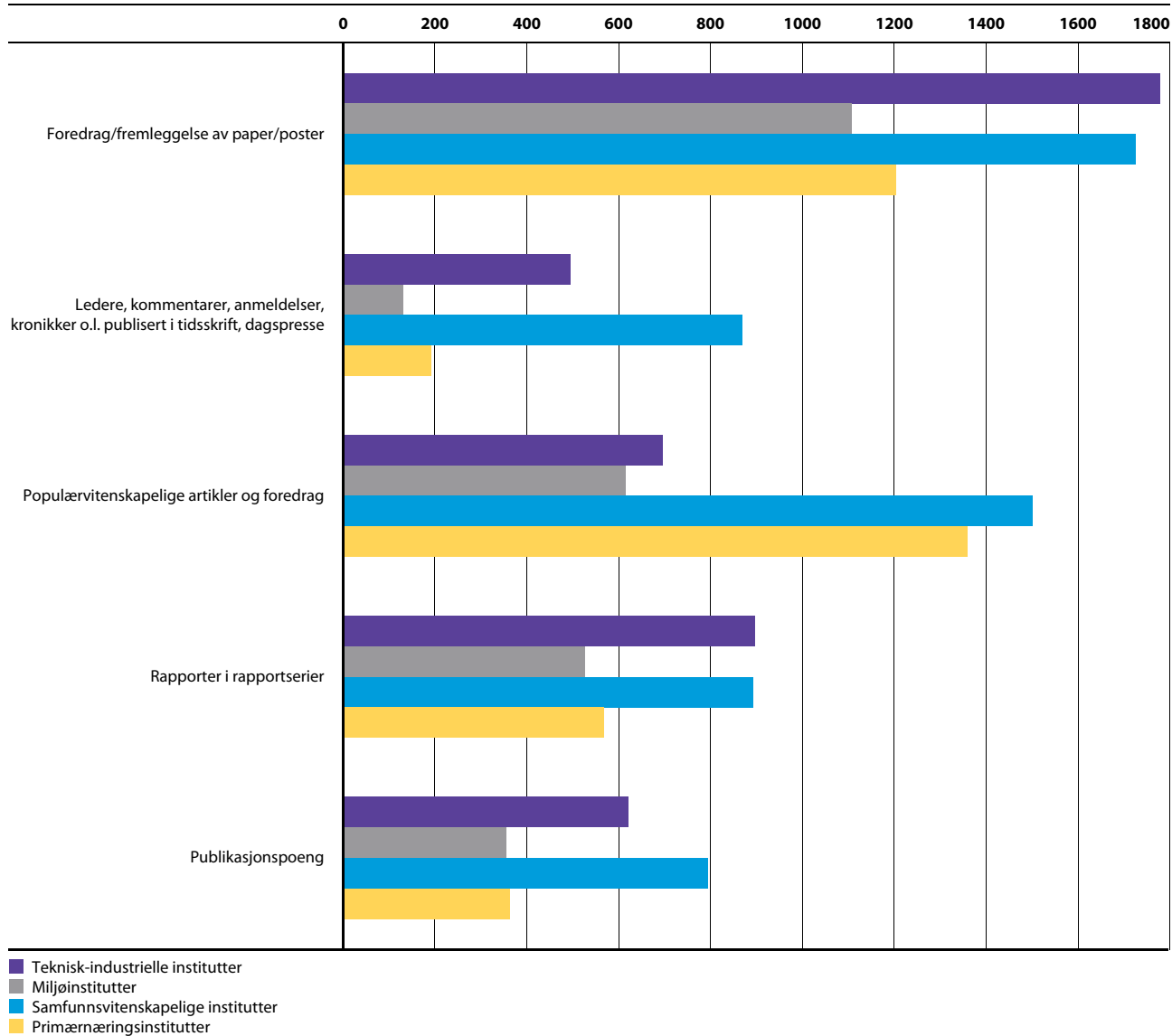
Andelen av store prosjekter i forskningsinstituttene sine prosjektporteføljer øker, noe som kan være en indikasjon på at det foregår en større konsentrasjon av faglig aktivitet og forskningstid enn tidligere. Større prosjekter kan også bety at en mindre andel av forskernes tid går til søknads-skriving.

15. Formidling av resultater fra forskningsinstituttene

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010 (kun institutter innenfor retningslinjene)

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Antall



Konkurransarenaer

3

Forskningsinstituttene konkurrerer på mange områder. De deltar i konkurransen om å framskaffe den nyeste og mest relevante kunnskapen, om den beste kompetansen og om å utføre de mest interessante og banebrytende prosjektene. Som ellers i forskningssystemet er det først og fremst resultatene som teller, men for instituttene er det en forutsetning for å oppnå resultater at de klarer å skaffe den nødvendige finansieringen. I dette avsnittet er det de økonomiske konkurransarenaene som beskrives. Det er betydelig variasjon mellom instituttene med hensyn til hvor mye de mottar i basisbevilgning og andre generelle midler, men i det store og hele er instituttene avhengige av å skaffe inntekter gjennom deltakelse på ulike konkurransarenaer.

Forskningsinstituttene er opprettet og innrettet for å imøtekomme ulike kunnskapsbehov, eller betjene ulike markeder, om man vil. Det innebærer i de fleste tilfeller en høy grad av faglig spesialisering og en tilsvarende inn snevring av hvilke finansieringskilder som er tilgjengelige for hvert enkelt institutt. På grunn av spesialiseringen kan finansieringsprofilen være ganske forskjellig for institutter som står relativt nær hverandre faglig. Dette henger selvfølgelig sammen med at det skjer en markedstilpasning i den forstand at den faglige virksomheten tilpasses kunnskapsbehovene hos bestemte oppdragsgivere. Dette gir større sjanse for å lykkes i konkurransen enn om man sprer seg for bredt.

På den annen side vil det i et konkurransedrevet system også være nye aktører som ser muligheter hvis spesialiseringen blir for stor. Hvis en aktør blir dominerende på et område, vil andre aktører kunne se muligheten for å komme inn ved å tilby nye tilnærminger, eventuelt også

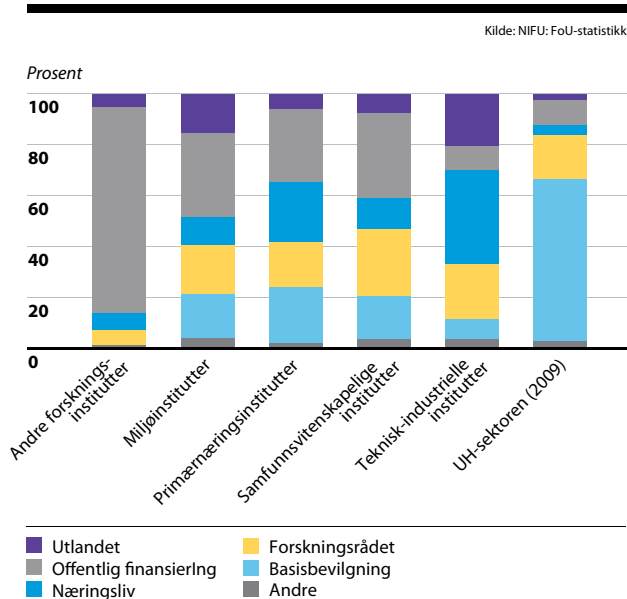
til lavere priser. Det forutsetter selvfølgelig at konkurranseprinsippene fungerer. Det er også områder der det er mange tilbydere og sterk konkurranse. Både EUs rammeprogrammer og Forskningsrådets ulike programmer er eksempler på det. I det følgende skilles det mellom fem konkurransarenaer, i hovedsak inndelt etter hvem som finansierer eller bruker forskningen:

- konkurranseutsatt del av basisbevilgningene
- Forskningsrådets forskningsprogrammer og -prosjekter (herunder midler til infrastruktur, institusjonsbygging, forskerutdanning osv.)
- forvaltningens og andre offentlige institusjoners finansiering av forskningsbasert kunnskap
- næringslivets finansiering av forskningsbasert kunnskap
- utenlandske konkurransarenaer

Når det gjelder den samlede størrelsen på basisbevilgningene og på andre midler som er tilgjengelig på ulike konkurransarenaer, så er også den til en viss grad et resultat av konkurranse. Konkurransen er da med andre samfunnssektorer eller finansieringsmekanismer, og fordelingen er et resultat av politiske prioriteringer. Denne typen fordelinger betraktes ikke som en konkurransarena i denne sammenheng.

16. FoU-utgifter etter finansieringskilde

Tall for forskningsinstitutter fra 2010 og for UH-sektor fra 2009



Instituttene vil ha en ulik finansieringsstruktur avhengig av hva som er deres viktigste brukergrupper og hvordan den faglige virksomheten er innrettet. Figur 16 viser de totale FoU-utgiftene ved de ulike gruppene av institutter og UH-sektoren fordelt på finansieringskilder. Mønsteret er forholdsvis likt for miljøinstitutter, primærnæringsinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter. De teknisk-industrielle instituttene skiller seg ut ved å ha en betydelig høyere andel finansiering fra næringslivet enn de andre gruppene, mens gruppen «andre forskningsinstitutter» skiller seg ut ved å ha en høy andel inntekter fra det offentlige. Går man i detalj på det enkelte institutt, framkommer betydelige forskjeller innenfor de ulike gruppene (se nedenfor). Sammenlignet med universiteter og høyskoler har instituttene en langt lavere andel basisbevilgning, noe som henger sammen med at instituttene har andre oppgaver enn UH-sektoren. Ser man på den eksterne finansieringen, utgjorde forskningsrådsfinansieringen en like stor andel av inntektene både i UH-sektoren og ved forskningsinstituttene. Inntektene fra næringslivet utgjorde en betydelig lavere andel i UH-sektoren enn ved instituttene.

Når vi nedenfor ser nærmere på instituttens inntektsportefølje, er det viktig å være klar over at tallene dekker hele instituttens virksomhet, ikke bare FoU. For de aller fleste instituttene utgjør FoU den klart største delen av virksomheten, men noen institutter utfører også andre typer tjenester, for eksempel måling og testing, rådgivning osv. Det er også viktig å være klar over at det ligger ulike prinsipper til grunn for instituttens regnskapsføring, slik at man i noen grad skal være forsiktig med å gjøre direkte sammenligninger.

Forskningsinstituttens totale driftsinntekter var på mer enn 10 mrd. kroner i 2011, en økning fra 5,6 mrd. kroner i 2001. Inntektsutviklingen har vært relativt lik for alle instituttgruppene i perioden, men de teknisk-industrielle instituttene skiller seg ut ved å ha en særlig sterk inntektsvekst etter 2006. Disse instituttene hadde samlede inntekter på over 4 mrd. kroner i 2010, noe som utgjorde over 40 prosent av de samlede inntektene ved forskningsinstituttene.

Basisfinansiering

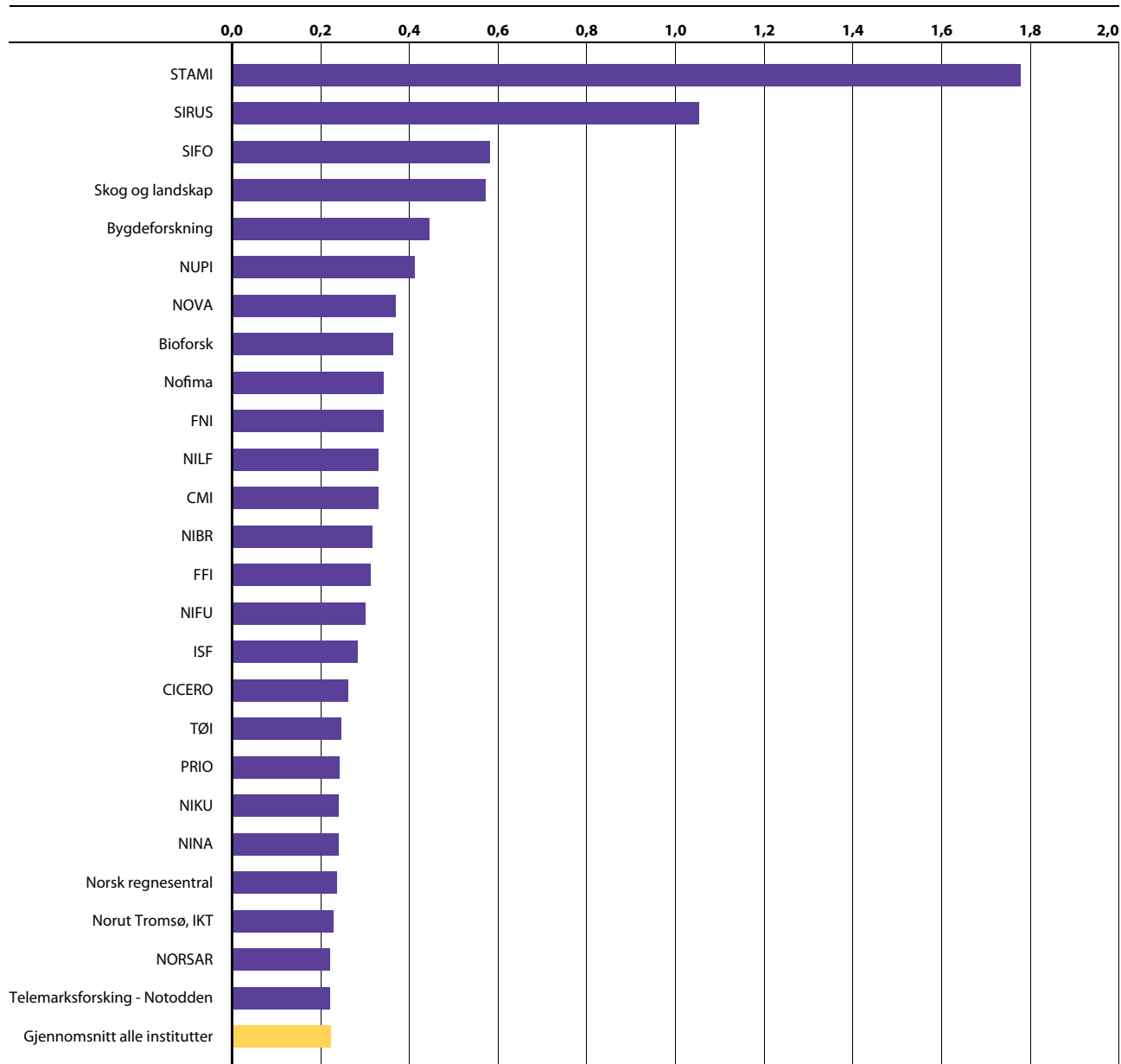
Basisfinansierings formål er å sikre en sterk instituttsektor som kan tilby næringsliv og offentlig sektor relevant kompetanse og forskningstjenester av høy internasjonal kvalitet. De statlige bevilgninger til basisfinansiering skal disponeres til langsiktig kunnskaps- og kompetanseoppbygging, og skal stimulere instituttene til vitenskapelig kvalitet, internasjonalisering og samarbeid med andre institusjoner. Tildeling av basisbevilgninger reguleres av *Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter* vedtatt i 2008. Ordningen omfatter per 2012 i alt 51 institutter som fordeles på fire fordelingsarenaer etter blant annet faglig innretning og brukergrupper. Noen av disse instituttene har en faglig bredde i virksomheten som gjør at de deltar på to konkurransearenaer. Gruppen «andre forskningsinstitutter» som omtales i denne delen av Forskningsbarometeret, står utenfor denne ordningen og får sine basisbevilgninger direkte fra de ansvarlige departementene. Det er viktig å være klar over at det er noe ulike tilnærminger ved disse instituttene for hvordan finansiering fra sektordepartementene blir klassifisert (basisbevilgning versus forvaltningsstøtte), slik at direkte sammenligninger kan være vanskelig. Vi har her valgt å følge instituttens regnskapsmessige klassifisering. Mesteparten av basisbevilgningen gis til instituttene uten å inngå i den konkurranseutsatte delen av fordelings-systemet. Størrelsen på denne delen av basisfinansieringen har bakgrunn i historiske forhold og bestemmes av prioriteringer i de departementene som er ansvarlige for instituttene. Nedenfor ser vi på størrelsen på hele basisbevilgningen. Den delen av basisbevilgningen som instituttene har størst mulighet til å påvirke selv, er den konkurranseutsatte delen som fordeles etter hvilke resultater instituttene oppnår på fem indikatorer. Alle resultatindikatorer vektet mot en relevanskomponent som består av summen av de konkurranseutsatte inntektene (internasjonale inntekter, forskningsrådsinntekter og nasjonale oppdragsinntekter som andel av instituttets totale forskningsinntekter). Hensikten er å oppnå en god balanse mellom kvalitet og relevans i forskningen.

17. Basisbevilgning per forskerårsverk

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008-2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Millioner kroner



Følgende resultatindikatorer inngår:

1. vitenskapelig publisering
2. samarbeid med universiteter og høyskoler (avlagte doktorgrader og bistillinger)
3. internasjonale inntekter
4. inntekter fra Norges forskningsråd
5. nasjonale oppdragsinntekter

Samlet mottok instituttene 1,16 mrd. kroner i basisbevilgninger i 2010; av dette tilfalt om lag 840 mill. kroner instituttene innenfor de statlige retningslinjene. Siden 2001 har

det for instituttene samlet vært en vekst i basisbevilgningene på 25 prosent målt i nominelle kroner. Alle instituttgruppene har hatt vekst i basisbevilgningene, og høyest vekst hadde miljøinstituttene.

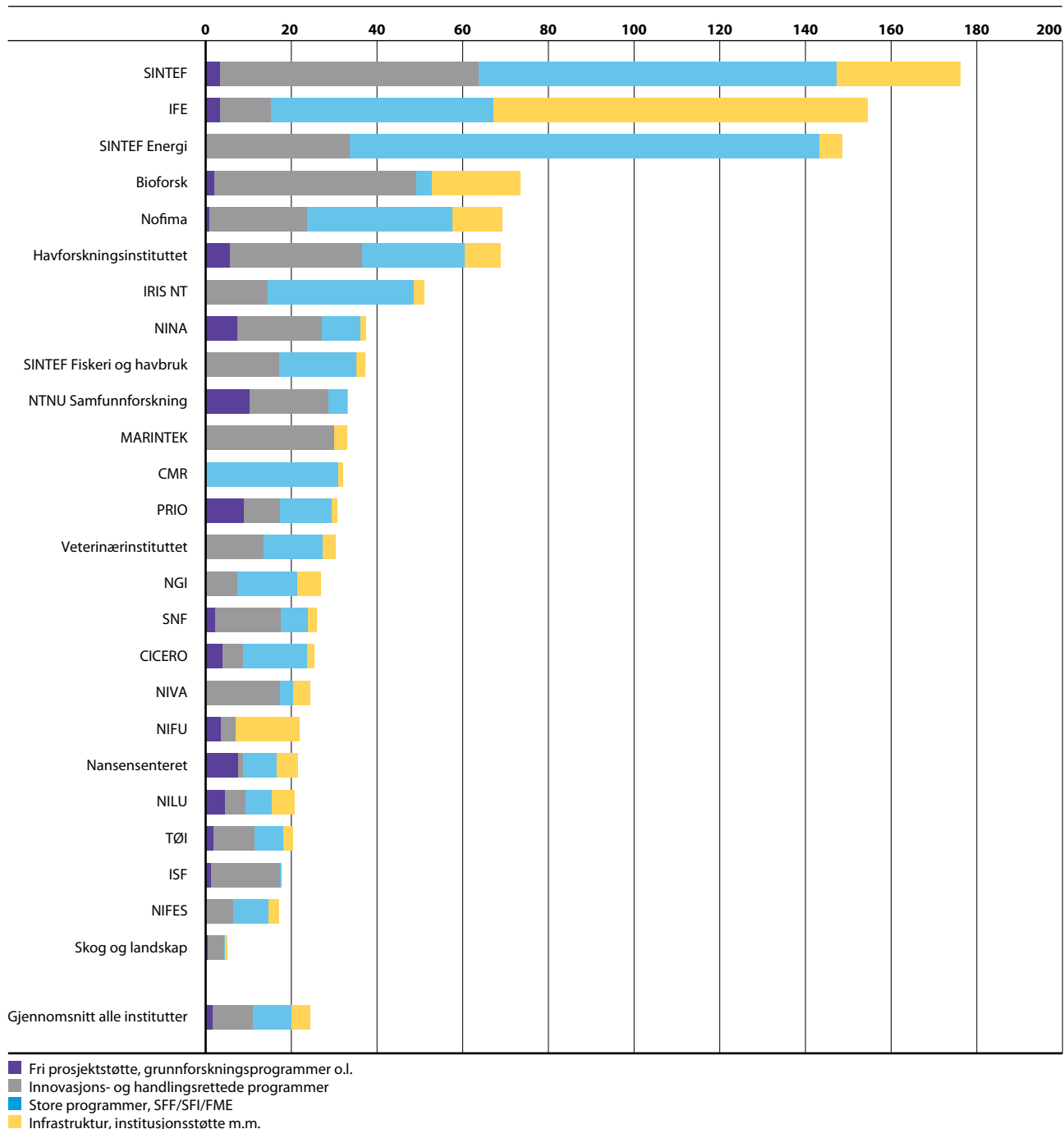
Figur 17 viser basisbevilgning per årsverk utført av forskere og annet faglig personale som et årlig gjennomsnitt beregnet for årene 2008–2010. Figuren viser de 25 instituttene som har høyest basisbevilgning per forskerårsverk. Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI) og Statens institutt for rusmiddelforskning (SIRUS) kommer svært gunstig ut i denne sammenligningen. Dette skyldes blant annet at disse

18. Bevilgninger fra Forskningsrådet etter virkemiddel (ekskl. basisfinansiering)

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: Norges forskningsråd

Millioner kroner



instituttene ivaretar oppgaver for det offentlige i tillegg til de rent forskningsmessige, og at de arbeider innenfor områder der det er lite oppdragsfinansiering. Når man ser bort fra disse, er det en jevn spredning av institutter fra ulike grupper blant dem med høyest basisbevilgning. Unntaket er de teknisk-industrielle instituttene som jevnt over har lav basisbevilgning, men også noen av disse er med blant de 25 på figuren. I gjennomsnitt mottok instituttene rundt 220 000 kroner per forskerårsverk i basisbevilgning, mens

de instituttene som har lavest basisbevilgning, har rundt 100 000 kroner per forskerårsverk.

Bevilgninger fra Forskningsrådet

Forskningsrådet har ansvar for å ivareta den langsiktige utviklingen av instituttene gjennom å forvalte basisfinansieringen til 51 institutter og gjennom virkemidler som de ulike senterordningene, infrastruktur og annen institusjonell støtte. Samtidig er Forskningsrådets finansierings-

ordninger den viktigste arenaen for konkurranse mellom instituttene og universiteter og høyskoler. Instituttsektoren mottok mer enn 40 prosent av midlene Forskningsrådet fordelte i 2010. Tallet inkluderer basisbevilgninger (860 mill. kroner i 2010), og ser man bort fra disse, mottok instituttsektoren 28 prosent av Forskningsrådets bevilgninger.

Forskningsrådet har ansvaret for å fordele basisfinansieringene til forskningsinstituttene innenfor den statlige basisfinansieringsordningen, men det er likevel tildeling fra Forskningsrådets programmer og andre virkemidler som spiller den største rollen. For forskningsinstituttene under ett utgjorde slike tildelinger nærmere 1,6 mrd. kroner i 2010, noe som er en markant økning fra 2001 da totale tildelinger utgjorde om lag 650 mill. kroner. Det tilsvarer en økning på 146 prosent. Økningen kommer også til uttrykk ved at tildelinger fra Forskningsrådet utgjorde 11 prosent av instituttenes totale inntekter i 2001, mens andelen var økt til 16 prosent i 2010. Til sammenligning økte UH-sektorens inntekter fra Forskningsrådet fra 1,07 mrd. kroner i 2001 til 2,35 mrd. kroner i 2010, en økning på 120 prosent. Samlet kan det se ut som om forskningsinstituttene hevder seg godt i konkurransen om midlene fra Forskningsrådet. Det har fra tid til annen blitt hevdet at skjerpede krav til å skaffe eksterne inntekter i UH-sektoren ville føre til at instituttene måtte tilpasse seg ved å bli mer akademiske. Veksten i akademisk publisering i instituttsektoren som omtales senere, kan tyde på at en slik tilpasning har funnet sted.

Fordelt på instituttgrupper var det de teknisk-industrielle instituttene som mottok mest fra Forskningsrådet i 2010, i alt 720 mill. kroner eller 45 prosent av totalen, mens de samfunnsvitenskapelige instituttene med 310 mill. kroner mottok nest mest. Den største veksten i prosent over den siste tiårsperioden har vært ved primærnæringsinstituttene. I denne delen av sektoren har det vært en betydelig reorganisering i den siste tiårsperioden, noe som kan ha resultert i at disse instituttene har fått større gjennomslag i konkurransen.

Forskningsrådet har en lang rekke virkemidler der det er relevant for instituttene å delta i konkurransen om tildelingene. Det er særlig innenfor de store programmene, de handlingsrettede programmene og brukerstyrte innovasjonsprogrammer at instituttene gjør det godt, mens de fleste instituttene henter relativt lite fra de grunnforskningsorienterte virkemidlene. Dette er ikke overraskende i og med at instituttene har som oppgave å utføre anvendt og brukerrelevant forskning. SINTEF, Institutt for energiteknikk (IFE) og SINTEF Energi er de instituttene som mottar mest finansiering fra Forskningsrådet. IFE og SINTEF Energi har blant annet dratt nytte av den store opptrappingen innen energi-

forskning som har funnet sted de siste årene. IFE mottar også betydelig støtte til det internasjonale forskningsprogrammet knyttet til Halden-reaktoren, noe som i figuren vises under «infrastruktur og annen institusjonsstøtte».

I gjennomsnitt mottok instituttene om lag 24 mill. kroner fra Forskningsrådet i året i perioden 2008–2010. Det er likevel en betydelig grad av konsentrasjon med hensyn til hvilke institutter som evner å hente ut midler fra Forskningsrådet, og de ti instituttene som hentet ut mest mottok 58 prosent av totalen. Selv om mange mindre institutter ikke får så store tildelinger fra Forskningsrådet målt i kroner, kan andelen likevel være betydelig sett i forhold til de totale inntektene.

Forskningsinstituttene er sterkt involvert i Forskningsrådets ulike senterordninger. Sentrene gir grunnlag for langsiktig kompetanseutvikling og faglig fornyelse, og bidrar til samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon i forskningssystemet. Forskningsinstitutter har vertskapsfunksjon for 8 av de 21 sentrene for fremragende innovasjon (SINTEF Fiskeri og havbruk, SINTEF (to sentre), Norsk Regnesentral, Christian Michelsen Research, Institutt for energiteknikk, Havforskningsinstituttet og International Research Institute Stavanger (IRIS)), mens mange flere institutter er involvert som partnere. Av de elleve sentrene for miljøvennlig energi (FME) er forskningsinstitutter vertskap for åtte. To institutter er vertskap for sentre for fremragende forskning (SFF): Norges Geotekniske Institutt (NGI) er vertskap for The International Centre for Geohazards og PRIO er vertskap for The Centre for the Study of Civil War. Flere institutter er partnere i SFF-er som andre institusjoner er vertskap for. Det er sterk konkurranse om å få etablere sentre, og instituttenes suksess på dette området viser evne både til strategisk fokus og til å inngå samarbeid på tvers av sektorer. Det bør gi et godt grunnlag for fornyelse og kunnskapsutvikling for de av instituttene som lykkes på disse konkurransearenaene.

Forvaltningens støtte til instituttene

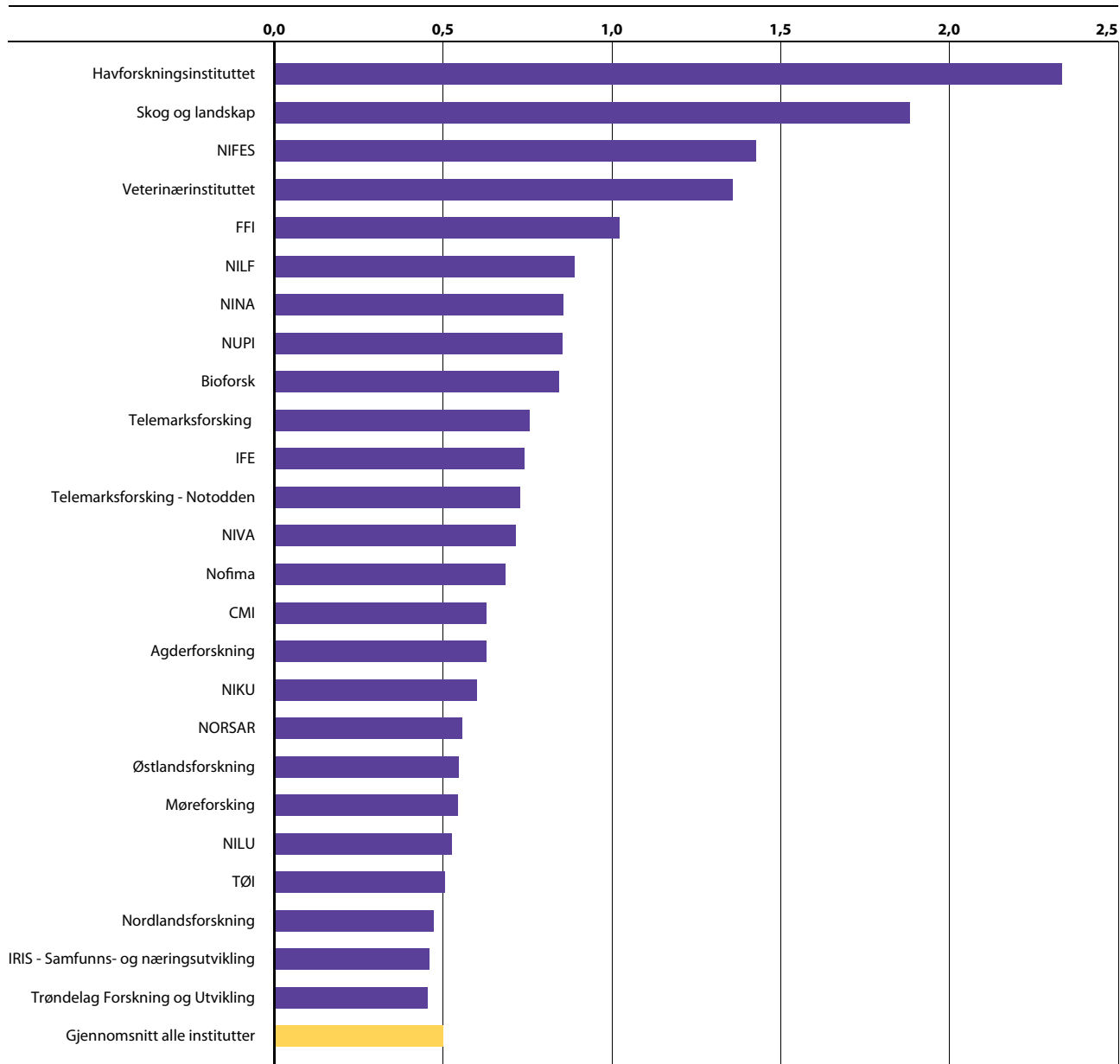
Forvaltningen bruker i stor grad forskningsbasert kunnskap levert av forskningsinstituttene, og støtter instituttene dels gjennom basisbevilgninger, dels gjennom tildeling av generelle midler til forvaltningsrettet virksomhet og dels gjennom å utlyse oppdrag. I dette avsnittet holdes basisfinansieringen utenfor, og det er midlene til forvaltningsrettet virksomhet og forvaltningens oppdrag som omtales. Ikke alle midler til forvaltningsrettet virksomhet er konkurranseutsatte, og det er noe variasjon mellom finansieringskildene med hensyn til hva som benevnes som henholdsvis basisbevilgninger og forvaltningsstøtte. Flere institutter utfører regelmessig data- og kunnskapsinnhenting på oppdrag for forvaltningen, eller utfører annen virksomhet som bidrar til forvaltningens kunn-

19. Driftsinntekter fra offentlig forvaltning per forskerårsverk

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Millioner kroner



skapsgrunnlag. Slik virksomhet har vært en viktig del av begrunnelsen for å opprette noen institutter, og instituttene mottar øremerkede midler til slike formål. Det er først og fremst blant primærnæringsinstituttene man finner slike funksjoner. Havforskningsinstituttet utfører for eksempel kartlegging av ressursene i havet for å kunne gi råd til det offentlige om fiskekvoter og om økosystemene i Barentshavet, Norskehavet, Nordsjøen og den norske kystsonen, mens Veterinærinstituttet blant annet driver overvåkings-, kontroll- og kartleggingsprogrammer som gir grunnlag for tiltak med sikte på å forebygge eller bekjempe sykdommer, og bidrar til dokumentasjon av

helsestatus overfor forbrukere. Til sammen mottok forskningsinstituttene mer enn en milliard kroner for å utføre denne typen forvaltningsoppgaver i 2010.

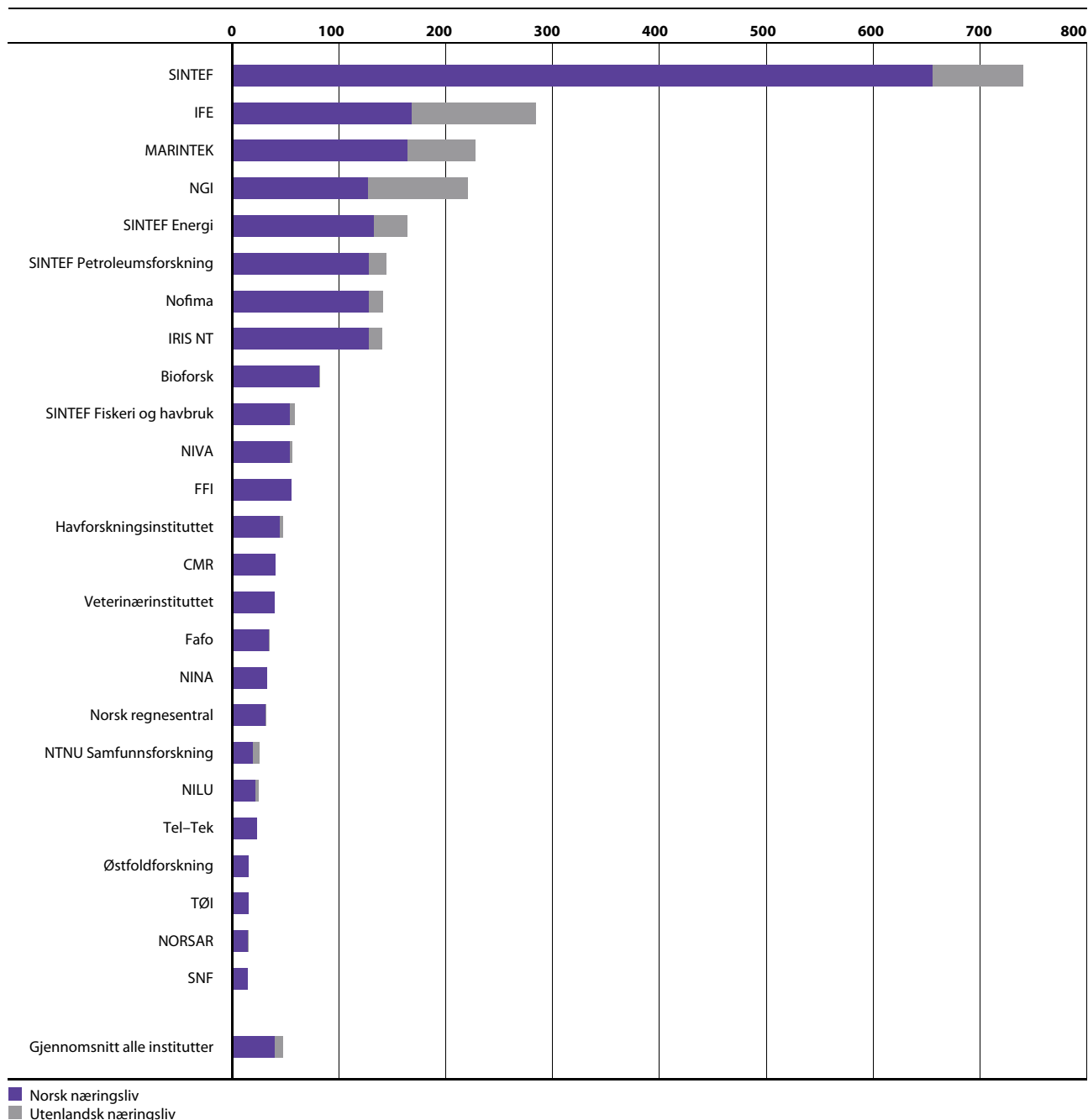
Forvaltningen lyser også ut ordinære konkurransebaserte oppdrag for å imøtekomme sine kunnskapsbehov. I 2010 utførte instituttene oppdrag for statlig, fylkeskommunal og kommunal forvaltning for mer enn 2,2 mrd. kroner (oppdrag gjennom Forskningsrådet holdt utenom). Figur 19 viser summen av både den generelle forvaltningsstøtten og oppdrag finansiert av forvaltningen per forskerårsverk som et årlig gjennomsnitt for perioden 2008–2010.

20. Driftsinntekter fra næringslivet

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Millioner kroner



Figuren viser de 25 instituttene som hadde mest av denne typen inntekter per forskerårsverk.

Ut fra det som er sagt foran, er det ikke uventet at det er mange primærnæringsinstitutter blant instituttene med store forvaltningsinntekter. Det hører med til bildet at mange av disse har et betydelig antall ansatte som ikke er forskere, men som er nødvendige for den faglige virksomheten. Kostnadene til dette dekkes delvis av de samme bevilgningene, noe som bidrar til å trekke tildelingene

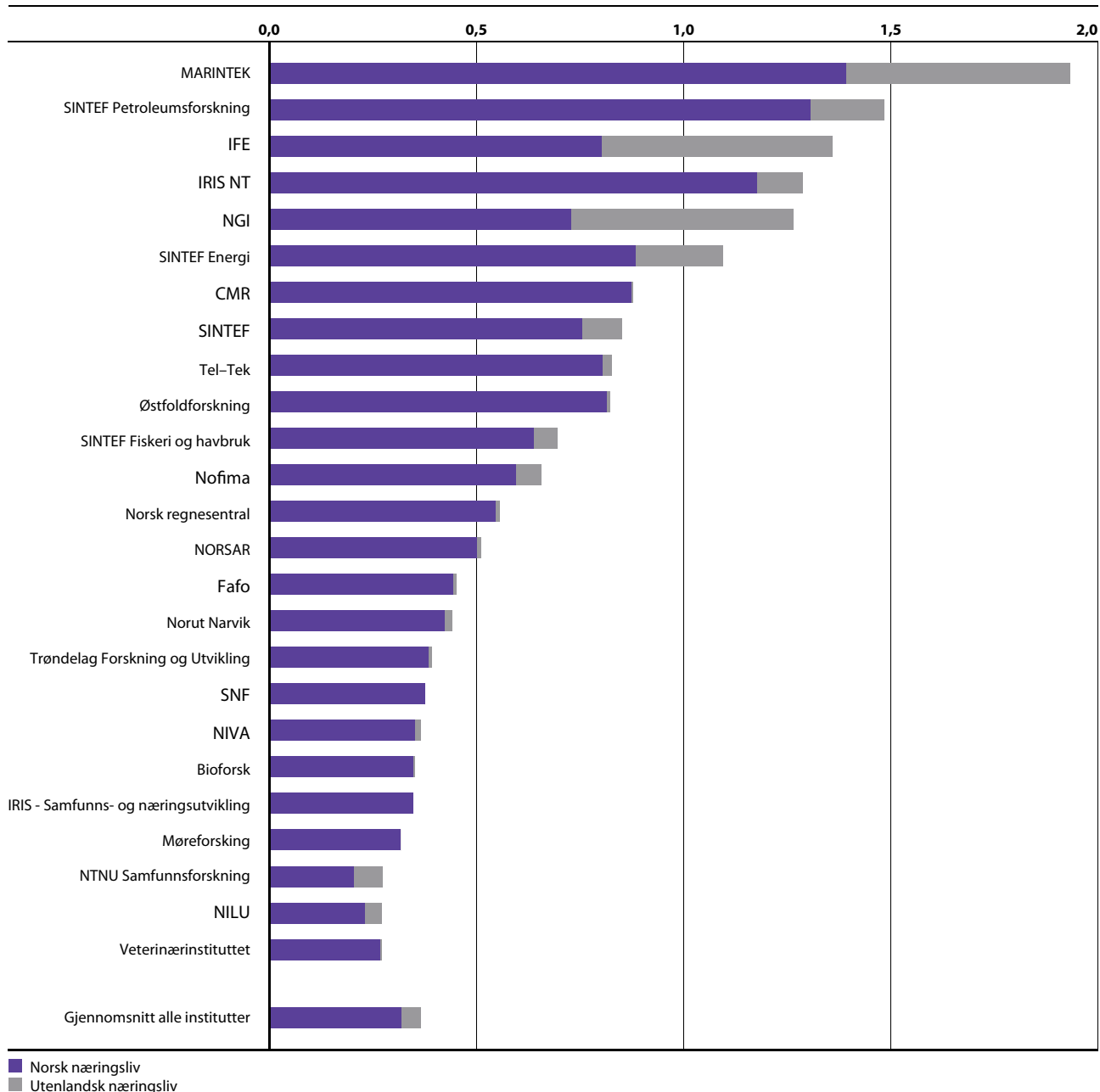
per forskerårsverk oppover. Figuren viser at også miljøinstitutter og samfunnsvitenskapelige institutter er blant instituttene med mye inntekter fra forvaltningen. FFI og IFE er de eneste teknisk-industrielle instituttene blant de 25, og begge disse har spesielle oppdrag for staten som bidrar til plasseringen. De øvrige teknisk-industrielle instituttene har lite inntekter av denne typen. Sett under ett er det likevel slik at de fleste institutter utfører oppdrag eller tjenester for forvaltningen.

21. Driftsinntekter fra næringslivet per forskerårsverk

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Millioner kroner



Næringslivets finansiering av forskningsbasert kunnskap

Instituttene er en viktig leverandør av forskningsbasert kunnskap, innovasjon og andre tjenester til næringslivet, og den relativt lave forskningsinnsatsen i norsk næringsliv blir av og til forklart med at instituttene leverer den kunnskapen næringslivet trenger. Instituttene mottok mer enn 2,7 mrd. kroner i finansiering fra næringslivet i 2010; av dette utgjorde finansiering fra utenlandsk næringsliv 0,5 mrd. kroner.

Figur 20 viser de 25 instituttene som hadde mest inntekter fra næringslivet som et årlig gjennomsnitt for perioden 2008–2010. SINTEF er den store aktøren i oppdrag for næringslivet og utførte alene oppdrag for næringslivet for mer enn 700 mill. kroner årlig. Når andre enheter i SINTEF-gruppen som MARINTEK, SINTEF Energi, SINTEF Petroleumsforskning og SINTEF Fiskeri og havbruk inkluderes, utgjorde inntektene fra næringslivet mer enn 1,3 mrd. kroner årlig. Andre store aktører er IFE, NGI, Nofima og IRIS. Ved IFE, MARINTEK og NGI utgjør inn-

tektene fra utenlandsk næringsliv en stor andel av de totale næringslivsinntektene.

Når inntektene fra næringslivet relateres til utførte forskerårsverk, forandres bildet noe. Figur 21 viser de 25 instituttene som har mest inntekter fra næringslivet per forskerårsverk som et årlig gjennomsnitt for årene 2008–2010. Enheter som har relativt mange teknisk ansatte, som MARINTEK og IFE, kommer høyt på listen, mens SINTEF faller noe ned. Det er verdt å merke seg at selv om de teknisk-industrielle instituttene dominerer bildet, så utgjør inntekter fra næringslivet en betydelig andel av inntektene ved flere samfunnsvitenskapelige institutter, for eksempel ved Fafo og NTNU Samfunnsforskning. For de fleste samfunnsvitenskapelige institutter spiller imidlertid næringslivet en underordnet rolle som finansieringskilde.

Finansiering fra utlandet

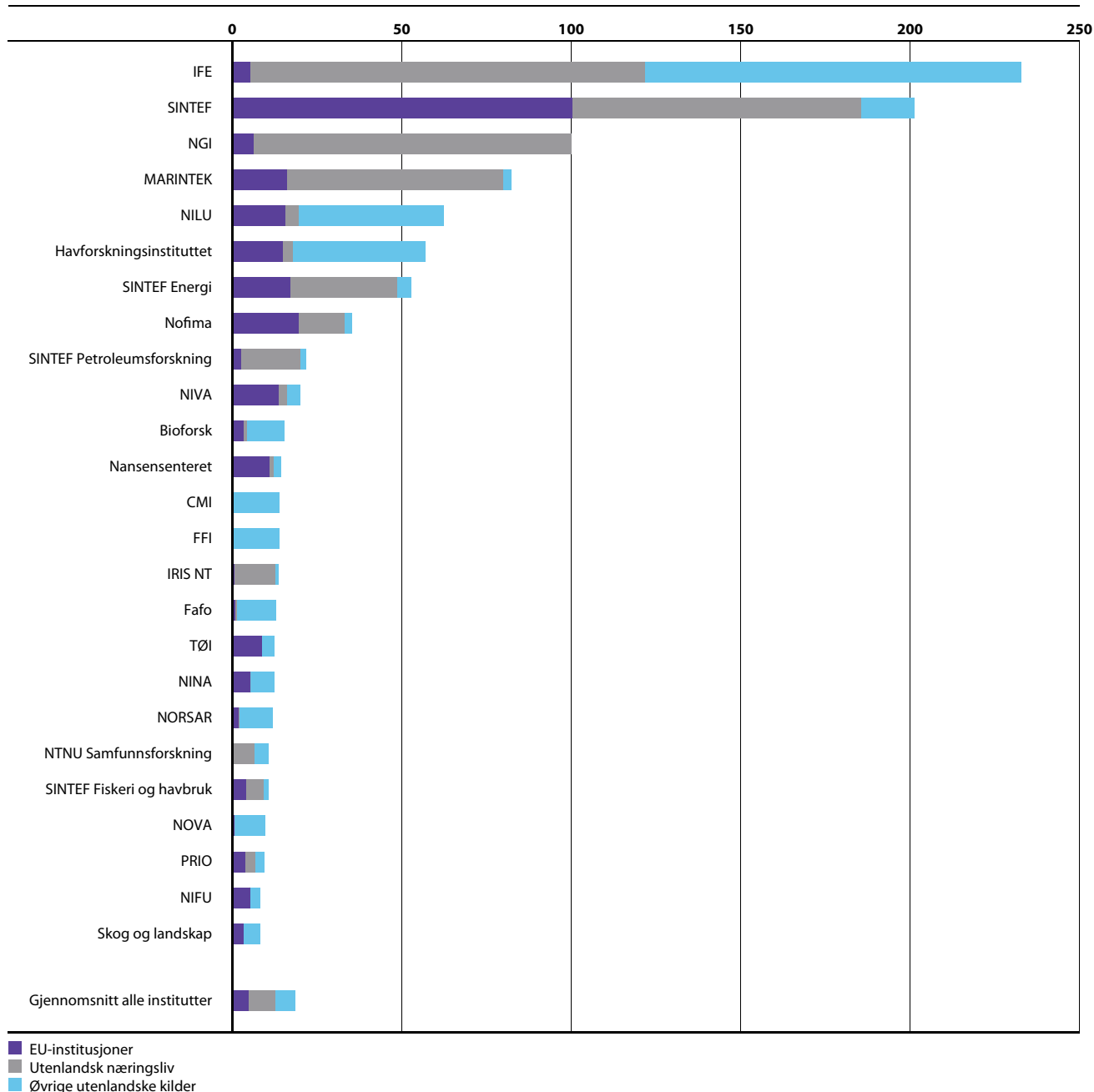
Instituttene opererer i stor grad på det internasjonale markedet for forskningsoppdrag og de samlede inntektene fra utlandet utgjorde rundt 1,2 mrd. kroner i 2010. Utenlandske bedrifter er den klart viktigste kilden til finansiering fra utlandet, og denne kilden utgjorde 42 prosent av utenlandsfinansieringen. EU-institusjoner utgjorde 26 prosent, mens nordiske institusjoner, utenlandske offentlige institusjoner og internasjonale organisasjoner til sammen utgjorde 32 prosent. Dette illustrerer at instituttene betjener et bredt sett av internasjonale aktører, og at betydningen av ulike utenlandske finansieringskilder varierer betydelig mellom instituttene.

22. Driftsinntekter fra utlandet

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Millioner kroner

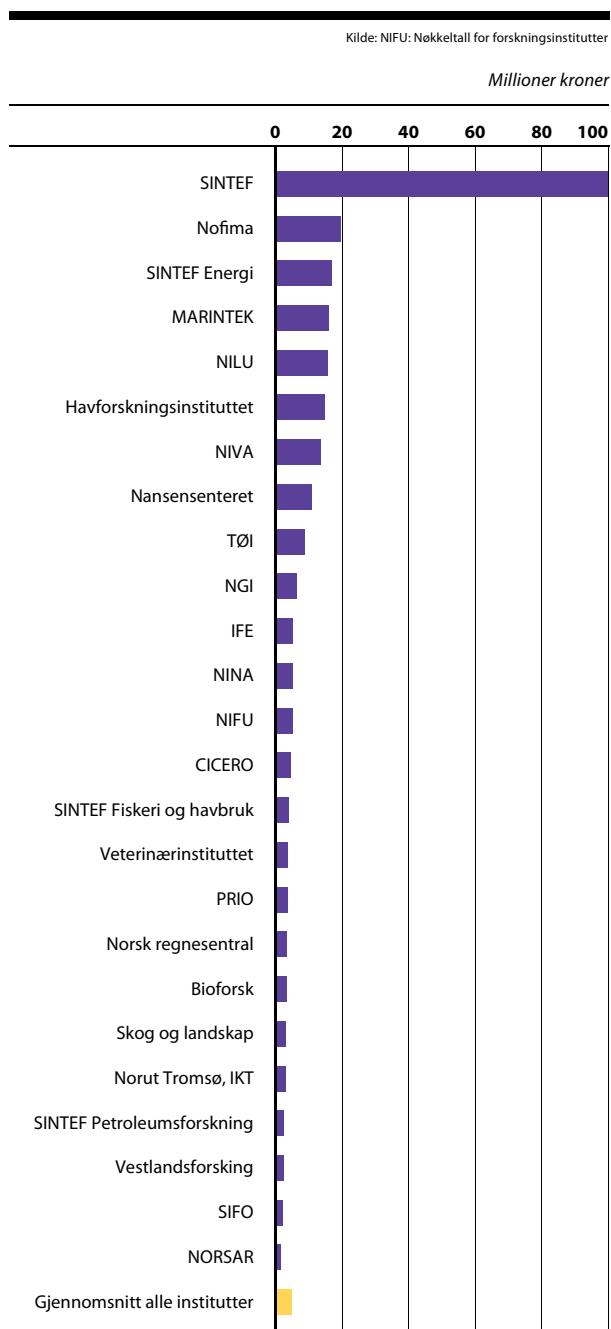


Figur 22 viser de 25 instituttene som hadde størst gjennomsnittlige årlige inntekter fra utlandet i årene 2008–2010. IFE og SINTEF er de to instituttene som henter mest finansiering fra utlandet, men sammensetningen av inntektene er forholdsvis ulike. IFE mottar betydelige inntekter fra internasjonale partnerne til driften av Halden-reaktoren, men har lite inntekter fra EU. De fire instituttene på toppen av listen hadde til sammen 360 mill. kroner i inntekter fra utenlandsk næringsliv. Mange av de samfunnsvitenskapelige instituttene har beskjedne inntekter fra utlandet.

Figur 23 viser de 25 instituttene som hadde mest inntekter fra EU beregnet som et årlig gjennomsnitt for årene 2008–2010. 13 institutter mottok mer enn 5 mill. kroner fra EU, og det er interessant å merke seg at blant disse er institutter fra alle instituttgruppene. Det er likevel mange institutter som henter ut lite penger fra EU, og mer enn 30 institutter mottok mindre enn 1 mill. kroner fra EU i året. Figuren viser også at SINTEF er den norske forskningsinstitusjonen som henter mest inntekter fra EU, og at inntektene utgjorde rundt 100 mill. kroner årlig.

23. Inntekter fra EU

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010



Generelt har instituttene større deltakelse i EUs ramme-program for forskning enn universiteter og høyskoler. Figur 24 viser antall prosjekter med norsk deltakelse i EUs sjuende ramme-program fram til desember 2011 for de ulike delprogrammene i «Cooperation»-delen av ramme-programmet og samlet for «Capacities»-delen. Med unntak av delprogrammene Helse og Samfunnsvitenskap og humaniora deltok instituttene i flest prosjekter innenfor alle delprogrammer. Den største forskjellen i forhold til universiteter og høyskoler er innenfor miljø-, transport- og romforskning.

Fram til desember 2011 hadde Norge fått tildelt mer enn 3,6 mrd. kroner fra EUs sjuende ramme-program, inkludert randsoneraktivitetene til ramme-programmet. Figur 25 viser de økonomiske tildelingene norske deltakere har hatt fra «Cooperation»- og «Capacities»-delene av programmet. Samlet hadde instituttene mottatt mer enn 1,4 mrd. kroner fra disse delene av ramme-programmet, mens universiteter og høyskoler hadde mottatt 0,6 mrd. kroner. Den økonomiske uttellingen gjenspeiler til en viss grad prosjektdeltakelsen, jf. figur 24. De største tildelingene kommer fra IKT- og miljø-programmene, men også fra energiforskning og nano- og materialteknologi-programmene oppnår instituttene betydelige tildelinger. Det er også deltakelse i mange prosjekter i «Capacities», som blant annet omfatter infrastruktur, støtte til små og mellomstore bedrifter med mer, men her er ikke de økonomiske tildelingene like store.

Forskningsinstituttene dominerer den norske deltakelsen i EUs ramme-program, men variasjonen mellom instituttene er likevel stor. En grunn til det kan være at den faglige profilen i EU-programmene ikke samsvarer med institutt-enes profil. En annen forklaring kan være at instituttene ikke når opp i konkurransen på grunn av for lavt faglig nivå eller fordi de mangler de nødvendige internasjonale nettverkene. En tredje forklaring kan være at instituttene ikke har valgt å prioritere søknader til EU. Den variasjonen som framkommer gir grunn til å spørre om instituttene har realisert potensialet for deltakelse og inntekter fra EU.

Oppsummering

Mange institutter utfører oppgaver for forvaltningen, noe som avspeiles i størrelsen på basisbevilgningene, de generelle midlene fra forvaltningen og oppdragsmidlene fra forvaltningen. Den store uttellingen instituttene har i Forskningsrådet og EU tyder på at de har stor evne til å innrette forskningen mot å løse samfunns- og teknologi-utfordringer. Instituttene har også stor evne til å hente inntekter fra utenlandske kilder og det er tydelig at deres kunnskap er etterspurt av utenlandske aktører. Det er viktig å være oppmerksom på at andre utenlandske finansieringskilder for instituttene økonomisk sett betyr langt mer enn EU.

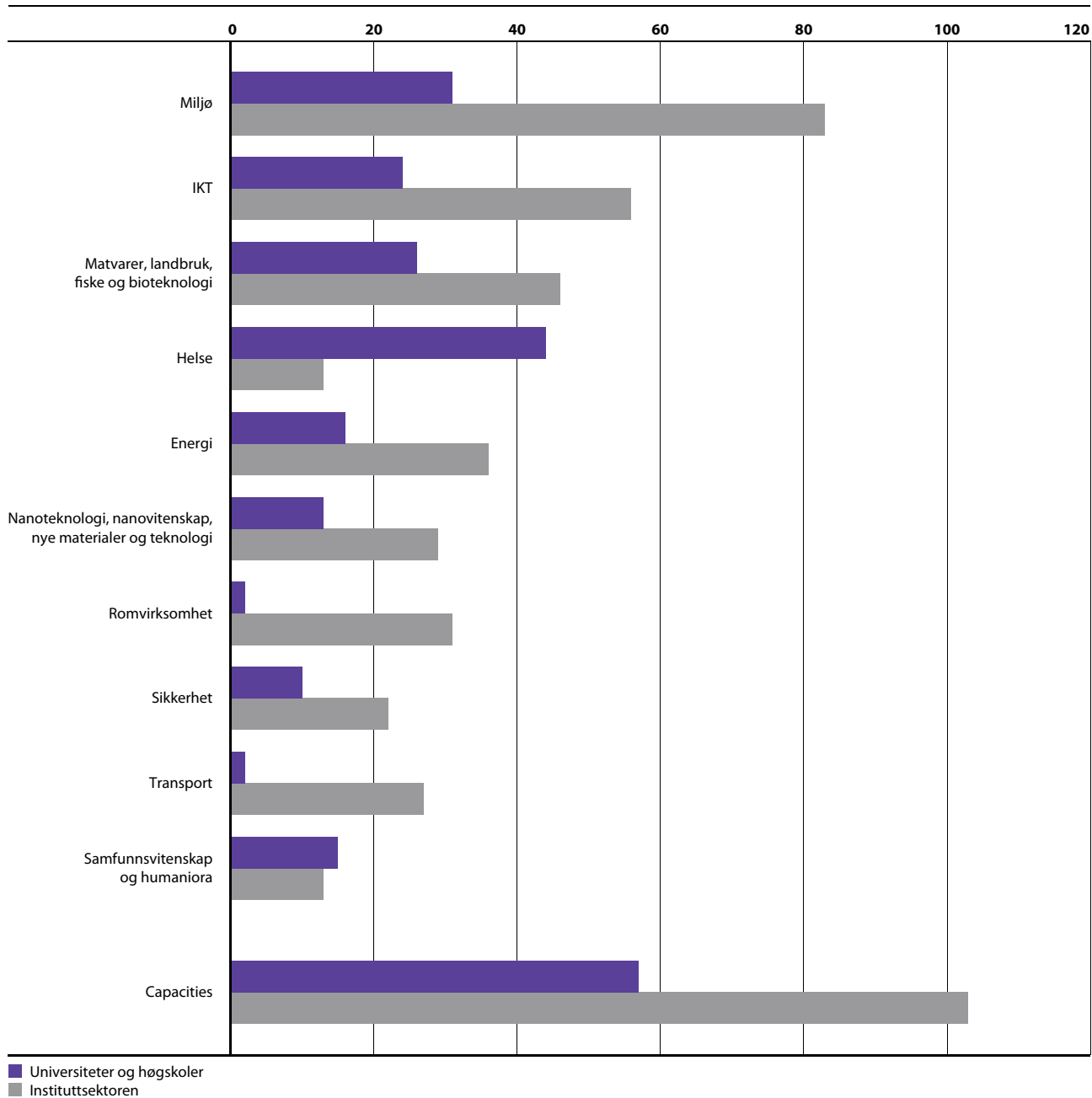
Oppsummert kan man si at instituttene har en differensiert inntektsstruktur som avspeiler ulike faglig profil og spesialisering. Dette henger delvis sammen med at instituttene er opprettet for bestemte formål, men også med at de retter seg inn mot ulike arenaer og følger ulike strategier. Vi ser også at forholdsvis få institutter står for en stor andel av inntektene fra Forskningsrådet, EU og næringslivet. Det gir et bilde som i tillegg til differensiering ut fra faglig profil peker på konsentrasjon mot bestemte finansieringskilder. Det peker også på variasjon i den forstand

24. Deltakelse i EUs sjuende rammeprogram

Antall norske deltagelser i prosjekter innstilt for finansiering fra rammeprogrammet, frem til desember 2011

Kilde: Ecorda (EU) bearbejdet av Norges forskningsråd

Antall prosjekter



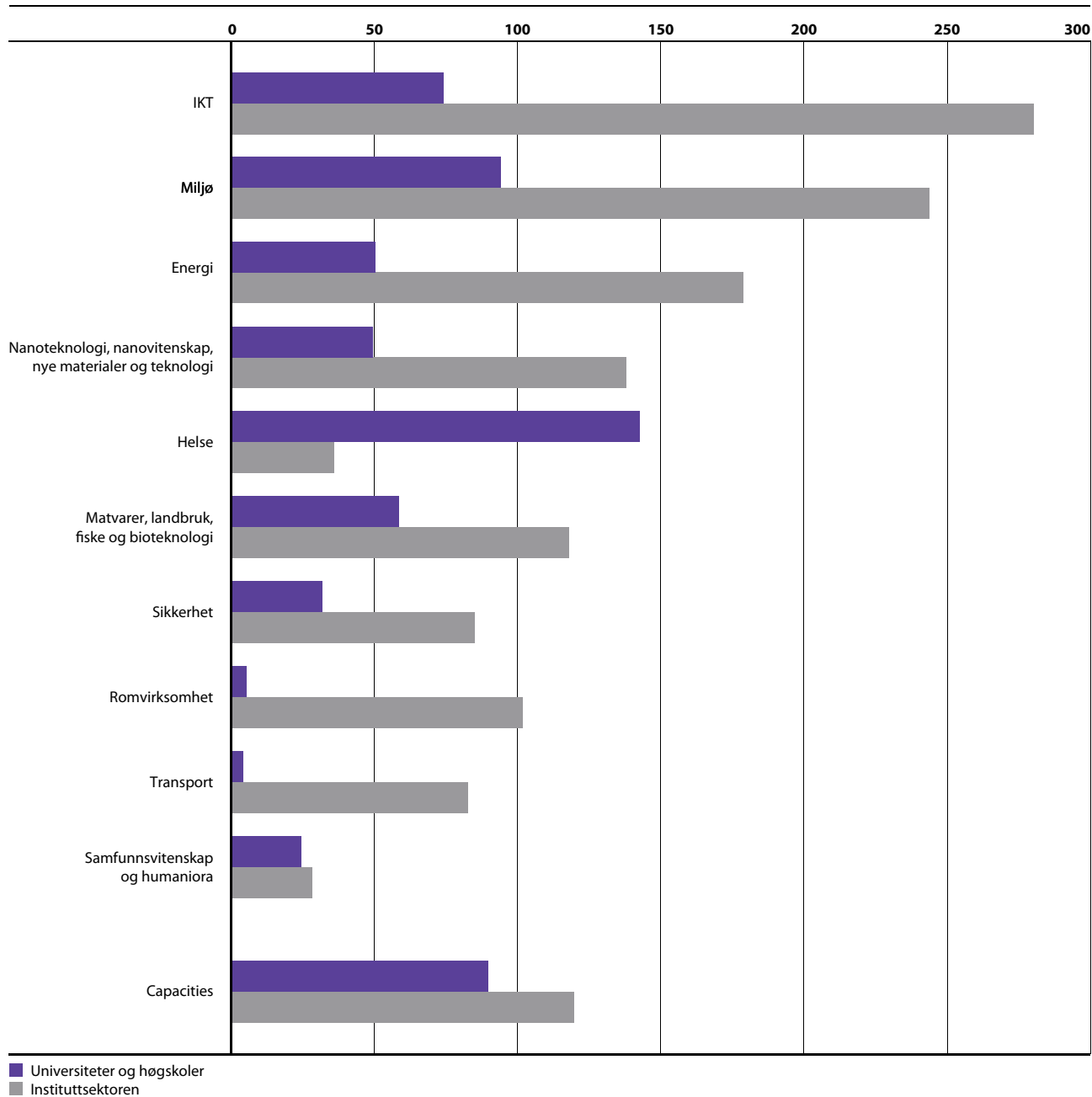
at instituttene i ulik grad når gjennom på konkurransearenaer som Forskningsrådet og EU. Forskningsinstituttene gode uttelling på mange konkurransearenaer viser at deres kompetanse er etterspurt, og at instituttene klarer å svare på etterspørselen. Den store konsentrasjonen og variasjonen i uttelling på noen arenaer kan samtidig gi grunn for å spørre om vi ikke er på vei til å få en sterkere segmentering instituttene imellom.

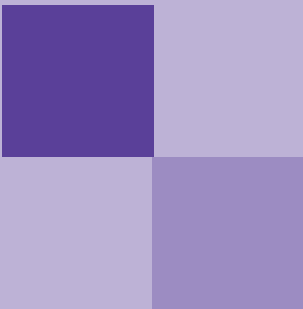
25. Støtte fra EUs sjuende rammeprogram

Innstilt støtte fra rammeprogrammet til norske deltakere i prosjekter, frem til desember 2011

Kilde: Ecorda (EU) bearbejdet av Norges forskningsråd

Millioner kroner





Samarbeidsflater

4

Med «samarbeidsflater» mener vi her ulike måter forskere og institusjoner samarbeider på for å løse forskningsoppgaver og andre oppgaver instituttene har. Initiativet til samarbeid kan komme både innenfra og utenfra, eller det kan være strukturelt betinget. Ofte er det slik at den som er samarbeidspartner i en sammenheng kan være konkurrent i en annen.

Samarbeid på forskernivå

Konkurransarenaene er også arenaer for utstrakt faglig samarbeid. Forskningsinstituttene samarbeider i prosjekter nasjonalt, i Norden og i EU sammen med en rekke norske og utenlandske bedrifter, universiteter og høyskoler, helseforetak og andre institutter. Temaet i forskningsprosjektene som utlyses, bestemmer hvem det er mest rasjonelt å samarbeide med. Derfor er det ikke sjelden at partnere i en utlysning for programmidler kan være konkurrenter i den neste.

Samarbeid som er rasjonelt på forskernivå er også gunstig for forskningssystemet som helhet. Gjennom konkurransebasert prosjektsamarbeid kan forskningssystemet bli bedre integrert på forskernivå og utføre mer komplekse

forskningsoppgaver. Miljøene blir stimulert til å spisse sin kjernekompetanse, dels for å stå sterkere i konkurransen for midler og dels for selv å være en attraktiv samarbeidspartner for andre sterke komplementære forskningsmiljøer. Samtidig bidrar samarbeidet til kompetanseoverføring mellom partnerne. Forskningsmiljøer som ikke klarer å hevde seg i dette komplekse samspillet mellom konkurranse, samarbeid og kompetanseutvikling, vil ha problemer med å utføre forskningsoppgaver som forutsetter samarbeid.

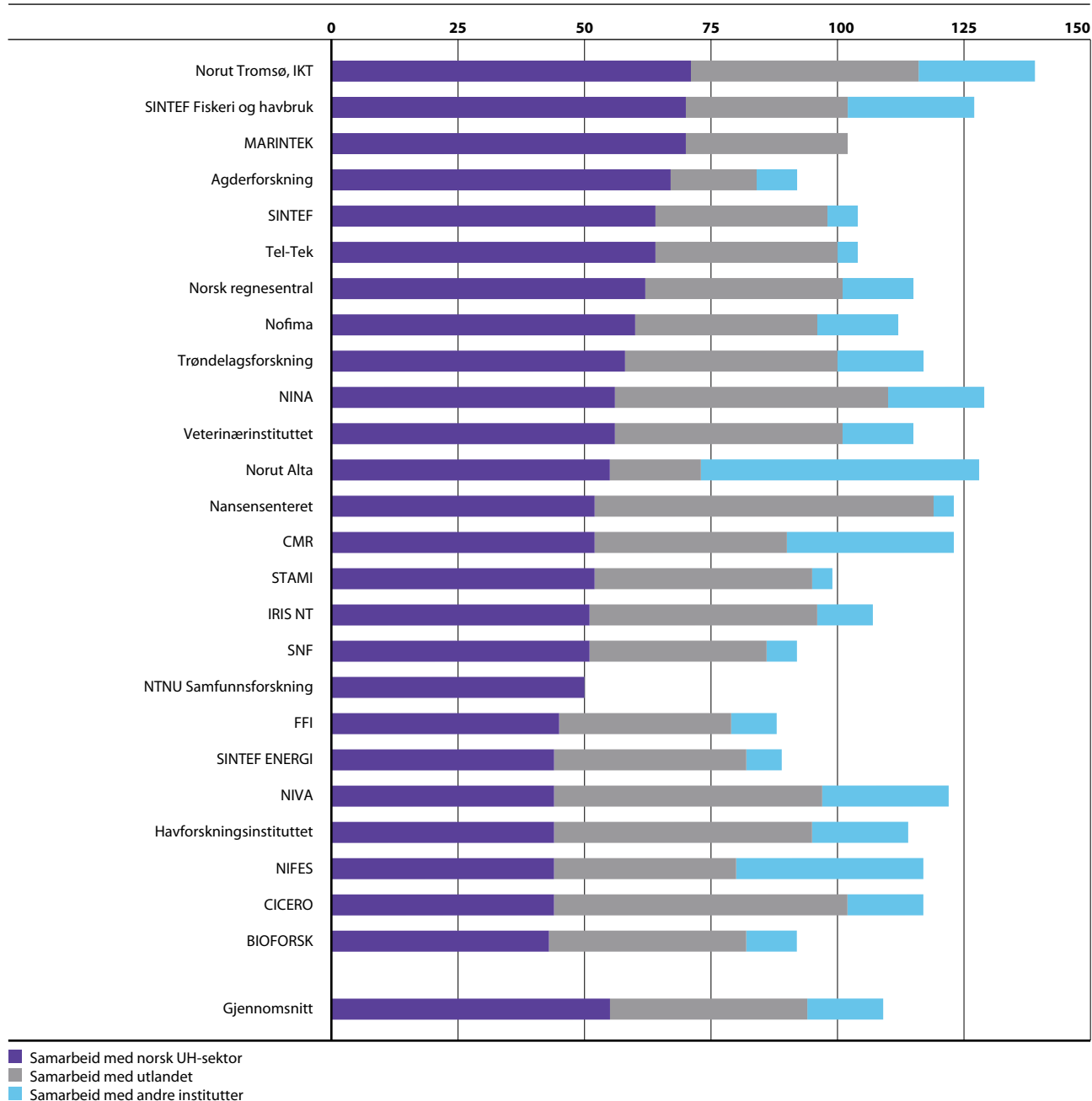
Forskningssamarbeid mellom forskere fra ulike miljøer og institusjoner leder ofte til vitenskapelige publikasjoner der forskere fra alle de samarbeidende institusjonene er med på forfatterlisten. Bibliometriske databaser registrerer blant annet informasjon om forfatternes institusjonsadresser slik de er angitt i de indekserte artiklene. Dette gjør det mulig til å undersøke forskningsinstituttene forfatternettverk over tid.

26. Samforfatterskap i vitenskapelige artikler fra forskningsinstituttene

Antall artikler som involverer samarbeid som andel av totalt antall artikler fra instituttet, 2001–2010

Kilde: Thomson Reuters bearbeidet av NIFU

Prosent



Figur 26 viser andeler av vitenskapelige artikler i perioden 2001–2010 av forskere fra det respektive forskningsinstitutt i samarbeid med:

- minst én forfatter fra et norsk universitet eller høyskole (lilla)
- minst én forfatter fra en utenlandsk forskningsinstitusjon (grå)
- minst én forfatter fra et annet norsk forskningsinstitutt (lyseblå)

Andelene summerer seg til over 100 prosent fordi mange artikler er skrevet sammen med forskere fra flere av kategoriene.

Figuren viser et omfattende samarbeid mellom forskningsinstituttene og UH-sektoren på forskernivå. For et stort antall forskningsinstitutter overstiger andelen med felles artikler med UH-sektoren 50 prosent. Gjennomsnittet for de 57 forskningsinstituttene er over 50 prosent for hele perioden 2001–2010. Dataene viser videre en klar økning

av felles artikler med UH-sektoren både i antall og som andel av instituttenes totale antall artikler fra 2001 til 2010.

Alle instituttgruppene sampubliserer mye med UH-sektoren, men det er de teknisk-industrielle instituttene og primærnæringsinstituttene som samarbeider mest. Norut Tromsø har for eksempel sampublisert 70 prosent av sine artikler med UH-institusjoner. Det er verdt å nevne at 67 prosent av Agderforskning vitenskapelige artikler involverer samarbeid med en UH-institusjon, de aller fleste med Universitetet i Agder. Ingen institutter har lavere andel enn 15 prosent artikler felles med UH-sektoren, med unntak av Arbeidsforskningsinstituttet (AFI) og Fridtjof Nansens Institutt (FNI)¹¹.

Det er nærliggende å anta at den store andelen av samfattede artikler med UH-sektoren innebærer at det finnes mange faglige forbindelseslinjer mellom UH-institusjonene, som primært utfører grunnforskning, og forskningsinstituttene, som primært utfører anvendt forskning. Nettverkene som avdekkes av sampubliseringsanalysen kan dermed belyse noen av de komplekse mekanismene som kobler sammen anvendt forskning og grunnforskning.

Målt med bibliometriske data foregår det også stadig mer samarbeid mellom forskningsinstituttene. I gjennomsnitt er 15 prosent av instituttenes artikler samfattet med andre institutter. Primærnærings- og miljøinstituttene samarbeider mest med andre forskningsinstitutter, de samfunnsvitenskapelige minst. Interessant nok finner vi imidlertid en del regionale institutter som samarbeider mye med andre institutter, som for eksempel Møreforskning og Østlandsforskning. Samarbeid innenfor instituttgruppene synes å være lavere enn samarbeid på tvers av instituttgruppene.

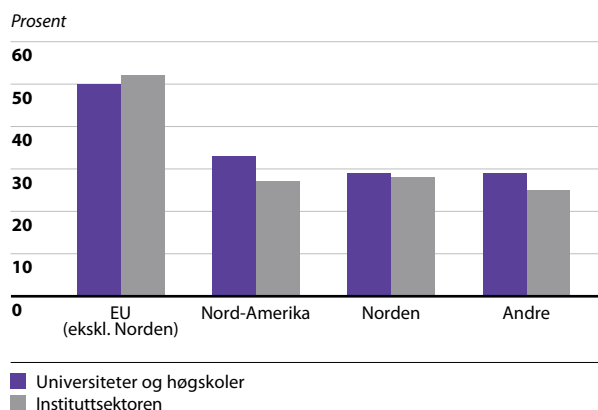
Figur 26 viser videre at det også foregår omfattende samarbeid mellom instituttforskere og utenlandske forskere. Av figuren går det fram at forskningsinstituttene samlet hadde nesten like høy andel sampublisering med forskere fra utlandet i 2010 (50 prosent) som med forskere fra den norske UH-sektoren (53 prosent). Utlandet er dermed en like viktig samarbeidsarena for forskningsinstituttene som UH-institusjonene.

11. Her må det imidlertid nevnes at de fleste samfunnsvitenskapelige instituttene er relativt små og har derfor et betydelig lavere antall vitenskapelige publikasjoner enn for eksempel store institutter som SINTEF, FFI, og Havforskningsinstituttet. Videre er samfunnsfagene ikke så godt dekket i den bibliometriske databasen vi bruker. Slike feilkilder kan derfor gi store utslag for små samfunnsvitenskapelige institutter. Bibliometriske tall er klart mer robuste for de store forskningsinstituttene.

27. Internasjonalt samforfatterskap etter geografisk område

Samarbeid med geografiske områder som andel av antall artikler med internasjonalt samarbeid, 2001–2010

Kilde: Thomson Reuters bearbejdet av NIFU



Figur 27 viser en nesten identisk fordeling av internasjonale publikasjoner på geografiske områder mellom UH-sektoren og forskningsinstituttene¹². Det er interessant å se at Norden – som er et relativt lite forskningsområde i global sammenheng – er et like viktig samarbeidsområde for instituttene som USA. Sampublikasjoner med forskere fra EU (utenom Norden) dominerer imidlertid bildet og det er grunn til å tro at mange av disse sampublikasjonene er et resultat av EU-prosjekter.

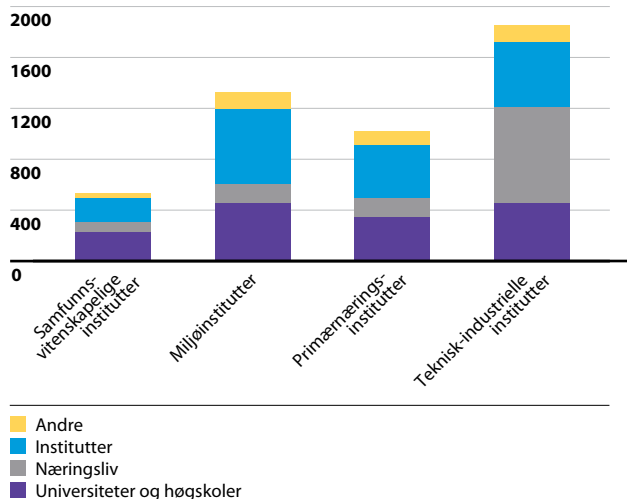
12. Summen av andelen i figur 27 er større enn 100 prosent siden mange artikler kan involvere forfattere fra flere geografiske områder samtidig.

28. Samarbeid i EUs sjuende rammeprogram

Utenlandske samarbeidspartnere for institutter i prosjekter i rammeprogrammet, frem til desember 2011

Kilde: Ecorda (EU) bearbeidet av Norges forskningsråd

Antall samarbeidende FoU-institusjoner



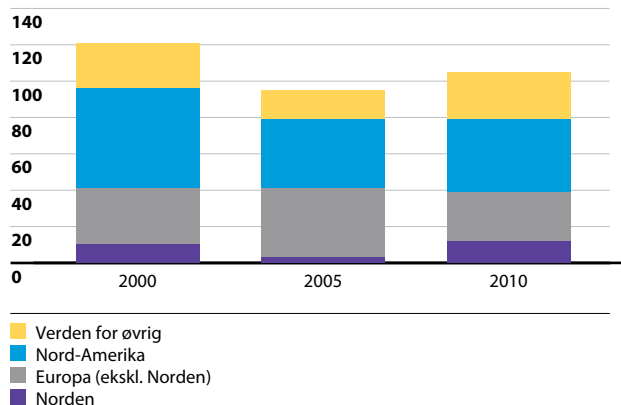
Figur 28 viser antall utenlandske FoU-institusjoner som deltar sammen med norske forskningsinstitutter i prosjekter finansiert av EUs sjuende rammeprogram for forskning (7RP). En utenlandsk partner kan telles flere ganger i figuren ettersom denne partneren kan samarbeide med den samme eller andre forskningsinstitutter i samme gruppe i flere 7RP-prosjekter. Likevel viser figuren et høyt antall samarbeidsrelasjoner. De teknisk-industrielle instituttene har flest med 1853, de samfunnsvitenskapelige færrest med 534. Med SINTEF i spissen har de teknisk-industrielle instituttene også det største antall utenlandske partnere fra næringslivet (758). Andre data fra EU-kommisjonen viser videre at store teknisk-industrielle institutter som deltar i 7RP (SINTEF, TNO, VTT, Fraunhofer, osv.) bringer med seg flere partnere fra næringslivet enn det som er tilfellet i EU-prosjekter hvor disse store instituttene ikke deltar.

29. Forskere ved forskningsinstituttene som hadde forskningsopphold i utlandet

Antall forskere med utenlandsopphold på over to måneder

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Antall forskere



Forskningsopphold i utlandet er en aktivitet som både skaper forutsetninger for varige forskningsrelasjoner med utenlandske kollegaer og stimulerer til faglig fornyelse, fordypning og utvikling.

Figur 29 viser antall instituttforskere som hadde minst ett utenlandsopphold i 2000, 2005 og 2010. Kun 120 instituttforskere hadde et utenlandsopphold av minimum to måneders varighet i 2010. Gitt at det ble utført om lag 5200 FoU-årsverk ved forskningsinstituttene i 2010, er 120 forskere med utenlandsopphold et relativt lavt antall (2,3 prosent). Det er uvisst om dette er et uttrykk for rapporteringsfeil eller lav etterspørsel etter slike opphold blant instituttforskere, eller om det er et tegn på at denne type opphold er for dyrt for eller lite prioritert av instituttene. Samlet viser datamaterialet imidlertid et rikt og dynamisk samarbeidsmønster på forskernivå for forskningsinstituttene, både nasjonalt og internasjonalt.

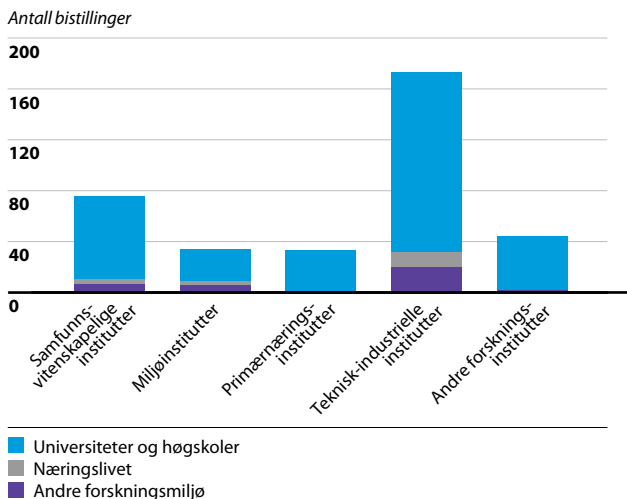
Utdanningssamarbeid

Behovet for personer med doktorgradskompetanse vil stige i årene framover, og behovet er særlig stort innen teknologifagene, matematikk og naturvitenskap. Samtidig vet vi at mange gode forskere innenfor disse fagområdene jobber ved forskningsinstituttene. Instituttene bidrar i doktorgradsutdanningen i dag, men i relativt liten grad og på en usystematisk måte.

30. Bistillinger som ansatte ved forskningsinstituttene har i andre deler av forsknings-systemet

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010, estimert basert på årsverk

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

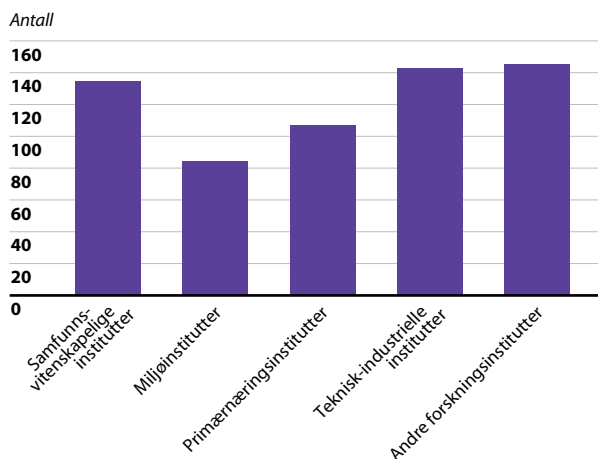


Totalt er det registrert 360 bistillinger som ansatte ved forskningsinstituttene hadde i andre deler av forsknings-systemet i gjennomsnitt per år i perioden 2008–2010. Gitt at det i 2010 arbeidet 2521 forskere med doktorgrad i de 57 forskningsinstituttene, kan man hevde at antallet bistillinger som rapporteres av instituttene ikke er spesielt lavt (15 prosent av alle forskere med doktorgrad). Det er ikke bare forskere med doktorgrad som har bistillinger, men hovedregelen er at bistillingene i UH-sektoren forutsetter doktorgradskompetanse. Antall bistillinger i UH-sektoren er størst ved de teknisk-industrielle instituttene, men det er også den største instituttgruppen. Vi vet lite om hvilken effekt disse bistillingene har for kvalitet og relevans av forskningen og utdanningen i UH-sektoren. Er det et resultat av samarbeid på forskernivå? Brukes de strategisk av instituttene?

31. Antall instituttansatte som har vært veiledere for master- og doktorgradsstudenter

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter



Figur 31 viser at det var om lag 600 instituttforskere i gjennomsnitt per år i perioden 2008–2010 som hadde veiledningsansvaret for minst én student. Dette utgjør 24 prosent av alle forskere med doktorgrad eller 11 prosent av alt faglig personale ved forskningsinstituttene. Vi har ikke opplysninger om hvor mange studenter som har fått veiledning av instituttforskere, så vi kan ikke si noe om intensiteten i instituttens veiledningsarbeid.

Samarbeid med næringslivet og forvaltningen

Samarbeid med næringslivet kan foregå gjennom

- kjøp av FoU-tjenester
- bilateralt prosjektsamarbeid som enten er (med-) finansiert av det offentlige eller bare er finansiert av bedriften
- prosjekter med flere partnere – typisk EU-prosjekter
- forskningsnettverk og andre uformelle kanaler

FoU-statistikken viser at inntekter fra samarbeid med næringslivet er konsentrert om noen få institutter. SINTEF, IFE, MARINTEK og NGI står for 50 prosent av de samlede FoU-inntektene fra norsk næringsliv til forskningsinstituttene og for 80 prosent av de samlede FoU-inntektene fra utenlandsk næringsliv.

Innovasjonsstatistikken viser at om lag 14 prosent av landets innovative bedrifter har hatt samarbeid med norske forskningsinstitutter i perioden 2008–2010. Enkelte tolker dette som et tegn på at instituttene har liten betydning som kunnskapsleverandører for norske innovative bedrifter. Dette kan imidlertid være en forhastet konklusjon. Kunnskap flyter gjennom mange kanaler. For eksempel er det veldig mange små og mellomstore leverandører som samarbeider med de store oljeselskapene, som igjen samarbeider mye med de teknisk-industrielle instituttene. Over 30 prosent av de innovative bedriftene som har mer enn 250 ansatte har hatt samarbeid med et norsk forskningsinstitutt i perioden. Dette illustrerer også at de næringsrettede forskningsinstituttene primært betjener store selskaper og gjennom dette samarbeidet spiller en viktig, kanskje strategisk, rolle som kunnskapsleverandører for hele innovasjonssystemet. I tillegg kan det store antallet små prosjekter i de teknisk-industrielle instituttene (om lag 4 800 prosjekter av verdi under 100 000 kroner årlig i gjennomsnitt i perioden 2008–2010) indikere at forskningsinstituttene leverer FoU-tjenester direkte til mange små- og mellomstore bedrifter. På denne måten bidrar de også til kunnskapsutvikling og innovasjon som utføres av mange små bedrifter.

Samarbeid med forvaltningen

Samarbeid med forvaltningen kan foregå på følgende måter:

- a. oppdrag etter konkurranse
- b. direkte bestilling til statlig eide institutt
- c. andre formelle og uformelle samarbeidskanaler, inkludert rådgivning

Også her er det stor konsentrasjon av samarbeid rundt få institutter. FFI, Havforskningsinstituttet, Veterinærinstituttet, Bioforsk, SINTEF, Nofima og Skog og landskap får 60 prosent av de samlede inntektene fra forvaltningen når man ser bort fra basisbevilgningene. Det er imidlertid veldig mange institutter – også flere av de teknisk-industrielle – som har forvaltningsoppdrag. Dette er en indikasjon på at forskningsinstituttene spiller en betydelig rolle som kunnskapsleverandør til politikkutvikling regionalt og nasjonalt.

Oppsummering

Det foregår et betydelig samarbeid mellom instituttene og UH-sektoren både i forbindelse med veilednings- og undervisningsoppgaver og i forskning.

Instituttene samarbeider i begrenset grad med andre norske institutter, men har et omfattende samarbeid med et stort antall utenlandske forskningsorganisasjoner. Mange av disse er europeiske forskningsinstitutter.

Forskermobilitet i form av utenlandske besøk av to måneders varighet eller mer synes å være spesielt lav blant instituttansatte.

Resultater

5

Forskningsinstituttene produserer mange typer resultater og med ulike formål. Vitenskapelige artikler og bøker er kjerneprodukter for å formidle forskningen til fagfeller, mens rapporter er den viktigste formidlingsformen til oppdragsgivere og andre brukere. Resultatene kommer også til syne i form av patenter, lisenser og nyetableringer. Rundt disse hovedformene for resultater er det mange tilgrensende aktiviteter som formidler resultatene, for eksempel innlegg på konferanser og seminarer, i massemedia eller fagblader. Mange institutter driver også forskningsbasert rådgivning innrettet direkte mot brukernes behov, men det berøres ikke her.

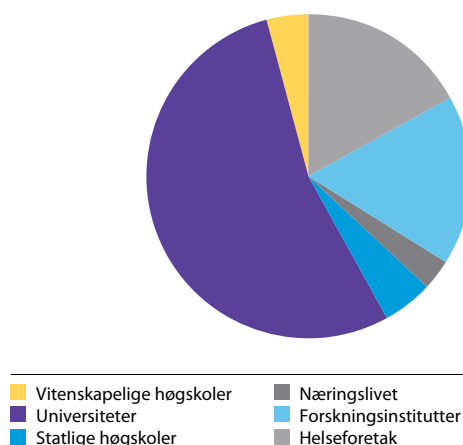
Vitenskapelige publikasjoner

Bøker og artikler i vitenskapelige tidsskrifter er den viktigste formen for akademisk formidling av forskningsresultater. Før resultatene publiseres, blir tekstene vurdert av andre forskere med hensyn til om de holder tilstrekkelig kvalitet, og etter publisering kan resultatene både kritiseres og benyttes som grunnlag for videre forskning. De vitenskapelige publikasjonene tjener også som dokumentasjon på at instituttene holder et høyt faglig nivå og har den kompetansen som skal til for å gjøre seg gjeldende på den internasjonale vitenskapelige arena, i tillegg til at de tjener som et faglig fundament for de mer anvendte delene av virksomheten. Antallet vitenskapelige publikasjoner er derfor en av de viktigste indikatorene for om instituttene holder et tilstrekkelig høyt faglig nivå og om de evner å være faglig nyskapende.

32. Vitenskapelig publisering i Norge

Andel av artikler etter utførende sektor, 2010

Kilde: Thomson Reuters bearbeidet av NIFU

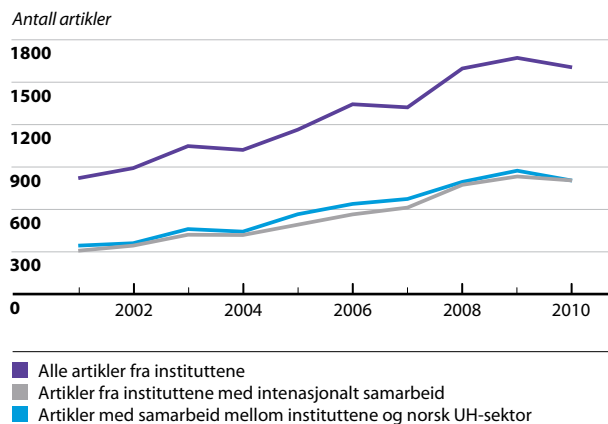


Figur 32 viser antall vitenskapelige artikler fra ulike deler av det norske forskningssystemet registrert i databasen Web of Science i perioden 2001 til 2010. En viktig begrensning i denne databasen er at den ikke fanger opp bokutgivelser og heller ikke alle norskspråklige tidsskrifter. Dette gjør at særlig samfunnsfagene og humaniora har et lavere antall publikasjoner i databasen enn det som faktisk utkommer.

Universiteter og høyskoler produserer samlet langt flere artikler enn instituttene, noe som er naturlig gitt sektorens størrelse og vekst. I 2010 sto universitetene for 54 prosent av den totale artikkelproduksjonen og høyskolene for 9 prosent. Forskningsinstituttene sto for 17 prosent, den samme andelen som helseforetakene. Statlige og vitenskapelige høyskoler sto til sammen for 9 prosent av artiklene, mens 3 prosent kom fra næringslivet.

33. Artikkelproduksjon ved forskningsinstituttene

Kilde: Thomson Reuters bearbeidet av NIFU



Antallet artikler med forfattere fra forskningsinstituttene økte med nesten 95 prosent fra 2001 til 2010. Vekstraten har vært den samme ved forskningsinstituttene som i universitets- og høyskolesektoren, noe som viser at begge sektorer har spilt en vesentlig rolle i økningen i Norges vitenskapelige publisering i denne perioden.

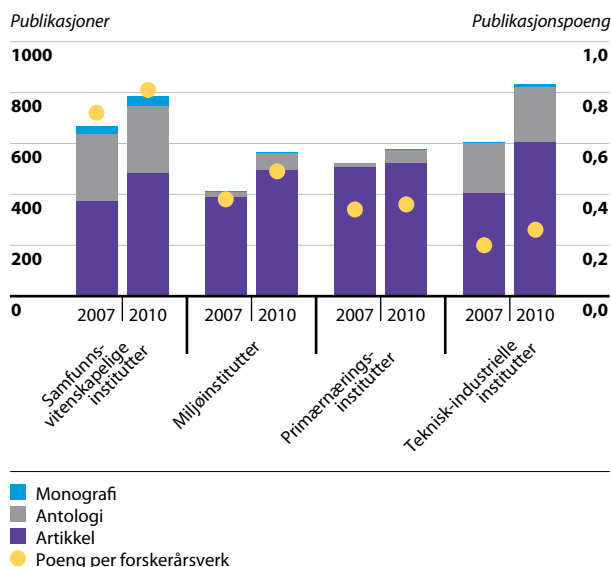
I 2010 ble 50 prosent av artiklene fra forskningsinstituttene forfattet i samarbeid mellom norske og utenlandske forskere. I 2001 var andelen 38 prosent. Tilsvarende andel ved universiteter og høyskoler i 2010 var 53 prosent, og det er dermed svært liten forskjell mellom de to sektorene når det gjelder internasjonal orientering.

Tilsvarende ble 50 prosent av alle artiklene der forskere fra forskningsinstituttene var med, forfattet i samarbeid mellom forskere ved disse instituttene og forskere ved norske universiteter og høyskoler. I 2001 var tilsvarende andel på 42 prosent. Dette kan tolkes som et uttrykk for en stor grad av samarbeid mellom forskere ved instituttene og andre deler av forskningssystemet. Se kapittel 4 for nærmere omtale av forskningsinstituttene samarbeidsrelasjoner.

34. Publikasjoner fra forskningsinstituttene

Antall publikasjoner og publikasjonspoeng per forskerårsverk

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter



I alt 51 institutter deltar i den statlige basisfinansieringsordningen, der oppnådde publiseringspoeng er en indikator som benyttes for å beregne den resultatbaserte delen av basisfinansieringen. Figur 34 viser antall publikasjoner for de enkelte gruppene av institutter (venstre akse) og antall oppnådde publikasjonspoeng per forskerårsverk (høyre akse). Antall publikasjonspoeng beregnes i en kombinasjon av hvor mange forfattere som har vært med på publikasjonen, av at ulike typer publikasjoner gis ulik vekt og av at noen tidsskrifter gis mer vekt enn andre (nivå 1 og 2).

Alle instituttgruppene økte produksjonen av artikler fra 2007 til 2010. Størst vekst var det ved de teknisk-industrielle instituttene: 50 prosent. Både ved de samfunnsvitenskapelige instituttene og miljøinstituttene økte artikkelproduksjonen med nærmere 30 prosent, mens det var en økning på bare 3 prosent ved primærnæringsinstituttene. Både miljøinstituttene og primærnæringsinstituttene hadde en stor økning i antallet bidrag i antologier i denne perioden, men dette dreier seg uansett om et lavt antall. Monografier er en publikasjonsform som nesten utelukkende benyttes ved de samfunnsvitenskapelige instituttene.

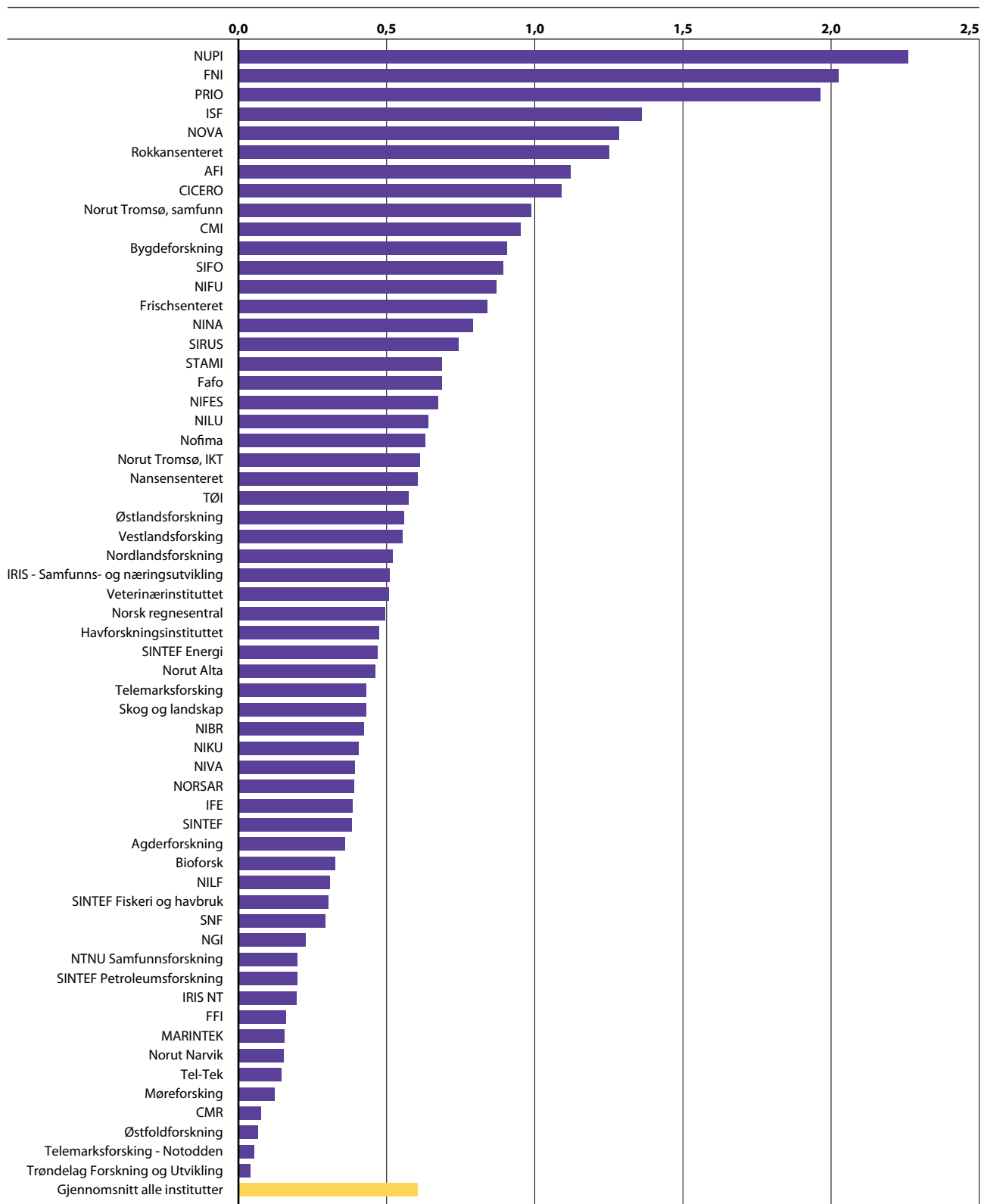
Ved alle instituttgruppene økte antallet publikasjonspoeng per forskerårsverk i denne perioden. Det kan være nærliggende å tenke at dette i noen grad henger sammen med den resultatbaserte omfordelingen av basisfinansieringen som ble innført i perioden. Det framgår av figuren at det er betydelige forskjeller mellom instituttgruppene når det gjelder publikasjonspoeng per forskerårsverk. I universitets- og høyskolesektoren var det til sammenligning 1,08 publikasjonspoeng per forskerårsverk (2009).

35. Publikasjonspoeng per forskerårsverk

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Publikasjonspoeng



Antallet publikasjonspoeng varierer mellom gruppene av institutter og mellom enkeltinstitutter. I gjennomsnitt produseres 0,6 publikasjonspoeng per forskerårsverk (beregnet som et årlig gjennomsnitt for årene 2008–2010). De tre utenrikspolitiske instituttene NUPI, FNI og PRIO står i en særstilling med hensyn til vitenskapelige publisering per årsverk, men også andre samfunnsfaglige institutter har høy produksjon. Det er også miljø- og primærnæringsinstitutter som har høy produksjon per forskerårsverk. Mulighetene for vitenskapelig publisering vil delvis være avhengig av at instituttene har rammebetingelser og en forsknings- og oppgaveprofil som gir grunnlag for publisering og delvis av at dette er oppgaver som prioriteres internt ved instituttene. Det kan kanskje sies at de instituttene som oppnår mange publikasjonspoeng, har en mer akademisk profil enn de øvrige instituttene.

Publisering av artikler og bøker som gir uttelling i form av publiseringspoeng, er ikke den eneste måten instituttene publiserer sine resultater på. Når instituttene utfører oppdrag for offentlige og private oppdragsgivere, publiseres ofte resultatene i form av en rapport, og det utgis rundt 3000 rapporter i året (konfidensielle rapporter til næringslivet holdt utenfor). De fleste instituttene har sine egne rapportserier til dette formålet, men det hender også at resultatene publiseres i rapporter utgitt av andre. Institutter som utfører mange oppdrag, kan forventes å ha en tilsvarende stor produksjon av rapporter.

Siden instituttenes faglige fundament styrkes gjennom den vitenskapelige publiseringen, er det viktig for instituttene å kunne benytte og videreutvikle den forskningen som publiseres i rapporter i vitenskapelige publikasjoner. Blandingsforholdet mellom rapportpublisering og vitenskapelig publisering kan si noe om i hvilken grad instituttene lykkes med dette.

Forholdet mellom rapporter og akademisk publisering vises i figur 36, der den vannrette akse viser antall publiserte rapporter per forskerårsverk og den loddrette viser antall publiseringspoeng per forskerårsverk. Antall publiseringspoeng er hentet fra beregningene benyttet i basisfinansieringssystemet, og for begge variablene er det beregnet et årlig gjennomsnitt for perioden 2008–2010. Mange av instituttene har en profil der antallet rapporter ligger rundt 1 per forskerårsverk, mens antallet publikasjonspoeng ligger rundt gjennomsnittet på 0,6.

Noen teknisk-industrielle institutter har relativt lav aktivitet på begge variablene. Dette er institutter med teknolog utvikling og næringslivsorientert forskning og innovasjon som sine hovedoppgaver, og der resultatene i større grad kommer i form av tekniske løsninger og rådgivning. De instituttene som står utenfor basisfinansieringsordningen, har en relativt lik profil seg i mellom med større vekt på akademisk publisering. Det samme gjelder noen av primærnæringsinstituttene. Noen institutter kombinerer et høyt antall publiseringspoeng med et høyt antall rapporter. Man kan anta at disse har greid å etablere en oppdragsportefølje der resultatene er egnet for vitenskapelig publisering. Tilsvarende kan man tenke seg at institutter som har svært høy produksjon av rapporter i sin portefølje, i noen grad ligger nærmere rådgivningsvirksomhet enn akademisk virksomhet.

Forholdet mellom inntekter og resultater

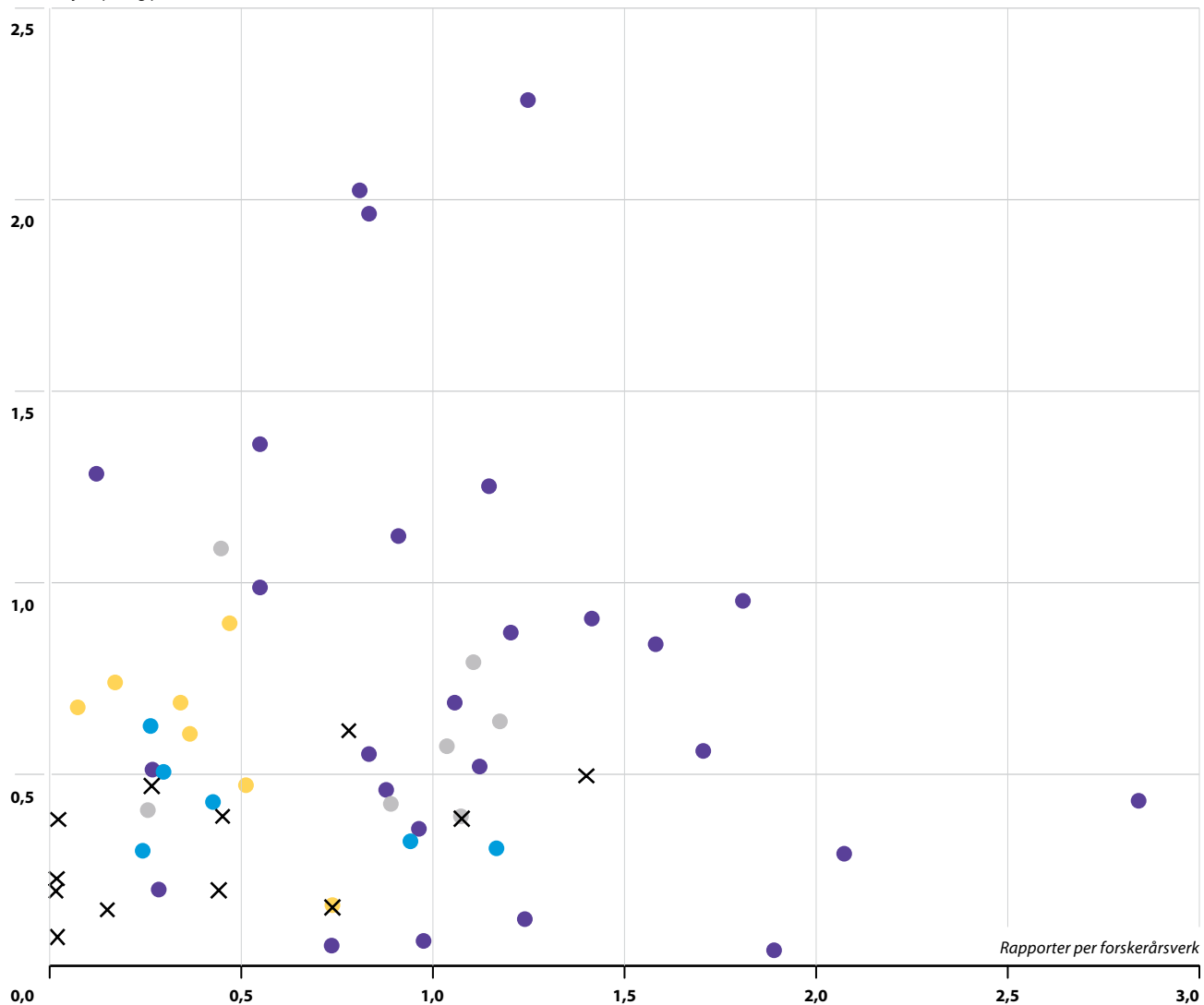
Det er betydelige forskjeller mellom instituttene når det gjelder hva slags finansiering de mottar. For eksempel er forholdet mellom basisfinansiering og oppdragsinntekter ulikt, og det er ulikheter med hensyn til hva slags oppdrag som utføres og for hvilke oppdragsgivere. Det er nærliggende å tro at sammensetningen av finansieringen vil påvirke hva slags resultater instituttene kan levere; for eksempel kan det være slik at høye inntekter fra Forskningsrådet gir anledning til å produsere flere vitenskapelige publikasjoner.

36. Publikasjonsprofil for forskningsinstituttene

Publikasjonspoeng og rapporter per forskerårsverk, årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Publikasjonspoeng per forskerårsverk

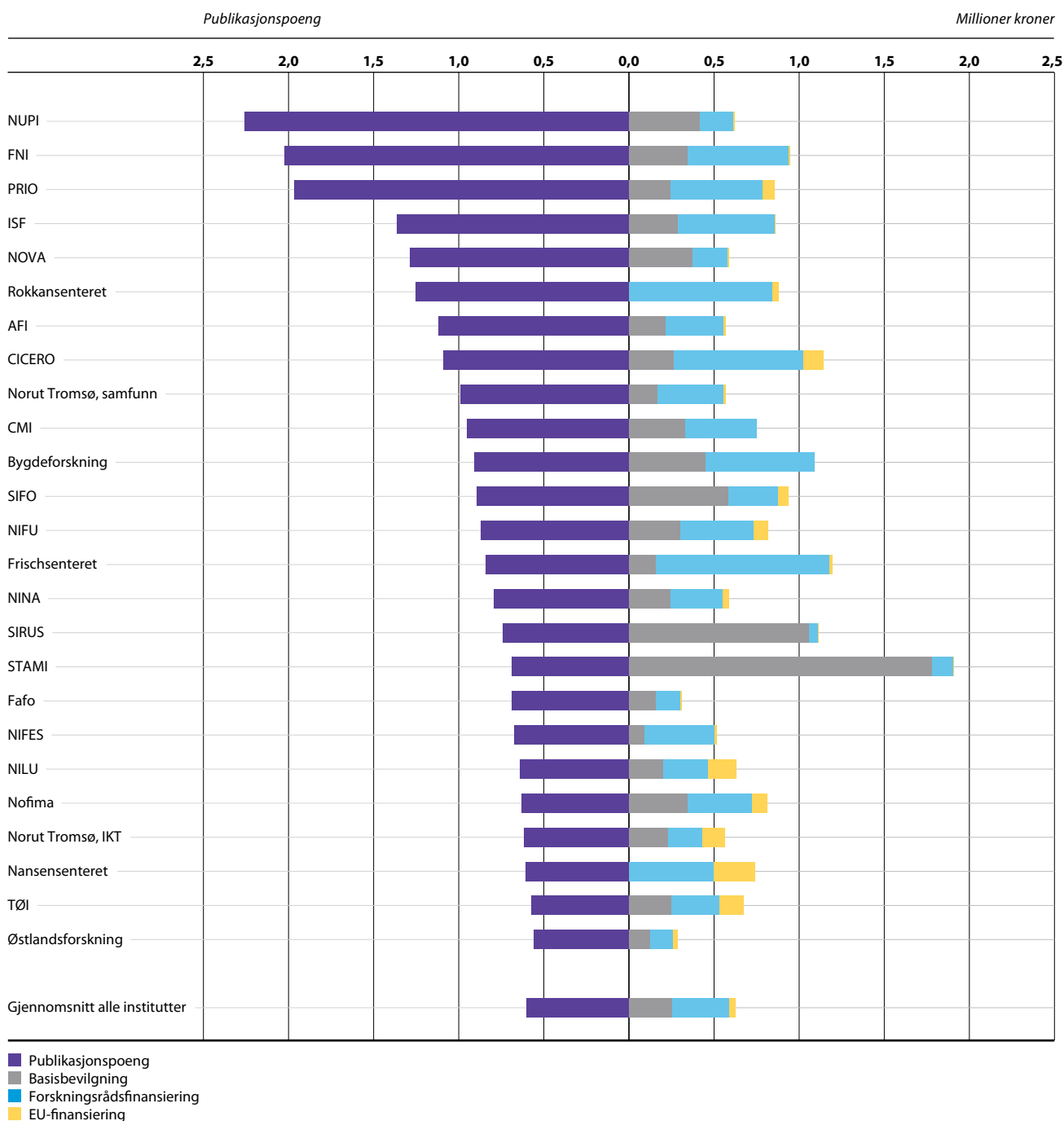


- Samfunnsvitenskapelige institutter
- Miljøinstitutter
- Primærnæringsinstitutter
- × Teknisk-industrielle institutter
- Andre forskningsinstitutter

37. Publikasjonspoeng og forskningsfinansiering per forskerårsverk

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter



I figur 37 sammenstilles antall publikasjonspoeng per forskerårsverk med summen av basisfinansiering, forskningsrådsfinansiering og finansiering fra EU per forskerårsverk. Tanken er at disse tre inntektskategoriene er de som gir de beste betingelsene for å drive forskning som kan resultere i akademiske publikasjoner. Man må likevel være klar over at andre typer inntekter også kan være viktige for denne typen publisering, og motsatt at det kan være noen typer inntekter, for eksempel fra Forskningsrådet, som gir grunnlag for andre typer resultater enn vitenskapelig publisering. For alle variablene er et årlig gjennomsnitt for årene 2008–2010 beregnet, og figuren viser de 25 instituttene som hadde flest publikasjonspoeng i perioden.

Figuren viser for det første at det er stor variasjon mellom instituttene når det gjelder hvor stor andel av denne typen inntekter de har. For det andre ser vi ikke noen direkte sammenheng i figuren mellom disse inntektene og resultatene. NUPI, som har flest publikasjonspoeng per forskerårsverk, har under gjennomsnittet av denne typen inntekter. At instituttet likevel produserer mye kan skyldes at det har andre inntekter som gir godt grunnlag for akademisk publisering, men det kan også skyldes at forskerne ved instituttet utnytter midlene på en produktiv måte. De to statlige instituttene SIRUS og STAMI er ikke underlagt retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter, men mottar basisbevilgning direkte fra et departement og er ikke omfattet av omfordelingsordningen. Disse instituttene har høy basisbevilgning, men den akademiske publiseringen ligger på gjennomsnittet. Dette er ikke veldig overraskende i og med at basisbevilgningene til disse instituttene også skal dekke et betydelig innslag av andre oppgaver enn forskning, men med en basisbevilgning per forskerårsverk som ligger såpass mye høyere enn de fleste andre institutter burde man kanskje forvente flere publiseringspoeng.

Et forskningsoppdrag besvares ofte med en rapport til oppdragsgiver, og det er nærliggende å anta at en stor andel oppdragsinntekter for forvaltning og næringsliv vil resultere i et tilsvarende stort antall rapporter. I figur 38 er antallet rapporter per forskerårsverk sammenstilt med inntekter fra forvaltning og næringsliv per forskerårsverk. For alle variablene er et årlig gjennomsnitt for årene 2008–2010 beregnet, og figuren viser de 25 instituttene som hadde flest rapporter per forskerårsverk i perioden.

I likhet med det som kom fram i den forrige figuren, kommer det også i figur 38 til syne stor variasjon mellom instituttene når det gjelder andel rapporter og inntekter per forskerårsverk. Det synes heller ikke her å være noen direkte sammenheng mellom typen inntekter og resultater. Telemarksforskning, som produserer flest rapporter per forskerårsverk, er blant de som har høyest andel av oppdragsinntekter per forskerårsverk. Men SNF, som er det instituttet som produserer nest mest rapporter, har en forholdsvis lav andel av denne inntektskategorien. Det kommer også fram at det stort sett er institutter som utfører oppdrag for forvaltningen, som er blant de som produserer flest rapporter. SNF, IFE og Østfoldforskning er de eneste instituttene blant disse 25 der oppdragsinntektene fra næringslivet er større enn inntektene fra forvaltningen.

Andre typer resultater

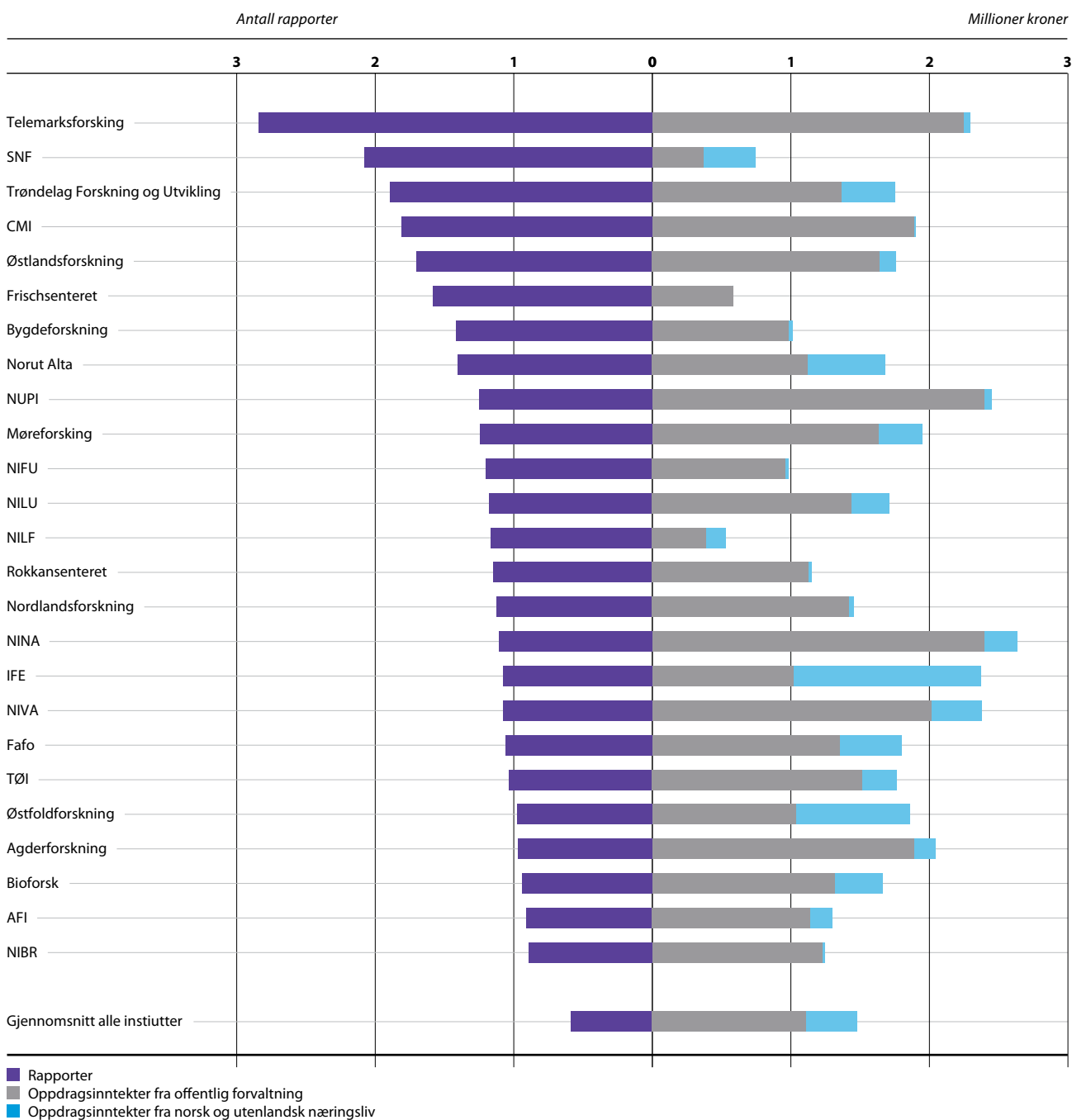
FoU ved instituttene kommer også til uttrykk i andre typer resultater enn publikasjoner. Flere institutter har for eksempel til oppgave å samle inn og vedlikeholde store datasett bygd på datainnhenting og observasjoner av miljøet, artsforekomster, samfunnsmessige forhold osv. Slike resultater er ikke FoU i og for seg, men danner et grunnlag for FoU, og utgjør ikke minst et viktig kunnskapsgrunnlag for forvaltningen. Flere institutter driver også store forskningsinfrastrukturer som grunnlag for virksomheten, for eksempel modelltankene ved MARINTEK, reaktorene ved IFE og fartøyer og forskningsstasjoner ved Havforskningsinstituttet.

Noen av instituttene frambringer resultater som kan patenteres og dernest danne grunnlag for lisensiering. Noen resultater kan også danne grunnlag for kommersielle produkter eller tjenester. Slike resultater leveres ofte på oppdrag av allerede eksisterende bedrifter, men i noen tilfeller er det også aktuelt å etablere nye bedrifter for å bringe resultatene over i kommersiell bruk.

38. Rapporter og oppdragsfinansiering per forskerårsverk

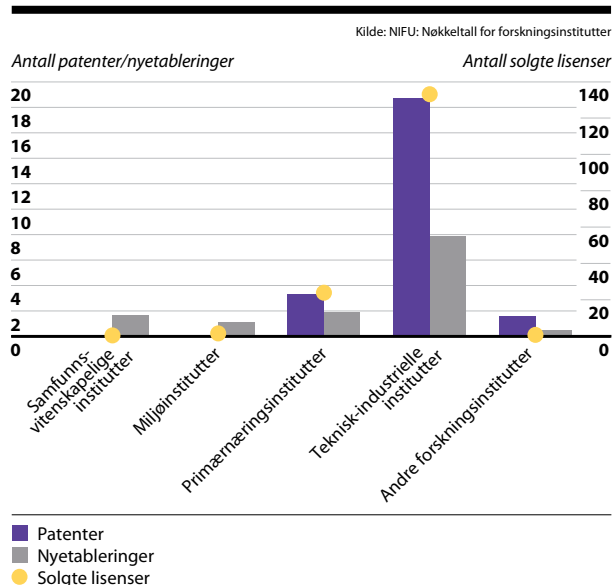
Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU / Nøkkeltall for forskningsinstitutter



39. Patenter, nyetableringer og lisensavtaler ved instituttene

Årlig gjennomsnitt i perioden 2001 - 2010



Figur 39 viser antall patenter instituttene har blitt tildelt og antall nyetableringer på venstre akse. På høyre side vises antall solgte lisenser. For alle variablene er det årlige gjennomsnitt for perioden 2001–2010 som vises.

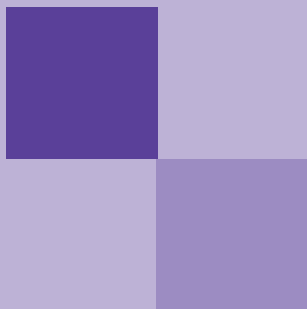
Det er først og fremst de teknisk-industrielle instituttene som frambringer denne typen resultater. Disse instituttene fikk i gjennomsnitt godtatt 19 patenter, og solgte 133 lisenser hvert år i perioden. Det ble i gjennomsnitt etablert 8 nye bedrifter årlig med utgangspunkt i resultatene fra de teknisk-industrielle instituttene. Også primærnæringsinstituttene frambringer noen patenter, lisenser og nyetableringer.

Oppsummering

Forskningsinstituttene har hatt en betydelig økning i den vitenskapelige produksjonen det siste tiåret, og prosentvis har økningen vært like stor som ved universitetene og høyskolene. Det nye basisfinansieringssystemet, som blant annet belønner publisering, ble innført i 2009, og noe av økningen kan sannsynligvis tilskrives dette. En annen viktig faktor bak økningen er kanskje at økt nasjonal og internasjonal konkurranse om midler innebærer et konstant insentiv til å synliggjøre de faglige resultatene gjennom publisering. Det framkommer også at det ikke synes å være noen direkte sammenheng mellom nivået på de ulike typene finansiering instituttene har og mengden av de ulike typene publikasjoner de frambringer. Det kan henge sammen med at det er ulik publiseringspraksis på ulike fagområder, og at det er ulike måter å gjennomføre rapportering fra prosjekter på. Rapporter, patenter, teknologiske løsninger og rådgivning er de resultatene som er mest synlige og relevante for brukerne, og det ligger i opp-

dragsforskningens natur at instituttene får et stort volum av denne typen resultater. Omfanget sier i seg selv lite om bruk og effekter av resultatene, men det er nærliggende å tro at brukerne opplever nytte av resultatene i og med at oppdragsmengden øker. God bruk av resultatene forutsetter ofte tett interaksjon mellom brukere og forskere.

Dette kapitlet viser at det er betydelige forskjeller mellom instituttene med hensyn til hva slags resultater de frambringer og hvor mye det produseres innenfor de ulike resultatkategoriene. Variasjonen reflekterer at instituttene har og bør ha ulike roller og profiler i forskningssystemet, og at resultater og formidlingsformer er tilpasset målgruppene. Samtidig er det slik at forskning formidlet gjennom vitenskapelige publikasjoner er fundamentet for de samfunns- og næringsrelevante løsningene instituttene formidler på andre måter. Evnen til å kunne kombinere vitenskapelig kvalitet med brukerrelevante problem-løsninger er et kjennetegn ved instituttene. Det krever gode strategiske evner å finne en optimal balanse mellom disse, og sannsynligvis kan instituttene lære mye av hverandre når det gjelder å finne balansepunktet.



Rammebetingelser

6

I dette kapitlet ser vi nærmere på noen rammebetingelser som har betydning for instituttene. Først drøfter vi spørsmål om kvalitet og relevans knyttet til forskningsbasert tjenesteyting overfor brukere i næringsliv, offentlig forvaltning og samfunnet, og om instituttens vilkår for faglig fornyelse. Analysen baseres delvis på materiale fra kapitlene foran. Deretter ser vi nærmere på instituttens økonomi og lønnsutvikling i sektoren. Det tredje temaet er menneskelige ressurser: rekruttering og mobilitet nasjonalt og internasjonalt.

Rammebetingelser for faglig fornyelse og relevans

Instituttens akademiske kvalitet kan til en viss grad vurderes ved hjelp av analyser av vitenskapelig publisering og hvor mye resultatene siteres av andre forskere. Men slike målinger forteller ikke nødvendigvis så mye om kvaliteten og relevansen til den anvendelsesnære forskningen som instituttene utfører. Instituttene opererer i stor grad i et oppdragsmarked der det er oppdragsgiver som bedømmer om den faglige kvaliteten og relevansen er på det nivået de er tjent med. Fokuset her er derfor på relevansaspektet.

Faglig fornyelse

Kontinuerlig faglig fornyelse er bærebjelken i instituttens virksomhet. Utviklingen i instituttens akademiske publisering tyder på at de generelt evner å fornye seg faglig, men med noe variasjon. Satsinger for å implementere nasjonale forskningsstrategier og iverksettingen av felles internasjonale samarbeidsprogrammer («Joint Programming Initiatives») og deltakelse i Horizon 2020 vil spille en nøkkelrolle for instituttens faglige utvikling framover.

Figur 40 viser prosentvis endring i basisbevilgninger, midler fra Forskningsrådet og oppdragsinntekter i perioden 2001–2003 og perioden 2008–2010 (årgjennomsnitt). Av de inntektskategoriene som sammenlignes, er inntekter fra Forskningsrådet den som har økt mest for alle insti-

tuttgruppene, og særlig mye for primærnæringsinstituttene (mer enn 150 prosent økning) og for de samfunnsvitenskapelige instituttene (nesten 100 prosent økning). Oppdragsinntektene har til sammenlikning økt mellom 17 prosent (primærnæringsinstituttene) og vel 60 prosent (miljøinstituttene).

Inntekter fra Forskningsrådet representerer i stor grad langsiktige forskningssatsinger i form av prosjekter som varer flere år, opp til ti år for noen. Midler fra Forskningsrådet og EU er derfor finansieringskilder som stimulerer langsiktig kompetanseutvikling. Samtidig gir de signaler om hvilke forskningsområder er av særlig samfunnsrelevans fordi de ofte har et tematisk fokus eller adresserer problemstillinger der det er viktig å finne forskningsbaserte løsninger. Det er stor konkurranse på mange av disse arenaene og man når sjelden opp i konkurransen hvis man ikke har et faglig svært godt prosjekt.

Basisbevilgninger har økt for alle instituttgruppene, og mest for miljøinstituttene. På den annen side har basisbevilgningene som andel av totale inntekter falt for alle gruppene de siste fem årene (2006–2010). Når det gjelder størrelsen på basisbevilgningene, er det fortsatt betydelige forskjeller mellom instituttgruppene og mellom institutter (se også kapittel 3).

Relevans for næringslivet

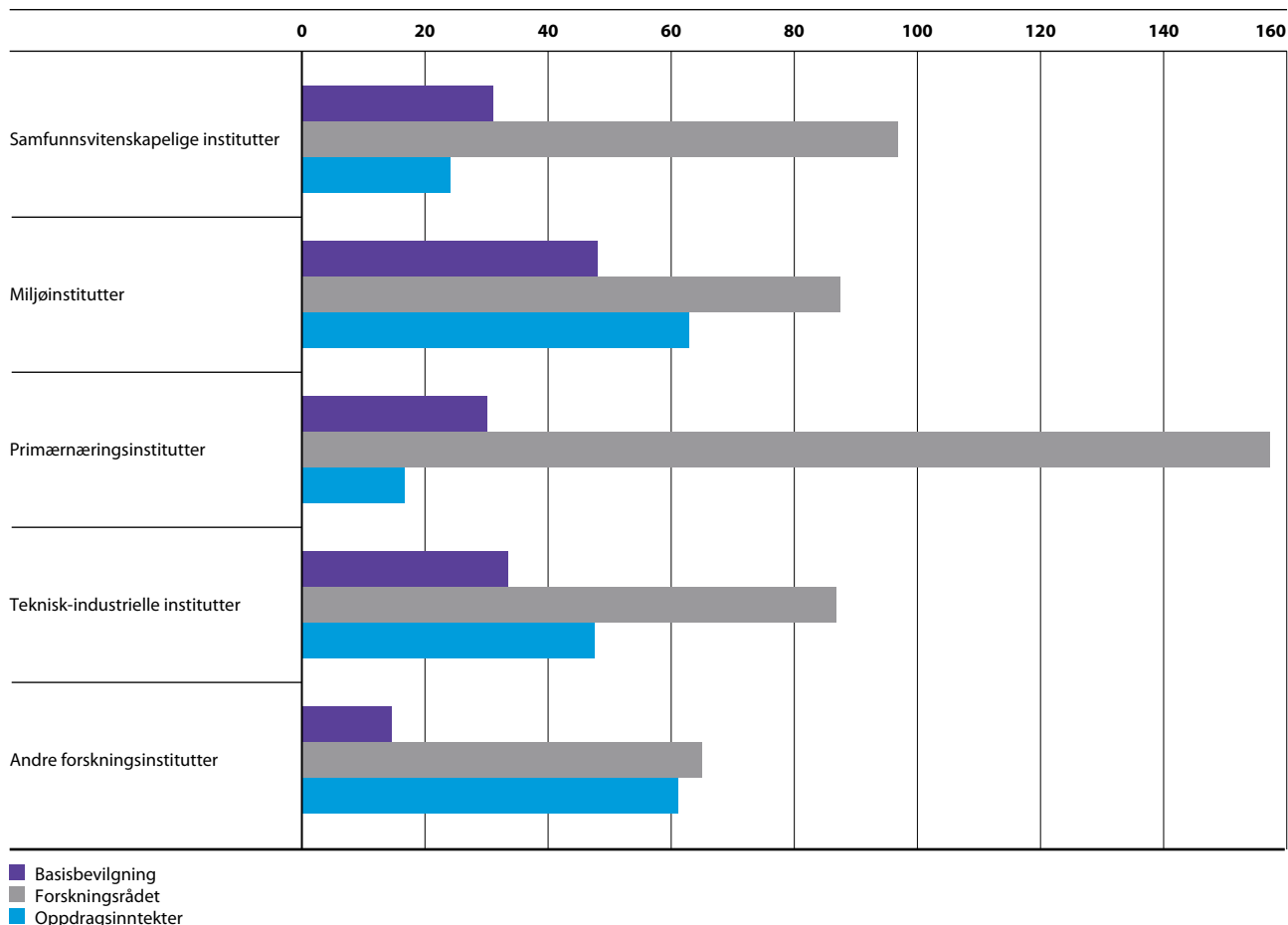
Forskning og rådgivning for næringslivet utføres i hovedsak av de teknisk-industrielle instituttene, med enhetene i SINTEF-gruppen som den desidert største aktøren. Det foreligger ikke noe materiale som på en direkte måte kan bekrefte instituttens relevans for næringslivet, men man kan tolke økningen i instituttens oppdragsinntekter fra næringslivet som en indikasjon på at kunnskapen er relevant. Oppdragsinntektene fra norsk næringsliv ved de teknisk-industrielle instituttene økte fra 1 mrd. kroner i 2001 til i underkant av 1,6 mrd. kroner i 2010. Inntektene fra utenlandsk næringsliv økte fra 170 mill. kroner til 480 mill. kroner i samme periode. Man må også anta at

40. Finansiering etter konkurransearena

Nominell prosentvis endring fra perioden 2001–2003 til 2008–2010. Årlig gjennomsnitt for begge perioder

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Prosent



samarbeid mellom institutter og næringsliv, for eksempel i EU-finansierte prosjekter og i senterdannelser, er uttrykk for at partene finner det relevant å samarbeide. Videre kan man tolke instituttenes søknader om patenter som uttrykk for at de har funnet løsninger som det vil være kommersielt interessant å utnytte. Patenterte resultater kan være svært relevante for næringslivet, og instituttene har en del inntekter fra salg av lisensrettigheter.

Selv om en stor del av instituttenes virksomhet forholder seg til det eksisterende næringslivet og dets behov, innebærer forskning og innovasjon også at man kan frambringe resultater og teknologier som foreløpig ikke har noe marked. Hovedtyngden av slike resultater kanaliseres nok til eksisterende bedrifter, siden disse har den nødvendige finansiering, markedskontakt og kommersiell kompetanse for å bringe ideene til markedet. I en del tilfeller velger likevel instituttene å opprette egne datterselskaper for å ta seg av kommersialisering av resultater. SINTEF har skilt ut eget selskap, SINVENT AS, for å forvalte immaterielle rettigheter (IPR), bedriftsetableringer, salg og lisensiering

av teknologi. IFE har etablert IFE Venture AS som håndterer om lag ti knoppskytingsbedrifter fra IFE. Flere selskaper etablert av SINTEF og IFE har hatt stor kommersiell suksess. SPT Group, som ble opprettet for å arbeide med analyser av oljereservoarer, har i dag 270 ansatte og er en del av Schlumberger-konsernet. Et annet selskap, Scandpower, som ble opprettet på 1970-tallet, har i dag 250 ansatte og er del av Lloyd's Register Group.

Instituttenes samarbeid og interaksjon med næringslivet er helt sentralt for at forskningen skal være relevant for brukerne. At instituttene selv i noen tilfeller går inn i markedet, bidrar sannsynligvis til at de får en bedre forståelse av hvordan markedet fungerer og hvordan forskningsresultater kan omsettes i kommersielle produkter og tjenester.

Relevans for offentlig forvaltning og politikk

Offentlig forvaltning kanaliserer betydelige midler til et stort antall forskningsinstitutter. Dette gjøres til dels gjennom direkte bevilgninger, til dels gjennom opp-

drag og til dels gjennom Forskningsrådets programmer. Forskningsinstituttene oppdragsinntekter økte med om lag 900 mill. kroner fra 2001 til 2010. Oppdragsinntektene fra forvaltningen utgjorde 2,2 mrd. kroner i 2010, mens ytterligere 1 mrd. kroner ble tilført for å utføre annen forvaltningsmessig virksomhet. Til sammenligning utgjorde oppdragsinntekter fra forvaltningen til UH-sektoren 1,3 mrd. kroner i 2009. Hvor mye av Forskningsrådets bevilgninger som gjelder forvaltningsrelevant forskning, er vanskelig å fastslå, men mange departementer tilfører Forskningsrådet betydelige midler som brukes til forskning innenfor departementenes ansvarsområder.

Som for næringsrelevant forskning er det vanskelig å anslå relevansen av instituttene forskning for forvaltningen. I en studie av brukere av forskning i norske departementer fant Brofoss og Wiig (2006) fire sentrale og generelle faktorer som var medbestemmende for oppdragsforskningens relevans og nytte for brukerne:

- resultatenes troverdighet
- at forskerne har evnet å fokusere på departementenes kunnskapsbehov
- at forskningsresultatene har direkte konsekvenser for handling
- at resultatene formidles på en handlingsorientert måte, dvs. at resultatene kommer til rett tidspunkt i forhold til departementenes arbeidsplaner, og at de inneholder eksplisitte anbefalinger

Funnene fra denne studien innebærer at instituttene bør kunne levere kunnskap av høy kvalitet (troverdighet), mens de samtidig bør kjenne brukernes kunnskapsbehov og handlingsplaner. Dette krever spesialisert kunnskap og kjennskap til brukernes behov. Mange institutter har historisk blitt opprettet for å betjene bestemte forvaltningssektorer, og har derfor både tette relasjoner til forvaltningen og god kunnskap om forvaltningens behov og arbeidsmåter. Kunnskapen om slike relevanskrav er en annen type kompetanse som er nødvendig å ha i tillegg til den formelle «akademiske» kompetansen.

Samfunnsrelevans

Instituttene forskning skal også være relevant i et større samfunnsmessig perspektiv, og institutter innenfor alle områder bidrar til å frambringe kunnskap som har relevans i et større perspektiv. De oppdragene noen institutter utfører for internasjonale organisasjoner og andre lands myndigheter er et uttrykk for at deres kompetanse og relevans anerkjennes utenfor Norges grenser.

Nye utfordringer knyttet til globalisering av økonomien, modernisering av offentlige sektor og videreutvikling av velferdsstaten, klimaendringer, en økende andel eldre, matvaresikkerhet og forvaltning av ressurser i hav og

land krever betydelige investeringer i forskningsbasert kunnskap, nye løsninger og mer målrettet og kanskje mer koordinert politikk nasjonalt og internasjonalt. Både Norge, Norden og EU har erkjent behovet for en større og mer målrettet innsats for å møte utfordringene. EUs neste rammeprogram, Horizon 2020, vektlegger forskning rettet inn mot løsning av globale samfunnsutfordringer: minst 40 prosent av det foreslåtte budsjettet skal gå til denne type forskning. I Norden har man etablert den største felles nordiske forsknings- og innovasjonssatsingen noensinne – Toppforskningsinitiativet. Nasjonalt er det utviklet strategier innenfor mat, hav, klima, energi, bioteknologi, miljøteknologi, og det arbeides med nasjonale strategier for nanoteknologi og IKT. Disse trendene innebærer at instituttene rolle som leverandører av internasjonal samfunnsrelevante kunnskap kan bli viktigere framover.

Økonomiske rammebetingelser

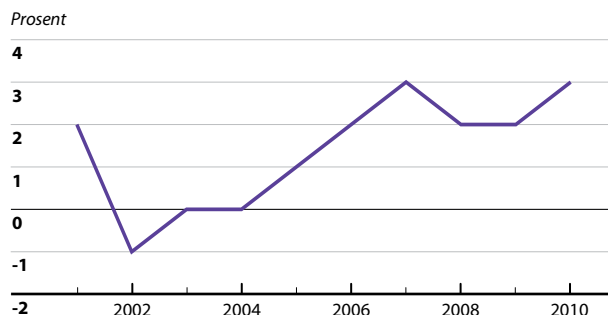
Ut fra drøftingen av fornyelse og relevans kan man spørre om det er slik at jo mer instituttene opererer i oppdragsmarkedet, desto mer spesialiserte bør de være og desto mer kundespesifikk kompetanse bør de ha? Eller finnes det et balansepunkt i sammensetningen av kundespesifikk kompetanse versus kompetanse på generiske teknologier eller generelle samfunnsforhold? Hensikten med de nåværende økonomiske rammebetingelsene og modellene er at de skal ivareta en balanse mellom faglig fornyelse og relevans. Basisbevilgninger, generelle midler fra forvaltningen, noen av Forskningsrådets programmer, senterordninger og infrastrukturmidler, samt EU-midler skal ivareta behovet for langsiktig kompetanseutvikling. Direkte oppdrag fra næringsliv, forvaltning og andre har som regel større krav til relevans.

Det finnes ikke noe godt svar på hva som er en optimal balanse. Det hører også med til bildet at rammebetingelsene for instituttene oppdrag og annen virksomhet rettet mot næringslivet er mer komplekse enn de som betjener offentlig sektor. De næringsrettede instituttene rammebetingelser er dels betinget av næringslivets egen etterspørsel etter kunnskap, dels av utviklingen i enkeltbransjer, og dels av de makroøkonomiske konjunkturer. Utviklingen av norsk olje- og gassindustri har for eksempel betydd mye for at Norge har fått spesialiserte forskningsenheter på dette området. Nedgangen i IT-næringen for ti år siden fikk betydelige negative konsekvenser for instituttene innen IKT-området. Den nåværende internasjonale økonomiske krisen synes foreløpig ikke å ha hatt store effekter på norsk næringslivs kjøp av FoU-tjenester. SINTEF rapporterer imidlertid at andelen av omsetningen som er finansiert av næringslivet falt fra 45 prosent i 2009 til 39 prosent i 2011. Det er imidlertid for tidlig å si noe definitivt om det blir noen varige effekter av krisen for de norske forskningsinstituttene.

41. Driftsresultat i prosent av totale driftsinntekter

Totalt for forskningsinstitutter innenfor retningslinjene for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter, 2001–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter



Instituttene økonomi

Figur 41 viser driftsresultater i perioden 2001–2010 for forskningsinstituttene som mottar basisbevilgninger fra Forskningsrådet. Driftsresultatet har i perioden etter 2002 utviklet seg positivt for disse instituttene, og var på 3 prosent av totale driftsinntekter i 2010.

Figur 42 viser nominell økning av FoU-lønnskostnader for de fem instituttgruppene, i perioden 2001–2010 og i perioden 2007–2010. Figuren viser at brutto FoU-lønnskostnader økte betydelig i perioden for alle instituttgruppene, og med om lag 60 prosent i gjennomsnitt for hele perioden 2001–2010 for forskningsinstituttene sett under ett. Til sammenligning økte SSBs lønnsindeks for faglig vitenskapelig teknisk tjenesteyting med litt over 30 prosent i den samme perioden.

Dette indikerer at forskernes lønn i perioden har økt betydelig, men det må tas et forbehold om at noe av veksten kan skyldes økte kostnader til sosiale utgifter/pensjon.

Figur 43 viser at utviklingen av øvrige driftskostnader har vært mer moderat enn for lønnskostnader i perioden 2001–2010.

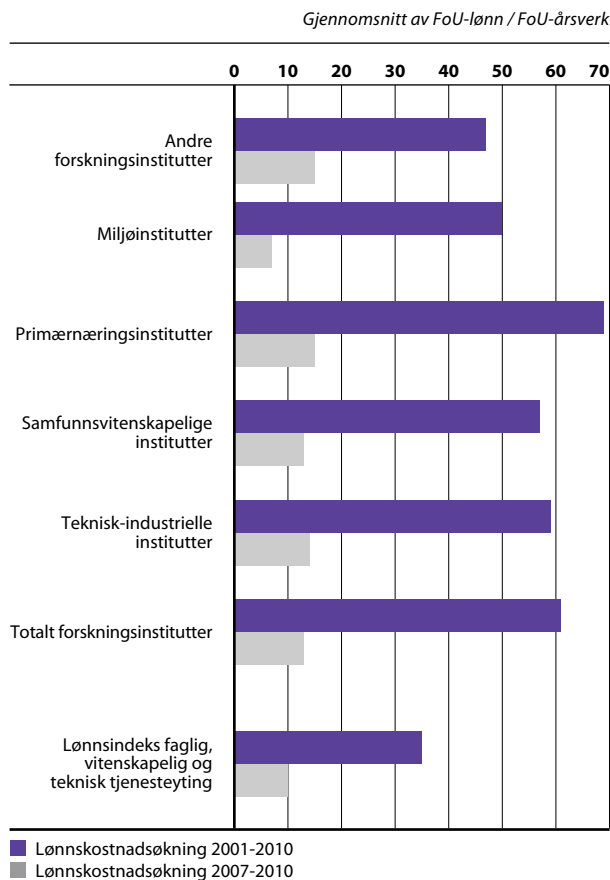
Menneskelige ressurser

Figur 44 viser at instituttene rekrutterer om lag 150 nyutdannede hvert år, mer enn 250 forskere fra UH-sektoren, og om lag 150 fra næringslivet. Tilsvarende rekrutteres det om lag 150 forskere fra instituttene til UH-sektoren og næringslivet hvert år. Figuren viser at det er betydelig mobilitet inn og ut av instituttene både i forhold til næringslivet og UH-sektoren. Det gir en indikasjon på sirkulasjon av forskerkompetanse og kunnskapsflyt.

42. Nominell lønnskostnadsøkning

Periodene 2001–2010 og 2007–2010

Kilde: FoU-statistikk og SSB



Figur 45 viser at instituttene, særlig de teknisk-industrielle, har et betydelig innslag av forskere med utenlandsk statsborgerskap. Enkelte av de samfunnsvitenskapelige instituttene (særlige de regionale) og enkelte andre institutter (som for eksempel FFI) har imidlertid få utenlandske forskere i sin stab.

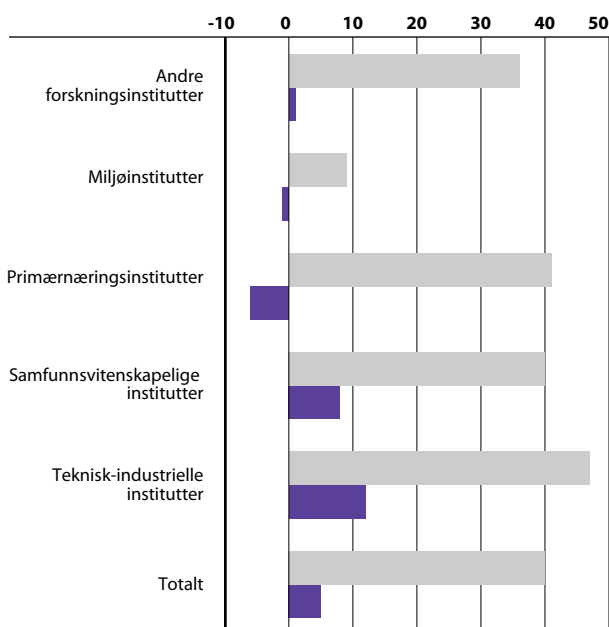
Figur 46 og 47 viser at andelen av forskere med innvandrerbakgrunn ved SINTEF-konsernet har økt jevnt siden 2005. Disse kommer fra nesten 70 ulike land og de fleste er under 44 år gamle. Generelt er det positivt at forskningsinstituttene er i stand til å rekruttere mange unge forskere med utenlandsk bakgrunn. Det er sannsynlig at den økonomiske krisen i EU kan øke instituttene attraktivitet framover, med den sannsynlige konsekvens at flere gode utenlandske forskere kan bli rekruttert i framtiden.

43. Nominell økning i driftskostnader unntatt lønn

Periodene 2001–2010 og 2007–2010

Kilde: NIFU: FoU-statistikk og SSB

Prosent



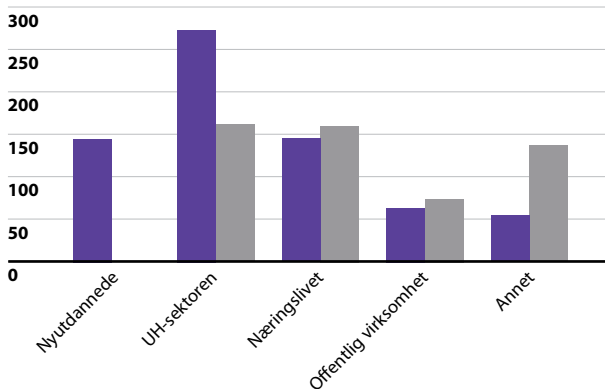
■ Økning i andre driftskostnader 2001–2010
■ Økning i andre driftskostnader 2007–2010

44. Mobilitet mellom forskningsinstituttene og andre sektorer

Årlig gjennomsnitt i perioden 2008–2010

Kilde: NIFU: Nøkkeltall for forskningsinstitutter

Antall personer

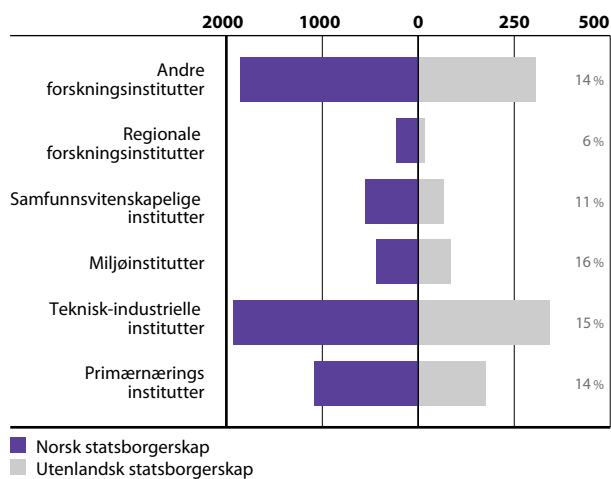


■ Til instituttene
■ Fra instituttene

45. Statsborgerskap blant forskerpersonalet ved forskningsinstituttene i 2007

Kilde: NIFU: Forskerpersonalregisteret

Antall personer



■ Norsk statsborgerskap
■ Utenlandsk statsborgerskap

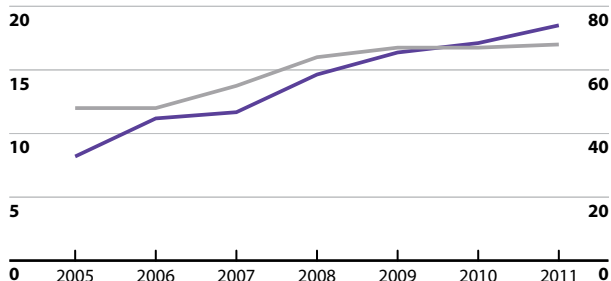
46. Ansatte i SINTEF som er innvandrere til Norge

Andel av ansatte i SINTEF-konsernet som er innvandrere og antall opprinnelsesland, 2005–2011

Kilde: SINTEF

Prosent

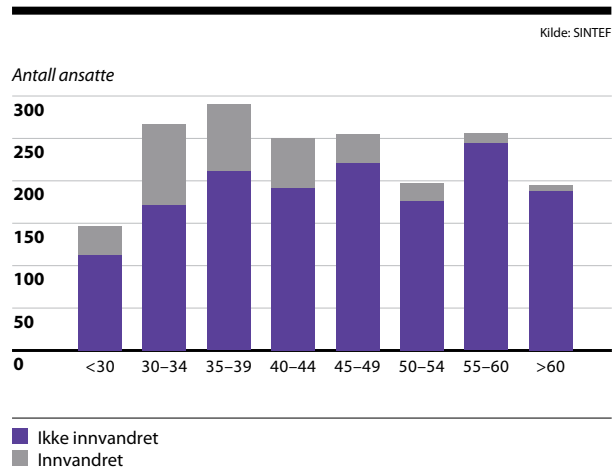
Antall land



■ Andel av ansatte som er innvandrere
■ Opprinnelsesland

47. Opprinnelsen til ansatte i SINTEF

Etter aldersgruppe for ansatte i SINTEF-konsernet i 2011



Oppsummering:

Hovedbildet fra denne gjennomgangen er at forskningsinstituttene framstår som økonomisk solide og fortsatt brukerrelevante FoU-organisasjoner. De er attraktive arbeidsplasser for forskere og de rekrutterer kompetanse fra alle FoU-sektorene og fra utlandet.

Det er rimelig å anta at veksten i lønnskostnader i perioden 2001–2010 har styrket instituttene konkurranseevne når det gjelder å tiltrekke seg talenter og forskere nasjonalt og internasjonalt. Samtidig kan et høyere norsk kostnadsnivå framover gi instituttene utfordringer på de internasjonale konkurransearenaene.

Referanser

Offentlige dokumenter

- Industridepartementet (1981) *Forskning, teknisk utvikling og industriell innovasjon: en vurdering av den offentlige støtte til teknisk-industriell forskning og utvikling i Norge*. NOU 1981:30A og 30B (Thulin-utvalget).
- Kirke- og undervisningsdepartementet (1989) *Om forskning*. St.meld. nr. 28 (1988–1989).
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1991) *Organisering for helhet og mangfold i norsk forskning*. NOU 1991:24 (Grøholdt-utvalget).
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1993) *Forskning for felleskapet: om forskning*. St.meld. nr. 36 (1992–1993).
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (1999) *Forskning ved et tidsskille*. St.meld. nr. 39 (1998–99).
- Kultur- og vitenskapsdepartementet (1985) *Om forskningen i Norge*. St.meld. nr. 60 (1984–85).
- Kultur- og vitenskapsdepartementet (1988) *Med viten og vilje*. NOU 1988:28 (Hernes-utvalget).
- Kunnskapsdepartementet (1999) *Organisering av oppdragsvirksomhet: en vurdering av rammene for oppdragsvirksomhet ved institusjoner innenfor høyere utdanning*. NOU 1999:18 (Mjøs-utvalget).
- Kunnskapsdepartementet (2000) *Frihet med ansvar: Om høyere utdanning og forskning i Norge*. NOU 2000:14 (Mjøs-utvalget).
- Kunnskapsdepartementet (2008) *Sett under ett: ny struktur i høyere utdanning*. NOU 2008:3 (Stjernø-utvalget).
- Kunnskapsdepartementet (2009) *Klima for forskning*. St.meld. nr. 30 (2008–2009).
- Kunnskapsdepartementet (2011) *Et åpnere forsknings-system*. NOU 2011:6 (Fagerberg-utvalget).
- Kunnskapsdepartementet (2011) *Forskningsbarometeret 2011: Kunnskap for framtida*.
- Nærings- og handelsdepartementet (2000) *Ny giv for nyskaping: Vurdering av tiltak for økt FoU i næringslivet*. NOU 2000:7 (Hervik-utvalget).
- Utdannings- og forskningsdepartementet (2005) *Vilje til forskning*. St.meld. nr. 20 (2004–2005).

Annen litteratur

- Aksnes, D.W. & D.O. Hessen (2009) The structure and development of polar research (1981–2007). A publication-based approach. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 41 (2), 155–163.
- Arnold, E., J. Clark & Z. Jávorka (2010) Impacts of European RTOs: A study of social and economic impacts of research and technology organisations: A report to EARTO. Technopolis Ltd.
- Arnold, E., K. Barker & S. Slipersæter (red.) (2010) Research institutes in the ERA. Report to WP2 2007/S 106-12999 FORESIGHT-200702 Lot 2 WP3.
- Arnold, E. et al. (2007) The role of industrial research institutes in the national innovation system. VINNOVA analysis report, VA 2007:12.
- Bloch, C. (red.) (2011) Measuring public innovation in the Nordic countries (MEPIN-project). Norden/Nordic Innovation.
- Brofoss, K. E. & O. Wiig (2006) Bruk av forskning: fasettert begrep – mange forklaringsmodeller. NIFU STEP-rapport 2/2006.
- Brofoss, K. E., M. Gulbrandsen, L. Nerdrum & S. O. Nås (2002) Forskningsinstituttene betydning for FoU i næringslivet: syntese og utfordringer. NIFU skriftserie nr. 26/2002.
- Brofoss, K. E. & L. Nerdrum (2002); Forskningsinstituttene og næringslivet: delrapport 3: Bedriftenes kjøp av FoU fra instituttene. NIFU skriftserie nr. 23/2002.
- Brofoss, K. E. & O. Wiig (2000) Departementenes FoU-engasjement: utviklingstrekk på 1990-tallet. NIFU-rapport 1/2000.
- Brofoss, K. E., O. Wiig & B. Sarpebakken (1998) Instituttsektoren i norsk forskning. NIFU-rapport 6/1998.
- Collett, J. P. & H. Skoie (1981) Teknisk- industriell forskningsorganisasjon i Norge 1945–80: prinsipiell debatt og hovedlinjer i utviklingen. I: NOU 1981:30B: *Vedlegg til utredning om offentlig støtte til teknisk-industriell forskning og utvikling i Norge*.
- Finansdepartementet (2001) Finansdepartementets tolkningsuttalelse av 15. juni 2001 om omsetningsbegrepet i merverdiavgiftsloven i forhold til forsknings-tjenester.

- Finansdepartementet (2004) Finansdepartementets for-
tolkningsuttalelse av 28. juni 2004 om forsknings-
institusjoner og fradragsrett for inngående mer-
verdiavgift.
- Forsknings- og Innovasjonsstyrelsen (2010) *A step
beyond: International evaluation of the GTS insti-
tute system in Denmark*. København, Forsknings-
og Innovasjonsstyrelsen.
- Gulbrandsen, M. (2011) Research institutes as hybrid
organizations: Central challenges to their legitimacy.
Policy Sciences, 44 (3), 215–230.
- Gulbrandsen, M. & L. Nerdrum (2009) Public sector re-
search and industrial innovation in Norway: A his-
torical perspective. I: Fagerberg, J., D. C. Mowery &
B. Verspagen (red.) *Innovation, path-dependency,
and policy: The Norwegian case*, 61–88. Oxford,
Oxford University Press.
- Hervik, A., L. Bræin & B. G. Bergem (2012)
Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2010.
Rapport (Møreforskning Molde) 1204.
- Kaloudis, A. & P. Koch (red.) (2004) De næringsrettede
instituttene rolle i det fremtidige innovasjons-
systemet. NIFU STEP-rapport 4/2004.
- Nerdrum, L. & M. Gulbrandsen (2009) The technical-
industrial research institutes in the Norwegian
innovation system. I: Fagerberg, J., D. C. Mowery &
B. Verspagen (red.) *Innovation, path-dependency,
and policy: The Norwegian case*, 327–348. Oxford,
Oxford University Press.
- Norges forskningsråd (2012) *Research in mathematics at
Norwegian universities: An evaluation*. Oslo, Norges
forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2011a) *Evaluation of biology,
medicine and health research in Norway: Report of the
principal evaluation committee*. Oslo, Norges
forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2011b) *Research in earth sciences
in Norway: An evaluation*. Oslo, Norges forsknings-
råd.
- Norges forskningsråd (2011c) *Det norske forsknings- og
innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2011*.
Oslo, Norges forskningsråd.
- Norges forskningsråd (2011d) *Doktorgradsutdanningen
og instituttsektoren: innstilling til Kunnskaps-
departement*. Oslo, Norges forskningsråd.
- Njølstad, O. (1999) *Strålende forskning: Institutt for energi-
teknikk 1948–1998*. Oslo, Tano Aschehaug.
- OECD (2011) *Public research institutions: Mapping sector
trends*. Paris, OECD.
- Oxford Research (2012) *Stø på havet: Evaluerings av
Havforskningsinstituttet*. Kristiansand,
Oxford Research AS.
- Skoie, H. (2005) *Norsk forskningspolitikk i etterkrigstiden*.
Oslo, Cappelen Akademisk forlag.
- Skoie, H. (2003) *Instituttsektoren – viktig sektor med
problemer*. NIFU skriftserie nr. 15/2003
- Slipersæter, S. & K. E. Brofoss (2004)
Forskningsinstituttene rammebetingelser for inter-
nasjonal konkurranse. NIFU STEP skriftserie
nr. 19/2004.
- Slipesæter, S., K. Wendt & B. Sarbebakken (2003)
Instituttsektoren i et internasjonalt perspektiv belyst
ved FoU-statistiske data, NIFU skriftserie nr. 30/2003.
- Näringsdepartementet (2007) *Handlingsplan för en
ny institutssektor*. Departementsserien (Ds) 2007:39.
Stockholm, Näringsdepartementet.
- Sörlin, S. (2006) En ny institutssektor: en analys av
industriforskningsinstituttens villkor och framtid
ur ett närings- och innovationspolitiskt perspektiv.
Se Näringsdepartementet (2007).
- Schwach, V. (2000) *Havet, fisken og vitenskapen. Fra
fiskeriundersøkelser til havforskningsinstitutt
1860–2000*. Bergen, Havforskningsinstituttet.
- Wicken, O. (2009) Policies for path creation: The rise and
fall of Norway's research-driven strategy for industria-
lization. I: Fagerberg, J., D. C. Mowery & B.
Verspagen (red.) *Innovation, path-dependency, and
policy: The Norwegian case*, 88–116.
Oxford, Oxford University Press.
- Wicken, O. (2007) The role of R&D in industrial policy:
Rise and fall of a research driven strategy for indu-
strialisation. TIK Working paper on Innovation
Studies No. 20070603. Centre for Technology,
Innovation and Culture (TIK), University of Oslo.
- Åström, T., M. L. Eriksson, L. Niklasson & E. Arnold
(2008) *International comparison of five institute sys-
tems*. København, Forsknings- og
Innovasjonsstyrelsen.

Vedlegg 1 – Enheter som inngår i instituttsektoren

Forskningsinstitutter med grunnbevilgning fra Norges forskningsråd (51 enheter)¹

Miljøforskningsinstitutter (8 enheter)

CICERO Senter for klimaforskning
Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR)
Norsk institutt for luftforskning (NILU)
Norsk institutt for naturforskning NINA
Norsk institutt for vannforskning (NIVA)
Stiftelsen Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling
(Nansensenteret, NERSC)
Stiftelsen Norsk institutt for kulturminneforskning
(NIKU)
Transportøkonomisk institutt (TØI)

Primærnæringsinstitutter (7 enheter)

Bioforsk
Nofima
Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF)
Norsk institutt for skog og landskap (Skog og landskap)
SINTEF Fiskeri og havbruk AS
Stiftelsen norsk senter for bygdeforskning
(Bygdeforskning)
Veterinærinstituttet (VI)

Samfunnsvitenskapelige institutter (26 enheter)

Agderforskning AS
Arbeidsforskningsinstituttet AS (AFI)
Chr. Michelsens Institutt for Videnskap og Åndsfrihet
(Chr. Michelsens Institutt, CMI)
Forskningsstiftelsen Fafo (Fafo, tidl. Fagbevegelses
senter for forskning, utredning og dokumentasjon)
Fridtjof Nansen-stiftelsen på Polhøgda
(Fridtjof Nansens Institutt, FNI)
Institutt for fredsforskning (PRIO)
Institutt for samfunnsforskning (ISF)
International Research Institute of Stavanger AS
(IRIS – Samfunns- og næringsutvikling)
Møreforskning AS

1. Tre institutter (SINTEF, IRIS og Norut Tromsø) får basisbevilgning både fra den teknisk-industrielle arenaen og den samfunnsvitenskapelige arenaen. Norut-konsernet inkluderer tre institutter fra denne listen (Norut Tromsø, Norut Alta – Áltá og Norut Narvik). SINTEF-gruppen består av fem enheter fra denne listen (Stiftelsen SINTEF, SINTEF Energi AS, SINTEF Fiskeri og havbruk AS, SINTEF Petroleumsforskning AS og Norsk Marinteknisk Forskningsinstitutt AS (MARINTEK)). Telemarksforskning – Bø og Telemarksforskning – Notodden er to separate forskningsinstitutter.

Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU)

Nordlandsforskning AS

Norsk Institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring NOVA

Norsk utenrikspolitisk institutt (NUPI)

Northern Research Institute Alta AS (Norut Alta)

Northern Research Institute Tromsø AS
(Norut Tromsø, samfunn)

NTNU Samfunnsforskning AS

Samfunns- og næringslivsforskning AS (SNF)

SINTEF Teknologi og samfunn

Stiftelsen Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning (Frischsenteret)

Stiftelsen Telemarksforskning – Bø (Telemarksforskning)

Stiftelsen Telemarksforskning – Notodden

Stiftinga Vestlandsforskning

Trøndelag Forskning og Utvikling AS (TFoU)

Uni Rokkansenteret

Østfoldforskning AS

Østlandsforskning AS

Teknisk-industrielle institutter (13 enheter)

Christian Michelsen Research AS (CMR)

Institutt for energiteknikk (IFE)

International Research Institute of Stavanger AS (IRIS)

Norsk Marinteknisk Forskningsinstitutt AS (MARINTEK)

Norsk Regnesentral (NR)

Northern Research Institute Narvik AS (Norut Narvik)

Northern Research Institute Tromsø AS
(Norut Tromsø, IKT)

SINTEF Energi AS

SINTEF Petroleumsforskning AS

Stiftelsen Norges Geotekniske Institutt (NGI)

Stiftelsen NORSAR (Norwegian Seismic Array)

Stiftelsen SINTEF (tidl. Selskapet for industriell og teknisk forskning ved Norges tekniske høyskole)

Stiftelsen Tel-Tek (Telemark Teknisk Industrielle Utviklingssenter)

Forskningsinstitutter med grunnbevilgning fra departementene (6 enheter)

Forsvarets forskningsinstitutt (FFI)

Havforskningsinstituttet (HI)

Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES)

Statens arbeidsmiljøinstitutt (STAMI)

Statens institutt for forbruksforskning SIFO

Statens institutt for rusmiddelforskning SIRUS

Andre enheter med FoU som inngår i instituttsektoren, men som ikke er med i hovedanalysen²

Arbeiderbevegelsens arkiv og bibliotek (Arbark)
Barentsinstituttet AS
Det Norske Nobelinstitut
Flymedisinsk institutt (FMI)
GenØk – Senter for biosikkerhet
Kreftregisteret
Legeforeningens forskningsinstitut (Lefo)
Meteorologisk institutt
Nasjonalt folkehelseinstitut
(Folkehelseinstituttet/Folkehelsa)
Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
(Kunnskapssenteret)
Nasjonalt kunnskapssenter om vold og traumatisk stress
(NKVTS)
Nordisk institutt for kunnskap om kjønn (NIKK)
Nordisk Institutt for Odontologiske Materialer AS
(NIOM as)
Norges Bank
Norges geologiske undersøkelse (NGU)
Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Norsk Landbruksrådgiving
Norsk lokalhistorisk institutt (NLI)
Norsk polarinstitut (NP)
Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS (NSD)
Norsk senter for studier av problematferd og innovativ
praksis AS (Atferdssenteret)
Norsk Treteknisk Institutt
Papir- og fiberinstituttet AS (PFI)
Regionsenter for barn og unges psykiske helse,
helse-region Øst og Sør (RBUP Øst og Sør)
Riksarkivet
Senter for grunnforskning (CAS)
Senter for studier av Holocaust og livssynsminoriteters
stilling (HL-senteret)
Senter for økonomisk forskning AS (SØF)
Simula Research Laboratory (Simula)
Simula School of Research and Innovation AS (SSRI)
SINTEF NBL AS
Statens strålevern (Strålevernet)
Statistisk sentralbyrå (SSB)
Stiftelsen Kirkeforskning (KIFO)
Stiftelsen Polytec
Stiftelsen TISIP
Uni Research AS

2. Museer med FoU som inngår i instituttsektoren, er ikke tatt med i denne listen.

Vedlegg 2 – Liste over forkortelser

7RP: EUs sjuende rammeprogram for forskning, teknologisk utvikling og demonstrasjonsaktiviteter (2007–2013)

AFI: Arbeidsforskningsinstituttet

BNP: bruttonasjonalprodukt

Bygdeforskning: Norsk senter for bygdeforskning

CICERO: CICERO Senter for klimaforskning

CIS: Community Innovation Survey

CMI: Chr. Michelsens Institutt

CMR: Christian Michelsen Research

CWTS Leiden: The Centre for Science and Technology Studies, Leiden University

EFTA: The European Free Trade Association – Det europeiske frihandelsforbund

EPO: European Patent Office

ERA: European Research Area – Det europeiske forskningsområdet

ERC: European Research Council – Det europeiske forskningsrådet

EU15: 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)

EU21: Land som både er i EU27 og OECD, dvs. EU27 unntatt Bulgaria, Kypros, Latvia, Litauen, Malta og Romania

EU27: EU15 i tillegg til: Estland, Kypros, Latvia, Litauen, Malta, Polen, Slovakia, Slovenia, Tsjekkia, Ungarn (2004), Bulgaria og Romania (2007)

Fafo: Forskningsstiftelsen Fafo

FFI: Forsvarets forskningsinstitutt

FhG: Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, et tysk organisasjon bestående av mer en 80 forskningsinstitusjoner

FME: Forskningscentre for miljøvennlig energi

FNI: Fridtjof Nansens Institutt

FoU: forskning og utviklingsarbeid, definert som kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap – herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn – og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser

Frischsenteret: Frischsenteret for samfunnsøkonomisk forskning

GTS: Godkendte Teknologiske Serviceinstitutter; i 2012 hadde ni institusjoner i Danmark status som GTS-institutter

HI: Havforskningsinstituttet

IFE: Institutt for energiteknikk

IKT: informasjons- og kommunikasjonsteknologi

IPR: intellectual property rights – immaterialrett

IRECO: IRECO Holding (Institute for Research and Competence), et svensk nettverk av forskningsinstitutter, senere RISE

IRIS: International Research Institute of Stavanger

ISF: Institutt for samfunnsforskning

MARINTEK: Norsk Marinteknisk Forskningsinstitutt

Nansensenteret: Nansen Senter for Miljø og Fjernmåling

NGI: Norges Geotekniske Institutt

NIBR: Norsk institutt for by- og regionforskning

NIFES: Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning

NIFU: Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning

NIKU: Norsk institutt for kulturminneforskning

NILF: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning

NILU: Norsk institutt for luftforskning

NINA: Norsk institutt for naturforskning

NIVA: Norsk institutt for vannforskning

Norut: Northern Research Institute

NOU: Norges offentlige utredninger

NOVA: Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring

NTH: Norges tekniske høyskole

NTNU: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

NUPI: Norsk utenrikspolitisk institutt

OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development – Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling

PPP: purchasing power parity – kjøpekraftsparitet

PRIO: Institutt for fredsforskning

RISE: RISE Research Institutes of Sweden Holding, et svensk nettverk av forskningsinstitutter, tidligere IRECO

SFF: Sentre for fremragende forskning

SFI: Sentre for forskningsdrevet innovasjon

SIFO: Statens institutt for forbruksforskning

SIRUS: Statens institutt for rusmiddelforskning

Skog og landskap: Norsk institutt for skog og landskap

SNF: Samfunns- og næringslivsforskning

SSB: Statistisk sentralbyrås forskningsvirksomhet

STAMI: Statens arbeidsmiljøinstitutt

TNO: Nederlandse Organisatie voor toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek – Den nederlandske organisasjon for anvendt vitenskapelig forskning

TØI: Transportøkonomisk institutt

UH: universiteter og høyskoler

VTT: Teknologian tutkimuskeskus VTT / Teknologiska forskningscentralen VTT, et finsk forskningsinstitutt

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-4263 B
Design: Itera Gazette/Departementenes servicesenter
Trykk: Departementenes servicesenter
05/2012 - opplag 300



www.forskningsbarometeret.no