

Bioteknologisk FoU 2009

Ressursinnsats i universitets- og høgscolesektoren
og instituttsektoren

Pål Børing
Kaja Wendt

Rapport 16/2011

NIFU

Bioteknologisk FoU 2009

Ressursinnsats i universitets- og høskolesektoren
og instituttsektoren

Pål Børing
Kaja Wendt

Rapport 16/2011

Rapport nr. Rapport 16/2011

Utgitt av Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
PB 5183 Majorstuen, NO-0302 Oslo. Besøksadresse: Wergelandsveien 7, NO-0167 Oslo

Oppdragsgiver Norges forskningsråd
Adresse PB 2700 St. Hanshaugen, NO-0103 Oslo

Trykk Link Grafisk

ISBN 978-82-7218-763-6
ISSN 1892-2597

www.nifu.no

Forord

NIFU har på oppdrag for Norges forskningsråd kartlagt bioteknologisk FoU for 2009. Kartleggingen omfatter ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren. Arbeidet er en oppfølging av tilsvarende kartlegginger for 2003, 2005 og 2007. Ved hjelp av FoU-statistisk materiale belyses ressursinnsats til bioteknologisk FoU i form av utgifter og personale, samt data om resultater, kommersialisering og samarbeid om bioteknologisk FoU.

Rapporten er utarbeidet av Pål Børing og Kaja Wendt med sistnevnte som prosjektleder. Bo Sarpebakken og Hebe Gunnes har bistått ved bearbeiding av tallmaterialet og har lest og kommentert rapporten. Susanne L. Sundnes har også bidratt med verdifulle kommentarer til rapporten.

Oslo, 2. mai 2011

Sveinung Skule
Direktør

Susanne L. Sundnes
Forskningsleder

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	9
1.1 Om bakgrunnen for kartleggingen	9
1.2 Rapportens oppbygging	9
1.3 Definisjon av bioteknologi	10
1.4 Metodisk grunnlag for kartlegging av bioteknologisk FoU i Norge	11
2 Bioteknologisk FoU totalt	15
2.1 Regjeringens satsingsområder i FoU-statistikken	15
2.2 Bioteknologisk FoU 2003-2009	16
2.2.1 Bioteknologisk FoU 2007–2009	17
2.2.2 Finansieringskilder	19
2.2.3 Forskningsrådets bioteknologiområder	21
2.2.4 Regional fordeling	23
2.2.5 Næringsrelevans	24
2.2.6 Internasjonale sammenligninger av bioteknologisk FoU	25
3 Bioteknologisk FoU etter sektor	26
3.1 Universitets- og høyskolesektoren	26
3.1.1 Finansieringskilder	28
3.1.2 Fagområder	30
3.1.3 Innovasjon, resultater og kommersialisering	33
3.2 Instituttsektoren	34
3.2.1 Finansieringskilder	35
3.2.2 Forskningsrådets bioteknologiområder	35
3.2.3 Innovasjon, resultater og kommersialisering	36
4 Personale	38
4.1 Forskere og vitenskapelig personale innenfor bioteknologi	38
4.2 Rekruttering innenfor bioteknologisk FoU	39
Vedlegg 1 FoU-statistisk metode	41
Vedlegg 2 Utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema for 2009	46
Vedlegg 3 Spørreskjemaer/følgebrev bioteknologi	47
Vedlegg 4 Miljøer med bioteknologisk FoU i 2009	54

Bioteknologisk FoU er et av Norges prioriterte teknologiområder. NIFUs kartlegging av ressursinnsatsen innenfor dette feltet måler om prioriteringen medfører økte ressurser.

Sammendrag

I rapporten gir vi en oversikt over ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU i universitets- og høyskolesektoren (UoH-sektoren) og instituttsektoren i 2009. Rapporten er basert på en kartlegging som NIFU har foretatt i tilknytning til ordinær FoU-statistikk. Tilsvarende kartlegginger¹ er foretatt i 2003, 2005 og 2007. I rapporten er hovedvekten lagt på kartleggingen i 2009, men vi sammenligner også resultatene for 2009 med tidligere år. Først gir vi en oversikt over bioteknologiske FoU-utgifter totalt og tilsvarende utgifter i UoH-sektoren og instituttsektoren. Deretter presenteres rapporterte resultater innenfor kommersialisering, samt FoU-personale og rekrutteringssituasjonen innenfor bioteknologisk FoU.

Svak økning i andelen bioteknologi av total FoU

- I 2009 utgjorde bioteknologisk FoU til sammen 2,9 milliarder kroner. I 2007 var utgiftene til bioteknologisk FoU på tilsammen 2,5 milliarder kroner. Dette innebærer at andelen bioteknologi av total FoU har økt fra 6,7 prosent i 2007 til 6,9 prosent i 2009.
- Fra 2007 til 2009 var veksten i bioteknologisk FoU noe høyere enn tilsvarende vekst for total FoU. Årlig gjennomsnittlig realvekst i bioteknologisk FoU var på 2,6 prosent og tilsvarende vekst i total FoU på 2,0 prosent.
- I UoH-sektoren var det en årlig realvekst i bioteknologisk FoU på 1,7 prosent fra 2007 til 2009, mens veksten i instituttsektoren har vært på 17,7 prosent. Tilsvarende vekst i total FoU har vært på henholdsvis 2,2 og 6,0 prosent i denne perioden. Korrigert for flyttingen av Uni Research (tidligere UNIFOB) fra UoH-sektoren til instituttsektoren var veksten i bioteknologisk FoU på samme nivå som total vekst for UoH-sektoren og høyere enn total vekst for instituttsektoren.
- I næringslivet har det vært en realnedgang i bioteknologisk FoU på -1,8 prosent i gjennomsnitt per år, mens tilsvarende nedgang i total FoU var på -0,2 prosent.
- *Human medisin og biofarmasi* var det største området innenfor bioteknologisk FoU i 2009 med totalt 916 millioner kroner i UoH-sektoren og instituttsektoren. Dette utgjør 50 prosent av de totale FoU-utgiftene innenfor bioteknologi for de to sektorene samlet.

¹ Sundnes, S. L., og B. Sarpebakken: *Bioteknologisk FoU 2003. Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. NIFU STEP skriftserie 7/2005.* Sundnes, S. L., og B. Sarpebakken: *Bioteknologisk FoU 2005. Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. NIFU STEP rapport 8/2007.* Wendt, K.: *Bioteknologisk FoU 2007. Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. NIFU STEP rapport 14/2009.*

- Ved helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner ble det utført bioteknologisk FoU for til sammen nærmere 500 millioner kroner i 2009. Dette innebærer en økning på om lag 100 millioner kroner fra 2007.

Østlandet med en dominerende posisjon innenfor bioteknologisk FoU

- I 2009 stod Østlandet for 2/3 av utgiftene innen bioteknologisk FoU. Østlandet har også hatt størst økning i utgifter til bioteknologisk forskning fra 2007 til 2009 i absolutte tall.
- Nord-Norge har hatt størst prosentvis økning fra 2007 til 2009.

Økning i offentlig finansiering av bioteknologisk FoU

- Andelen offentlig finansiering i UoH-sektoren og instituttsektoren samlet økte fra 80 til 85 prosent fra 2007 til 2009.
- I UoH-sektoren har grunnbudsjettets finansieringsandel av bioteknologisk FoU økt fra 55 til 67 prosent i perioden 2007–2009, mens finansieringen fra Norges forskningsråd har gått ned fra 26 prosent til 21 prosent.
- I instituttsektoren har finansieringen av bioteknologisk FoU over grunnbevilgning gått ned fra 12 til 10 prosent i perioden 2007–2009, mens finansieringen fra Norges forskningsråd har vært stabil på 32 prosent.

Svak økning i kvinneandelen innenfor bioteknologi, men ulik utvikling i UoH-sektoren og instituttsektoren

- Fra 2007 til 2009 har kvinneandelen blant forskere/faglig personale i bioteknologisk FoU økt fra 51 til 52 prosent. I UoH-sektoren økte kvinneandelen fra 49 til 51 prosent, mens den i instituttsektoren sank fra 60 til 56 prosent.

Økning i patentsøknader fra UoH-sektoren

- I 2009 ble det rapportert om 32 patentsøknader innenfor bioteknologi i UoH-sektoren, en økning fra 22 i 2007. I instituttsektoren ble det rapportert om en nedgang fra 9 til 2 patentsøknader i samme tidsrom.
- Enhetene i UoH-sektoren rapporterte om en økning i antall varsler til TTO fra 47 til 80 fra 2007 til 2009. Det var UiO som stod for størsteparten av varslene i 2009.

Vekst i rekrutteringsstillinger i UoH-sektoren

- Det var en klar økning i antall stillinger innenfor bioteknologi i UoH-sektoren, særlig for rekrutteringsstillinger. Det ble rapportert om en vekst fra 163 til 299 slike stillinger i perioden 2007–2009. Søkertilgangen ble vurdert som god eller meget god for $\frac{3}{4}$ av disse stillingene.
- I instituttsektoren var det ingen tilsvarende vekst i antall stillinger, men vurderingen av søkertilgangen var omtrent den samme i 2007 og 2009

1 Innledning

1.1 Om bakgrunnen for kartleggingen

Denne rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Norges forskningsråd. Den bygger på en kartlegging av bioteknologisk FoU for 2009 i universitets- og høgskolesektoren (UoH-sektoren) og instituttsektoren. Tilsvarende kartlegginger ble gjennomført for 2003, 2005 og 2007. Vi kan dermed både gi et bilde av situasjonen innenfor bioteknologisk FoU i 2009 og vise utviklingen innenfor dette området fra 2003 til 2009.

Rapporten er basert på en kombinasjon av bruk av data fra spørreundersøkelsen om bioteknologisk FoU og den nasjonale FoU-statistikken, og gir en oversikt over omfanget av bioteknologisk FoU i UoH-sektoren og instituttsektoren. Innsatsen måles i ressurser til FoU, det vil si FoU-utgifter og FoU-personale. I tillegg presenteres data om kommersialisering, forskningssamarbeid og rekrutteringssituasjonen innenfor bioteknologisk FoU. Næringslivets egenutførte FoU dekkes ikke av kartleggingen. Det finnes derfor ikke detaljert tallmateriale for denne sektoren i rapporten, men fra den nasjonale FoU-statistikken gjengir vi noen hovedtall.

1.2 Rapportens oppbygging

Kartleggingene av bioteknologisk FoU i UoH-sektoren og instituttsektoren resulterer i et omfattende tallmateriale. I tillegg til data fra den siste kartleggingen, presenteres også tallmateriale fra kartleggingene i 2003, 2005 og 2007. En vesentlig del av rapporten består av kommenterte tabeller og figurer.

Første kapittel gjennomgår metode og opplegg for undersøkelsen i kartleggingen.

Kapittel 2 presenterer FoU-innsatsen innenfor bioteknologisk FoU i 2009, sett i relasjon til Norges totale FoU-ressurser. Kapitlet inneholder også en beskrivelse av utviklingen over tid.

I kapittel 3 gir vi en sektorvis fordeling av den bioteknologiske FoU-virksomheten. Denne delen inneholder i tillegg til fordelinger av utgifter og personale også tall som belyser resultatsiden; patentering, varsler til teknologioverføringskontor og ulike typer samarbeid.

Som følge av en omlegging av rapporteringsrutinene for FoU ved helseforetakene, har vi fra og med 2007 kunnet presentere omfanget av bioteknologisk FoU ved helseforetakene i separate oversikter. I henhold til internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk er helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inkludert i universitets- og høgskolesektoren, mens øvrige helseforetak er inkludert i instituttsektoren. I 2007-utgaven av rapporten ble helseforetakene som regel presentert både under lærestedene og separat. I tabeller og figurer i den

foreliggende 2009-rapporten har vi i større grad funnet det hensiktsmessig å presentere helseforetakene separat og ikke som del av de ulike universitetene. Forskere og faglig personale ved helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner kobles ikke lenger opp mot et universitet, da helseforetakene anses som selvstendige statistikkenheter.

Kapittel 4 omhandler personalet som deltar i bioteknologisk FoU-virksomhet, herunder vurdering av tilgang på søkere til utlyste stillinger innenfor feltet.

1.3 Definisjon av bioteknologi

Bioteknologi har i mange år hatt stor oppmerksomhet både nasjonalt og internasjonalt. Internasjonalt er det OECD som på ulike områder har rettet fokus mot bioteknologi, både med hensyn til forskning, innovasjon, næringsutvikling, miljøspørsmål og etiske spørsmål. En egen arbeidsgruppe knyttet til NESTI (National Experts on Science and Technology Indicators), har arbeidet for å fremme internasjonale sammenligninger av ulike aspekter vedrørende bioteknologi ved å utarbeide definisjoner, metoder og retningslinjer for undersøkelser. Arbeidet med å bedre sammenlignbarhet, og bruk av felles innsamlingsmetoder for å unngå over- og underestimering av omfanget av bioteknologi, er fortsatt sentrale temaer i denne sammenheng.

OECDs bioteknologidefinisjon:

Anvendelse av naturvitenskap og teknologi på levende organismer og på deler, produkter og modeller av disse, slik at levende eller ikke-levende materiale endres for å frembringe kunnskap, varer og tjenester.

Retningsgivende, ikke uttømmende, liste over områder innenfor bioteknologi

- DNA (koden): Genomikk, farmakogenetikk, gen prober, DNA-sekvensering/syntese/amplifikasjon, genteknologi.
- Proteiner og molekyler (de funksjonelle byggesteinene): Protein-/peptid-sekvensering/syntese, lipid-/protein-/glykoteknologi, proteomikk, hormoner, og vekstfaktorer, cellereseptorer/signalsubstanser/feromoner.
- Celle- og vevskultur og teknologi: Celle-/vevskultur, vevsteknologi, hybridisering, cellefusjon, vaksine/immunstimulerende agens, embryomanipulasjon.
- Prosess-bioteknologier: Bioreaktorer, fermentering, bioprosessering, bioleaching*, bio-pulping*, biobleking, biodesulfurering, bioremediering og biofiltrering.
- Sub-cellulære organismer: Genterapi, virale vektorer.
- Annet – vennligst spesifiser.

*Det finnes ingen gode norske betegnelser.

OECD oppfordrer medlemslandene til å kvalitetssikre egne data og helst gjennomføre egne spesialundersøkelser etter de definisjoner og retningslinjer som

arbeidet i statistikkgruppen har kommet frem til. Norge har deltatt aktivt i flere slike arbeidsgrupper.

Arbeidet med å kartlegge bioteknologi i medlemslandene har hittil vært mest konsentrert om næringslivet. OECD arbeider for tiden med å etablere mer detaljerte retningslinjer for undersøkelser i offentlig sektor. Norge er ett av syv land som kan rapportere data til OECD over bioteknologiske FoU-utgifter i offentlig sektor, det vil si den offentlige delen av instituttsektoren og UoH-sektoren.

Definisjonen som i dag brukes internasjonalt ble vedtatt av OECD i 2003 og er ment å favne flest mulig aspekter ved bioteknologi. Definisjonen er todelt med en generell overgripende enkeltdefinisjon supplert med en listebasert definisjon som kan endres i tråd med utviklingen på området. Siden 2008 har det pågått et arbeid i OECD med å revidere og oppdatere den liste-baserte definisjonen.

I norsk FoU-statistikk har OECD-definisjonen vært i bruk fra og med 2003. Før dette ble definisjonen av bioteknologi endret flere ganger. I 1997, 1999 og 2001 benyttet FoU-undersøkelsene følgende definisjon av bioteknologi: *Bruk av mikroorganismer, planter og dyreceller for fremstilling eller modifisering av produkter, planter og dyr eller utvikling av mikroorganismer for spesifikke anvendelser.*

De FoU-utførende enhetene bes om å rapportere FoU knyttet til bioteknologi i henhold til OECDs definisjon som også er gjengitt i skjemaet. OECDs bioteknologidefinisjon retter seg i all hovedsak mot medisinske og naturvitenskapelige miljøer, men med en "Annet"-kategori i tillegg. På det norske spørreskjemaet er det åpnet for at også miljøer innenfor humaniora og samfunnsvitenskap kan besvare spørreskjema både innenfor "Annet"-kategorien og ved at enheter med bioteknologisk FoU-virksomhet innenfor Forskningsrådets områder skal inngå i kartleggingen. Disse områdene omfatter bl.a. "Etikk", og "Andre fag eller skjæringsfelt", se spørreskjemaet spørsmål 3 i vedlegg 3.

1.4 Metodisk grunnlag for kartlegging av bioteknologisk FoU i Norge

Rapporten bygger på en spørreundersøkelse sendt til enheter i UoH-sektoren og instituttsektoren som kunne tenkes å ha bioteknologisk FoU. Nedenfor følger en kort beskrivelse av det metodiske grunnlaget for kartleggingene av bioteknologisk FoU i UoH- og instituttsektoren. Næringslivets egenutførte FoU-innsats innenfor bioteknologi inngår ikke i kartleggingen, men vi benytter noen hovedtall fra den ordinære FoU-statistikken, i form av driftsutgifter til FoU innenfor bioteknologi, samt en fordeling av disse utgiftene på de største næringene. For en gjennomgang av metoden for FoU-statistikken, se vedlegg 1.

Det er noen forhold av mer teknisk art som påvirker resultatene av kartleggingen og som derfor bør nevnes innledningsvis. For det første rapporterer helseforetak med universitetssykehusfunksjoner på mer aggregert nivå for 2009. Dette påvirker antall enheter som svarer og innebærer en mindre detaljert fordeling av en del variabler.

Uni Research har fått endret sektortilhørighet. Enheten var til og med 2007 en del av Universitetet i Bergen og UoH-sektoren som UNIFOB, mens fra og med 2009 regnes Uni Research til instituttsektoren. Det har også vært omorganiseringer, sammen-slåinger og endret fagtilhørighet ved en del miljøer, spesielt i UoH-sektoren. Vi har i framstillingen forsøkt å gjøre rede for når og på hvilken måte resultatene påvirkes av andre forhold enn endret innsats innenfor bioteknologisk FoU.

Den foreliggende rapporten er basert på forskningsmiljøenes egne vurderinger av sin ressursinnsats innenfor bioteknologisk FoU. Det er viktig å understreke at det kan være problematisk å oppgi eksakte størrelser for omfanget av FoU-virksomhet innenfor et spesielt område, slik som for bioteknologi i denne undersøkelsen. Tolkningen av spørsmålene og dermed kvaliteten på opplysningene vil være avhengig av det skjønn som utøves av respondentene.

Enhetene i UoH-sektoren og instituttsektoren som omfattes av kartleggingen, er for det første enheter som på FoU-statistikkens spørreskjema har svart at de hadde virksomhet innenfor *bioteknologi* i 2009, se vedlegg 2. I tillegg ble manglende enheter som svarte at de hadde bioteknologi i 2007 kontaktet. Dette ble gjort på samme måte i tidligere kartlegginger.

Det ble utarbeidet to spørreskjemaer, ett for UoH-sektoren og helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner og ett for instituttsektoren, se vedlegg 3. Forskjellen mellom skjemaene ligger først og fremst i fordelingen av finansieringskilder, samt ved spørsmål om rekruttering til utdanningsforskning for ulike stillingskategorier.

Tilleggsskjemaet om bioteknologisk FoU ble sendt til enheter i UoH-sektoren våren 2010. I instituttsektoren ble spørreskjema om bioteknologi sendt ut i to omganger: Til nøkkeltallinstituttene sammen med nøkkeltallrapporteringen i januar 2010 og til institusjoner med FoU sammen med FoU-statistikkskjemaet i mai 2010. Spørreskjema til nøkkeltallinstituttene ble sendt ut før Forskningsrådet besluttet å ta inn de nye områdene systembiologi, bionanoteknologi og syntetisk biologi, slik at disse miljøene kun har fordelt sin virksomhet på de opprinnelige bioteknologiske områdene.

Helseforetakene mottok tilleggsskjema om bioteknologisk FoU tilknyttet rapporteringssystemet for ressursbruk til FoU i helseforetakene i februar 2010.

Følgende variabler omfattes av kartleggingen av bioteknologisk FoU for 2009:

- andel bioteknologisk FoU av total FoU-virksomhet
- andel genteknologi av bioteknologisk FoU
- bioteknologisk FoU etter forhåndsdefinerte finansieringskilder
- bioteknologisk FoU etter relevante områder definert av Forskningsrådet
- innovasjon/resultater/kommersialisering og samarbeid – nasjonalt og internasjonalt
- antall personer som deltok i bioteknologisk FoU, herav antall kvinner
- rekrutteringssituasjonen til bioteknologisk forskning, søkning til ulike stillinger

Bioteknologiskjemaet ble sendt institutter/avdelinger ved universiteter og høyskoler innenfor alle fagområder, samt helseforetak med universitetssykehusfunksjoner som tidligere har oppgitt å ha bioteknologisk FoU. Kartleggingen dekker til sammen 68 institutter/avdelinger/enheter ved universiteter, universitetssykehus og høyskoler som inngår i UoH-sektoren. Av disse har vi fått svar fra 50 enheter, det gir en litt høyere svarprosent enn i 2007.

Enheter i UoH-sektoren som ikke besvarte bioteknologiskjemaet, men som i FoU-statistikken klassifiserte en del av sin virksomhet under det prioriterte teknologiområdet bioteknologi, ble kontaktet via telefon eller e-post og manglende svar innhentet. Dersom dette ikke førte frem ble aktiviteten beregnet. Enheter som hadde en del bioteknologi i 2007, men som ikke krysset av for bioteknologi i 2009, ble også kontaktet. Ufullstendig utfylte skjema ble fulgt opp. Beregningen av manglende svar omfatter kun innsatsfaktorer til bioteknologisk FoU. For resultatsiden har vi ikke grunnlag for å beregne aktiviteten. Enheter som på FoU-statistikkens spørreskjema opplyste at de hadde mindre enn 5 prosent bioteknologisk FoU, og som ikke besvarte tilleggsskjema, ble ikke purret. Ressursinnsatsen deres ble likevel inkludert i total bioteknologisk FoU.

I instituttsektoren besvarte de fleste miljøene skjemaene. En del besvarelser var ufullstendige, og disse ble fulgt opp mot instituttene. Der dette ikke førte fram, ble resultatene fra tidligere kartlegginger lagt til grunn.

Noen skjema manglet informasjon om personalressurser innenfor bioteknologisk FoU. Her har vi beregnet antall personer ved hjelp av NIFUs Forskerpersonalregister på bakgrunn av oppgitt omfang av bioteknologisk FoU.

Kartleggingen av bioteknologisk FoU er tett knyttet til den ordinære FoU-undersøkelsen. Resultatene fra denne forelå i februar 2011. Det er gjennom FoU-statistikkens spørreskjema vi får opplysninger om enheter som har bioteknologi som del av sin virksomhet, se vedlegg 2. Her finnes utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema med spørsmål om enhetene har virksomhet innenfor de prioriterte teknologiområdene, samt spørsmål om eventuell næringsrelevans.

Ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU tar utgangspunkt i totale FoU-utgifter for de enkelte institutter/avdelinger. For UoH-sektoren beregnes disse utgiftene i grove trekk ved hjelp av regnskapsopplysninger fra lærestedet og andre sentrale finansieringskilder, tidsbruksundersøkelser, samt enhetens FoU-andel av kostnader fra FoU-statistikkens spørreskjema, se vedlegg 1 for en nærmere beskrivelse av FoU-statistikkens metode i de ulike sektorene. Totale FoU-utgifter holdes opp mot enhetenes svar på spørsmål 1 i kartleggingen, se vedlegg 3. Her bes respondentene om å angi hvor stor andel av instituttets/avdelingens FoU-virksomhet som i det aktuelle året anslås å omfatte bioteknologisk FoU i henhold til OECDs definisjon.

Fordelingen av bioteknologisk FoU på de ulike finansieringskildene bygger på opplysninger fra kartleggingens spørsmål 2 der respondentene blir bedt om å oppgi antall FoU-årsverk innenfor bioteknologi etter syv forhåndsdefinerte

finansieringskilder. Andelene FoU-årsverk innenfor de ulike kildene kobles opp mot tallet for total bioteknologisk FoU for hver enhet og summeres så opp til totaltall for de enkelte finansieringskildene. I instituttsektoren bes det om en prosentvis fordeling.

For enheter som ikke besvarte spørsmål 3, der respondentene bes om en fordeling av virksomhetene innenfor bioteknologi på Forskningsrådets ulike kategorier, har vi fordelt dette skjønnsmessig etter type enhet og tidligere svar.

FoU-utgifter til bioteknologi innenfor statlige høyskoler lå 24 millioner kroner for høyt i 2007. Dette er korrigert i alle sammenligninger med 2007 i den foreliggende rapporten.

2 Bioteknologisk FoU totalt

2.1 Regjeringens satsingsområder i FoU-statistikken

De norske FoU-undersøkelsene har siden midten av 1980-tallet inkludert spørsmål om å fordele FoU-virksomheten på ulike tematiske områder. Vekslende informasjonsbehov hos sentrale brukere har medført endringer i kategorier, spørsmålsstillinger og definisjoner. Dataene er dermed først og fremst ment å gi et øyeblikksbilde og er ikke kvalitetssikret i tidsserier. Også definisjonen av bioteknologi har gjennomgått en utvikling, se kapittel 1 for mer informasjon.

Fra og med 2005-statistikken ble de tidligere særskilte FoU-områdene endret for å fange opp Regjeringens prioriteringer i den forrige forskningsmeldingen.² I den siste forskningsmeldingen³ heter det:

“...ønsker regjeringen særskilte satsinger på næringsrelevant forskning på prioriterte områder. I samsvar med Soria Moria-erklæringen omfatter dette fem næringsområder der Norge har kompetanse eller særlige fortrinn, dvs. marin sektor, reiseliv, maritim sektor, energi og miljø. I tillegg skal prioriteringene av mat, IKT, bioteknologi og nye materialer videreføres fra St.meld. nr 20 (2004–2005) Vilje til forskning.”

Siden 2005 har de prioriterte områdene vært delt i to grupper. Den første gruppen omfatter de tematiske prioriteringene energi og miljø, hav, mat og helse. I 2007-skjemaet ble kategoriene velferd og utdanning tilføyd. I 2009 kom FoU-virksomhet innenfor reiseliv med. Instituttet/avdelingen bes om å fordele FoU-aktiviteten på de ulike områdene. Ved overlapp mellom områdene kan samlet innsats overstige 100 prosent.

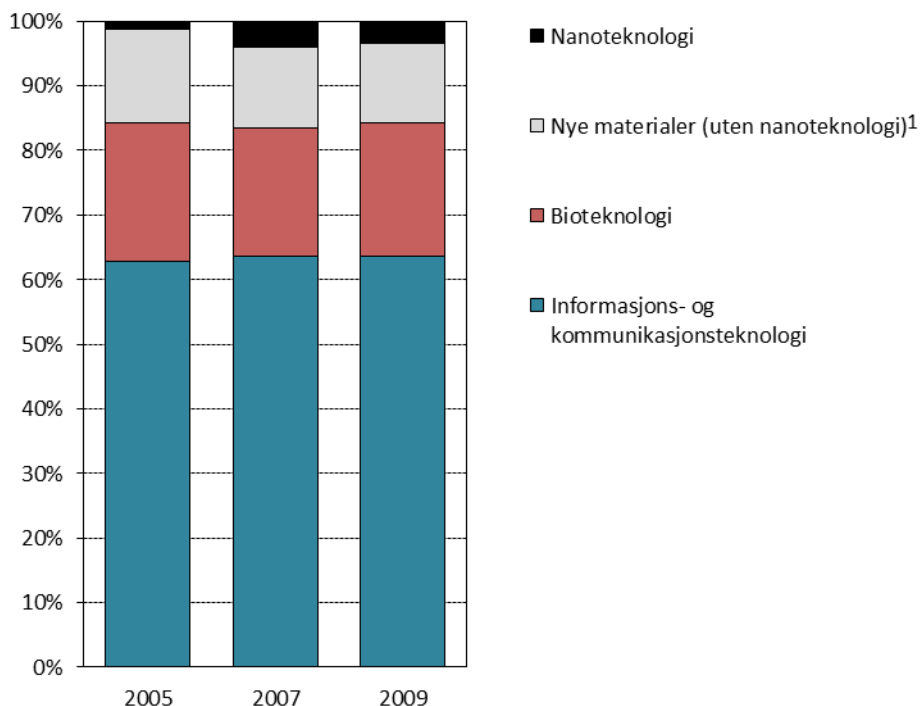
Den andre gruppen omfatter de *prioriterte teknologiområdene* IKT, bioteknologi og nanoteknologi/nye materialer. Også her kan det være overlapp mellom områdene. Ved å spørre miljøene på denne måten kan bioteknologisk FoU inngå som en andel av flere av de tematiske prioriteringene, i tillegg til å være en aktivitet i seg selv. Denne endringen i rapporteringen er ment å gi et bedre mål på omfanget av den bioteknologiske FoU-aktiviteten, se utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema i vedlegg 2.

Fordelingen av FoU-innsatsen på ulike teknologiområder bygger på det skjønn som utøves fra respondentene som fyller ut spørreskjema for FoU-statistikken. Med de forbehold om sammenligninger over tid som ble tatt ovenfor, viser figur 2.1 at det har vært små relative endringer i fordelingen av driftsutgifter innenfor de prioriterte teknologiområdene i perioden 2005–2009. IKT er det største området med 64

² St.meld. nr. 20 (2004–2005): Vilje til forskning.

³ St.meld. nr. 30 (2008–2009): Klima for forskning.

prosent, samme andel som i 2007. For bioteknologi var andelen 21 prosent i 2005, 20 prosent i 2007 og igjen 21 prosent i 2009. I 2005 var definisjonen av nye materialer en litt annen enn i 2007, slik at nanoteknologi inngår i 2005-tallene for nye materialer i UoH- og instituttsektoren.



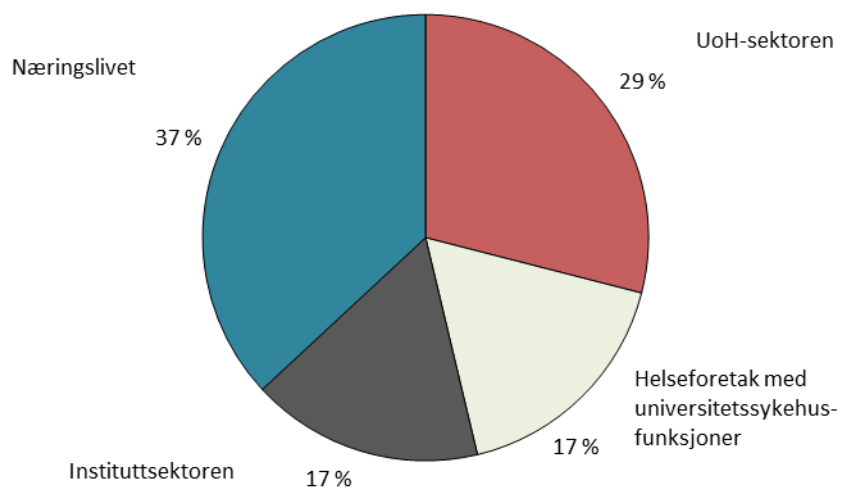
Figur 2.1 Andel driftsutgifter til FoU i UoH-sektoren, instituttsektoren og næringslivet etter regjeringens prioriterte teknologiområder i 2005, 2007 og 2009.

¹ Nanoteknologi inngår i 2005-tallene for nye materialer i UoH-sektoren og instituttsektoren.

Kilde: NIFU, SSB/FoU-statistikk

2.2 Bioteknologisk FoU 2003 – 2009

Figur 2.2 viser fordelingen av de samlede FoU-utgifter innenfor bioteknologi på nærmere 2,9 milliarder kroner mellom UoH-sektoren, instituttsektoren, næringslivet og helseforetak med universitetssykehusfunksjoner i 2009. Samlet stod UoH-sektoren og helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner for 46 prosent av FoU-utgifter til bioteknologi i 2009. Helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner er i figuren representert som en egen enhet og stod for 17 prosent av FoU-utgiftene til bioteknologi. UoH-sektoren, uten helseforetakene, stod for 29 prosent av bioteknologisk FoU, mens næringslivet stod for 37 prosent og instituttsektoren for 17 prosent. Øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren og utgjorde 2 prosent av denne.



Figur 2.2 Utgifter til bioteknologisk FoU i UoH-sektoren, instituttsektoren, næringslivet og helseforetakene i 2009.¹ Andel i prosent.

¹ Tall for næringslivet er basert på FoU-statistikken for næringslivet, utarbeidet av SSB. De øvrige tallene er basert på de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU. Øvrige helseforetak er inkludert i instituttsektoren.

Kilde: NIFU/SSB

2.2.1 Bioteknologisk FoU 2007 – 2009

De totale FoU-utgiftene i Norge var på nesten 42 milliarder kroner i 2009. Det innebærer en økning i de totale FoU-utgiftene på 4,5 milliarder kroner fra 2007. Dette gir en gjennomsnittlig årlig realvekst for totale FoU-utgifter fra 2007 til 2009 på 2,0 prosent.

Rapporteringen av bioteknologisk FoU for 2009 viste at FoU-utgifter til bioteknologi totalt for alle de tre sektorene utgjorde 2,9 milliarder kroner. Dette innebærer en vekst på nærmere 400 millioner kroner fra 2007, eller en gjennomsnittlig årlig realvekst på 2,6 prosent, se tabell 2.1. Veksten i utgifter til bioteknologisk FoU i 2009 var dermed litt høyere enn veksten i totale FoU-utgifter i perioden.

Veksten i bioteknologisk FoU fra 2007 til 2009 på 2,6 prosent i gjennomsnittlig årlig realvekst var litt lavere enn tilsvarende vekst for perioden 2005–2007 på 3 prosent. Veksten i bioteknologisk FoU fra 2003 til 2005 var på hele 38 prosent, noe som særlig skyldtes en sterk økning i bioteknologisk FoU i næringslivet.

Tabell 2.1

Totalt FoU-utgifter og totale FoU-utgifter innenfor bioteknologi etter sektor og hovedfinansieringskilde i 2009. Mill. kr, andel i prosent og gjennomsnittlig årlig realvekst 2007–2009 i prosent, basert på faste 2000-priser.

Finansiering	UoH-sektoren ¹	Institutt-sektoren ¹	Næringslivet ²	Totalt	%
Total FoU	13 420	10 262	18 202	41 885	100
Offentlig finansiert	12 042	6 632	754	19 428	46
Privat finansiert ³	1 378	3 631	17 448	22 457	54
Bioteknologisk FoU	1 326	495	1 066	2 886	100
Offentlig finansiert	1 191	353	44	1 587	55
Privat finansiert ³	135	143	1 021	1 299	45
Andel bioteknologi av total FoU (%)	9,9	4,8	5,9	6,9	-
Gj.sn.lig årlig realvekst 2007-2009 (%)⁴					
Total FoU	2,2 (4,4)	6,0 (4,0)	-0,2	2,0	
Bioteknologisk FoU	1,7 (4,5)	17,7 (10,1)	-1,8	2,6	

Kilde: NIFU/SSB

¹ Basert på de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU. Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inngår i UoH-sektoren, mens øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren.

² Basert på FoU-statistikken for næringslivet, utarbeidet av SSB. For fordeling av næringslivets bioteknologi på finansieringskilder har vi brukt samme andeler som for total FoU.

³ Omfatter finansiering fra næringsliv og andre private nasjonale kilder samt finansiering fra utlandet.

⁴ I tabellen (parentesene) er realveksten korrigert for flyttingen av Uni Research (tidligere UNIFOB) fra UoH-sektoren til instituttsektoren fra 2007 til 2009 for bioteknologisk FoU og for total FoU.

Tabell 2.1 viser at utviklingen innenfor bioteknologisk FoU har vært forskjellig i de ulike sektorene. I UoH-sektoren økte FoU-utgiftene innenfor bioteknologi fra 1170 millioner kroner i 2007 til 1326 millioner kroner i 2009, det vil si totalt over 150 millioner kroner. Dette gir en årlig realvekst på 1,7 prosent for denne toårsperioden. Veksten i FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i instituttsektoren har vært betydelig høyere. I perioden 2007–2009 økte FoU-utgiftene innenfor bioteknologi fra 325 til 495 millioner kroner, som tilsvarer en gjennomsnittlig årlig realvekst på nesten 18 prosent. Fordelingen av veksten mellom de to sektorene er imidlertid påvirket av ny sektortilhørighet for Uni Research (tidligere UNIFOB) som inntil 2009 var knyttet til UoH-sektoren, men som i 2009 regnes til instituttsektoren. Korrigert for denne endringen ville gjennomsnittlig årlig realvekst for UoH-sektoren vært på 4,5 prosent, tilsvarende veksten i totale FoU-utgifter i sektoren på 4,4 prosent. I Instituttsektoren ville veksten vært på 10,1 prosent. Dette er fortsatt høyere enn veksten for instituttsektoren totalt på 4,0 prosent.

I næringslivet har det vært en absolutt vekst i FoU-utgifter til bioteknologi på om lag 60 millioner kroner, noe som gir en gjennomsnittlig årlig realnedgang på -1,8 prosent i perioden 2007–2009. Næringslivet har dermed fra 2007 til 2009 hatt en sterkere nedgang i driftsutgiftene til bioteknologisk FoU enn for totale FoU-utgifter. Nedgangen i næringslivets FoU-utgifter var på -0,2 prosent i årlig gjennomsnitt.

Tabell 2.2 viser fordelingen av de totale FoU-utgifter og FoU-utgifter til bioteknologi i UoH-sektoren, instituttsektoren og næringslivet i 2007 og 2009. Det fremgår av

tabellen at den totale andelen bioteknologisk FoU er stabil. Det var en svak økning i andelen bioteknologisk FoU fra 6,7 til 6,9 prosent fra 2007 til 2009. FoU-utgifter innenfor bioteknologi i prosent av de totale FoU-utgifter var høyest i UoH-sektoren med 10 prosent i 2009, hvor også helseforetak med universitetssykehus-funksjoner inngår. Andelen i UoH-sektoren var den samme som i 2007. De tilsvarende andelenene i instituttsektoren og næringslivet var på henholdsvis 5 og 6 prosent i 2009, dvs. samme andel for næringslivet og en noe høyere andel for instituttsektoren (5 prosent) i forhold til 2007.

Tabell 2.2

Totale FoU-utgifter og utgifter til bioteknologisk FoU i UoH-sektoren, instituttsektoren og næringslivet i 2007 og 2009. Mill. kr og andel i prosent.

Sektor	Totale FoU-utgifter 2007	Totale FoU-utgifter 2009	Utgifter til bioteknologisk FoU 2007 ²	Utgifter til bioteknologisk FoU 2009	Andel bioteknologisk FoU av totale FoU-utgifter 2007	Andel bioteknologisk FoU av totale FoU-utgifter 2009
UoH-sektoren ¹	11 723	13 420	1 170	1 326	10 %	10 %
Instituttsektoren ¹	8 310	10 262	325	495	4 %	5 %
Næringslivet ³	17 382	18 202	1 003	1 066	6 %	6 %
Totalt	37 415	41 885	2 497	2 886	7 %	7 %

Kilde: NIFU/SSB

¹ Basert på de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU.

² Utgifter til bioteknologisk FoU i 2007 er revidert.

³ Driftsutgifter til FoU. Basert på FoU-statistikken for næringslivet, utarbeidet av SSB.

2.2.2 Finansieringskilder

I 2009 var 54 prosent av de totale FoU-utgiftene i Norge privat finansiert, det vil si at de var finansiert fra næringslivet, andre private nasjonale kilder, samt fra utlandet, se tabell 2.1 foran. Denne andelen var noe høyere i 2007 (56 prosent). De øvrige 46 prosentene var finansiert av offentlige kilder, tilsvarende andel i 2007 var 44 prosent. I offentlige kilder inngår basisfinansiering, finansiering fra departementer og underliggende enheter, fylker, kommuner og fra Norges forskningsråd.

Utgifter til bioteknologisk FoU hadde en høyere andel offentlig finansiering enn for totale FoU-utgifter. Offentlig finansiering lå med 55 prosent hele 9 prosentpoeng høyere enn fordelingen av totale FoU-utgifter. Tilsvarende var andelen privat finansiering lavere med 45 prosent innenfor bioteknologisk FoU. Også i 2007 var andelen offentlig finansiering høyere innenfor bioteknologisk enn for total FoU, men forskjellene var mindre enn i 2009. I 2007 var andelen offentlig finansiering 49 prosent for bioteknologisk FoU og 44 prosent for totale FoU-utgifter.

Dersom vi ser nærmere på FoU-utgiftene til bioteknologisk FoU i de to sektorene som dekkes av kartleggingen, UoH-sektoren og instituttsektoren, utgjorde disse 1,8 milliarder kroner i 2009. Dette innebærer en vekst fra 2007 i de to sektorene på til sammen 326 millioner kroner. Fra 2005 til 2007 var veksten 315 millioner kroner, altså omtrent som i siste toårsperiode.

73 prosent av FoU-utgiftene innenfor bioteknologi var knyttet til miljøer i UoH-sektoren (inkludert helseforetak med universitetssykehusfunksjoner) i 2009, mens resten ble anvendt ved miljøer i instituttsektoren. I 2007 var andelen i UoH-sektoren noe høyere (79 prosent), mens andelen i instituttsektoren var tilsvarende lavere (21 prosent). I kapittel 3 skal vi gi en mer detaljert omtale av de to sektorene.

Tabell 2.3
FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi i UoH-sektoren og instituttsektoren etter finansieringskilde i 2003-2009. Mill. kr og andel i prosent.

Finansiering	2003		2005		2007 ²		2009	
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Grunnbudsjett (UoH-sektor)								
Grunnbevilgning, dep. (instituttsektor)	288	34	461	39	682	46	940	52
Departementer, fylker, kommuner, offentlige fond	44	5	80	7	99	7	166	9
Norges forskningsråd	286	34	416	35	411	27	437	24
Næringslivet	56	7	64	5	93	6	109	6
Utlandet (ekskl. EU)	7	1	20	2	24	2	34	2
EU	47	6	41	4	58	4	51	3
Andre kilder (private fond og gaver, egne inntekter)	105	13	98	8	128	9	85	5
Totalt	832	100	1 179	100	1 495	100	1 821	100

Kilde: NIFU

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter.

² 2007-tallene er revidert. Øremerket finansiering av FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak inngår i 2009 under grunnbudsjett/grunnbevilgning. I 2007 var disse midlene klassifisert under Departementer mm. I denne tabellen er dette endret i 2007 i henhold til fordelingen for 2009.

I tabell 2.3 er FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i UoH-sektoren og instituttsektoren nærmere fordelt på finansieringskilder. Over tid ser vi at andelen finansiering over grunnbudsjettene/grunnbevilgningen øker, mens andelen finansiert av Norges forskningsråd går ned. Til sammen 85 prosent av bioteknologisk FoU i disse sektorene ble finansiert fra offentlige kilder i 2009. Den tilsvarende andelen i 2007 var på 80 prosent, i 2005 81 prosent og i 2003 73 prosent.

I absolutte tall var det grunnbudsjett/grunnbevilgning som med 940 millioner kroner av totalt 1,8 milliarder kroner var den viktigste finansieringskilden innenfor bioteknologisk FoU i UoH- og instituttsektoren i 2009. Det var også denne finansieringskilden som økte mest, med om lag 260 millioner kroner fra 2007 til 2009. Øremerket finansiering av FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak er i tabellen plassert under grunnbudsjett/grunnbevilgning både i 2007 og 2009. Økningen i finansieringen fra departementer og underliggende enheter var nest høyest fra 2007 til 2009 med 66 millioner kroner.

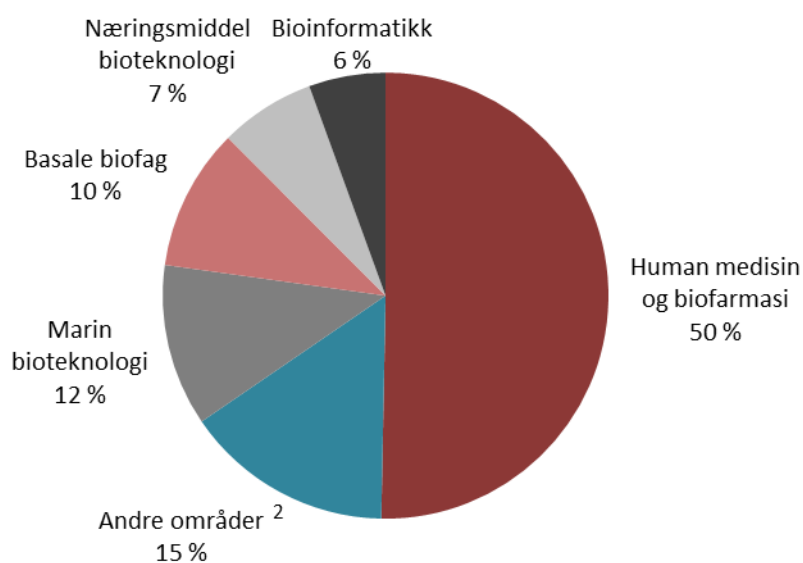
Finansieringen fra Norges forskningsråd har økt fra 411 til 437 millioner kroner fra 2007 til 2009, men Forskningsrådet andel av finansieringen av bioteknologisk FoU

har sunket fra 27 til 24 prosent i perioden. I tidligere kartlegginger var forskningsrådets finansieringsandel om lag like høy som finansiering over grunnbudsjett/grunnbevilgning.

Finansieringen fra næringslivet og utlandet (eksklusive EU) var på samme nivå i 2009 som i 2007, henholdsvis 6 og 2 prosent av de totale FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i UoH-sektoren og instituttsektoren. For finansieringen fra EU-kommisjonen har det vært en liten nedgang fra 4 til 3 prosent i perioden 2007–2009, mens nedgangen i andre kilder (private fond og gaver, egne inntekter) har vært noe større; fra 9 prosent i 2007 til 5 prosent i 2009.

2.2.3 Forskningsrådets bioteknologiområder

Tabell 2.4 og figur 2.3 viser FoU-utgifter til bioteknologi i UoH-sektoren og instituttsektoren på relevante områder innenfor bioteknologi definert av Norges forskningsråd. Human medisin og biofarmasi var det klart største området i 2009 med 916 millioner kroner. Dette utgjør 50 prosent av de totale FoU-utgiftene innenfor bioteknologi samlet sett for de to sektorene. Denne andelen er betydelig høyere for UoH-sektoren (61 prosent) sammenlignet med instituttsektoren (21 prosent).



Figur 2.3 FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi i 2009 etter hovedområde. Andel i prosent.

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter som hadde FoU-utgifter på 1066 mill. kr til bioteknologi i 2009.

² Omfatter følgende 8 områder: 1) veterinær biomedisin og biofarmasi, 2) landbruks bioteknologi, 3) miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi, 4) systembiologi, 5) bionanoteknologi, 6) syntetisk biologi, 7) etikk og 8) andre fag eller skjæringsfelt.

Kilde: NIFU

De to sektorene har også en ulik fordeling av FoU-utgiftene på andre bioteknologiområder. Dette gjelder særlig områdene næringsmiddelbioteknologi, marin bioteknologi og miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi. Det vises også her til kapittel 3 for en nærmere beskrivelse av de to sektorene.

Tre nye områder dekkes av kartleggingen for 2009; systembiologi, bionanoteknologi og syntetisk biologi. Dette er foreløpig små områder innenfor bioteknologisk FoU med til sammen 42 millioner kroner i 2009.⁴

Tabell 2.4

FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi i 2003-2009 etter område. Mill. kr og andel i prosent.

Område	2003		2005		2007		2009	
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Human medisin og biofarmasi	289	35	443	38	547	37	916	50
Veterinær biomedisin og biofarmasi	28	3	40	3	33	2	47	3
Landbruks bioteknologi	38	5	63	5	57	4	81	4
Marin bioteknologi	144	17	160	14	152	10	214	12
Næringsmiddelbioteknologi	66	8	83	7	115	8	126	7
Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	22	3	26	2	70	5	79	4
Basale biofag	147	18	248	21	403	27	188	10
Bioinformatikk	46	5	71	6	89	6	101	6
Systembiologi	-		-		-		14	1
Bionanoteknologi	-		-		-		21	1
Syntetisk biologi	-		-		-		7	0
Etikk	2	0	4	0	2	0	5	0
Andre fag eller skjæringsfelt	37	4	39	3	26	2	22	1
Ufordelt	13	2	4	0	0	0	0	0
Totalt	832	100	1 179	100	1 494	100	1 821	100

Kilde: NIFU

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter som hadde FoU-utgifter på 1066 mill. kr til bioteknologi i 2009. 2007-tallene er revidert.

Det har vært en sterk vekst i utgiftene innen human medisin og biofarmasi fra 2007 til 2009. I 2007 utgjorde utgiftene innen dette området 547 millioner kroner eller 37 prosent av de totale FoU-utgiftene innenfor bioteknologisk FoU. Fra 2007 til 2009 økte utgiftene med 369 millioner kroner, som er den største økningen i absolutte tall. Denne økningen skyldes i hovedsak at Oslo universitetssykehus i 2009 rapporterte samlet at all bioteknologisk FoU-virksomhet befinner seg innenfor human medisin og biofarmasi. I undersøkelsen for 2007 fikk vi svar fra 21 avdelinger tilknyttet Oslo Universitetssykehus. Det største området for denne gruppen i 2007 var basale biofag. Basale biofag har dermed hatt en reduksjon fra 403 til 188 millioner kroner fra 2007 til 2009.

I kartleggingen bes enhetene også om å oppgi hvor mye av bioteknologien som kan karakteriseres som genteknologi. I 2009 utgjorde denne andelen i gjennomsnitt 34 prosent i UoH-sektoren og instituttsektoren ved enheter som besvarte spørreskjema. Andelen er noe høyere i instituttsektoren enn i UoH-sektoren i 2009, men totalt for de

⁴ Spørreskjema til nøkkeltallinstituttene ble sendt ut før Forskningsrådet besluttet å ta inn de nye områdene, slik at disse enhetene kun har fordelt sin virksomhet på de opprinnelige bioteknologiske områdene.

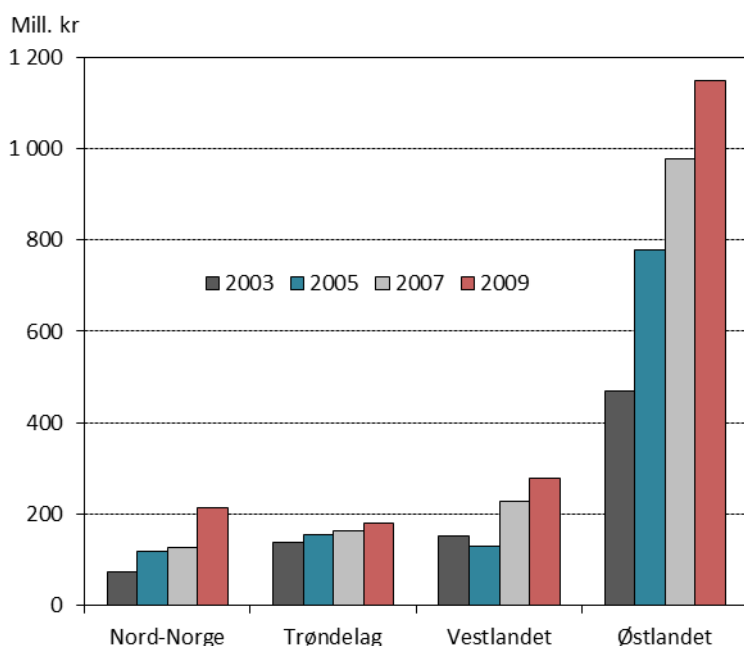
to sektorene var andelen på samme nivå som i kartleggingen for 2007. I absolutte beløp rapporteres det om en økning i utgifter til genteknologi fra 510 til 610 millioner kroner i perioden.

Fra næringslivets FoU-statistikk for 2009 vet vi at litt over halvparten av sektorens driftsutgifter til FoU innenfor bioteknologi på 1066 millioner kroner ble brukt i industrien. De største næringene her var *farmasøytisk industri, næringsmiddel- og drikkevareindustri* samt *petroleums-, kullvare- og kjemisk industri*. I tillegg var *fiske, fangst og akvakultur* en næring med mye bioteknologisk FoU. Om lag en tredjedel av FoU-utgiftene til bioteknologi i næringslivet var knyttet til *tjenesteytende næringer*. Totalt utgjorde bioteknologisk FoU 6,2 prosent av driftsutgiftene til FoU i næringslivet i 2009. Dette er nøyaktig samme andel som i 2007.

2.2.4 Regional fordeling

Figur 2.4 viser at Østlandet har en dominerende posisjon innenfor bioteknologisk FoU med nesten 2/3 av utgiftene. Det er også Østlandet som har hatt den største økningen i utgifter til bioteknologisk forskning fra 2007 til 2009 i absolutte tall; en økning på 147 millioner kroner. Østlandet hadde også størst absolutt økning for perioden 2005-2007. Det er helseforetak med universitetssykehusfunksjoner som har hatt den største veksten her fra 2007 til 2009. Det er allikevel Nord-Norge som har hatt størst prosentvis økning fra 2007 til 2009 med 71 prosent. Trøndelag har hatt den laveste veksten i ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU (11 prosent).

I instituttsektoren var det Vestlandet som hadde den største veksten i utgifter til bioteknologisk FoU både absolutt og relativt. Endringen av klassifisering av Uni Research fra UoH-sektor til instituttsektoren fra 2007 til 2009 er avgjørende her. I UoH-sektoren hadde både Nord-Norge og Østlandsområdet en absolutt vekst på nærmere 90 millioner kroner, den relative veksten var dermed mye høyere i Nord-Norge. Det var miljøer ved Universitetet i Tromsø som stod for denne veksten.



Figur 2.4 FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi i 2003-2009² etter region. Mill. kr.

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter.

² For 2009 omfatter Nord-Norge også Svalbard.

Kilde: NIFU

2.2.5 Næringsrelevans

I den ordinære FoU-statistikken ble det på oppfordring fra Norges forskningsråd tatt inn spørsmål om næringsrelevans i 2009. Enhetene i UoH-sektoren og forskningsinstituttene i instituttsektoren ble bedt om å anslå hvor stor andel av samlet FoU-virksomhet som hadde næringsrelevans, dvs. FoU som var rettet mot et faktisk eller potensielt behov i næringslivet. I tillegg ble enhetene bedt om å oppgi næringsrelevans innenfor temaområder og teknologiområder, herunder også bioteknologi.

Tabell 2.5

FoU-utgifter med næringsrelevans innenfor bioteknologi i 2009 etter sektor, andel næringsrelevans og antall enheter med næringsrelevans. Andel næringsrelevans av total FoU.

Sektor	Bioteknologisk FoU		Total FoU
	FoU-utgifter knyttet til næringsrelevans Mill. kr	Andel næringsrelevans	Andel næringsrelevans
UoH-sektoren	802	60 %	19 %
Instituttsektoren	295	60 %	51 %
Totalt	1 097	60 %	33 %

Kilde: NIFU

Tabell 2.5 viser at andelen næringsrelevans innenfor bioteknologisk FoU var 60 prosent i 2009. Andelen var den samme i UoH- og instituttsektoren. Dette er langt høyere enn tilsvarende andel næringsrelevans av total FoU som var på 33 prosent. Det er særlig næringsrelevansen i UoH-sektoren som er høy innenfor bioteknologi med 60 prosent mot 19 prosent næringsrelevans i sektoren totalt.

I næringslivets FoU-undersøkelse ble disse spørsmålene ikke stilt, her må hele virksomheten kunne karakteriseres som næringsrelevant.

2.2.6 Internasjonale sammenligninger av bioteknologisk FoU

Som nevnt innledningsvis er det kun et fåtall av OECD-landene som gjennomfører egne undersøkelser av bioteknologisk FoU i offentlig sektor og i UoH-sektoren på samme måte som man har gjort det i Norge siden 2003. Internasjonalt er det mange flere land som har gjennomført egne kartlegginger i næringslivet. Dette har ikke blitt gjort i Norge. I internasjonale sammenligninger av bioteknologisk FoU i næringslivet brukes data fra den nasjonale FoU-statistikken. Når man f.eks. ser på omfanget av bioteknologiske bedrifter brukes det for Norge – og en rekke andre land – data over bedrifter som rapporterer at de utfører bioteknologisk FoU. Sist tilgjengelig statistikk fra OECD viste at man i Norge hadde 173 bioteknologiske FoU bedrifter.⁵ Tilsvarende tall for Sverige og Finland var henholdsvis 113 og 141 bedrifter. Bioteknologisk FoU som andel av totale FoU-utgifter i foretakssektoren, utgjorde 7 prosent i Norge, 5 prosent i Sverige og 3 prosent i Finland. Foretakssektoren i Norge består av næringslivet samt næringslivsrettet del av instituttsektoren.

OECD har kun data over bioteknologisk FoU i offentlig sektor fra et fåtall land. Offentlig sektor består av offentlig rettett del av instituttsektoren, samt UoH-sektoren. Blant landene som rapporterer denne typen data har Korea, med nesten 19 prosent bioteknologisk FoU i offentlig sektor, den høyeste andelen. Deretter følger Spania med nærmere 15 prosent. Norge, Canada og Polen har mellom 6 og 8 prosent bioteknologisk FoU av total FoU i offentlig sektor. OECD-statistikken inneholder også opplysninger om bioteknologisk FoU i offentlig sektor som andel av totale utgifter til bioteknologi i disse landene. Polen har med 85 prosent den høyeste andelen bioteknologi i offentlig sektor, etterfulgt av Spania med 68 prosent, Korea med 61 prosent, Tsjekkia med 49 prosent og Norge med 47 prosent.

⁵ OECD *Biotechnology Statistics 2009*: 15.

3 Bioteknologisk FoU etter sektor

Dette kapitlet fokuserer på de to forskningsutførende sektorene som inngår i bioteknologikartleggingen. I hovedsak konsentrerer vi oss om 2009, men vi foretar også noen sammenligninger med tidligere kartlegginger for årene 2003, 2005 og 2007.

3.1 Universitets- og høgskolesektoren

Samlet sett rapporterte 68 institutter/avdelinger om FoU-aktivitet innenfor bioteknologi ved norske læresteder og helseforetak med universitetssykehusfunksjoner i 2009, se tabell 3.1. Forskingen innenfor bioteknologi var dermed spredd på en del færre enheter enn i 2007, hvor det inngikk 110 enheter i kartleggingen. Nedgangen i antall enheter i undersøkelsen er imidlertid ikke ensbetydende med at færre miljøer hadde bioteknologisk virksomhet i 2009 sammenlignet med 2007.

Tabell 3.1
Antall enheter med bioteknologisk FoU i 2009 etter lærested og andel av FoU-utgifter til bioteknologi som ble utført ved enhetene.

Andel bioteknologi av total FoU	UiO	UiB	NTNU	UiTø	UMB	Øvrige læresteder ¹	Statlige høgskoler	Helseforetak ²	Totalt	Totalt
60 prosent eller mer	3	1	1	2	1	1	0	0	9	13 %
20-59 prosent	2	6	2	1	2	3	5	1	22	32 %
Under 20 prosent	7	5	8	4	2	1	5	5	37	54 %
Antall inst./avd. med bioteknologisk FoU	12	12	11	7	5	5	10	6	68	100 %

Kilde: NIFU

¹ Gruppen "Øvrige læresteder" omfatter Norges veterinærhøgskole, Universitetet i Stavanger og UNIS (Svalbard).

² Omfatter helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.

Det har for det første vært en endring i rapporteringsrutinene ved helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner i 2009. Tidligere ble spørreskjemaet besvart på klinikknivå, mens det nå rapporteres per helseforetak. I 2007 inngikk 32 enheter blant helseforetak med universitetssykehusfunksjoner i kartleggingen, mens det i 2009 ble levert skjema på helseforetaksnivå for 6 av totalt 9 helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. Den største endringen er at Oslo universitetssykehus har svart samlet i 2009 og levert ett spørreskjema for virksomheten. I kartleggingen for 2007 inngikk separate svar fra 21 avdelinger tilknyttet Oslo universitetssykehus.

Videre er det fire læresteder som i 2007 rapporterte bioteknologisk FoU som ikke har besvart spørreskjemaet i 2009. Disse lærestedene er Det teologiske menighetsfakultetet, Universitetet i Agder, Høgskolen i Østfold og Høgskolen i Sør-Trøndelag. Av nye enheter har Universitetssenteret på Svalbard (UNIS) rapportert bioteknologisk FoU i 2009.

Når det gjelder Universitetet i Bergen har det vært en nedgang i antall enheter som har rapportert bioteknologisk FoU i 2009. Dette skyldes først og fremst at enheter tilknyttet Uni Research fra og med FoU-statistikken for 2009 har endret sektortilhørighet; fra UoH-sektoren til instituttsektoren.

I tabell 3.1 presenteres enhetene med bioteknologisk FoU etter andel bioteknologi av total FoU ved enheten i 2009; enheter som har hatt 60 prosent eller mer bioteknologisk FoU i prosent av de totale FoU-utgiftene, enheter som har hatt en tilsvarende andel mellom 20 og 59 prosent, og enheter som har hatt en andel under 20 prosent. Over halvparten (54 prosent) av enhetene har hatt en andel under 20 prosent, mens 13 prosent har hatt en andel som er minst 60 prosent. Ved Universitetet i Bergen og de statlige høyskolene har halvparten av enhetene hatt en andel mellom 20 og 59 prosent. Vi ser at det er ingen enheter ved de statlige høyskolene eller helseforetakene som har hatt en andel på 60 prosent eller mer.

Universitetet i Tromsø hadde den høyeste andelen bioteknologisk FoU i prosent av totale FoU-utgifter (42 prosent), se tabell 3.2. Andelen bioteknologisk FoU var også høy ved "øvrige læresteder" med 37 prosent. Øvrige læresteder omfatter Norges veterinærhøgskole, Universitetet i Stavanger og UNIS. Universitetet i Stavanger har en betydelig satsing på life science, blant annet innenfor Forskningsrådets FUGE-program (Funksjonell genomforskning). Grunnen til at de likevel ikke kan fremstilles som egen enhet i denne rapporten er at det er for få enheter som inngår i statistikkgrunnlaget. Universitetet i Oslo hadde den nest største andelen (34 prosent), mens Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet hadde den laveste andelen (19 prosent).

Tabell 3.2

Utgifter til bioteknologisk FoU i UoH-sektoren etter lærested og hovedfinansieringskilde i 2009. Totale FoU-utgifter ved instituttene som har bioteknologisk FoU-virksomhet og andel bioteknologi av total FoU. Mill. kr, prosent og antall institutter/avdelinger.

	UiO	UiB	NTNU	UiTø	UMB	Øvrige læresteder ¹	Statl. høgskoler	Helseforetak ²	Totalt
FoU-utgifter									
Totale FoU-utgifter	870	570	524	331	323	194	190	2 005	5 008
Herav bioteknologisk FoU	296	115	98	138	79	72	40	489	1 326
<i>Herav</i>									
· grunnbudsjett	191	69	41	88	45	30	37	388	888
· ekstern finansiering	105	46	57	50	34	43	3	101	438
% bioteknologi av total FoU	34	20	19	42	24	37	21	24	26
Antall inst./avd. med bioteknologisk FoU	12	12	11	7	5	5	10	6	68

Kilde: NIFU

¹ Gruppen "Øvrige læresteder" omfatter Norges veterinærhøgskole, Universitetet i Stavanger og UNIS (Svalbard).

² Omfatter helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.

Vi ser av tabell 3.2 at 1,3 milliarder kroner utgjorde de totale FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2009. Av dette ble 67 prosent finansiert over lærestedenes basisbevilgninger,⁶ mens de øvrige 33 prosent ble finansiert fra eksterne finansieringskilder. Dette er samme fordeling som for UoH-sektoren totalt. Tidligere har bioteknologisk FoU hatt en høyere andel ekstern finansiering enn UoH-sektoren totalt.

I 2009 har dermed en mindre andel av FoU-utgiftene innenfor bioteknologi kommet fra eksterne finansieringskilder sammenlignet både med 2007 og 2005. Midlene som er øremerket finansiering til FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak ble regnet som eksterne midler i 2007, men inngår i 2009 under grunnbudsjett. Dersom vi omklassifiserer de øremerkede midlene til grunnbudsjettmidler også i 2007, ville andelen grunnbudsjettmidler vært 45 prosent. I 2005 var andelen grunnbudsjettmidler 54 prosent. Andelen ekstern finansiering er likevel lavere i 2009 enn i de foregående årene.

3.1.1 Finansieringskilder

Dersom vi ser nærmere på de enkelte finansieringskildene til bioteknologisk FoU i UoH-sektoren, viser tabell 3.3 nedenfor at ble det rapportert om 280 millioner kroner eller 21 prosent finansiert av Norges forskningsråd. Dette er en lavere andel enn i 2007 (26 prosent), men noe høyere enn andelen forskningsrådsfinansiering for hele UoH-sektoren som var på 18 prosent. I 2009 var andelen forskningsrådsfinansiering av bioteknologisk FoU høyest ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) (37 prosent) og Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) (35 prosent), og helt ubetydelig ved de statlige høyskolene samlet sett (1 prosent). Finansiering av bioteknologisk FoU over grunnbudsjett utgjorde 67 prosent i 2009. Den tilsvarende andelen var markert lavere i 2007 med 56 prosent. Da er øremerket finansiering av FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak karakterisert som grunnbudsjett begge år. 88 prosent av FoU-utgiftene til bioteknologi i sektoren var finansiert over grunnbudsjettene eller Forskningsrådet i 2009. Den tilsvarende andelen i 2007 var 80 prosent.

Vi ser av tabell 3.3 at næringslivet har en ganske liten rolle i finansieringen av bioteknologisk forskning i UoH-sektoren. Dette gjelder også finansieringen fra departementer mm. og EU. Disse tre kildene stod hver for om lag 2 prosent av utgiftene til bioteknologisk FoU. Andre kilder utgjorde 6 prosent i 2009.⁷

Fra 2007 til 2009 økte FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i UoH-sektoren med 156 millioner kroner, noe som utgjør en gjennomsnittlig årlig realvekst på 1,7 prosent.

⁶ Grunnbudsjett er institusjonenes basisbevilgning fra Kunnskapsdepartementet. I grunnbudsjettet inngår også finansiering fra Helse- og omsorgsdepartementet knyttet til forskning ved helseforetak med universitetssykehusfunksjoner, samt øremerket finansiering av FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak.

⁷ Andre kilder omfatter medisinske fond, universitets-/høgskolefond, egne inntekter, andre private fond og gaver.

Som beskrevet i kapitlet foran, ville realveksten vært på 4,5 prosent uten flyttingen av Uni Research (tidligere UNIFOB) fra UoH-sektoren til instituttsektoren.

Fra 2005 til 2007 var den tilsvarende realveksten likevel betydelig høyere med 8,9 prosent. Sterkest vekst i FoU-utgifter innen bioteknologi i denne sektoren fra 2007 til 2009 har det vært ved Universitetet i Tromsø der det har vært en gjennomsnittlig årlig realvekst på nesten 50 prosent. Det er mulig at den sterke veksten påvirkes av endret rapporteringsnivå ved en sentral enhet ved lærestedet; tidligere ble det rapportert på avdelingsnivå, mens enheten nå koordinerer svaret sitt via instituttet. Det er ellers rapportert om stor vekst i gruppen "øvrige læresteder" med årlig realvekst på 14 prosent. Både ved NTNU og ved helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner var det en årlig gjennomsnittlig realvekst på omkring 7 prosent, mens det ble rapportert om en årlig realnedgang ved de statlige høyskolene samlet, og for UMB og UiO på mellom 5 og 7 prosent. Justert for flyttingen av Uni Research ville Universitetet i Bergen hatt en gjennomsnittlig årlig realvekst i utgifter til bioteknologisk FoU på 7 prosent.

Tabell 3.3

FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2009 etter lærested/lærestedsgruppe og finansieringskilde. Totalt for 2007. Mill. kr og andel i prosent.

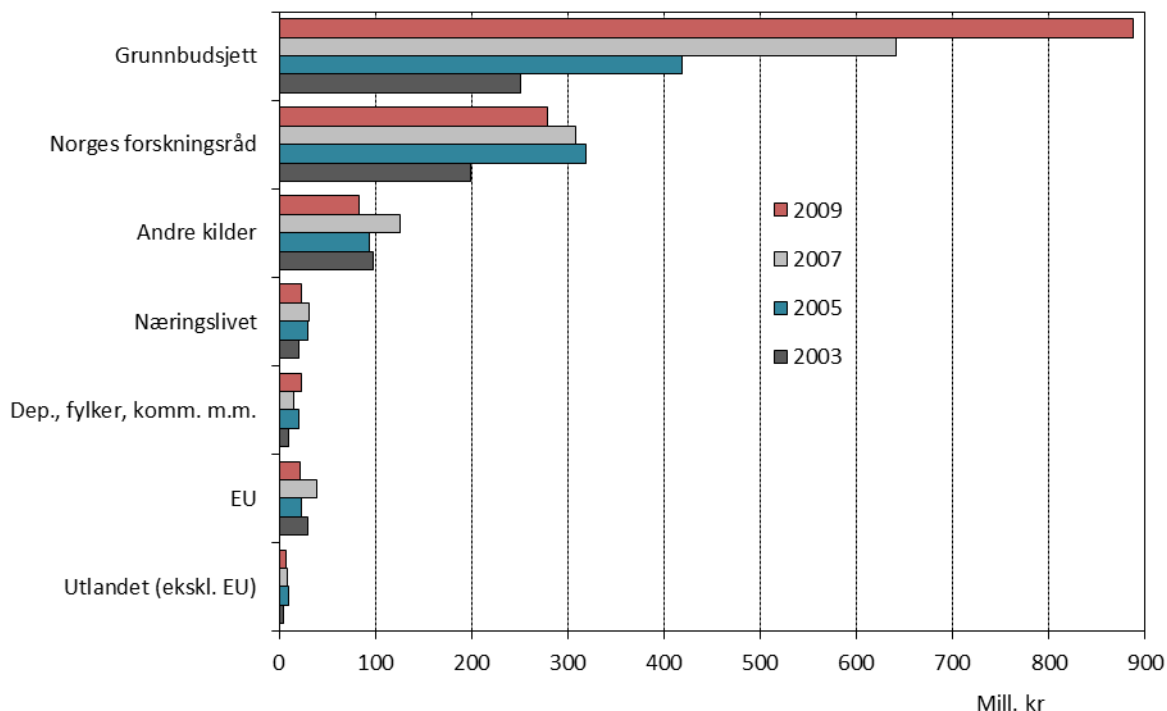
	UiO	UiB	NTNU	UiTø	UMB	Øvrige læresteder ¹	Statlige høyskoler ²	Helseforetak m. univ.-sykehusfunks.	Totalt	
Finansiering	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%
Grunnbudsjett	191	69	41	88	45	30	37	388	888	67
Norges forskningsråd	73	32	36	44	28	23	0	43	280	21
Dep, fylker, komm. m.m.	0	6	1	0	1	2	-	13	23	2
Næringslivet	1	1	8	-	4	4	2	5	24	2
Utlandet (ekskl. EU)	0	0	2	0	0	1	-	3	7	1
EU	5	2	5	2	1	1	-	6	22	2
Andre kilder	25	6	6	3	-	13	0	31	83	6
Totalt 2009	296	115	98	138	79	72	40	489	1 326	100
Totalt 2007	300	171	77	56	82	50	47	391	1 170	100

Kilde: NIFU

¹ Gruppen "øvrige læresteder" omfatter i 2009 Norges veterinærhøgskole, Universitetet i Stavanger og UNIS (Svalbard). I 2007 inngikk Norges veterinærhøgskole, Universitetet i Stavanger og Menighetsfakultetet.

² Totaltallet for statlige høyskoler er revidert for 2007.

I figur 3.2 gir vi en oversikt over finansieringskildene til bioteknologiforskning i perioden 2003–2009 i løpende priser. Figuren viser tydelig at den store veksten i absolutte tall i FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren er knyttet til bevilgninger over grunnbudsjettene. Den eneste andre kilden som også har hatt vekst fra 2007 til 2009 er finansiering fra departementer og underliggende enheter der det ble rapportert om en liten økning fra 16 til 23 millioner. Fra 2007 til 2009 har det vært en nedgang i finansieringen fra EU, næringslivet, utlandet (eksklusive EU) og fra andre kilder. Finansieringen fra Norges forskningsråd, som utgjør den nest største finansieringskilden, økte i absolutte tall fra 2003 til 2005, men har fra 2005 til 2009 blitt redusert.



Figur 3.2 FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2003, 2005, 2007¹ og 2009 etter finansieringskilde. Mill. kr.

¹ Øremerket finansiering av FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak er i figuren klassifisert som grunnbudsjett også i 2007.

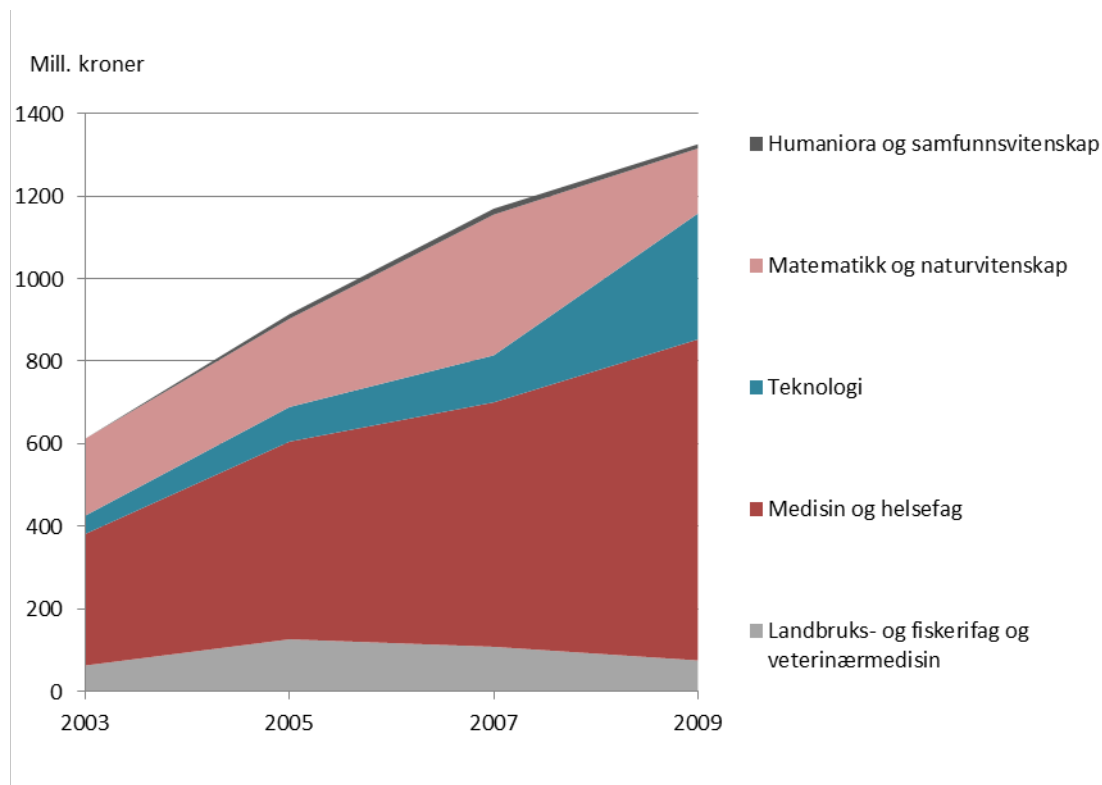
Kilde: NIFU

3.1.2 Fagområder

I FoU-statistikken er FoU-virksomheten ved institutter og avdelinger ved universiteter og høyskoler klassifisert til den faggruppen respondentene knytter hovedinnsatsen til.⁸

Vi ser av figur 3.3 at miljøer som i kartleggingen rapporterte virksomhet innenfor det prioriterte teknologiområdet bioteknologi, befinner seg innenfor alle de fem fagområdene som vist i figuren. Det fremgår, naturlig nok, at hovedtyngden av bioteknologisk forskning i UoH-sektoren i alle de fire kartleggingsårene var knyttet til medisinske forskningsmiljøer. I 2009 var hele 59 prosent av FoU-utgiftene innenfor bioteknologi relatert til fagområdet medisin og helsefag. I 2007 var denne andelen 50 prosent, mens den var 52 prosent både i 2003 og 2005.

⁸ Mestkriteriet innebærer at et institutt som oppgir mer enn halvparten av FoU-virksomheten innenfor eksempelvis fysikk, vil få fysikk som fagtilknytning. Tendensen til å slå sammen fagmiljøer til større institutter har medført at stadig flere institutter får fagkoden "andre og felles fag" innenfor sitt fagområde, ettersom ingen av faggruppene har over halvparten av virksomheten ved enheten. I tillegg rapporterer de statlige høyskolene inn FoU-statistikk på avdelingsnivå, her brukes fagkoden "andre eller felles fag". I instituttsektoren knyttes enhetene opp mot fagområde, ikke enkeltfag.



Figur 3.3 FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2003, 2005, 2007¹ og 2009 etter instituttets/-avdelingens fagområde. Mill. kr.

¹ Fordelingen for 2007 er korrigert.

Kilde: NIFU

Matematikk og naturvitenskap stod samlet for 12 prosent av FoU-utgiftene til bioteknologi i 2009, og dette er en markert nedgang i forhold til 2007 (29 prosent). Flyttingen av Uni Research fra UoH-sektoren til instituttsektoren spiller også inn her. Det har samtidig vært en klar økning innenfor andelen teknologi fra 2003 (7 prosent) til 2009 (23 prosent), mens andelen bioteknologi knyttet til landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin har avtatt fra 14 prosent i 2005, 9 prosent i 2007 til 6 prosent i 2009. Ved Universitetet i Tromsø var det i 2009 ingen enheter som oppga landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin som sitt største fagområde i 2009. Humaniora og samfunnsvitenskap utgjør en veldig liten andel av FoU-utgiftene innenfor bioteknologi kun 1 prosent, i 2005, 2007 og 2009.

Når det gjelder fordelingen mellom fagområdene har imidlertid flere enheter byttet fagområdetilknytning i FoU-statistikken mellom 2007 og 2009. Dette påvirker fordelingen av fagområder også ved enhetene med bioteknologisk FoU. Flere enheter har endret fagtilknytning fra matematikk og naturvitenskap til teknologi og fra landbruksfag til matematikk og naturvitenskap og teknologi.

Det var ulikt tyngdepunkt ved universitetene når det gjelder den faglige fordelingen av bioteknologisk FoU i 2009. Enhetene ved Universitetet i Oslo hadde

hovedtyngden av sin bioteknologiske forskningsvirksomhet innenfor fagområdene medisin og helsefag, samt teknologi. Universitetet i Bergen hadde størst innsats innenfor matematikk og naturvitenskap, og medisin og helsefag. Ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet var teknologi, samt medisin og helsefag, de største fagfeltene. Universitetet i Tromsø hadde matematikk og naturvitenskap, teknologi, og medisin og helsefag, som de største fagområdene.

I tabell 3.4 har vi fordelt FoU-utgiftene i UoH-sektoren etter Forskningsrådets bioteknologiområder. Vi ser at human biomedisin og biofarmasi var det største området innenfor bioteknologi i denne sektoren i alle de fire undersøkelsesårene, men at betydningen av dette området har økt markert fra 2007 til 2009. Human biomedisin og biofarmasi utgjorde 38 prosent av FoU-utgifter innenfor bioteknologi i 2007. I 2009 var denne andelen hele 61 prosent. Som nevnt over er denne endringen sterkt påvirket av at Oslo universitetssykehus i 2009 rapporterer samlet og kategoriserer all bioteknologisk FoU som human biomedisin og biofarmasi. I kartleggingen for 2007 rapporterte enkeltklinikker under Oslo universitetssykehus en stor andel under basale biofag. Basale biofag har vært det nest største området i alle de fire undersøkelsesårene, men andelen har falt markert fra 32 prosent i 2007 til 10 prosent i 2009. Det er også innenfor basale biofag at det har vært størst nominell nedgang i FoU-utgiftene fra 2007 til 2009, hvor nedgangen har vært på 64 prosent.

Tabell 3.4

FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2003, 2005, 2007¹ og 2009 etter fagområde. Mill. kr, andel i prosent og vekst 2007–2009 i prosent.

Område	2003		2005		2007		2009		Vekst	
	kr	%	kr	%	kr	%	kr	%	%	
Human biomedisin og biofarmasi	242	40	378	42	457	38	811	61	78	
Veterinær biomedisin og biofarmasi	11	2	28	3	21	2	37	3	75	
Landbruks bioteknologi	25	4	41	4	34	3	56	4	63	
Marin bioteknologi inkl. akvakultur	95	16	106	12	94	8	118	9	25	
Næringsmiddelbioteknologi	28	4	36	4	69	6	29	2	-59	
Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	13	2	16	2	35	3	29	2	-15	
Basale biofag	144	24	232	25	387	32	139	10	-64	
Bioinformatikk	33	5	58	6	74	6	52	4	-30	
Systembiologi	-	-	-	-	-	-	13	1	-	
Bionanoteknologi	-	-	-	-	-	-	20	1	-	
Syntetisk biologi	-	-	-	-	-	-	5	0	-	
Etikk	0	0	2	0	2	0	1	0	-9	
Andre fag eller skjæringsfelt	21	3	18	2	20	2	16	1	-21	
Totalt	613	100	914	100	1 194	100	1 326	100	11	

Kilde: NIFU

¹ 2007-tallene er revidert.

Den prosentvise nominelle økningen i perioden 2007–2009 har vært stor innen veterinær biomedisin og biofarmasi (75 prosent) og innenfor landbruks bioteknologi (90 prosent), men hvert av disse to områdene utgjør en liten andel av FoU-utgiftene.

Fra 2007 til 2009 har det også vært en markant nedgang i FoU-utgiftene innenfor næringsmiddelbioteknologi på over 50 prosent og innenfor bioinformatikk på 30 prosent. Bioinformatikk er et område som understøtter all life science forskning, inkludert bioteknologisk FoU, og er et felt det har vært enighet om å styrke. En stor del av nedgangen kan imidlertid forklares med reklassifiseringen av enhetene tilknyttet Uni Research fra UoH- til instituttsektoren. Som vist nedenfor har det vært en stor vekst i bioinformatikk i instituttsektoren.

3.1.3 *Innovasjon, resultater og kommersialisering*

I spørreskjemaet inngår det spørsmål om patenter, bedriftssamarbeid og kontakt med institusjonenes teknologioverføringskontor (TTO). Det vil være en viss usikkerhet knyttet til disse resultatene, som bygger på små tall og kan inneholde misforståelser. Det vil dermed være vanskelig å trekke klare konklusjoner mht. omfanget av de aktivitetene som enhetene har rapportert om.

Vi ser av tabell 3.5 at de bioteknologiske forskningsmiljøene i UoH-sektoren har rapportert om en økning i antall innsendte patentsøknader fra 2003 til 2009. Det var 15 patentsøknader i 2003, 19 i 2005, 22 i 2007 og 32 i 2009. I 2009 var det Universitetet i Oslo og Universitetet i Bergen som sto for mesteparten av antall innsendte patentsøknader.

Det har vært en økning i antall samarbeid med biotekbedrifter fra 2003 til 2009. I 2003 var dette antallet 45, mens det var 58 i 2005, 76 i 2007 og 78 i 2009. Flest antall samarbeid i 2009 ble rapport ved Universitetet i Oslo.

I 2009 ble 80 varsler sendt til institusjonenes TTO. 54 av disse ble utredet videre av TTO i 2009, mens 22 varsler ble avvist av TTO. Antall varsler sendt til TTO har økt markert fra 2007 (47 varsler) til 2009, men antallet varierer en del og var høyere i 2005 (64 varsler) enn i 2007. I 2003 var det kun 4 varsler, men dette er også oppstartsår for ordningen. Det store flertall av varslene som ble sendt TTO i 2009 stammet fra Universitetet i Oslo med 42 av 54 varsler, mens 4 varsler ble sendt ved Universitetet i Bergen.

I kartleggingen bes enhetene opplyse hvorvidt de hadde formalisert internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU, og eventuelt med hvem dette samarbeidet hadde vært. 37 enheter i UoH-sektoren oppga i 2009 å ha formalisert internasjonalt forskningssamarbeid. Dette er noe færre enn i tidligere år. Det dreier seg imidlertid om små tall som heller ikke sier noe om omfang, innhold eller resultater av samarbeidet. Blant enhetene som oppga internasjonalt samarbeid i 2009, hadde de fleste samarbeidet med et annet universitet eller høgskole og færrest med en bedrift. Den samme fordelingen gjaldt for 2007 og 2005.

Tabell 3.5

Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU i 2009 i UoH-sektoren etter lærested/lærestedsgruppe. Totalt for 2003, 2005 og 2007.¹

Lærested/ lærestedsgruppe	Antall innsendte patent- søknader	Antall godkjente patent- søknader	Antall samarbeid med biotek- bedrifter	Antall varsler til TTO ²	Antall varsler avvist av TTO	Antall varsler utredet videre av TTO ²
UiO	13	0	29	66	22	42
UiB	12	0	2	6	0	4
NTNU	2	0	13	2	0	2
UiTø	1	0	13	2	0	2
UMB	0	1	12	0	0	0
Statlige høyskoler	3	0	2	3	0	3
Øvrige læresteder ³	1	1	7	1	0	1
Totalt 2009	32	2	78	80	22	54
Totalt 2007	22	3	76	47	15	22
Totalt 2005	19	4	58	64	35	29
Totalt 2003	15	4	45	4	-	4

Kilde: NIFU

¹ Totalt antall enheter som besvarte spørreskjema i undersøkelsen var 73 i 2003, 94 i 2005, 76 i 2007 og 50 i 2009.

² Technology Transfer Office.

³ Omfatter Norges veterinærhøgskole og Universitetet i Stavanger.

3.2 Instituttsektoren

Av tabell 3.6 nedenfor ser vi at FoU-utgifter til bioteknologisk FoU i instituttsektoren utgjorde 495 millioner kroner i 2009. Dette er 170 millioner kroner mer enn det som ble rapportert i kartleggingen for 2007 og tilsvarer en gjennomsnittlig årlig realvekst på nærmere 18 prosent. Økningen var klart større enn sektorens gjennomsnittlige årlige realveksten fra 2005 til 2007 (nærmere 7 prosent) og fra 2003 til 2005 (litt over 7 prosent). 5 prosent av instituttene samlede ressurser til FoU ble anvendt innenfor bioteknologi i 2009, mot 4 prosent i 2007 (se tabell 2.2).

Noe av veksten skyldes at enheter tilknyttet Uni Research har endret sektorplassering i FoU-statistikken. Uni Research (UNIFOB) som tidligere inngikk i universitets- og høyskolesektoren regnes nå til instituttsektoren. Korrigert for denne endringen blir gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter til bioteknologi i instituttsektoren fra 2007 til 2009 på om lag 10 prosent. Dette er fortsatt høyere enn korrigert realvekst i sektoren på 4 prosent.

Til sammen var det 26 institutter som rapporterte bioteknologisk FoU i 2009. Dette var noe lavere enn i 2007 (28 institutter), men flere enn i 2005 da antallet var 22. Det henvises til vedlegg 4 for en oversikt over enheter i instituttsektoren som hadde slik virksomhet i 2009.

3.2.1 Finansieringskilder

71 prosent av bioteknologisk FoU i instituttsektoren var offentlig finansiert i 2009. Dette er noe høyere sammenlignet med den offentlige finansieringen av hele sektoren; 65 prosent (se tabell 2.1). Den offentlige finansieringen av bioteknologisk FoU i instituttsektoren har ligget mellom 70 og 75 prosent i perioden 2003-2009. Fra 2007 til 2009 har det vært en gjennomsnittlig årlig realvekst i den offentlige finansieringen av denne virksomheten på 19 prosent.

Norges forskningsråd har vært den viktigste bidragsyteren til bioteknologisk FoU i alle de fire kartleggingsårene. Men annen offentlig finansiering (departementer, etater mv.) har økt sin betydning i denne perioden. Fra 2007 til 2009 var det en gjennomsnittlig årlig realvekst i midlene fra Forskningsrådet på 18 prosent, mens det var tilsvarende økning på 25 prosent fra annen offentlig finansiering.

17 prosent av bioteknologisk FoU i sektoren var finansiert av næringslivet i 2009. Den tilsvarende andelen for utlandet inklusive EU-kommisjonen var 11 prosent, det samme som i 2007. For næringslivet var det en gjennomsnittlig årlig realvekst på 12 prosent fra 2007 til 2009, mens den tilsvarende veksten for utlandet (eksklusive EU) og EU var henholdsvis 25 prosent og 18 prosent.

Tabell 3.6

Utgifter til bioteknologisk FoU i instituttsektoren i 2003-2009 etter finansieringskilde. Mill. kr, andel og gjennomsnittlig årlig realvekst 2007-2009 i prosent.

Finansieringskilde	2003		2005		2007		2009		%endring 2007-2009
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	
Offentlig finansiering	157	72	198	75	226	70	352	71	19
Herav									
- Grunnbevilgning (direkte bevilgning over statsbudsjettet)	37	17	42	16	40	12	52	10	9
- Norges forskningsråd (både basisbevilgning, program- og prosjektbevilgninger)	87	40	97	37	103	32	158	32	18
- Annen offentlig finansiering (departementer, etater mv.)	33	15	59	22	83	26	143	29	25
Næringslivet	36	16	34	13	62	19	85	17	12
Utlandet (ekskl. EU)	2	1	10	4	16	5	27	5	25
EU	17	8	18	7	19	6	29	6	18
Andre kilder	7	3	5	2	3	1	2	0	-28
Totalt	219	100	265	100	325	100	495	100	18

Kilde: NIFU

3.2.2 Forskningsrådets bioteknologiområder

Vi ser av tabell 3.7 at human biomedisin og biofarmasi, næringsmiddelbioteknologi og marin bioteknologi var de dominerende bioteknologiske områdene i instituttsektoren i 2009. Det var også tilfellet både i 2005 og 2007. 60 prosent av ressursinnsatsen var konsentrert til disse tre områdene i 2009, som er noe lavere enn i 2007 (62 prosent). Av andre viktige bioteknologiske områder i denne sektoren finner vi miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi, basale biofag og bioinformatikk, som hver hadde 10 prosent av ressursinnsatsen.

Det har vært en betydelig vekst i bioinformatikk og basale biofag fra 2007 til 2009. For veterinær biomedisin og biofarmasi og landbruks bioteknologi har det vært en nedgang i perioden 2007–2009, men disse områdene er relativt små områder i forhold til de totale utgiftene til bioteknologisk FoU i sektoren.

196 millioner kroner ble anvendt på genteknologisk FoU i instituttsektoren i 2009. Dette utgjør 40 prosent av utgiftene til bioteknologisk FoU, som er noe høyere enn i 2007 (34 prosent), men om lag det samme som i 2005 (39 prosent). I de foregående årene var det ingen realvekst i FoU-utgiftene til genteknologi.

Tabell 3.7

Utgifter til bioteknologisk FoU i instituttsektoren i 2003-2009 etter område. Mill. kr, andel og gjennomsnittlig årlig realvekst 2007–2009 i prosent.

Område	2003		2005		2007		2009		% endring 2007–2009
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	
Human biomedisin og biofarmasi	46	21	65	24	90	28	105	21	3
Veterinær biomedisin og biofarmasi	17	8	12	4	12	4	10	2	-13
Landbrukets bioteknologi	14	6	22	8	27	8	25	5	-8
Marin bioteknologi, inkl. akvakultur	48	22	54	20	60	18	96	19	20
Næringsmiddelbioteknologi	39	18	47	18	53	16	97	20	29
Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	9	4	10	4	38	12	50	10	10
Basale biofag	2	1	16	6	22	7	49	10	43
Bioinformatikk	13	6	13	5	16	5	50	10	66
Systembiologi							1	0	
Bionanoteknologi							2	0	
Syntetisk biologi							2	0	
Etikk	2	1	2	1	1	0	3	1	94
Andre fag eller skjæringsfelt	16	7	21	8	6	2	6	1	-3
Ufordelt	13	6	4	2					
Totalt	219	100	265	100	325	100	495	100	18
Herav genteknologi	100	46	104	39	109	34	196	40	28

Kilde: NIFU

3.2.3 Innvasjon, resultater og kommersialisering

Av tabell 3.8 ser vi at 2 institutter rapporterte om til sammen 2 patentsøknader i 2009. Tilsvarende tall for 2007 var 9 patentsøknader, og 14 og 5 patentsøknader i henholdsvis 2005 og 2003. Ingen institutter rapporterte om å ha mottatt godkjente patentsøknader i 2009. Til sammen hadde instituttene 76 samarbeidsavtaler med næringslivet i 2009. Dette er over det dobbelte i forhold til undersøkelsen for 2007 da det ble rapportert om 37 samarbeidsavtaler.

Kartleggingen spør også om formalisert internasjonalt samarbeid. I instituttsektoren oppga 16 institutter i 2009 å ha formalisert samarbeid med utlandet. For alle de fire kartleggingsårene ser vi at de fleste hadde formalisert samarbeid med utenlandske universiteter og høyskoler, og med internasjonale forskningsinstitutter. Færre rapporterte samarbeid med utenlandske bedrifter. Dette er samme samarbeidsmønster som i UoH-sektoren, men igjen – dette sier lite om innhold og resultater av denne typen samarbeid.

Tabell 3.8

Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU i 2003- 2009 i instituttsektoren.¹

Aktivitet	2003		2005		2007		2009	
	Antall institutter	Antall institutter	Antall institutter	Antall institutter	Antall institutter	Antall institutter	Antall institutter	Antall institutter
Innsendte patentsøknader	5	3	14	4	9	4	2	2
Godkjente patentsøknader	1	1	1	1	2	2	0	0
Samarbeid med bioteknologibedrifter	20	8	25	8	37	10	76	11

Kilde: NIFU

¹ Totalt antall enheter som besvarte spørreskjema i undersøkelsen var 22 i 2003 og 2005, 28 i 2007 og 26 i 2009.

4 Personale

4.1 Forskere og vitenskapelig personale innenfor bioteknologi

I 2009 var det i henhold til kartleggingen nærmere 2 500 forskere/faglig personale⁹ som var involvert i bioteknologisk FoU. Dette er utenom personalet i næringslivet. I forhold til tilsvarende tall for 2007 innebærer dette en økning på over 200 personer. I underkant av 80 prosent var ansatt ved universiteter, høyskoler eller helseforetak med universitetssykehusfunksjoner, mens de øvrige var sysselsatt i instituttsektoren. Økningen i personer som deltok i bioteknologiforskning var størst ved lærestedene, med om lag 100 personer. Resten av økningen fordeler seg omtrent likt mellom instituttsektoren og helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner.

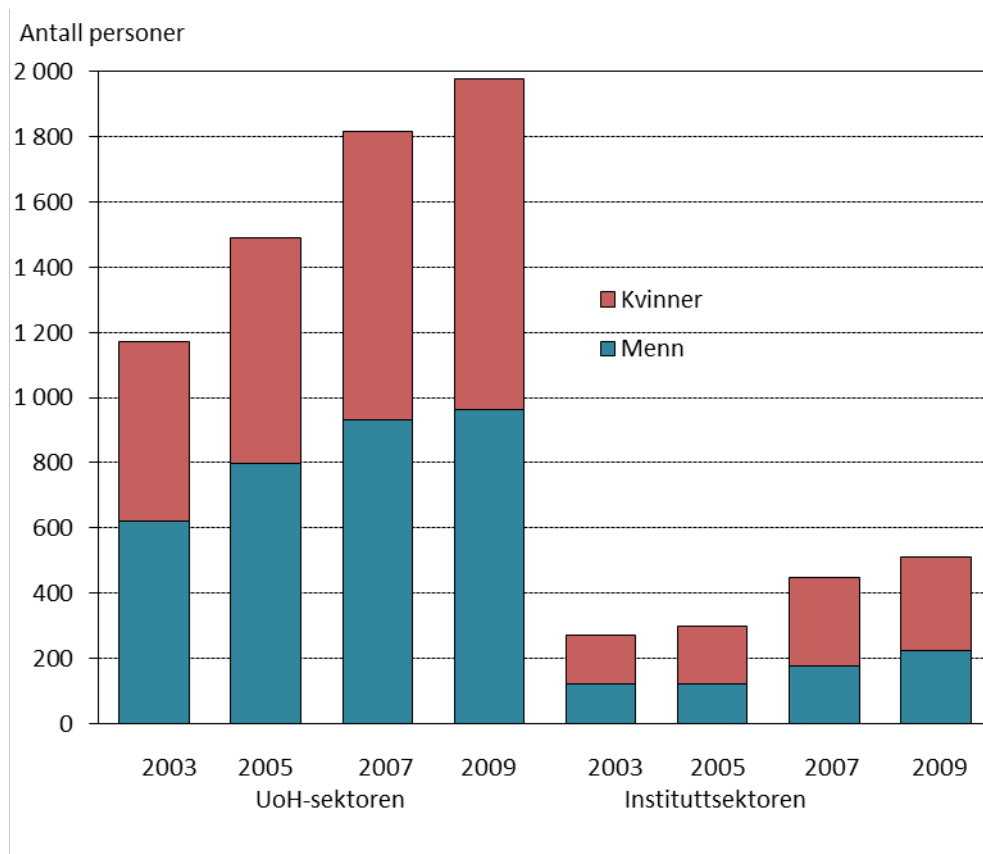
Kvinneandelen innenfor bioteknologi er høy blant forskere/faglig personale. Fra 2007 til 2009 har denne andelen økt ytterligere, fra 51 til 52 prosent. I UoH-sektoren økte andelen kvinner fra 49 til 51 prosent, mens den for instituttsektoren gikk ned fra 60 til 56 prosent. Til sammenligning utgjorde kvinneandelen blant forskere/faglige personale totalt i UoH-sektoren 44 prosent, mens den tilsvarende andelen for instituttsektoren var i underkant av 39 prosent.

I helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner var det om lag 830 personer i lege- eller forskerstillinger som deltok i bioteknologisk FoU i 2009. Av disse var 55 prosent kvinner.

Andelen av FoU-årsverkene innenfor bioteknologi som utføres av det teknisk/administrative personalet har variert i kartleggingsårene. I UoH-sektoren rapporterte enhetene i 2009 at 30 prosent ble utført av teknisk/administrativt personale. Dette innebærer en nedgang fra 34 prosent i 2007. Tilsvarende andeler i 2003 og 2005 var henholdsvis 23 og 27 prosent.

Figur 4.1 viser utviklingen i antall forskere/faglig personale totalt og antall kvinner og menn etter sektor.

⁹ Omfatter ikke teknisk/administrativt personale.



Figur 4.1 Forskere og faglig personale som deltok i bioteknologisk FoU i UoH-sektoren og instituttsektoren i 2003-2009 etter sektor. Antall kvinner og menn.

Kilde: NIFU

4.2 Rekruttering innenfor bioteknologisk FoU

I UoH-sektoren ble det rapportert om en relativt stor økning i stillinger i 2009. Til sammen ble det utlyst 379 stillinger i perioden 2008–2009, mens tilsvarende tall for 2006–2007 var 194 utlyste stillinger og i 2004–2005 var det 208 utlyste stillinger. 26 av stillingene i 2009 gjaldt faste vitenskapelige stillinger, 299 var rekrutteringsstillinger, mens 54 var i gruppen “andre stillinger”.

Instituttsektoren lyste ut totalt 55 stillinger, noe som er en nedgang fra 72 i 2007. Stillingene i instituttsektoren i 2009 fordelte seg på 25 stillinger forbeholdt erfarne forskere og 30 stillinger særlig rettet mot nyutdannede kandidater. Av de totalt 55 stillingene i 2009 var 5 utlysninger beregnet både på erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

Til faste vitenskapelige/faglige stillinger i UoH-sektoren i 2009 ble søkningen til 33 prosent av stillingene vurdert som meget god, mens for 53 prosent av stillingene ble søkningen vurdert som god. For kun 13 prosent av stillingene ble søkningen vurdert

som dårlig. Når det gjelder rekrutteringsstillinger ble søkningen vurdert som meget god for 17 prosent av stillingene, søkningen ble vurdert som god for 59 prosent av stillingene, og som dårlig for 24 prosent av stillingene. For andre stillinger ble hele 69 prosent av søkningen til disse stillingene vurdert som god, mens de øvrige 31 prosent ble vurdert som meget god.

Vurderingene av søkertilgangen i UoH-sektoren i 2009 var klart mer positive enn i 2007-kartleggingen. Dette gjelder søkningen til alle typer stillinger i UoH-sektoren. I 2007-kartleggingen ble søkningen til 50 prosent av de faste vitenskapelige stillingene vurdert som dårlig. Den tilsvarende andelen for rekrutteringsstillinger var 48 prosent og 29 prosent for andre stillinger.

Vurderingen av søkertilgangen i instituttsektoren i 2009 var omtrent den samme som i kartleggingen for 2007. Blant erfarne forskere ble tilgangen vurdert som meget god for 24 prosent av stillingene (19 prosent i 2007), som god for 58 prosent av stillingene (65 prosent i 2007) og som dårlig for 18 prosent av stillingene i 2009 (14 prosent i 2007). For nyutdannede kandidater ble tilgangen vurdert som meget god for 21 prosent av stillingene (24 prosent i 2007), som god for 51 prosent av stillingene (48 prosent i 2007) og om dårlig for 28 prosent av stillingene (det samme som i 2007). I 2007 ble søkningen blant erfarne forskere vurdert som meget dårlig for 2 prosent av stillingene.

Tabell 4.1
Miljøenes vurdering av søkningen til vitenskapelige/faglige stillinger og forskerstillinger innenfor bioteknologisk FoU i 2009 for de to siste årene. Veid med antall stillinger det enkelte institutt har lyst ut. Prosent.

Vurdering	UoH-sektoren			Instituttsektoren ¹	
	Faste vitensk. stillinger	Rekrutteringsstillinger	Andre stillinger	Erfarne forskere	Nyutdannede kandidater
Meget god	33	17	31	24	21
God	53	59	69	58	51
Dårlig	13	24	0	18	28
Meget dårlig	-	-	-	-	-
Totalt	100	100	100	100	100
Antall stillinger 2009	15	29	13	(25) ²	(30) ²
Antall stillinger 2007	16	163	15	(43) ³	(29) ³
Antall stillinger 2005	37	144	27	(13) ⁴	(17) ⁴

Kilde: NIFU

¹ Instituttens vurdering av søkningen til stillinger utlyst i 2008 og 2009 som omfattet bioteknologisk FoU.

² Inklusive 5 stillinger beregnet på både erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

³ Inklusive 15 stillinger beregnet både på erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

⁴ Inklusive 8 stillinger beregnet både på erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

Vedlegg 1 FoU-statistisk metode

FoU-statistikk for Norge utarbeides etter avtale med Norges forskningsråd. Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) har statistikk-ansvaret for universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, mens Statistisk sentralbyrå har ansvaret for næringslivet. NIFU har også ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge. For næringslivet og instituttsektoren gjennomføres årlige undersøkelser og for universitets- og høgskolesektoren annethvert år. For alle tre sektorer utarbeides årlige hovedtall. Mer informasjon fremgår av NIFUs nettsider under Statistikk og i FoU-statistikkbanken.

OECD har utarbeidet felles retningslinjer for hvordan medlemslandenes FoU-statistikk skal lages. Retningslinjene er nedfelt i «Frascati-manualen» (The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development "Frascati Manual 2002", OECD 2002). NIFU har oversatt og utgitt utdrag av manualen med særlig vekt på definisjoner og avgrensning av FoU (2004). Norsk FoU-statistikk utarbeides på bakgrunn av administrative registre og spørreskjema til enhetene i de tre utførende sektorer.

Nedenfor følger en kortfattet beskrivelse av FoU-statistisk metode i UoH-sektoren, instituttsektoren og for helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. Beskrivelsen er tatt med fordi FoU-statistikken i disse sektorene danner grunnlaget for de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU.

Universitets- og høgskolesektoren

Omfang

I universitets- og høgskolesektoren omfatter FoU-statistikken i 2009 enhetene ved syv universiteter, sentre og randsoneinstitusjoner, fem offentlige og fire private vitenskapelige høgskoler og 23 statlige høgskoler. I tillegg omfatter sektoren Kunsthøgskolen i Oslo, Kunsthøgskolen i Bergen, Politihøgskolen i Oslo, Diakonhjemmet Høgskole, Forsvarets Skolesenter og Dronning Mauds Minne. Rundt 400 enheter/avdelinger ved lærestedene deltok i 2009-undersøkelsen. I tillegg kommer 9 enheter under helseforetak med universitetssykehusfunksjoner som i henhold til de internasjonale retningslinjene tilknyttes universitets- og høgskolesektoren (UoH-sektoren), se egen omtale nedenfor.

Datainnsamling og beregninger

De FoU-statistiske undersøkelsene i UoH-sektoren er totalundersøkelser. Undersøkelsenheten er det enkelte institutt eller annen tilsvarende grunnenhet. I tillegg til opplysninger fra enhetene innhenter NIFU personal- og regnskapsopplysninger fra lærestedene, herunder også økonomiske data om eksternt finansiert virksomhet ved oppdragsseksjonene. En annen viktig del av

kildematerialet er informasjon innhentet direkte fra eksterne finansieringskilder, bl.a. Norges forskningsråd og diverse fond og foreninger. Opplysninger om investeringer i nye bygninger innhentes fra Statsbygg.

Alle institutter eller avdelinger med faglig virksomhet får tilsendt spørreskjema om FoU-virksomheten. Her blir de bedt om å oppgi utgifter til forskningsdrift (annuum) og vitenskapelig utstyr, og å fordele FoU-aktiviteten på grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid, fag, tematiske prioriteringer og teknologiområder. I tillegg bes enhetene oppgi den delen av ekstern FoU-aktivitet, inkludert informasjon som lærestedet sentralt ikke har opplysninger om, dvs. personer institusjonen ikke har arbeidsgiveransvar for og FoU-utgifter knyttet til dette personalet.

NIFUs Forskerpersonalregister er en viktig del av grunnlaget for beregning av FoU-ressursene. Fra og med 2007 oppdateres dette registeret årlig. Til hver stilling/stillingskategori i registeret knyttes stillingsbrøk, gjennomsnittslønn og FoU-andel. FoU-andelene bygger på tidsbruksundersøkelser foretatt av NIFU. På dette grunnlaget beregnes lønnsutgifter til FoU over lærestedenes grunnbudsjetter.

Ressursene til FoU omfatter også forskningens andel av overheadutgiftene (administrasjon, drift av bygninger osv.). I tillegg inngår FoU-andelen av kapitalutgiftene (vitenskapelig utstyr, bygg). Kapitalutgifter til FoU er årlige bruttoutgifter til faste eiendeler brukt i FoU-virksomheten til den statistiske grunnenheten, og består av utgifter til eiendom og bygningsmasse, instrumenter og utstyr. Ifølge OECDs retningslinjer skal utgiftene tas med det året investeringene fant sted, og det skal ikke registreres avskrivninger.

Kvaliteten på oppgavene

Spørreskjema med veiledning og definisjoner blir sendt til alle enheter med faglig virksomhet. I tillegg bygger utarbeidelsen av statistikken på registeropplysninger og regnskapsdata, se avsnittet om Datainnsamling og beregninger ovenfor. Opplysninger fra Norges forskningsråd, fondsspesifikasjoner, årsrapporter, samt personal- og regnskapsoversikter fra lærestedene sentralt, benyttes ved kontroll og gjennomgang av samtlige skjemaer. Disse opplysningene brukes også til å konstruere svar fra enheter som ikke returnerer spørreskjemaet. FoU-ressursenes fordeling på forskningsart, fagområde m.m. sammenholdes med resultatene fra tidligere statistikkår. Oppgavenes kvalitet er avhengig av det skjønn som utøves av personene som besvarer skjemaet, og av at disse kjenner til FoU-begrepet og enhetens FoU-virksomhet. Enhetene blir i stor grad kontaktet over telefon ved mangelfulle besvarelser eller åpenbare misforståelser. Svarprosenten for 2009 var nærmere 90 prosent. Den høye svarprosenten påvirkes av at Helseforetakene undersøkes gjennom et eget rapporteringssystem som er beskrevet nedenfor og at spørreskjema til universitetene siden 2007 har vært forhåndsutfyllt med opplysninger fra lærestedenes sentraladministrasjon. Siden 2007 har respondentene i tillegg hatt mulighet til å besvare spørreskjemaet på web.

Helseforetakene

Bakgrunn

Statistikkgrunnlaget for helseforetakene bygger på materiale fra et eget rapporteringssystem for ressursbruk til forskning og utviklingsarbeid (FoU) i helseforetakene. Systemet ble etablert på initiativ fra Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) og de regionale helseforetakene etter den statlige overtakelsen av spesialisthelsetjenesten fra 2002. En pilotundersøkelse for regnskapsåret 2005 ble gjennomført i regi av det daværende Helse Sør RHF. Fra 2007 overtok NIFU ansvaret for rapporteringssystemet og har gjennomført undersøkelser for årene 2006–2009.

Dekning

Rapporteringen gjelder spesialisthelsetjenesten i Norge. I praksis er dette årlig en totalundersøkelse, i den forstand at den i prinsippet dekker alle helseforetak og private, ideelle sykehus som driver forskning. Den dekker imidlertid ikke f.eks. private, kommersielle sykehus. Rapporteringsenhetene velges ut på bakgrunn av tidligere undersøkelser og i samråd med de regionale helseforetakene. Dessuten ses rapporteringen i sammenheng med Nasjonalt system for måling av forskningsresultater.

Enhetene

Rapporteringen for 2009 omfatter i alt 36 enheter, hvorav 28 var organisert som helseforetak og 11 var private, ideelle sykehus. I tillegg kommer de fire regionale helseforetakene (RHF).

I samsvar med anbefalinger i internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk inngår helseforetak med universitetssykehusfunksjoner i universitets- og høyskolesektoren; til sammen 9 enheter i 2009, hvorav 2 private, ideelle sykehus. De øvrige 27, hvorav 18 var organisert som helseforetak, inngår i instituttsektoren.

Variable

Undersøkelsene for 2005 og 2006 gjaldt bare forskning. Utviklingsarbeid ble tatt med fra 2007-undersøkelsen, slik at rapporteringen nå omfatter FoU samlet.

Som mål for FoU-ressurser benyttes driftskostnader og årsverk. Økonomidata omfatter bl.a. opplysninger om kostnadstype (lønn, annen drift) og finansieringskilde. Årsverksopplysningene spesifiseres på hovedtyper av personale som utfører dem (leger, forskere, øvrige personale). Det innhentes dessuten informasjon om ressursbruket til områdene psykisk helse og tverrfaglig, spesialisert behandling av rusmisbrukere og dessuten om forskningsart (grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid) og tematiske satsinger, deriblant bioteknologisk FoU.

Fra og med 2008 dekker statistikken FoU-personale ved alle helseforetak gjennom NIFUs Forskerpersonalregister.

Datainnsamling og beregninger

Spørreskjema for 2009 med retningslinjer og definisjoner ble sendt til helseforetak og private, ideelle sykehus og regionale helseforetak 2. februar 2010 med svarfrist 19. mars 2010.

Rapporteringssystemet er lagt opp etter regnskapsprinsippet. For å gjøre tallene sammenlignbare med øvrig FoU-statistikk stilles tilleggsspørsmål om årets avskrivninger og årets investeringer i vitenskapelig utstyr. På dette grunnlag omregnes kostnadstallene til kontantprinsippet som i tråd med internasjonale retningslinjer ligger til grunn for FoU-statistikken. Investeringer i bygg og anlegg beregnes med utgangspunkt i oversikter St.prp. nr. 1 (2009-2010) Helse- og omsorgsdepartementet (kapittel 732, post 81).

Kvaliteten på oppgavene

Gjennom arbeidet med å kvalitetssikre materialet har vi inntrykk av at mange helseforetak nå har tilrettelagt interne systemer og rutiner som understøtter rapporteringen bedre enn tidligere, og at ressursinnsatsen dermed måles på en mer ensartet måte. Samtidig er det fortsatt et forbedringspotensial i rapporten, kanskje særlig når det gjelder utviklingsarbeid. Kvaliteten på tallene og dermed også sammenlignbarheten i tid og rom er altså forbedret. Tallene revideres imidlertid ikke tilbake i tid, og historiske tall blir dermed ikke bedre enn ved innsamlingstidspunktet. Man bør derfor utvise forsiktighet i tolkning og bruk av materialet fra før 2008 i sammenligninger – særlig over tid, men også mellom helseforetak og helseregioner.

Instituttsektoren

Omfang

Den FoU-statistiske undersøkelsen dekker i prinsippet alle enhetene i sektoren. Den omfatter forskningsinstitutter og institusjoner med FoU-virksomhet utenom næringslivet på den ene siden og universitets- og høgskolesektoren på den andre. Dette er dels institusjoner med aktivitet rettet mot offentlig sektors behov, dels institusjoner med virksomhet primært rettet mot næringslivets behov.

Enhetene

Undersøkelsesenheterne er de enkelte institutter eller institusjoner. I 2009 inngikk i underkant av 50 institutter underlagt *Retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter*. Disse stod for vel 60 prosent av instituttsektorens samlede ressursinnsats til FoU. Videre omfattet 2009-undersøkelsen rundt 75 andre institusjoner med varierende FoU-innslag, inklusive helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner. I tillegg kommer FoU-virksomhet ved museer, der FoU-kartleggingen i hovedsak skjer ved beregninger.

Datainnsamling og beregninger

Hovedundersøkelsen av FoU i instituttsektoren gjennomføres fra 2007 årlig. Det sendes ut tre ulike typer spørreskjemaer. Det ene går til institutter som finansieres

i henhold til de nevnte retningslinjer for statlig basisfinansiering av forskningsinstitutter og til enkelte andre forskningsinstitutter. Dette skjemaet inngår som en modul i instituttens årlige rapportering av nøkkeltall til Norges forskningsråd, som NIFU også står for. Øvrige institusjoner med FoU mottar et spørreskjema som begrenser seg til FoU-aktiviteten, mens helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner mottar eget spørreskjema. I tillegg blir FoU-ressursene beregnet for en del institusjoner med lav FoU-aktivitet.

Kvaliteten på oppgavene

Instituttsektoren består av et begrenset antall enheter. Dette gjør det overkommelig å følge opp manglende rapportering. Svarprosenten har derfor de senere årene ligget tett opp mot 100. Hovedkilden for oppgavene over hvor stor del av den samlede aktivitet som er å regne som FoU, er det skjønn som utøves av undersøkelsesenheter selv. Som støtte for utfyllingen ledsages spørreskjemaene av veiledning med definisjoner. NIFU deltar dessuten i dialog med instituttene omkring avgrensning av FoU-begrepet, og kontrollerer opplysningene i forhold til tidligere oppgaver, enhetenes årsmeldinger og annen tilgjengelig informasjon. Eventuelle feil, misforståelser og uklarheter blir fulgt opp overfor oppgavegiveren.

Vedlegg 2 Utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema for 2009

1.5 Temaområder

Dersom instituttet/avdelingen i 2009 hadde FoU-virksomhet som faller inn under noen av områdene nedenfor, vennligst anslå hvor stor prosentvis andel dette utgjorde av den totale FoU-virksomheten. Anslå også skjønnsmessig andelen som hadde næringsrelevans, dvs. var rettet mot et faktisk eller potensielt behov i næringslivet, se vedlegget, punkt E. **Ved overlapp mellom områdene kan innsatsen i sum overstige 100 %.** Eksempelvis kan et institutt oppgi 100 % innsats innenfor *marin* og 20 % innenfor *mat*.

Temaområder	Har instituttet hatt FoU innenfor de oppgitte områdene i 2009? Sett kryss		Hvis ja, vennligst oppgi andelen av total FoU (prosent)	Næringsrelevans (prosent)
	Ja	Nei		
Globale utfordringer - Energi, miljø, klima og utviklingsforskning (besvar også pkt. 1.5b)	x			
Mat				
Marin (tidl. del av Hav)				
Maritim (tidl. del av Hav)				
Helse og helsetjenester				
Velferd				
Utdanning				
Reiseliv				

1.5b Spesifisering av Globale utfordringer - Energi, miljø, klima og utviklingsforskning.

Dersom instituttet i 2009 hadde FoU-virksomhet som faller inn under temaet *Globale utfordringer - Energi, miljø, klima og utviklingsforskning* (punkt 1.5 over, vennligst fordel innsatsen prosentvis på områdene under. Områdene er definert i vedlegget, punkt E.

Globale utfordringer - Energi, miljø, klima og	Prosent
Fornybar energi	
Annen miljørelatert energi	
Petroleumsvirksomhet	
Annen energi	
CO ₂ -håndtering	
Annen klimaforskning og -teknologi	
Annen miljøforskning	
Utviklingsforskning	
Totalt (skal summeres til 100 prosent)	0

1.6 Teknologiområder

Dersom instituttet/avdelingen i 2009 hadde FoU-virksomhet som faller inn under noen av teknologiområdene nedenfor, vennligst anslå hvor stor prosentvis andel dette utgjorde av den totale FoU-virksomheten i 2009 og hvor stor andel som hadde næringsrelevans, dvs. var rettet mot et faktisk eller potensielt behov i næringslivet, se vedlegget punkt F. **Ved overlapp mellom områdene kan innsatsen i sum overstige 100 %.**

Teknologiområder	Har instituttet hatt FoU innenfor de oppgitte områdene i 2009? Sett kryss		Hvis ja, vennligst oppgi andelen av total FoU (prosent)	Næringsrelevans (prosent)
	Ja	Nei		
Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)				
Bioteknologi				
Nye materialer unntatt nanoteknologi				
Nanoteknologi				

1.7 Øvrige kartlegginger

For miljøer med virksomhet innenfor *bioteknologi* viser vi til tilleggsskjema. Kartleggingen av bioteknologi er en oppfølging av tilsvarende for 2007. Vi ber om at tilleggsskjema fylles ut og returneres NIFU STEP dersom instituttet/avdelingen hadde aktivitet på dette området i 2009.

Vedlegg 3 Spørreskjemaer/følgebrev bioteknologi



Oslo, april 2010

Kartlegging av bioteknologisk FoU 2009

På oppdrag fra Norges forskningsråd skal Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP) kartlegge FoU innenfor bioteknologi i 2009. Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser for 2003, 2005 og 2007 og omfatter ressursinnsats, resultater, samarbeidsformer og rekrutteringssituasjonen innenfor bioteknologisk FoU. Resultatene fra forrige kartlegging er publisert i NIFU STEP skriftserie nr. 14/2009; *Bioteknologisk FoU 2007. Ressursinnsats i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren*. Publikasjonen kan lastes ned fra våre nettsider: <http://www.nifustep.no/>.

Når ressursinnsatsen til bioteknologisk FoU skal tallfestes, tar undersøkelsen utgangspunkt i rapporteringen i forbindelse med den ordinære FoU-undersøkelsen ved universiteter, høgskoler og tilsvarende ressursmåling i helseforetakene. Da vi er klar over at det kan være vanskelig å gi presise svar på flere av spørsmålene, vil vi gjerne få understreke at vi ber om *skjønnsmessige anslag* for aktiviteten innenfor bioteknologi.

Vi ber om at vedlagte spørreskjema fylles ut og returneres NIFU STEP innen **30. april 2010**. Skjema kan lastes ned fra www.nifustep.no/ ► **Statistikk** ► **Skjemaer** ► **FoU-statistikk 2009 - universiteter og høgskoler** og sendes NIFU STEP som vedlegg til e-post til: fo_u_statistikk@nifustep.no. Spørsmål kan rettes til Hebe Gunnes, tlf: 22 59 51 16 (e-post: hebe.gunnes@nifustep.no), Trude Røsdal, tlf.: 22 59 51 12 (e-post: trude.rosdal@nifustep.no) eller Susanne L. Sundnes, tlf.: 22 59 51 60 (e-post: susanne.sundnes@nifustep.no).

På forhånd mange takk for hjelpen!

Med vennlig hilsen
for NIFU STEP

Handwritten signature of Susanne L. Sundnes in blue ink.

Susanne L. Sundnes
Forskningsleder

Handwritten signature of Trude Røsdal in blue ink.

Trude Røsdal
Forsker

NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning

Wergelandsveien 7, N-0167 Oslo
Fax: (+47) 22 59 51 01

Internett <http://www.nifustep.no>
Org. nr. 976 073 169
Bank 7038.05.26482

Til enheter i universitets- og høyskolesektoren



Tilleggsskjema til FoU-statistikken 2009

NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 OSLO
faks 22 59 51 01

Forespørsler kan rettes til:

Hebe Gunnes - tlf 22 59 51 16

e-post: hebe.gunnes@nifustep.no

Susanne Sundnes - tlf 22 59 51 60

e-post: susanne.sundnes@nifustep.no

Institutt/avdeling: _____

Kontaktperson: _____

tlf: _____

e-post: _____

Bioteknologisk FoU 2009

Kartlegging av bioteknologisk FoU 2009 - oppfølging av tilsvarende undersøkelser for 2003, 2005 og 2007

Bioteknologi er et viktig satsingsområde for Europa og for alle land som satser på forskning, innovasjon og forskningsbasert næringsutvikling. Det er en økende erkjennelse av at også grunnforskningskompetanse har stor betydning for slik innovasjon og næringsutvikling. Dette er bakgrunnen for OECDs definisjon av bioteknologi, en definisjon som også omfatter å frembringe kunnskap. Norges satsing på bioteknologi dekker marine og biomedisinske anvendelser, samt annen biologisk forskning som faller inn under definisjonen nedenfor. *For oversikt over fagområdene som inngår i kartleggingen, se spørsmål 3.*

OECDs bioteknologidefinisjon:

Anvendelse av naturvitenskap og teknologi på levende organismer og på deler, produkter og modeller av disse, slik at levende eller ikke-levende materiale endres for å frembringe kunnskap, varer og tjenester.

Retningsgivende, ikke uttømmende, liste over områder innenfor bioteknologi

- DNA (koden): Genomikk, farmakogenetikk, gen prober, DNA-sekvensering/syntese/amplifikasjon, genteknologi.
- Proteiner og molekyler (de funksjonelle byggesteinene): Protein-/peptid-sekvensering/syntese, lipid-/protein-/glykoteologi, proteomikk, hormoner, og vekstfaktorer, cellereseptorer/signalsubstanser/feromoner.
- Celle- og vevskultur og teknologi: Celle-/vevskultur, vevsteknologi, hybridisering, cellefusjon, vaksine/immunstimulerende agens, embryomanipulasjon.
- Prosess-bioteknologier: Bioreaktorer, fermentering, bioprosessering, bioleaching*, bio-pulping*, biobleking, biodesulfurering, bioremediering og biofiltrering.
- Sub-cellulære organismer: Genterapi, virale vektorer.
- Annet – vennligst spesifiser.

* Finnes ingen gode norske betegnelser.

Spørsmål 1 Hvor stor del (%) av instituttets totale FoU-virksomhet (%) i 2009 anslås å omfatte bioteknologisk FoU i følge OECDs nye definisjon?

Hvor stor andel av den bioteknologiske FoU er genteknologi (%)?

Spørsmål 2 Vennligst angi skjønsmessig antall FoU-årsverk utført i 2009 innenfor bioteknologi etter personalgruppe, knyttet til de enkelte finansieringskilder:

Finansiering	Antall FoU-årsverk Vitensk./faglig personale	Antall FoU-årsverk Teknisk/adm. personale
Grunnbudsjett (gjelder fast personale, UoH-stipendiater, UoH-post.doc. og andre lønnet over lærestedets budsjett)		
Annen finansiering		
Næringsliv		
Departementer, fylker m.v.		
Norges forskningsråd		
Utlandet (ekskl. EU)		
EU-institusjoner		
Andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.)		
Totalt	0	0

Spørsmål 3 Instituttets/avdelingens oppgitte virksomhet innenfor bioteknologisk FoU i 2009 (fra spm. 1) bes fordelt på områder (%) i henhold til kategoriene nedenfor:

	Human biomedisin og biofarmasi
	Veterinær biomedisin og biofarmasi
	Landbrukets bioteknologi
	Marin bioteknologi, inkl. akvakultur
	Næringsmiddelbioteknologi
	Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi
	Basale biofag
	Bioinformatikk
	Systembiologi
	Bionanoteknologi
	Syntetisk biologi
	Etikk
	Andre fag eller skjæringsfelt, ev. spesifiser:
0	Total bioteknologisk FoU ved instituttet

Spørsmål 4 Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU

Hvis instituttet har sendt inn patentsøknader i 2009, vennligst oppgi antall:

Hvis godkjente patentsøknader i 2009, vennligst oppgi antall:

Har instituttet formalisert samarbeid med biotekn.bedrifter/firmaer: Ja Nei

Hvis ja, vennligst oppgi antall:

Oppgi antall varsler sendt til institusjonens TTO/kommersialiseringsenhet om at resultat eller oppfinnelser av kommersiell interesse foreligger:

Oppgi antall varsler som er a) avvist av TTO/kommersialiseringsenheten:

b) utredet videre av TTO/kommersialiseringsenheten:

Spørsmål 5 Internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU

Har instituttet formalisert internasjonalt samarbeid? Ja Nei

Hvis ja, oppgi type samarbeidspartner(e) (sett kryss): Universiteter og høyskoler

Forskningsinstitutter

Bedrifter/firmaer

Spørsmål 6 Oppgi antall vitenskapelig/faglig personale som deltok i bioteknologisk FoU i 2009:

Herav kvinner:

Spørsmål 7 Har instituttet lyst ut vitenskapelige/faglige stillinger som omfatter bioteknologisk FoU i 2008 og 2009? Ja Nei

Hvis ja, oppgi antall fordelt på:

Faste stillinger

Rekrutteringsstillinger (stipendiater, post.doc.)

Andre (f.eks. eksternt lønnede forskere, andre eksterne)

Hvordan har søkningen til disse stillingene vært? (sett kryss)

	Fast	Rekrut- tering	Andre
Meget god (svært mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God (mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dårlig (svært få kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Er det andre sider vedrørende bioteknologisk FoU du ønsker å kommentere, vennligst legg ved eget ark

Til enheter i instituttsektoren



Tilleggsskjema til FoU-statistikken 2009
 NIFU STEP Studier av innovasjon, forskning og utdanning
 Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
 tlf 22 59 51 00, faks 22 59 51 01

Institutt: _____

Kontaktperson: _____ Tlf: _____ E-post: _____

Bioteknologisk FoU 2009

Bioteknologi er et viktig satsingsområde for Europa og for alle land som satser på forskning, innovasjon og forskningsbasert næringsutvikling. Det er en økende erkjennelse av at også grunnforskningskompetanse har stor betydning for slik innovasjon og næringsutvikling. Dette er bakgrunnen for OECDs definisjon av bioteknologi, en definisjon som også omfatter å frembringe kunnskap:

OECDs bioteknologidefinisjon:

Anvendelse av naturvitenskap og teknologi på levende organismer og på deler, produkter og modeller av disse, slik at levende eller ikke-levende materiale endres for å frembringe kunnskap, varer og tjenester.

Retningsgivende, ikke uttømmende, liste over områder innenfor bioteknologi

- DNA (koden): Genomikk, farmakogenetikk, gen prober, DNA-sekvensering/syntese/amplifikasjon, genteknologi.
- Proteiner og molekyler (de funksjonelle byggesteinene): Protein-/peptid-sekvensering/syntese, lipid-/protein-/glykoteknologi, proteomikk, hormoner, og vekstfaktorer, cellereseptorer/signalsubstanser/feromoner.
- Celle- og vevskultur og teknologi: Celle-/vevskultur, vevsteknologi, hybridisering, cellefusjon, vaksine/immunstimulerende agens, embryomanipulasjon.
- Prosess-bioteknologier: Bioreaktorer, fermentering, bioprosessering, bioleaching*, bio-pulping*, bioleking, biodesulfurering, bioremediering og biofiltrering.
- Sub-cellulære organismer: Genterapi, virale vektorer.
- Annet – vennligst spesifiser.

* Finnes ingen gode norske betegnelser.

Norges satsing på bioteknologi dekker marine og biomedisinske anvendelser, samt annen biologisk forskning som faller inn under definisjonen. *Nedenfor følger en oversikt over fagområder som skal inngå i kartleggingen, dersom aktivitetene faller inn under OECDs definisjon av bioteknologi.*

1	Human biomedisin og biofarmasi	6	Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi
2	Veterinær biomedisin og biofarmasi	7	Basale biofag
3	Landbruksbioteknologi	8	Bioinformatikk
4	Marin bioteknologi, inkl. akvakultur	9	Etikk
5	Næringsmiddelbioteknologi	10	Andre fag eller skjæringsfelt

Spørsmål 1 Hvor stor del (%) av instituttets totale FoU-virksomhet (%) i 2009 anslås å omfatte bioteknologisk FoU ifølge OECDs definisjon?

Hvor stor andel av den bioteknologiske FoU var genteknologi (%)?

Spørsmål 2 Vennligst angi hvordan instituttets bioteknologiske FoU utført i 2009 ble finansiert, fordelt på de enkelte finansieringskilder:

Finansieringskilde	Prosent
Grunnbevilgning (direkte bevilgning over statsbudsjettet)	
Norges forskningsråd (både basisbevilgning, program- og prosjektbevilgninger)	
Annen offentlig finansiering (departementer, etater mv.)	
Næringslivet	
Utlandet (ekskl. EU)	
EU-institusjoner	
Fond, vennligst spesifiser:	
Andre inntekter, vennligst spesifiser:	
Totalt	<i>Skal summeres til 100%</i> 0 %

Vennligst merk at skjemaet består av 2 ark!

Spørsmål 3 Instituttets virksomhet innenfor bioteknologisk FoU i **2009** (fra spørsmål 1) bes fordelt på områder (%) i henhold til kategoriene nedenfor:

	Human biomedisin og biofarmasi
	Veterinær biomedisin og biofarmasi
	Landbruks bioteknologi
	Marin bioteknologi, inkl. akvakultur
	Næringsmiddelbioteknologi
	Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi
	Basale biofag
	Bioinformatikk
	Etikk
	Andre fag eller skjæringsfelt, ev. spesifiser:
0 %	Total bioteknologisk FoU ved instituttet (skal summeres til 100%)

Spørsmål 4 Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU

Hvis instituttet sendte inn patentsøknader i **2009**, vennligst oppgi antall:

Hvis patentsøknader ble godkjent i **2009**, vennligst oppgi antall:

Har instituttet formalisert samarbeid med bioteknologibedrifter/firmaer? Ja Nei

Hvis ja, vennligst oppgi antall:

Spørsmål 5 Internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU

Har instituttet formalisert internasjonalt samarbeid? Ja Nei

Hvis ja, oppgi type samarbeidspartner(e) (sett kryss):

Universiteter og høyskoler

Forskningsinstitutter

Bedrifter/firmaer

Spørsmål 6 Oppgi antall vitenskapelig/faglig personale som deltok i bioteknologisk FoU i **2009**:

Herav kvinner:

Spørsmål 7 Har instituttet lyst ut forskerstillinger som omfatter bioteknologisk FoU i **2008 og 2009**?

Ja Nei

Hvis ja, hvor mange slike stillinger ble utlyst totalt i perioden?

Hvor mange av stillingene var særlig beregnet på?

Nyutdannede kandidater: _____

Personer med lengre forskererfaring: _____

Både nyutdannede og erfarne: _____

Hvordan har søkningen til disse stillingene vært? (Sett kryss)

Meget god (svært mange kompetente søkere)

God (mange kompetente søkere)

Dårlig (svært få kompetente søkere)

Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)

Erfarne	Nyutdannede
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Er det andre sider vedrørende bioteknologisk FoU du ønsker å kommentere, vennligst legg ved eget ark.

Til enheter ved helseforetakene



Tilleggsskjema til FoU-statistikken 2009

NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 OSLO
faks 22 59 51 01

Forespørsler kan rettes til:

Hebe Gunnes - tlf 22 59 51 16

e-post: hebe.gunnes@nifustep.no

Susanne Sundnes - tlf 22 59 51 60

e-post: susanne.sundnes@nifustep.no

Helseforetak/avd.: _____

Kontaktperson: _____

tlf: _____

e-post: _____

Bioteknologisk FoU 2009

Kartlegging av bioteknologisk FoU 2009 - oppfølging av tilsvarende undersøkelser for 2003, 2005 og 2007

Bioteknologi er et viktig satsingsområde for Europa og for alle land som satser på forskning, innovasjon og forskningsbasert næringsutvikling. Det er en økende erkjennelse av at også grunnforskningskompetanse har stor betydning for slik innovasjon og næringsutvikling. Dette er bakgrunnen for OECDs definisjon av bioteknologi, en definisjon som også omfatter det å frembringe kunnskap. Norges satsing på bioteknologi dekker marine og biomedisinske anvendelser, samt annen biologisk forskning som faller inn under definisjonen nedenfor. *For oversikt over fagområdene som inngår i kartleggingen, se spørsmål 3.*

OECDs bioteknologidefinisjon:

Anvendelse av naturvitenskap og teknologi på levende organismer og på deler, produkter og modeller av disse, slik at levende eller ikke-levende materiale endres for å frembringe kunnskap, varer og tjenester.

Retningsgivende, ikke uttømmende, liste over områder innenfor bioteknologi

- DNA (koden): Genomikk, farmakogenetikk, gen prober, DNA-sekvensering/syntese/amplifikasjon, genteknologi.
- Proteiner og molekyler (de funksjonelle byggesteinene): Protein-/peptid-sekvensering/syntese, lipid-/protein-/glykoteologi, proteomikk, hormoner, og vekstfaktorer, cellereseptorer/signalsubstanser/feromoner.
- Celle- og vevskultur og teknologi: Celle-/vevskultur, vevsteknologi, hybridisering, cellefusjon, vaksine/immunstimulerende agens, embryomanipulasjon.
- Prosess-bioteknologier: Bioreaktorer, fermentering, bioprosessering, bioleaching*, bio-pulping*, bioleking, biodesulfurering, bioremediering og biofiltrering.
- Sub-cellulære organismer: Genterapi, virale vektorer.
- Annet – vennligst spesifiser.

* Finnes ingen gode norske betegnelser.

Spørsmål 1 Hvor stor del (%) av helseforetakets/avdelingens totale FoU-virksomhet (%) i 2009 anslås å omfatte bioteknologisk FoU i følge OECDs nye definisjon?

Hvor stor andel av den bioteknologiske FoU er genteknologi (%)?

Spørsmål 2 Vennligst angi skjønsmessig antall FoU-årsverk utført i 2009 innenfor bioteknologi etter personalgruppe, knyttet til de enkelte finansieringskilder:

Finansiering	Antall FoU-årsverk Vitensk./faglig personale	Antall FoU-årsverk Teknisk/adm. personale
Helseforetakets egenfinansiering (basisbevilgning over statsbudsjettet)		
Regionale samarbeidsorganer/regionale helseforetak (øremerkede tilskudd)		
Annen finansiering		
Næringsliv		
Departementer, fylker m.v.		
Norges forskningsråd		
Utlandet (ekskl. EU)		
EU-institusjoner		
Andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.)		
Totalt	0	0

Spørsmål 3 Helseforetakets/avdelingens oppgitte virksomhet innenfor bioteknologisk FoU i 2009 (fra spm. 1) bes fordelt (%) på kategoriene nedenfor:

	Human biomedisin og biofarmasi
	Veterinær biomedisin og biofarmasi
	Landbrukets bioteknologi
	Marin bioteknologi, inkl. akvakultur
	Næringsmiddelbioteknologi
	Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi
	Basale biofag
	Bioinformatikk
	Systembiologi
	Bionanoteknologi
	Syntetisk biologi
	Etikk
	Andre fag eller skjæringsfelt, ev. spesifiser:
0	Total bioteknologisk FoU ved helseforetaket/avdelingen

Spørsmål 4 Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU

Hvis helseforetaket/avd. har sendt inn patentsøknader i 2009, vennligst oppgi antall:

Hvis godkjente patentsøknader i 2009, vennligst oppgi antall:

Har helseforetaket/avd. formalisert samarbeid med bioteknologiske bedrifter/firmaer? Ja Nei

Hvis ja, vennligst oppgi antall:

Oppgi antall varsler sendt til institusjonens TTO/kommersialiseringsenhet om at resultat eller oppfinnelser av kommersiell interesse foreligger:

Oppgi antall varsler som er a) avvist av TTO/kommersialiseringsenheten:

b) utredet videre av TTO/kommersialiseringsenheten:

Spørsmål 5 Internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU

Har helseforetaket/avd. formalisert internasjonalt samarbeid? Ja Nei

Hvis ja, oppgi type samarbeidspartner(e) (sett kryss): Universiteter og høyskoler

Forskningsinstitutter

Helseforetak/sykehus

Bedrifter/firmaer

Spørsmål 6 Oppgi antall vitenskapelig/faglig personale som deltok i bioteknologisk FoU i 2009:

Herav kvinner:

Spørsmål 7 Har helseforetaket/avdelingen lyst ut vitenskapelige/faglige stillinger som omfatter bioteknologisk FoU i 2008 og 2009? Ja Nei

Hvis ja, oppgi antall fordelt på:

Faste stillinger

Rekrutteringsstillinger (stipendiater, post.doc.)

Andre (f.eks. eksternt lønnede forskere, andre eksterne)

Hvordan har søkningen til disse stillingene vært? (sett kryss)

	Fast	Rekrut- tering	Andre
Meget god (svært mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
God (mange kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dårlig (svært få kompetente søkere)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meget dårlig (ingen kompetente søkere, ubesatte stillinger i lengre tid)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Er det andre sider vedrørende bioteknologisk FoU du ønsker å kommentere, vennligst legg ved eget ark

Vedlegg 4 Miljøer med bioteknologisk FoU i 2009

Forskningsmiljøer med bioteknologisk FoU i 2009

Undersøkelsen omfatter totalt 68 institutter/avdelinger i UoH-sektoren og 26 institutter i instituttsektoren. Oversikten omfatter både institutter/avdelinger som har besvart og ikke besvart spørreskjemaet. Av de 68 enhetene i UoH-sektoren har 50 enheter besvart spørreskjemaet, mens 18 enheter ikke har det. Helseforetakene i UoH-sektoren er skilt ut som egen gruppe.

Universitets- og høgskolesektoren (til sammen 68 enheter)

Universitetet i Oslo (12 enheter)

Biologisk institutt
Fakultetsdivisjon Akershus universitetssykehus
Farmasøytisk institutt
Institutt for informatikk
Institutt for medisinske basalfag
Institutt for molekylær biovitenskap
Institutt for oral biologi
Kjemisk institutt
Kulturell kompleksitet i det nye Norge
Matematisk institutt
Senter for bioteknologi
Sosialantropologisk institutt

Universitetet i Bergen (12 enheter)

De naturhistoriske samlinger
Gades institutt
Institutt for biologi
Institutt for biomedisin
Institutt for informatikk
Institutt for klinisk medisin
Institutt for samfunnsmedisinske fag
Molekylærbiologisk institutt
Odontologisk institutt
Senter for farmasi
Senter for internasjonal helse
Senter for vitenskapsteori

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (11 enheter)

HUNT forskningssenter
Institutt for biologi
Institutt for bioteknologi
Institutt for fysikk
Institutt for kjemisk prosesseteknologi

Institutt for konstruksjonsteknikk
Institutt for laboratoriemedisin, barne- og kvinnesykdommer
Institutt for nevromedisin
Institutt for teknisk kybernetikk
Institutt for tverrfaglige kulturstudier
Senter for hukommelsesbiologi

Universitetet i Tromsø (7 enheter)

Institutt for arktisk og marin biologi
Institutt for biologi
Institutt for kjemi
Institutt for klinisk medisin
Institutt for marin bioteknologi
Institutt for medisinsk biologi
Juridisk fakultet

Universitetet for miljø- og biovitenskap (5 enheter)

Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap
Institutt for kjemi, bioteknologi og matvitenskap
Institutt for naturforvaltning
Institutt for plante- og miljøvitenskap
Senter for klimaregulert planteforskning

Universitetet i Stavanger (1 enhet)

Institutt for matematikk og naturvitenskap, CORE

Norges veterinærhøgskole (3 enheter)

Institutt for basalfag og akvamedisin
Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi
Institutt for produksjonsdyrmedisin

Statlige høyskoler (10 enheter)

Høgskolen i Bergen, Avdeling for ingeniørutdanning
Høgskolen i Bodø, Fakultet for biovitenskap og akvakultur
Høgskolen i Hedmark, Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap
Høgskolen i Oslo, Avdeling for helsefag
Høgskolen i Sør-Trøndelag, Avdeling for teknologi
Høgskolen i Telemark, Avdeling for allmennvitenskapelige fag, Institutt for natur-, helse- og miljøvern
Høgskolen i Telemark, Avdeling for teknologiske fag, Institutt for elektro, IT og kybernetikk
Høgskolen i Telemark, Institutt for prosess-, energi- og miljøteknologi
Høgskolen i Vestfold, Avdeling for realfag og ingeniør
Høgskolen i Ålesund, Institutt for biologiske fag

UNIS, Svalbard (1 enhet)

Avdeling for arktisk biologi

Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner (6 enheter)

Akershus universitetssykehus HF, Universitet i Oslo

Helse Bergen HF, Universitetet i Bergen

Oslo Universitetssykehus, Universitet i Oslo

Stavanger Universitetssjukehus, Universitetet i Stavanger

St. Olavs Hospital HF, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Universitetssykehuset Nord-Norge HF (UNN), Universitetet i Tromsø

Instituttsektoren (til sammen 26 enheter)

Bioforsk

Forsvarets mikrobiologiske laboratorium

GenØk – Senter for biosikkerhet

Havforskningsinstituttet

International Research Institute of Stavanger – IRIS

Kreftregisteret

Møreforsking

Nasjonalt folkehelseinstitutt

Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning

Nofima

Nordisk institutt for odontologiske materialer

Nordlandssykehuset HF

NINA – Norsk institutt for naturforskning

Norsk institutt for skog og landskap

Norsk institutt for vannforskning (NIVA)

Norsk Regnesentral (NR)

Norut Tromsø

NTNU Samfunnsforskning AS

Revmatismesykehuset AS

SINTEF Fiskeri og havbruk AS

SINTEF – Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved NTH

Sykehuset Telemark HF

Sykehuset Østfold HF

Uni Research AS

Veterinærinstituttet

Østlandsforskning

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic Institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no