

Bioteknologisk FoU 2007

Ressursinnsats i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren

Kaja Wendt



© NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Rapport 14/2009
ISBN 978-82-7218-621-9
ISSN 1504-1824

For en presentasjon av NIFU STEP's øvrige publikasjoner, se www.nifustep.no



Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Norwegian Institute for Studies in Innovation, Research and Education
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
Tlf. +47 22 59 51 00 • www.nifustep.no

RAPPORT 14/2009

Kaja Wendt

Bioteknologisk FoU 2007

Ressursinnsats i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren



Forord

På oppdrag for Norges forskningsråd har NIFU STEP kartlagt bioteknologisk FoU for 2007. Kartleggingen omfatter bioteknologisk FoU-virksomhet i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. Tilsvarende kartlegging ble gjennomført for 2003 og 2005. Rapporten presenterer et FoU-statistisk tallmateriale som belyser innsatsfaktorer til FoU på bioteknologiområdet – utgifter og personale – og omfatter også data om resultater, kommersialisering og samarbeid om bioteknologisk FoU.

Den foreliggende rapporten er utarbeidet av Kaja Wendt (prosjektleder). Hebe Gunnes og Bo Sarpebakken har bistått ved bearbeiding av tallmaterialet og gitt nyttige innspill. Susanne L. Sundnes har bidratt med verdifulle kommentarer underveis.

Oslo, 16. mars 2009

Per Hetland
Direktør

Susanne L. Sundnes
Forskningsleder

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	11
1.1 Om bakgrunnen for kartleggingen	11
1.1.1 Internasjonalt statistikkarbeid på bioteknologiområdet	12
1.2 Metodisk grunnlag for kartlegging av bioteknologisk FoU i Norge	13
1.2.1 Rapportens oppbygging	16
2 Bioteknologisk FoU i totalbildet.....	17
2.1 Internasjonale sammenligninger av bioteknologisk FoU	17
2.2 Satsingsområdene i FoU-statistikken	18
2.3 Bioteknologisk FoU 2003–2007	20
3 Sektorfordeling av FoU innenfor bioteknologi	25
3.1 UoH-sektoren	25
3.1.1 Nærmere om finansieringen.....	27
3.1.2 Fordeling på fagområder/-disipliner	29
3.1.3 Resultater innenfor bioteknologiområdet	31
3.2 Instituttsektoren	34
4 Personalsituasjonen.....	38
4.1 Forskere og vitenskapelig personale innenfor bioteknologi.....	38
4.2 Rekruttering innenfor bioteknologisk FoU	39
Vedlegg 1 FoU-statistisk metode	42
Vedlegg 2 Utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema for 2007.....	47
Vedlegg 3 Spørreskjema/brev bioteknologi	48
Vedlegg 4 Miljøer med bioteknologisk FoU i 2007.....	55

Sammendrag

Rapporten gir en oversikt over ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren i 2007 basert på en egen kartlegging i tilknytning til ordinær FoU-statistikk. Rapporten bygger på tilsvarende kartlegginger i 2003 og 2005 og er en oppfølging av tilsvarende rapporter som belyste ressursinnsatsen for disse årene.¹ I den foreliggende rapporten er hovedvekten lagt på 2007, i tillegg ser vi på utviklingen siden 2003 og 2005. Foruten oversikter over FoU-utgifter og FoU-personale, presenteres data om resultater, kommersialisering og nasjonalt og internasjonalt samarbeid.

Begrenset vekst i ressurser til bioteknologisk FoU

- Utgifter til bioteknologisk FoU utgjorde i 2007 til sammen 2,5 milliarder kroner mot 2,2 milliarder kroner i 2005. Realveksten innenfor bioteknologisk FoU er dermed lavere enn for totale FoU-utgifter og gir en reduksjon i andelen bioteknologisk FoU fra 7,4 til 6,7 prosent av totale FoU-utgifter.
- UoH-sektoren og instituttsektoren rapporterte, med henholdsvis 10 og nærmere 7 prosent årlig realvekst i FoU-utgifter til bioteknologi, om høyere vekst enn for sektorene totalt på henholdsvis 9 og 6 prosent.
- I næringslivet var det en realnedgang i driftsutgiftene til bioteknologisk FoU på 3 prosent årlig, mens årlig realvekst i sektoren var på 9 prosent.
- En tredjedel av FoU-utgiftene til bioteknologi i UoH-sektoren, eller 390 millioner kroner, var i 2007 tilknyttet helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.
- Den største relative veksten i bioteknologisk område ble oppgitt innenfor *Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi*. Dette gjaldt både i UoH-sektoren og instituttsektoren. Det var nesten en tredobling i utgiftene fra 2005 til 2007, men andelen utgjorde likevel kun 5 prosent av FoU-utgiftene til bioteknologi i 2007.
- *Basale biofag* var det bioteknologiske området der det ble rapportert om størst absolutt vekst i FoU-utgiftene fra 2005 til 2007 med en økning på 160 millioner kroner.

¹ Sundnes S. L. og B. Sarpebakken: Bioteknologisk FoU 2005. Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. NIFU STEP rapport 8/2008. Sundnes S. L. og B. Sarpebakken: Bioteknologisk FoU 2003. Ressursinnsats i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren. NIFU STEP skriftserie 7/2005.

- Både fra UoH-sektoren og instituttsektoren ble det oppgitt nedgang i andelen genteknologi av total bioteknologisk FoU fra 2005 til 2007.

Stabil regional konsentrasjon

- Østlandet sto i 2007 for 66 prosent av utgiftene til bioteknologisk FoU, samme andel som i 2005.
- Vestlandet hadde den største relative veksten i FoU-utgifter innenfor bioteknologi fra 2005 til 2007, etter en nedgang fra 2003 til 2005.

Nedgang i Forskningsrådets finansiering

- Andelen offentlig finansiering for de to sektorene som omfattes av kartleggingen gikk litt ned; fra 81 prosent i 2005 til i underkant av 80 prosent i 2007.
- UoH-sektoren og instituttsektoren rapporterte om nedgang i Forskningsrådets finansiering av bioteknologisk FoU fra 416 til 411 millioner kroner, noe som ga en nedgang i andelen fra 35 til 27 prosent fra 2005 til 2007.
- I UoH-sektoren gikk andelen ekstern finansiering av bioteknologisk FoU ned fra 54 prosent i 2005 til 48 prosent i 2007. Det er særlig nedgangen i finansiering fra Norges forskningsråd som bidro til dette. Andelen ekstern finansiering er fortsatt høy i forhold til UoH-sektoren totalt, med 35 prosent.

Fortsatt økning i andelen kvinnelige forskere

- Med 2300 forskere og vitenskapelig/faglig tilsatte engasjert i bioteknologisk FoU i 2007, var det om lag 500 flere enn i tilsvarende kartlegging for 2005.
- Kvinneandelen blant forskere og vitenskapelig/faglig personale var 51 prosent i 2007 og hadde dermed økt med to prosentpoeng i forhold til i 2005.
- Kvinneandelen blant bioteknologiske forskere i UoH-sektoren var 49 prosent mot 42 prosent for sektoren totalt. Innenfor instituttsektoren var kvinneandelen med 60 prosent særlig høy i forhold til andelen for sektoren totalt, med 37 prosent.
- Enhetene i UoH-sektoren rapporterte i 2007 om en halvering i utlyste faste, vitenskapelige stillinger innenfor bioteknologi, samtidig ble søkningen til halvparten av stillingene vurdert som dårlig. I Instituttsektoren var situasjonen langt mer positiv.

Sprikende tendenser på resultatsiden

- I UoH-sektoren rapporteres det om økt antall patentsøknader innenfor bioteknologi og antall samarbeid med bioteknologiske firma fra 2005 til 2007, mens det i samme periode meldes om nedgang i antall varsler til teknologioverføringskontor og nedgang antall institutter med internasjonalt samarbeid om bioteknologi.

- Instituttsektoren oppgir nedgang i antall patentsøknader innenfor bioteknologi fra 2005 til 2007, mens antall samarbeid med bioteknologibedrifter og antall institutter med internasjonalt samarbeid om bioteknologi økte.

1 Innledning

Den foreliggende rapporten viser ressurser til bioteknologisk FoU og er utarbeidet på oppdrag fra Norges forskningsråd. Kartleggingen omfatter bioteknologisk FoU-virksomhet i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren. Tilsvarende kartlegging ble gjennomført for 2003 og 2005, slik at vi nå både kan gi et bilde av situasjonen i 2007 og vise utviklingen i ressurser til bioteknologisk FoU fra 2003 til 2007. Som følge av omlegging av rapporteringsrutinene kan første gang i 2007 omfanget av bioteknologisk FoU ved helseforetakene presenteres separat. I de fleste av oversiktene for 2007 er virksomheten ved helseforetak med universitetssykehus-funksjoner inkludert ved universitetene, mens virksomheten ved øvrige helseforetak er inkludert i instituttsektoren. Dette er i henhold til internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk.

Hovedfokus i rapporten er rettet mot ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU i form av FoU-utgifter og FoU-personale. I tillegg presenterer rapporten også data fra resultatsiden for bioteknologisk FoU; kommersialisering, forskningssamarbeid, rekrutteringssituasjonen m.m. Næringslivets egenutførte FoU dekkes ikke av kartleggingen. Det finnes derfor ikke detaljert tallmateriale for denne sektoren i rapporten, men vi gjengir noen hovedtall fra den ordinære FoU-statistikken.

1.1 Om bakgrunnen for kartleggingen

Bioteknologi er et område som de senere årene har fått mye fokus både nasjonalt og internasjonalt. I den siste forskningsmeldingen² angis de områdene hvor man anser at kunnskapsutviklingen vil stor betydning for samfunnsutviklingen og hvor det er viktig at Norge satser. Satsingene kan deles i tre grupper:

- 1) *Strukturelle prioriteringer* – omfatter *grunnforskning, forskningsbasert nyskaping og innovasjon, internasjonalisering*
- 2) *Tematiske prioriteringer* – omfatter *energi og miljø, hav, mat og helse*
- 3) *Teknologiområder* – omfatter *IKT, nye materialer og nanoteknologi, **bioteknologi***

I Norges forskningsråds innspill til departementenes arbeid med statsbudsjettet for 2010 (Store satsinger 2010) står det at ”Forslaget på Bioteknologi er særlig begrunnet ut fra områdets betydning for muligheten til å ta i bruk nye former for behandling og medisiner, og som en generisk teknologi på ulike næringsområder bl.a. innenfor akvakultur, landbruk og fornybar energi.”

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

I den nasjonale FoU-statistikken,³ hvor FoU-innsatsen er klassifisert etter fagområder, stilles også spørsmål om tematiske prioriteringer og teknologiområder, herunder bioteknologi, se vedlegg 2: Utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema. De FoU-statistiske undersøkelsene gir imidlertid et grovt bilde av omfanget. For å få bedre innsikt i feltet ble det derfor behov for å gjennomføre egne, mer detaljerte undersøkelser. I samarbeid med Norges forskningsråd utarbeidet NIFU STEP et eget spørreskjema om FoU-aktivitet innenfor bioteknologisk FoU. 2003 var første år UoH-sektoren og instituttsektoren ble undersøkt i en slik separat kartlegging. Samme spørreskjema er benyttet for kartlegging av bioteknologisk FoU i 2003, 2005 og 2007.

1.1.1 Internasjonalt statistikkarbeid på bioteknologiområdet

Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) har et sterkt fokus på bioteknologi innenfor flere ulike områder; forskning, innovasjon og næringsutvikling, miljø, etiske spørsmål m.m. En av arbeidsgruppene, knyttet til NESTI (*National Experts on Science and Technology Indicators*), har hatt ansvar for å utarbeide definisjoner, metoder og retningslinjer for undersøkelser av ulike aspekter vedrørende bioteknologi, slik at resultatene kan brukes ved internasjonale sammenligninger.

Medlemslandene oppfordres av OECD til å kvalitetssikre egne data og gjennomføre spesialundersøkelser etter definisjoner og retningslinjer som arbeidet i statistikkgruppen har resultert i. Norge har deltatt aktivt i flere arbeidsgrupper.

For å favne over flest mulig aspekt ved bioteknologien vedtok OECD i 2003 å bruke en todelt definisjon, dvs. en generell overgripende enkeltdefinisjon supplert med en listebasert definisjon. Sistnevnte kan endres i tråd med utviklingen på området.

I kartleggingen av bioteknologisk FoU som denne rapporten bygger på er det OECDs definisjon som brukes. Den norske oversettelsen av OECDs definisjon er som følger:

³ FoU-statistikk for Norge utarbeides etter OECDs retningslinjer – nedfelt i den såkalte Frascati-manualen – etter avtale med Norges forskningsråd. Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP) har statistikkansvaret for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, mens Statistisk sentralbyrå har ansvaret for næringslivet. NIFU STEP har også ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge. For næringslivet og instituttsektoren gjennomføres årlige undersøkelser og for universitets- og høyskolesektoren annethvert år. For alle tre sektorer utarbeides årlige hovedtall. Se vedlegg 1 for nærmere omtale av FoU-statistikken.

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.

*Finnes ingen gode norske betegnelser.

FoU-statistikkens definisjon av bioteknologi er i Norge endret flere ganger. I 1985 omfattet definisjonen også havbruk. I 1987 ble havbruk skilt fra bioteknologi og fra 1991 utelukkende plassert under det tematiske området hav. I 1997, 1999 og 2001 benyttet FoU-undersøkelsene følgende definisjon av bioteknologi: *Bruk av mikroorganismer, planter og dyreceller for framstilling eller modifisering av produkter, planter og dyr eller utvikling av mikroorganismer for spesifikke anvendelser*. Bioteknologi vedrørende marin FoU (havbruk i 1997 og 1999) plasseres der. Fra 2003-statistikken er imidlertid OECDs overgripende definisjon av bioteknologi brukt. Marin bioteknologi inngår i marin FoU som tidligere, men er i kartleggingen av bioteknologi fra 2005 også inkludert i bioteknologi.

1.2 Metodisk grunnlag for kartlegging av bioteknologisk FoU i Norge

Rapporten bygger i hovedsak på en spørreundersøkelse sendt til enheter i UoH- 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 kartleggingene. Men vi har hovedtall for bioteknologisk FoU-virksomhet i næringslivet fra den ordinære FoU-undersøkelsen, i form av driftsutgifter til FoU innenfor bioteknologi.

I UoH-sektoren og i instituttsektoren er utvalget av enheter som omfattes av kartleggingen, definert av institutter/avdelinger som hadde aktivitet knyttet til det prioriterte teknologiområdet *bioteknologi* på FoU-statistikkens spørreskjema for 2007. Disse enhetene

ble bedt om å fylle ut tilleggsskjema vedrørende bioteknologisk FoU. Samme opplegg ble brukt for 2003 og 2005.

Spørreskjema om bioteknologisk FoU ble sendt ut til enhetene i UoH-sektoren våren 2008, se vedlegg 3. I instituttsektoren ble tilleggsskjemaet om bioteknologi sendt ut i to omganger – til nøkkeltallinstituttene⁴ sammen med nøkkeltallrapporteringen i januar 2008 og til institusjoner med FoU sammen med FoU-statistikkskjemaet i juni 2008. Helseforetakene mottok også tilleggsskjema om bioteknologi tilknyttet rapporteringssystemet for ressursbruk til forskning og utviklingsarbeid i helseforetakene våren 2008.

Kartleggingen bygger på svarene vi fikk inn via spørreskjema og omfatter følgende variabler:

- andelen bioteknologisk FoU av total FoU-virksomhet,
- andel genteknologi av bioteknologisk FoU,
- bioteknologisk FoU etter finansieringskilder,
- bioteknologisk FoU etter Forskningsrådets områder,
- innovasjon/resultater/kommersialisering og samarbeid – nasjonalt og internasjonalt,
- antall personer som deltok i bioteknologisk FoU i det aktuelle året, samt kvinneandeler,
- rekrutteringssituasjonen til bioteknologisk forskning, søkning til nye og faste stillinger.

I spørreskjemaet ble de FoU-utførende enhetene bedt om å rapportere FoU knyttet til bioteknologi i henhold til OECDs definisjon som også er gjengitt i skjemaet.

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 og manglende svar innhentet. Dersom dette ikke førte fram, ble aktiviteten beregnet.⁵ Ufullstendig utfylte skjema ble fulgt opp på samme måte. Bioteknologiskjema ble sendt institutter/avdelinger ved universiteter, helseforetak med universitetssykehusfunksjoner og høyskoler som tidligere har oppgitt at de har hatt bioteknologisk FoU samt enheter som kunne tenkes å ha slik FoU innenfor alle fagområder. Kartleggingen dekker 110 institutter/avdelinger ved universiteter,

⁴ Forskningsinstitutter underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*. NIFU STEP samler årlig inn nøkkeltall for disse instituttene på oppdrag fra Norges forskningsråd.

⁵ Beregningen av bioteknologisk FoU gjelder kun innsatsfaktorer til bioteknologisk FoU. For resultatsiden har vi ikke grunnlag for å beregne aktiviteten. Enheter som på FoU-statistikkskjema opplyste at de hadde mindre enn 5 prosent bioteknologisk FoU, og som ikke besvarte tilleggsskjema, ble ikke purret. Men ressursinnsatsen deres ble inkludert i total bioteknologisk FoU.

universitetssykehus og høyskoler. Av disse har vi fått svar fra 76 enheter. Dette gir litt lavere svarprosent enn i 2005.

De fleste miljøer i instituttsektoren besvarte skjemaene. En del besvarelser var til dels ufullstendige, og dette ble fulgt opp mot instituttene. I et par tilfeller der dette ikke førte fram, ble resultater fra tidligere fordeling på FoU-statistikkens FoU-områder lagt til grunn også for 2007.

På spørsmålet om personale innenfor bioteknologiforskning har vi ved enheter hvor svar manglet, beregnet antall personer ved hjelp av NIFU STEPs Forskerpersonalregister ut fra oppgitt omfang av bioteknologisk FoU.

Dataene rapporten er basert på representerer forskningsmiljøenes egne vurderinger av sin ressursinnsats på bioteknologiområdet. 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 kartleggingen. Tolkningen av spørsmålene og dermed kvaliteten på oppgavene vil være avhengig av det skjønn som utøves av respondentene.

Kartleggingen av bioteknologisk FoU er tett knyttet til den ordinære FoU-undersøkelsen. Resultatene fra denne forelå ved årsskiftet 2008/2009. Det er gjennom FoU-statistikkens spørreskjema vi får opplysninger om enheter som har bioteknologi som en del av sin virksomhet, se vedlegg 2 som viser utdrag fra spørreskjemaet med spørsmål om enhetene har virksomhet innenfor de prioriterte teknologiområdene.

Tall for omfanget av bioteknologisk FoU tar utgangspunkt i totale FoU-utgifter for de enkelte institutter/avdelinger som i grove trekk fremkommer av regnskapsopplysninger fra lærestedet, andre sentrale finansieringskilder, tidsbruksundersøkelser, samt enhetenes FoU-andel av kostnader fra FoU-statistikkens spørreskjema, se nærmere om FoU-statistisk metode i vedlegg 1. De totale FoU-utgiftene holdes opp mot enhetenes svar på kartleggingens spørsmål 1 som fremgår av vedlegg 3. Her spørres det om hvor stor andel av instituttets totale FoU-virksomhet som i det aktuelle året anslås å omfatte bioteknologisk FoU i hht OECDs definisjon.

Fordelingen av bioteknologisk FoU på de ulike finansieringskildene bruker opplysninger fra kartleggingens spørsmål 2 der vi ber om antall FoU-årsverk etter finansieringskilde. 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.

For enheter som ikke besvarte spørsmål 3 der respondentene ble bedt om å fordele virksomheten innenfor bioteknologi på Forskningsrådets ulike kategorier har vi fordelt

dette skjønnsmessig, f.eks. har virksomhet innenfor helseforetakene blitt satt på *Human biomedisin og biofarmasi*, det har dermed ikke vært nødvendig å sette noe på ufordelt i 2007.

1.2.1 Rapportens oppbygging

Kartleggingene av bioteknologisk FoU i UoH-sektoren og instituttsektoren resulterer i et omfattende tallmateriale om denne virksomheten. I tillegg til data fra denne siste kartleggingen som gjelder 2007, presenterer vi også en del tallmateriale fra kartleggingene i 2003 og 2005. En vesentlig del av rapporten består således av kommenterte tabeller og figurer.

Kapittel 2 presenterer først noen resultater fra den siste internasjonale sammenstillingen på feltet, OECD Biotechnology Statistics 2006. Deretter fremstilles FoU-innsatsen innenfor bioteknologi i 2007 sett i relasjon til Norges totale FoU-ressurser og det gis en kort beskrivelse av utviklingen fra 2003 til 2007. Kapitlet presenterer så hovedtall for finansiering, fordeling på bioteknologisk område og regional fordeling av FoU-utgifter knyttet til bioteknologi samt utviklingen 2003–2007.

Kapittel 3 gir en mer detaljert omtale av hver av de to sektorene som omfattes av undersøkelsen. Denne delen inneholder også tall som belyser resultatsiden av bioteknologisk forskning, som patentering, varsler til teknologioverføringskontor og ulike typer samarbeid.

Siste del av rapporten, kapittel 4, omhandler personalet som deltar i bioteknologisk FoU-aktivitet, herunder vurdering av tilgang på søkere til utlyste stillinger innenfor dette feltet.

Som vedlegg følger en kort beskrivelse av FoU-statistikken i UoH- og instituttsektoren (vedlegg 1), utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema vedrørende tematiske prioriteringer og teknologiområder (vedlegg 2), spørreskjema som ligger til grunn for innhenting av data til kartleggingene av bioteknologisk FoU (vedlegg 3) samt oversikt over miljøene i UoH-sektoren og instituttsektoren som inngår i kartleggingen for 2007 (vedlegg 4).

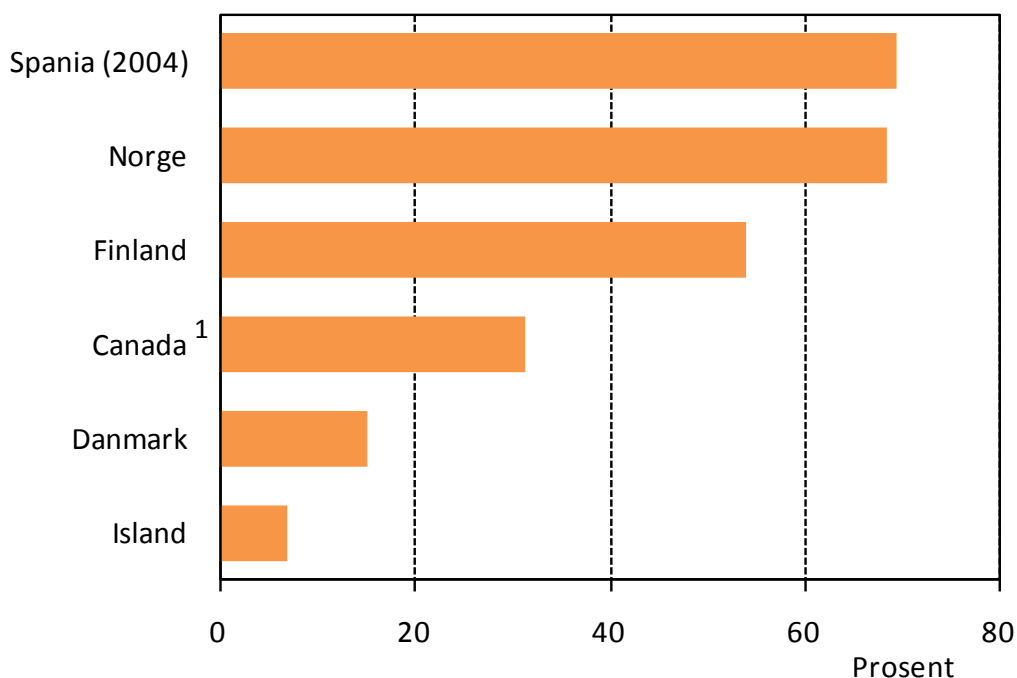
2 Bioteknologisk FoU i totalbildet

Vi ser i dette kapitlet på hovedtall for bioteknologisk FoU, både i forhold til andre land og FoU-utgifter i Norge totalt.

2.1 Internasjonale sammenligninger av bioteknologisk FoU

OECD har som nevnt innledningsvis tatt initiativ til et omfattende metodearbeid innenfor bioteknologi-feltet og har fått utarbeidet felles definisjoner og retningslinjer for undersøkelser av bioteknologi.

Det er store forskjeller på hvor langt de ulike medlemslandene har kommet på dette feltet. Det er kun et fåtall land som har gjennomført detaljerte kartlegginger innenfor bioteknologisk FoU for offentlig sektor og UoH-sektor på samme måte som man har fått dette til i Norge gjennom flere år; 2003, 2005 og 2007. Det er imidlertid mange land som har gjennomført særskilte kartlegginger av bioteknologisk FoU i næringslivet, noe som hittil ikke har blitt gjort i Norge.



Figur 2.1 Bioteknologisk FoU i offentlig sektor² som prosent av totale utgifter til bioteknologisk FoU i 2003.³

¹ Kun finansiering av føderale myndigheter, ikke fra provinsene eller næringslivets finansiering av FoU i offentlig sektor.

² Omfatter UoH-sektor og offentlig sektor (instituttsektor utenom næringslivsrettede institutter for Norge).

³ I tillegg til landene i figuren var det kun Korea og New Zealand som hadde tilgjengelige data over bioteknologisk FoU i offentlig sektor.

Kilde: OECD Biotechnology Statistics 2006

Absolutte tall for bioteknologisk FoU i offentlig sektor i 2003 omregnet til PPP\$⁶ viste følgende: Canada 550 millioner, Spania 450 millioner, Storbritannia 210 millioner, Danmark 130 millioner, Finland 105 millioner, Norge 80 millioner, Sverige hadde i underkant av 30 millioner og Island hadde 5 millioner.

Figur 2.1 viser andel FoU-utgifter til bioteknologi i offentlig sektor for utvalgte land som har kunnet rapportere dette til OECD i 2003. Andelen var høy i Norge med nærmere 70 prosent. Av landene i figuren er det bare Spania som så vidt hadde et høyere nivå. Vi ser at både Danmark og Island kun hadde en liten andel av sin bioteknologiske FoU innenfor offentlig sektor.

2.2 Satsingsområdene i FoU-statistikken

De norske FoU-undersøkelsene har fra 1985 inkludert spørsmål om å fordele FoU-virksomheten på ulike FoU-områder, herunder også bioteknologi. Dataene er imidlertid kun brukt for å gi et øyeblikksbilde av enkeltår og de er ikke kvalitetssikret i tidsserier. Som beskrevet over har også definisjonen av bioteknologi gjennomgått en utvikling.

En endring i FoU-statistikkens spørreskjema fra 2003 til 2005, som virket inn på omfanget av ressurser til bioteknologisk FoU, var klassifiseringen av marin bioteknologi. I FoU-statistikken for 2003 og tidligere ble denne FoU-virksomheten klassifisert under det særskilte FoU-området *marin FoU* (tidligere havbruk), mens marin bioteknologi i 2005 og 2007 skal klassifiseres som bioteknologi. For UoH-sektoren og instituttsektoren spiller dette ingen rolle for sammenligning mellom årene 2003, 2005 og 2007, i og med at vi har egne kartlegginger av bioteknologisk FoU i disse to sektorene. Men for næringslivets bioteknologiske FoU, hvor tallmaterialet er hentet direkte fra FoU-statistikken, er størrelsene i 2003 ikke sammenlignbare med 2005 og 2007.

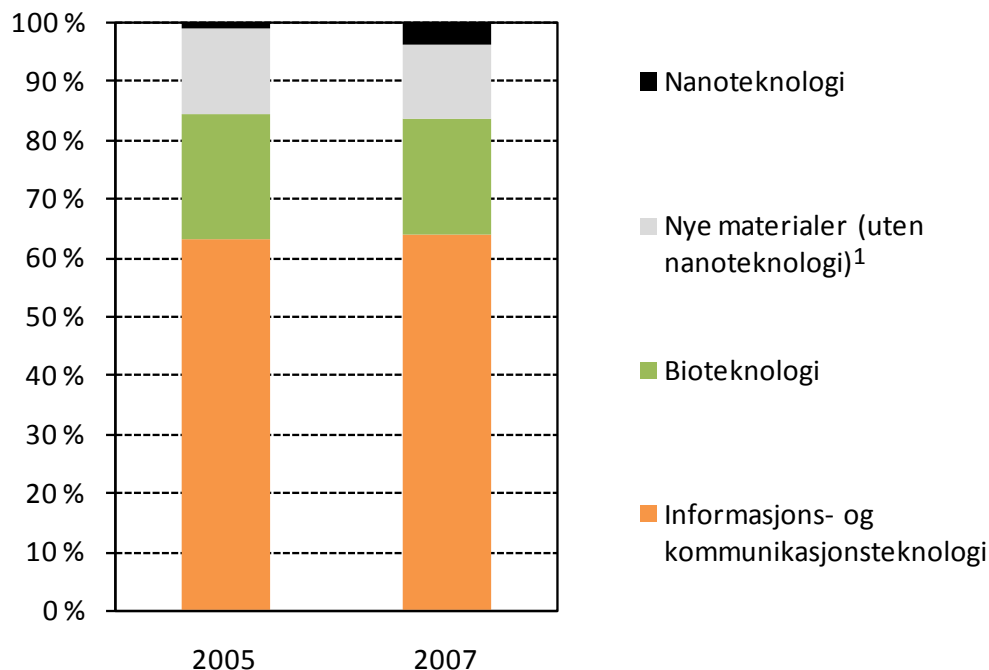
For bedre å kunne fange opp Regjeringens prioriteringer i den siste forskningsmeldingen ble FoU-statistikkens spørreskjema endret for alle de tre forskningsutførende sektorene. Prioriterte områder, som i 2003 ble betegnet som *særskilte FoU-områder*, er fra og med 2005-statistikken delt i to grupper, i tråd med forskningsmeldingen. Den første gruppen omfatter de *tematiske prioriteringene* energi og miljø, hav, mat og helse. Instituttet/avdelingen bes fordele FoU-aktiviteten på de ulike områdene. Ved overlapp mellom områdene kan samlet innsats overstige 100 prosent.

I den andre gruppen inngår de *prioriterte teknologiområdene* IKT, bioteknologi og 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

⁶ PPP\$ står for purchasing power parity, og er en omregning til en felles enhet med utgangspunkt i US\$ for å gjøre ulike lands FoU-innsats sammenlignbar mht valuta og kjøpekraft.

prioriteringene, i tillegg til å være en aktivitet i seg selv. Vi mener at vi ved denne endringen av rapporteringen får 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 skjønn fra respondentene. Av figur 2.2 ser vi at det har vært relativt små endringer i andelen driftsutgifter innenfor de ulike prioriterte teknologiområdene fra 2005 til 2007. IKT er det klart største av de prioriterte teknologiområdene og fra 2005 til 2007 økte andelen IKT fra 63 til 64 prosent. For bioteknologi gikk andelen noe ned fra 21 til 20 prosent. I 2005 var definisjonen av nye materialer en litt annen enn i 2007 slik at nanoteknologi kan inngå i 2005-tallene for UoH- og instituttsektor. Dersom man ser på Nye materialer og nanoteknologi samlet for de to årene, økte andelen fra 16 til 17 prosent. Totalt utgjorde driftsutgifter til FoU innenfor de prioriterte teknologiområdene 6,4 milliarder i 2005 og 7,9 milliarder i 2007.



Figur 2.2 Andel driftsutgifter til FoU etter Regjeringens prioriterte teknologiområder i 2005 og 2007. Prosent av teknologiområdene.

¹ Nanoteknologi kan inngå i 2005-tallene for Nye materialer i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren.

Kilde: NIFU STEP, SSB/FoU-statistikk

Nedenfor følger noen hovedtall for ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU i 2007 sett i forhold til tilsvarende tall for 2003 og 2005 og i relasjon til Norges totale FoU-innsats.

2.3 Bioteknologisk FoU 2003–2007

Den nasjonale FoU-statistikken viser at Norges totale FoU-utgifter beløp seg til 37,4 milliarder kroner i 2007, se tabell 2.1. Dette innebærer en økning på nesten 7,8 milliarder kroner fra 2005 og gir en årlig realvekst på 8,5 prosent i gjennomsnitt. Den høyeste realveksten fant sted i næringslivet og i UoH-sektoren med i gjennomsnitt henholdsvis 9,3 og 9,4 prosent per år fra 2005, se tabell 2.2 som viser vekst fra 2005 til 2007. I instituttsektoren var realveksten lavere enn i de andre sektorene og utgjorde i gjennomsnitt 5,7 prosent per år i perioden 2005–2007. Totale FoU-utgifter hadde dermed en høyere vekst enn utgifter til bioteknologisk FoU for alle sektorene samlet, se nærmere om endringene per sektor nedenfor.

Tabell 2.1

Totalt FoU-utgifter og totale FoU-utgifter innenfor bioteknologi etter sektor og hovedfinansieringskilde i 2007. Mill. kr og andel i prosent.

Finansiering	UoH-sektoren ¹	Institutt-sektoren ¹	Næringslivet ²	Totalt	%
Total FoU	11 722,9	8 309,9	17 381,7	37 414,5	100
Offentlig finansiert	10 421,3	5 382,0	825,2	16 628,5	44
Privat finansiert ³	1 301,6	2 927,9	16 556,5	20 786,0	56
Bioteknologisk FoU	1 193,6	324,8	1002,6	2 521,0	100
Offentlig finansiert	949,5	225,8	47,6	1 222,9	49
Privat finansiert ³	244,1	98,9	955,0	1 298,0	51
Andel bioteknologi av total FoU (%)	10,2	3,9	5,8	6,7	-

¹ Basert på de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU, utarbeidet av NIFU STEP.

² Basert på FoU-statistikken for næringslivet, som utarbeides av Statistisk sentralbyrå. 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.

Kilde: NIFU STEP/SSB

Totaltall for bioteknologisk FoU i Norge er som nevnt tidligere ikke sammenlignbart med 2003, på grunn av ny rapportering i henhold til de tematiske satsingene og teknologiområdene. For UoH-sektoren og instituttsektoren har vi imidlertid sammenlignbare størrelser for alle tre årene, basert på kartleggingene. Årene 2005 og 2007 er direkte sammenlignbare for alle sektorer. Fra 2005 til 2007 var det en nominell vekst i FoU-utgiftene til bioteknologi totalt for alle sektorer på 15 prosent fra 2193 til 2521 millioner kroner. Dette gir en årlig realvekst i FoU-utgifter til bioteknologi på 3,7 prosent, godt under halvparten av veksten i totale FoU-utgiftene som det fremgår av tabell 2.2.

Tabell 2.2

Totale FoU-utgifter og utgifter til bioteknologisk FoU i UoH-sektoren, instituttsektoren og næringslivet i 2007. Mill. kr og gjennomsnittlig årlig realvekst 2005–2007 i prosent basert på faste 2000-priser.

Sektor	Totale FoU-utgifter	Gj.sn.lig årlig realvekst 2005-2007 (%)	Utgifter til bioteknologisk FoU	Gj.sn.lig årlig realvekst 2005-2007 (%)
UoH-sektoren ¹	11 722,9	9,4	1 193,6	10,1
Instituttsektoren ¹	8 309,9	5,7	324,8	6,7
Næringslivet ²	17 381,7	9,3	1 002,6	-3,2
Totalt	37 414,5	8,5	2 521,0	3,7

¹ Basert på de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU, utarbeidet av NIFU STEP.

² Basert på FoU-statistikken for næringslivet, som utarbeides av Statistisk sentralbyrå.

Kilde: NIFU STEP/SSB

FoU-utgiftene innenfor bioteknologi utgjorde i 2007 totalt 1520 millioner kroner i UoH- og instituttsektoren. Dette innebærer en nominell vekst på nærmere 30 prosent fra 2005. Veksten var høyere fra 2003 til 2005 med over 40 prosent. Nær 80 prosent av FoU-utgiftene var knyttet til miljøer i UoH-sektoren i 2007, resten til instituttsektoren. Dette er samme fordeling som i 2003 og 2005. Kapittel 3 gir en mer detaljert omtale av de to sektorene.

Ved universiteter og høyskoler økte FoU-utgiftene til bioteknologi med over 30 prosent, fra 914 til 1194 millioner kroner. Dette gir en realvekst på 10 prosent årlig i toårsperioden. Dette er samtidig nesten en halvering av realveksten fra 2003 til 2005 som var på hele 18 prosent årlig, men høyere enn for veksten i UoH-sektorens totale FoU-utgifter.

I instituttsektoren økte FoU-utgiftene til bioteknologi med nesten 23 prosent, fra 265 til 325 millioner kroner. Gjennomsnittlig årlig realvekst var på nærmere 7 prosent. Dette er litt høyere enn tilsvarende vekst fra 2003 til 2005 som var på 6 prosent.

I næringslivet har FoU-utgifter til bioteknologi imidlertid ikke hatt samme vekst. Utgiftene var på samme nivå i 2005 og 2007 med henholdsvis 1014 og 1003 millioner kroner. Dette gir en realnedgang på 3 prosent.

2007 er det første året vi har anledning til å presentere data for helseforetakene. Totalt utgjorde FoU-utgifter innenfor bioteknologi ved helseforetakene 404 millioner kroner. Hele 97 prosent av disse utgiftene var knyttet til bioteknologisk FoU ved helseforetak med universitetssykehusfunksjoner som inngår i UoH-sektoren, resten var ved helseforetak uten universitetssykehusfunksjoner som er del av instituttsektoren.

FoU-utgifter innenfor bioteknologi utgjorde 2,5 milliarder kroner i 2007. Andelen bioteknologi var størst i UoH-sektoren med 10 prosent i 2007, mens tilsvarende andeler for

instituttsektoren og næringslivet var henholdsvis 4 og 6 prosent. Som andel av totale FoU-utgifter utgjorde dette 6,7 prosent, noe som innebærer en nedgang fra nærmere 7,5 prosent i 2005. Det var nedgang i andelen bioteknologisk FoU i næringslivet fra 7,4 til 5,8 prosent, mens andelen var omtrent uendret for de andre sektorene.

Vi så i tabell 2.1 at i 2007 ble 44 prosent av totale FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder, resten var privat finansiert, dvs. fra næringsliv, andre private nasjonale kilder, samt fra utlandet. Dette var nøyaktig samme fordeling som i 2005. Når det gjelder bioteknologisk FoU økte andelen offentlig finansiering økt 45 prosent i 2005 til 49 prosent i 2007.

I tabell 2.3 er FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i UoH-sektoren og instituttsektoren fordelt på finansieringskilder for de tre kartleggingsårene 2003, 2005 og 2007. Som fra 2003 til 2005 har det vært en stor økning i offentlig finansiering fra 2005 til 2007. Av totalt 1520 millioner ble til sammen 1210 millioner eller nesten 80 prosent av bioteknologisk FoU finansiert fra offentlige kilder. Det er finansiering over grunnbudsjett/grunnbevilgning som med over 200 millioner kroner øker mest i absolutte tall. Det har også vært en stor økning på over 50 millioner kroner i finansiering fra departementer mm. Finansieringen fra Norges forskningsråd har imidlertid gått ned fra 416 til 411 millioner kroner fra 2005 til 2007, og Forskningsrådets andel har dermed sunket fra 35 til 27 prosent.

Tabell 2.3
FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi etter finansieringskilde i 2003, 2005 og 2007.
Mill. kr og andel i prosent.

Finansiering	2003		2005		2007	
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Grunnbudsjett (UoH-sektor)						
Grunnbevilgning, dep. (instituttsektor)	288,0	34	461,0	39	665,3	44
Departementer, fylker, kommuner, offentlige fond	43,5	5	79,8	7	134,3	9
Norges forskningsråd	285,9	34	416,0	35	411,0	27
Næringslivet	56,0	7	63,6	5	98,0	6
Utlandet (ekskl. EU)	6,7	1	19,5	2	24,2	2
EU	46,7	6	41,3	4	57,6	4
Andre kilder (private fond og gaver, egne inntekter)	104,8	13	98,1	8	128,2	8
Totalt	831,6	100	1 179,3	100	1 518,7	100

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter som hadde FoU-utgifter på 1 003 mill. kroner til bioteknologi i 2007.

Kilde: NIFU STEP

Andelen finansiering fra EU-kommisjonen og øvrig utland var på samme nivå i 2007 og 2005, med henholdsvis fire og to prosent. Finansieringskilden Andre kilder, som blant annet omfatter medisinske fond, viser en økning på nesten 30 millioner fra 2005 til 2007, noe som gir en stabil andel på 8 prosent for begge år. Finansiering fra næringslivet økte

noe fra 2005 til 2007; fra 64 til 98 millioner kroner. Det gir en liten økning i næringslivets andel fra 5 til 6 prosent.

Human medisin og biofarmasi var det klart største området innenfor bioteknologisk FoU i 2007 med nesten 550 millioner kroner, se tabell 2.4 som viser FoU-utgifter til bioteknologi i UoH- og instituttsektoren fordelt på områder definert av Norges forskningsråd.

Tabell 2.4

FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi i 2007 etter sektor og område. Totalt for 2003 og 2005. Mill. kr og andel i prosent.

Område	UoH- sektoren		Instituttsektoren		Totalt 2007		Totalt 2005		Totalt 2003	
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%
Human medisin og biofarmasi	456,9	38	89,9	28	546,8	36	442,5	38	288,5	35
Veterinær biomedisin og biofarmasi	21,1	2	11,9	4	33,0	2	40,3	3	28,3	3
Landbruks bioteknologi	34,0	3	27,3	8	61,3	4	62,7	5	38,2	5
Marin bioteknologi	94,4	8	60,0	18	154,4	10	160,1	14	143,7	17
Næringsmiddelbioteknologi	69,4	6	52,9	16	122,3	8	82,7	7	66,4	8
Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	34,7	3	37,8	12	72,5	5	25,8	2	22,4	3
Basale biofag	387,1	32	21,8	7	408,9	27	247,7	21	146,7	18
Bioinformatikk	74,1	6	16,3	5	90,4	6	70,9	6	45,8	5
Etikk	1,7	0	0,7	0	2,4	0	3,6	0	1,7	0
Andre fag eller skjæringsfelt	20,1	2	6,2	2	26,3	2	38,9	3	37,1	4
Ufordelt		0		0	-	0	4,1	0	12,8	2
Totalt	1 193,6	100	324,8	100	1 518,3	100	1 179,3	100	831,6	100

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter som hadde FoU-utgifter på 1 003 mill. kroner til bioteknologi i 2007.

Kilde: NIFU STEP/SSB

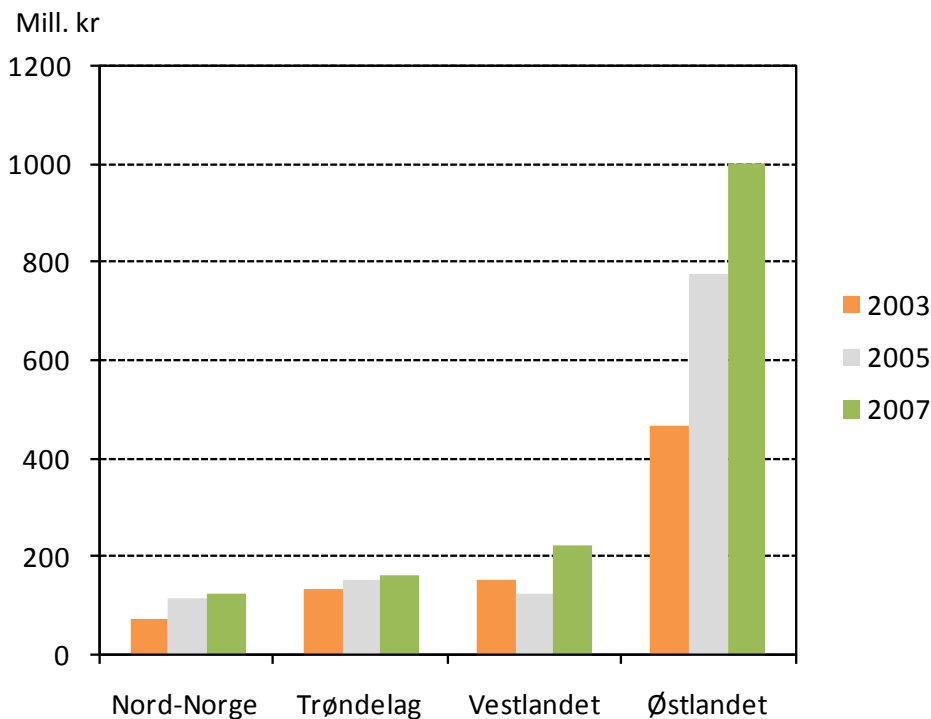
Den største økningen i absolutte tall fant sted innenfor *Basale biofag* som økte med 160 millioner kroner og *Human medisin og biofarmasi* som økte med litt over 100 millioner kroner. Relativt sett var det *Miljø-, økologi og overvåkningsteknologi* som økte mest med 180 prosent. Området er imidlertid fortsatt lite og utgjorde 5 prosent av totale FoU-utgifter innenfor bioteknologi i 2007.

De to sektorene har en noe ulik fordeling av FoU-utgiftene på bioteknologiområder. Dette gjelder særlig områdene *Human medisin og biofarmasi*, *Basale biofag* og *Marin bioteknologi*. Se også kapittel 3 for nærmere beskrivelse av de to sektorene.

Om næringslivet vet vi fra den ordinære FoU-undersøkelsen at milliarder som i 2007 ble brukt på driftsutgifter til FoU innenfor bioteknologi i hovedsak var konsentrert om følgende næringer; *Produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter* med nærmere en halv milliard kroner, *Forskning og utviklingsarbeid* med 140 millioner kroner, *Nærings- og nytelsesmiddelindustri* samt *Agentur- og engroshandel*, begge med i underkant av 100 millioner kroner, *Fiskeoppdrett* med 65 millioner kroner og *Produksjon av medisinske*

instrumenter og måleutstyr med i overkant av 30 millioner kroner. Til sammen ble det brukt 290 millioner kroner til bioteknologisk FoU innenfor tjenesteyting. Stort sett er det de samme næringene som dominerte innenfor bioteknologi i næringslivet i 2007 som i 2005, men det har vært noen forskyvninger. Driftsutgifter til bioteknologiske FoU innenfor *Fiskeoppdrett* sank med 30 millioner kroner, mens bioteknologisk FoU innenfor *Agentur- og engroshandel* samt *Teknisk testing og konsulentvirksomhet* begge økte med om lag 35 millioner kroner. Dette gir tjenesteytende næringer en total økning i driftsutgifter til FoU innenfor bioteknologisk forskning på over 60 millioner kroner, eller fra 23 til 29 prosent.

Som figur 2.3 viser, har den største økningen i utgifter til bioteknologisk forskning fra 2005 til 2007 funnet sted på Østlandet. Mesteparten av veksten er relatert til UoH-sektoren, nærmere bestemt Universitetet i Oslo. Dette skyldes at de store enhetene i Helse Sør-Øst tilknyttes Universitet i Oslo.⁷ Men det er Vestlandet som relativt sett har hatt den sterkeste veksten, på over 80 prosent, etter en nedgang fra 2003 til 2005. Det er særlig Universitetet i Bergen som har bidratt til veksten. Også Nord-Norge har hatt vekst i FoU-utgifter til bioteknologi, denne veksten gjelder både instituttsektoren og UoH-sektoren. Trøndelag har hatt den laveste veksten i ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU. Dette skyldes først og fremst en nedgang i FoU-utgiftene til bioteknologisk FoU ved NTNU, mens det i instituttsektoren har vært noe vekst i Trøndelag.



Figur 2.3 FoU-utgifter¹ innenfor bioteknologi i 2003, 2005 og 2007 etter region. Mill. kr.

¹ Omfatter ikke næringslivets bedrifter.

Kilde: NIFU STEP

⁷ Dette er i henhold til internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk.

3 Sektorfordeling av FoU innenfor bioteknologi

I dette kapitlet ser vi nærmere på hver av de to forskningsutførende sektorene som inngår i kartleggingen. Hovedfokus er på 2007, men vi gjør også noen sammenligninger med kartleggingene i 2003 og 2005.

3.1 UoH-sektoren

Til sammen inngår 110 institutter/avdelinger med FoU-aktivitet innenfor bioteknologi ved norske læresteder eller helseforetak med universitetssykehusfunksjoner i 2007. Bioteknologiforskningen var dermed spredd på noen færre enheter enn i 2005, hvor det ved kartleggingen ble registrert bioteknologisk FoU ved 125 miljøer. At antallet enheter i undersøkelsen har gått ned er imidlertid ingen entydig tendens for at færre miljøer har bioteknologisk virksomhet i 2007 enn i 2005, da det har vært en endring i rapporteringsrutinene ved helseforetakene. Tidligere fikk vi svar på avdelingsnivå, nå rapporteres det hovedsakelig på det overordnede klinikknivået.

Blant enhetene som besvarte spørreskjema om bioteknologisk FoU i 2007 hadde en tredjedel av enhetene 20 prosent eller lavere andel bioteknologisk FoU av samlet FoU-innsats, en tredjedel hadde mellom 25 og 50 prosent bioteknologisk FoU, mens den siste tredjedelen i overveiende grad hadde bioteknologisk FoU. Andelen med høy konsentrasjon av bioteknologisk FoU var dermed større i UoH-sektoren enn vi skal se at den var i instituttsektoren.

Kartleggingen viser at ved universiteter, høyskoler og helseforetak med universitetssykehusfunksjoner beløp totale FoU-utgifter innenfor bioteknologi seg til 1,2 milliarder kroner i 2007, slik det fremgår av tabell 3.1. Av dette var 48 prosent finansiert fra eksterne finansieringskilder, mens resten kom over lærestedenes grunnbudsjetter.⁸ I 2005 var andelen ekstern finansiering 54 prosent. Men sett i forhold til UoH-sektoren totalt – med 35 prosent ekstern finansiering – har bioteknologisk forskning fortsatt en svært høy andel eksterne midler.

⁸ Grunnbudsjett er institusjonenes basisbevilgning fra Utdannings- og forskningsdepartementet (nå Kunnskapsdepartementet). I grunnbudsjettet inngår også finansiering fra Helse- og omsorgsdepartementet, knyttet til forskning i sykehuslønnede stillinger ved helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.

Tabell 3.1

Utgifter til bioteknologisk FoU i UoH-sektoren etter lærested og hovedfinansieringskilde i 2007. Totale FoU-utgifter ved instituttene som har bioteknologisk FoU-virksomhet og andel bioteknologi av total FoU. Mill. kr, prosent og antall institutter/avdelinger.

	UiB	UiO	NTNU	UiTø	UMB	Vitsk. høgsk.	Statl. høgsk. ¹	Totalt	Herav: Helseforetak ²
FoU-utgifter									
Totale FoU-utgifter	853,2	1 444,4	434,0	150,2	232,3	146,0	203,7	3 463,8	843,7
- herav bioteknologisk FoU	180,2	655,5	81,3	77,9	82,4	45,5	70,8	1 193,6	391,3
<i>Herav</i>									
• grunnbudsjett	80,5	337,2	41,8	42,3	46,2	20,9	56,6	625,5	197,7
• ekstern finansiering	99,7	318,3	39,5	35,6	36,2	24,6	14,2	568,1	193,6
% bioteknologi av total FoU	21	45	19	52	35	31	35	34	46
Antall inst./avd. med bioteknologisk FoU	19	39	11	13	6	4	18	110	32

¹ Universitetet i Agder fikk universitetsstatus 1. august 2007. Institusjonen inngår her i gruppen statlige høyskoler. Pga få enheter inngår også Universitetet i Stavanger i gruppen statlige høyskoler.

² Omfatter helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. I denne tabellen er helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner også fordelt på de fire universitetene (under medisinske fakultet) slik fordelingen var i 2003 og 2005.

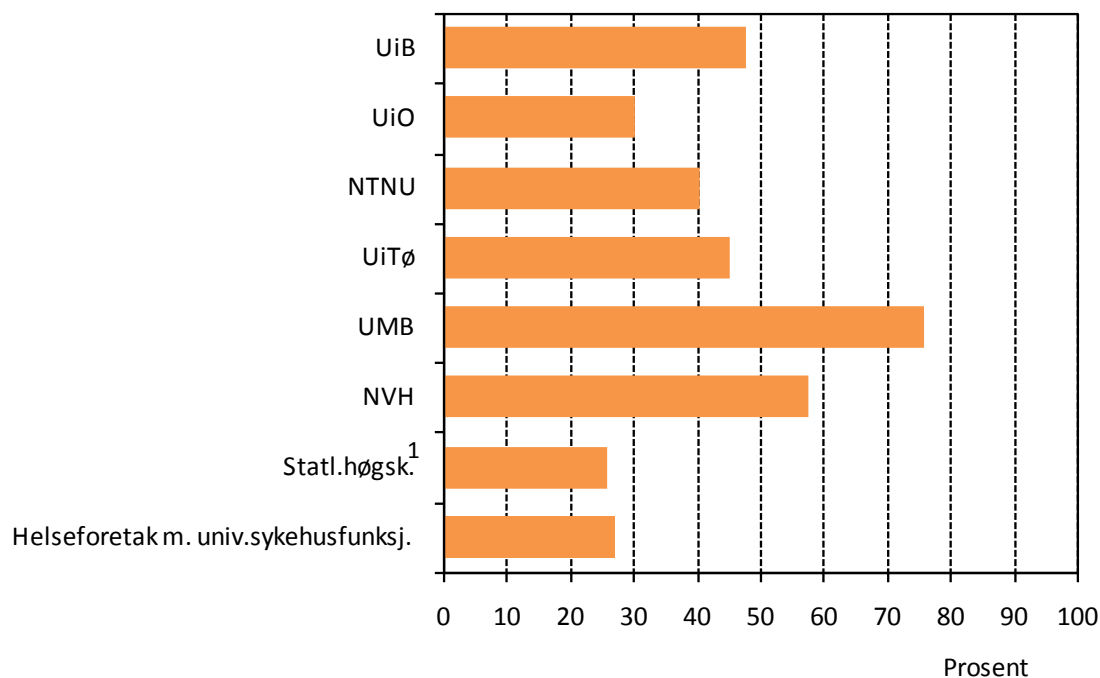
Kilde: NIFU STEP

Blant universitetsinstituttene som har bioteknologisk FoU, har miljøene ved Universitetet i Tromsø, herunder Norges fiskerihøgskole, den største konsentrasjonen om bioteknologi. Her ble i gjennomsnitt over halvparten av total FoU-innsats ved enhetene som inngår i undersøkelsen, karakterisert som bioteknologiforskning. Over halvparten av den bioteknologiske FoU-virksomheten i UoH-sektoren var knyttet til Universitetet i Oslo, med 655 millioner kroner i FoU-utgifter til bioteknologi i 2007. Her utgjorde forskningen ved helseforetak med universitetssykehusfunksjoner en betydelig del av satsingen, med 355 millioner kroner.

Som beskrevet innledningsvis er det i 2007 for første gang mulig til å presentere tall for helseforetakene. Kartleggingen viser at i UoH-sektoren var 1/3 av FoU-utgiftene innenfor bioteknologi knyttet til helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. Andelen ekstern finansiering var på 46 prosent, dvs. 12 prosentpoeng høyere enn innenfor bioteknologisk FoU for sektoren ellers. Over 90 prosent av FoU-utgiftene til bioteknologi ved helseforetak med universitetssykehusfunksjoner var ved Helse Sør-Øst som i våre fremstillinger er knyttet til UiO.

Bioteknologimiljøene ble også bedt om å oppgi hvor mye av bioteknologien som kunne karakteriseres som genteknologi. Figur 3.1 gir et bilde av andelen genteknologi per lærested/lærestedsgruppe. I tallmaterialet har vi verken tatt med enheter som ikke har besvart spørsmålet om genteknologi, eller miljøer hvor bioteknologiforskningen er beregnet. Genteknologi utgjorde i gjennomsnitt 37 prosent av bioteknologien ved institutter og avdelinger som besvarte dette spørsmålet. I 2005 var den tilsvarende andelen høyere, med 50 prosent. Det er i 2007 Universitetet for miljø og biovitenskap, samt Norges veterinærhøgskole som karakteriserer mest av sin bioteknologi som genteknologi, med andeler på henholdsvis 76 og 58 prosent. Ved helseforetak med universitetssykehus-

funksjoner var andelen genteknologi 27 prosent, dvs. 10 prosentpoeng lavere enn for sektoren som helhet.



Figur 3.1 Andel genteknologi av bioteknologisk FoU etter lærested/lærestedgruppe¹ i 2007. Prosent.

¹ Høgskolen i Agder fikk universitetsstatus 1. august 2007. Institusjonen inngår her i gruppen statlige høgskoler.

Kilde: NIFU STEP

3.1.1 Nærmere om finansieringen

Av UoH-sektorens FoU-utgifter til bioteknologi i 2007 ble i underkant av 310 millioner, eller vel en fjerdedel, finansiert fra Norges forskningsråd, som tabell 3.2 viser. Dette er en lavere andel enn i 2005 da vel en tredjedel ble finansiert av Forskningsrådet. Andelen forskningsrådsfinansiering er imidlertid høy sammenlignet med sektoren totalt med 17 prosent. Vi ser også at næringslivet har en ganske liten rolle i finansieringen av bioteknologisk forskning ved universiteter og høgskoler. Det samme gjelder finansiering fra utlandet og EU, mens finansiering fra andre kilder⁹ utgjør en andel som er 3 ganger så høy for bioteknologisk forskning som for UoH-sektoren totalt. I 2007 utgjorde finansiering over grunnbudsjettene og fra Forskningsrådet samlet nærmere 80 prosent av midlene til bioteknologisk FoU i sektoren.

⁹ Medisinske fond, universitets/høgskolefond, egne inntekter, andre private fond, gaver.

Tabell 3.2

FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2007 etter lærested/lærestedsgruppe og finansieringskilde. Totalt for 2005 og 2003. Mill. kr og prosent.

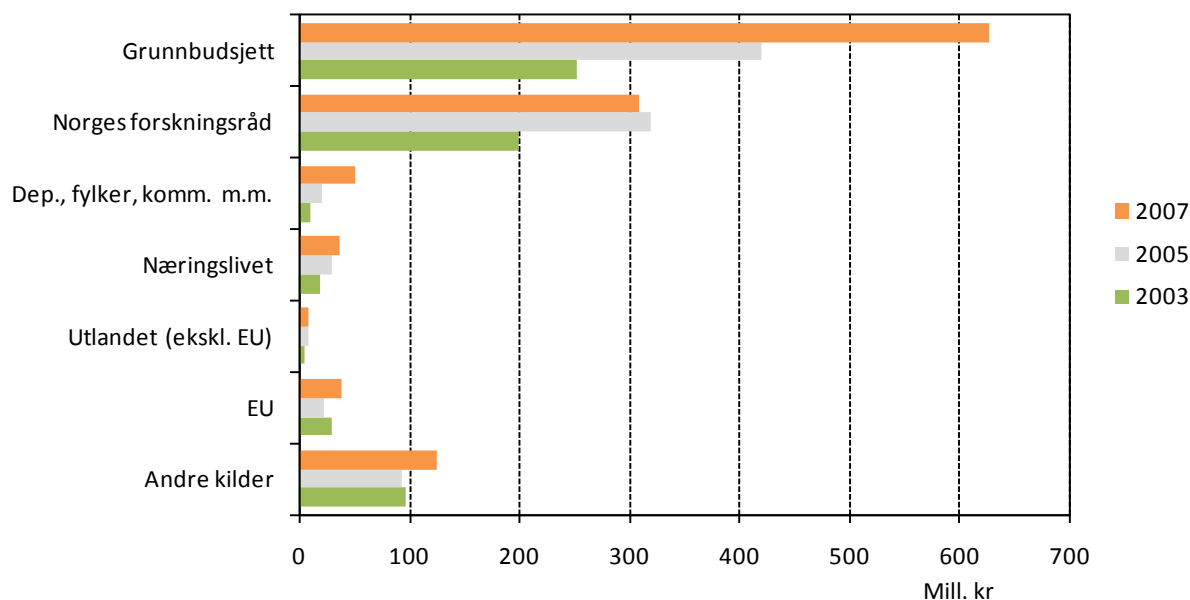
Finansiering	UiB	UiO	NTNU	UiTø	UMB	Vitsk. høg sk.	Statl. høgsk. ¹	Totalt	
	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	Mill. kr	%
Grunnbudsjett	80,5	337,1	41,8	42,3	46,2	20,9	56,7	625,5	52
Norges forskningsråd	60,9	147,0	26,0	29,6	21,8	17,4	5,4	308,1	26
Dep, fylker, komm. m.m.	4,6	38,5	0,6	0,3	5,8	-	1,2	51,0	4
Næringslivet	5,7	8,7	8,3	0,1	6,6	0,2	7,0	36,5	3
Utlandet (ekskl. EU)	1,0	3,5	3,0	0,9	0,2	-	-	8,5	1
EU	19,7	14,1	0,4	2,2	1,8	0,4	-	38,7	3
Andre kilder	7,8	106,6	1,2	2,6	0,0	6,5	0,6	125,4	11
Totalt 2007	180,2	655,5	81,3	77,9	82,4	45,5	70,8	1 193,6	100
Totalt 2005	89,4	492,1	86,2	82,5	74,7	55	34,4	914,3	100
Totalt 2003	120,1	266,5	97,7	51,7	-	67,8	8,8	612,6	100

¹ Universitetet i Agder fikk universitetsstatus 1. august 2007. Institusjonen inngår her i gruppen statlige høyskoler. Pga få enheter inngår også Universitetet i Stavanger i gruppen statlige høyskoler.

Kilde: NIFU STEP

Fra 2005 til 2007 økte FoU-utgiftene innenfor bioteknologi i UoH-sektoren med 280 millioner kroner. Dette er en nominell vekst på 30 prosent, klart høyere enn for sektoren totalt, hvor tilsvarende vekst lå på 20 prosent.

Figur 3.2 viser finansieringskildene til bioteknologiforskning i perioden 2003–2007. Det går klart fram at den store veksten er knyttet til bevilgninger over grunnbudsjettene, mens finansiering fra Norges forskningsråd, som er den andre store finansieringskilden, har hatt en liten nedgang fra 2005 til 2007. Finansiering fra departementene (utenom grunnbudsjett) har hatt mer enn en dobling fra 2005 til 2007. Dette skyldes særlig øremerket finansiering av FoU via regionale samarbeidsorgan eller regionale helseforetak. Det er en liten nedgang i finansiering fra utlandet utenom EU. Finansiering fra EU-kommisjonen og fra Andre kilder hadde begge vekst fra 2005 til 2007, etter en nedgang fra 2003 til 2005.



Figur 3.2 FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2003, 2005 og 2007 etter finansieringskilde. Mill. kr.

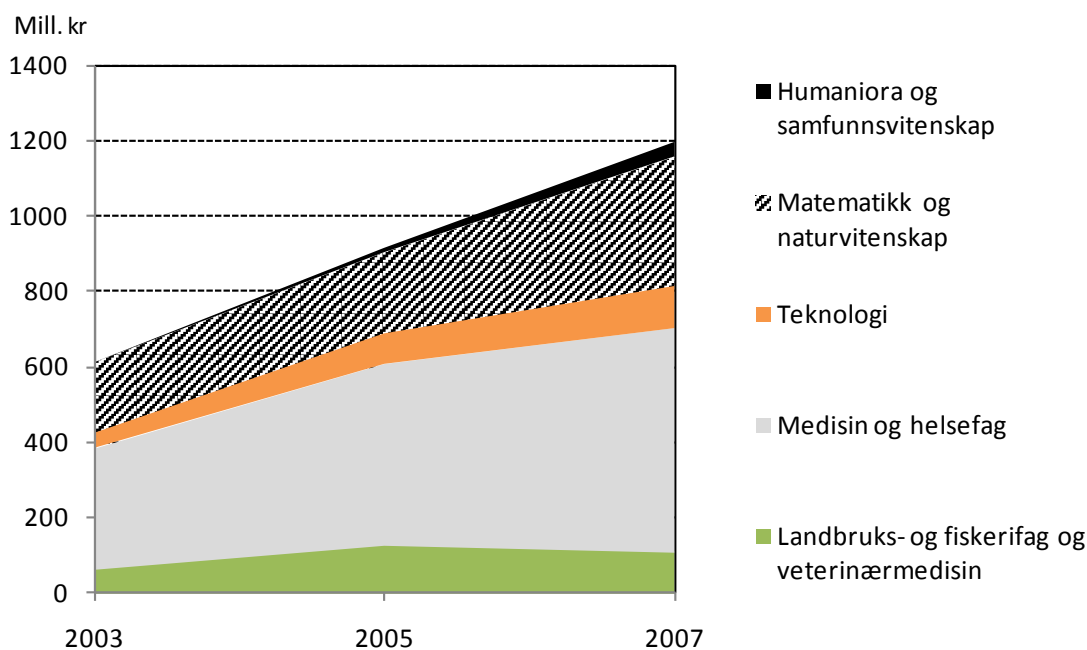
Kilde: NIFU STEP

Når det gjelder fordeling på læresteder er det særlig UiB som har hatt en stor vekst i utgiftene til bioteknologisk FoU fra 2005 til 2007. Den største absolutte veksten i FoU-utgifter til bioteknologi fant sted ved UiO med en rapportert økning på over 160 millioner kroner. For begge læresteder har det vært en økning ved mange enheter i rapporterte utgifter til bioteknologi, samtidig som en del nye enheter har rapportert om FoU-innsats innenfor bioteknologi i 2007. Også ved statlige høyskoler ble det rapportert om en høy relativ økning i utgifter til bioteknologisk FoU.

3.1.2 Fordeling på fagområder/-disipliner

FoU-virksomheten ved institutter og avdelinger ved universiteter og høyskoler er i FoU-statistikken klassifisert til den faggruppen hovedinnsatsen er knyttet til. Inndelingen bygger på oppgaver fra respondentene. I FoU-statistikken finnes underkategorien bioteknologi både innenfor medisin og teknologi. Av figur 3.3 ser vi at miljøer som i kartleggingen rapporterte virksomhet innenfor det prioriterte teknologiområdet bioteknologi befinner seg innenfor alle fagområder. Figuren viser enhetenes fagområdetilknytning i 2003, 2005 og 2007, og vi ser at hovedtyngden av bioteknologisk forskning i UoH-sektoren er knyttet til medisinske forskningsmiljøer. Nesten halvparten av FoU-utgiftene til bioteknologi var i 2007 relatert til fagområdet medisin og helsefag. Dette gir samtidig en liten nedgang i andelen i forhold til 2005 da andel var 52 prosent. Kartleggingen viser at det var innenfor matematikk og naturvitenskap den største økningen i FoU-utgifter fant sted fra 2005 til 2007. Matematikk og naturvitenskap og teknologi stod samlet for 38 prosent av ressursene til bioteknologi i 2007, en økning på 5 prosentpoeng. Relativt sett er det enheter innenfor

humaniora og samfunnsvitenskap som hadde den største veksten fra 2005 til 2007. Dette utgjorde imidlertid kun 3 prosent av de samlede ressursene til bioteknologi i 2007. Etter en dobling av FoU-utgiftene til bioteknologi innenfor landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin fra 2003 til 2005, ble det rapportert en nedgang i FoU-utgifter til bioteknologi innenfor dette fagfeltet fra 2005 til 2007.



Figur 3.3 FoU-utgifter innenfor bioteknologi i UoH-sektoren i 2003, 2005 og 2007 etter instituttets/-avdelingens fagområde. Mill. kr.

Kilde: NIFU STEP

Den faglige fordelingen av bioteknologisk FoU har ulikt tyngdepunkt ved universitetene. Universitetet i Oslo har hovedtyngden av sin bioteknologiske forskningsvirksomhet innenfor det medisinske fagområdet, mens Universitetet i Bergen og har størst innsats innenfor matematikk og naturvitenskap og teknologi. Ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet er teknologi det største fagfeltet, mens aktiviteten innenfor bioteknologi ved Universitetet i Tromsø har landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin som det største fagområdet.

Kartleggingen viser at *Human biomedisin og biofarmasi* var det området innenfor bioteknologi i UoH-sektoren som både i 2003, 2005 og 2007 ble tilført mest FoU-ressurser; med henholdsvis om lag 240, 380 og 460 millioner kroner for de tre årene. Dette går fram av tabell 3.3 hvor FoU-utgiftene er fordelt på Forskningsrådets bioteknologiområder. *Basale biofag* med nærmere 390 millioner kroner var det nest største området i 2007. Til sammen stod disse to områdene for over 70 prosent av bioteknologiens FoU-utgifter i 2007. Det var innenfor *Basale biofag* den største endringen i total andel bioteknologisk FoU fant sted fra 25 til 32 prosent fra 2005 til 2007. Det er imidlertid innenfor *Miljø-, økologi og overvåkingsbioteknologi* og *Næringsmiddelteknologi* den

største veksten har funnet sted. Enhetene rapporterte også om en nedgang i bioteknologisk virksomhet innenfor områdene *Veterinær biomedisin og biofarmasi*, *Landbruksbioteknologi* og *Marin bioteknologi inkl. akvakultur* fra 2005 til 2007.

Tabell 3.3

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

Område	2003		2005		2007		Vekst 05-07
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	%
Human biomedisin og biofarmasi	242,1	40	377,8	42	456,9	38	21
Veterinær biomedisin og biofarmasi	11,0	2	28,4	3	21,1	2	-26
Landbruks bioteknologi	24,6	4	40,6	4	34,0	3	-16
Marin bioteknologi inkl. akvakultur	95,3	16	105,9	12	94,4	8	-11
Næringsmiddelbioteknologi	27,5	4	36,1	4	69,4	6	92
Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	13,4	2	16,1	2	34,7	3	116
Basale biofag	144,4	24	231,7	25	387,1	32	67
Bioinformatikk	32,8	5	58,2	6	74,1	6	27
Etikk	0,1	0	1,6	0	1,7	0	3
Andre fag eller skjæringsfelt	21,4	3	17,9	2	20,1	2	12
Totalt	612,6	100	914,3	100	1 193,6	100	31

Kilde: NIFU STEP

Lærestedene har ulike tyngdepunkt innenfor de bioteknologiske områdene, selv om de store områdene naturligvis går igjen. Ved Universitetet i Oslo utgjorde *Human medisin og biofarmasi* om lag halvparten av FoU-innsatsen, mens *Basale biofag* utgjorde nærmere 40 prosent. Ved UiB var over en tredjedel av bioteknologisk FoU innsats innenfor *Human medisin og biofarmasi*, en tredjedel innenfor *Basale biofag* og 16 prosent innenfor *Bioinformatikk*. Ved NTNU var hovedtyngden innenfor *Basale biofag* med 40 prosent, mens *Human medisin og biofarmasi* utgjorde omlag 20 prosent. Ved Universitetet i Tromsø var nesten 50 prosent av bioteknologisk FoU innenfor *Marin bioteknologi inkl. akvakultur*. *Basale biofag* utgjorde en fjerdedel av virksomheten. Ved Norges veterinærhøgskole var *Marin bioteknologi inkl. akvakultur* det største bioteknologiske området med en tredjedel av FoU-utgiftene, *Veterinær biomedisin og biofarmasi* utgjorde noe over en fjerdedel, mens *Næringsmiddelbioteknologi* utgjorde litt under en fjerdedel av FoU-utgiftene til bioteknologi.

3.1.3 Resultater innenfor bioteknologiområdet

I kartleggingens spørsmål 4, vedlegg 3, inngår spørsmål om patenter, bedriftssamarbeid og kontakt med institusjonenes teknologioverføringskontor (TTO). Det er en viss usikkerhet knyttet til disse resultatene med små tall og der noen få dårlig utfylte skjema/misforståelser kan gi store utslag. Resultatene fra kartleggingen fremkommer i tabell 3.4. Som nevnt innledningsvis til kapitlet var det i tillegg færre enheter som besvarte spørreskjema i 2007 enn i 2005, noe som til en viss grad skyldes endring i rapporteringsnivået ved

helseforetakene. Dette gjør det vanskeligere å trekke klare konklusjoner mht omfanget av de ulike resultatene enhetene rapporterer om.

Tabell 3.4

Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU i 2007 i UoH-sektoren etter lærested/lærestedsgruppe. Totalt for 2003 og 2005.¹

Lærested/ læresteds- gruppe	Antall innsendte patent- søknader	Antall godkjente patent- søknader	Antall samarbeid med biotek- bedrifter	Antall varsler til TTO ²	Antall varsler avvist av TTO ²	Antall varsler utredet videre av TTO ²
UiB	11	-	8	23 ³	6	7
UiO	9	1	24	21	8	4
NTNU	-	-	8	2	1	1
UiTø	2	2	19	-	-	-
UMB	-	-	7	-	-	-
Vitensk. høgskoler	-	-	1	-	-	-
Statlige høgskoler ⁴	-	-	9	1	-	1
Totalt 2007	22	3	76	47	15	22
Totalt 2005	19	4	58	64	35	29
Totalt 2003	15	4	45	4	-	4

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

² Technology Transfer Office. På norsk; teknologioverføringskontor.

³ Det ble rapportert 10 varsler til TTO i 2007 uten at det var spesifisert om de var avvist eller utredet videre.

⁴ Universitetet i Agder fikk universitetsstatus 1. august 2007. Institusjonen inngår her i gruppen statlige høgskoler.

Kilde: NIFU STEP

De bioteknologiske forskningsmiljøer i UoH-sektoren rapporterte om 22 patentesøknader i 2007, mot 19 patentesøknader i 2005. I forhold til antall enheter som besvarte spørreskjema om bioteknologisk FoU var andelen med patentesøknader høyere i 2007 med nærmere 28 prosent, enn i årene før, med knappe 24 prosent i 2005 og knappe 19 prosent i 2003. Tre patentesøknader ble godkjent i 2007, fire i 2005.

31 institutter/avdelinger oppga til sammen 76 samarbeid med bioteknologibedrifter. Dette gir en forholdsvis kraftig økning på antall samarbeid i forhold til i 2005 og 2003 da tilsvarende størrelser var henholdsvis 58 og 45.

Av totalt 47 varsler sendt til institusjonenes TTO, ble under halvparten, dvs. 22 utredet videre i 2007. Med dette er nivået på varsler til TTO klart lavere enn i 2005 da det totale antall varsler til TTO var 64. Virksomheten med TTO-er startet opp i 2003. Den klare nedgangen i antall varsler til TTO kan ha en sammenheng med at TTO-ene i begynnelsen gikk aktivt ut for å lete opp ideer som kunne danne utgangspunkt for varsler. Senere har de

fått mer å gjøre med å videreutvikle enkelte ideer og har blitt mer avhengige av at forskerne selv melder inn sine ideer.¹⁰

Internasjonalt FoU-samarbeid vurderes som et sentralt virkemiddel for satsingen på økt kvalitet i norsk forskning og verdiskaping i norsk nærings- og samfunnsliv. Dette ble bl.a. fremhevet i den siste forskningsmeldingen *Vilje til forskning* (St.meld. nr. 20 (2004–2005)). I kartleggingens spørsmål 5 blir enhetene bedt om å opplyse om de har formalisert internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU og i tilfelle ja, om samarbeidspartner har vært ved universiteter/høgskoler, forskningsinstitutter eller bedrifter/firmaer. Resultatene fremgår av tabell 3.5.

Tabell 3.5

Internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU i UoH-sektoren i 2007 etter lærested/lærestedsgruppe. Totalt for 2003 og 2005.¹

Lærested/ lærestedsgruppe	Antall enheter med formalisert internasjonalt samarbeid	Antall enheter med internasjonalt samarbeid etter type samarbeidspartner			Andel av enheter som besvarte skjema
		Universitet/ høgskole	Forsknings- institutt	Bedrift/ firma	
UiB	6	6	6	2	67
UiO	14	7	6	8	44
NTNU	5	5	3	3	63
UiTø	9	8	6	1	69
UMB	2	2	1	-	100
Vitsk. høgsk.	2	2	1		100
Statl. høgsk. ²	3	3	-	1	30
Totalt 2007	41	33	23	15	54
Totalt 2005	58	50	29	16	62
Totalt 2003	48	47	25	9	66

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

² Universitetet i Agder fikk universitetsstatus 1. august 2007. Institusjonen inngår her i gruppen statlige høgskoler.

Kilde: NIFU STEP

Det var 41 institutter/avdelinger ved universiteter, helseforetak med universitets-sykehusfunksjoner og høgskoler som oppga å ha formalisert internasjonalt forsknings-samarbeid i 2007. Dette er 17 færre miljøer enn i 2005, se tabell 3.5 som viser antall samarbeid i 2007 med totaltall for 2003 og 2005. Som nevnt over har det vært en omlegging av rapporteringsrutinene ved helseforetakene siden 2005 slik at færre institutter kan virke inn på antall samarbeid, men andelen enheter med internasjonalt samarbeid gikk også ned fra over 66 prosent i 2003 og 62 prosent i 2005 til 54 prosent i 2007. Når det gjelder andel enheter med internasjonalt samarbeid ved de enkelte lærestedene, er det til

¹⁰ Gulbrandsen, M., R. Røste, T. E. Kristiansen: Universitetenes og forskningsinstituttene rolle i kommersialisering, NIFU STEP arbeidsnotat 40/2006.

dels små tall, men vi ser at andelen var relativt høy ved Universitetet i Tromsø, Universitetet Bergen, og NTNU, mens denne typen samarbeid ikke var så utbredt ved Universitetet i Oslo eller ved statlige høgskoler.

Av enhetene som oppga internasjonalt samarbeid, hadde de fleste samarbeidet med universitet eller høgskole. Det er denne type samarbeidspartner som ble oppgitt av flest i både i 2007 og i 2005, selv om nivået er lavere i 2007 med 33 samarbeid, mot 50 i 2005. 23 miljøer samarbeidet med utenlandske forskningsinstitutter, mens 15 enheter oppga å ha samarbeid med bedrifter i utlandet. Det er bedriftssamarbeid som viser minst endring fra 2005 til 2007.

En god del av resultatene i UoH-sektoren var knyttet til helseforetak med universitets-sykehusfunksjoner. Kartleggingen viser at det ble sendt inn 8 patentsøknader, 1 ble godkjent. Det var 12 samarbeid med bioteknologifirmaer og det ble sendt 21 varsler til TTO, 6 ble avvist og 12 utredet videre. 13 enheter rapporterte om formalisert internasjonalt samarbeid; 10 slike samarbeid var med universiteter/høgskoler, 7 med forskningsinstitutt og 5 med bedrifter.

3.2 Instituttsektoren

FoU-utgifter til bioteknologisk FoU i instituttsektoren utgjorde 325 millioner kroner i 2007. Dette er 60 millioner kroner eller nesten 23 prosent mer enn hva som ble rapportert i kartleggingen for 2005. Økningen er dermed noe større enn fra 2003 til 2005 da den var på 21 prosent. Fire prosent av instituttens samlede ressurser til FoU ble anvendt innenfor bioteknologi i 2007. Til sammen var det 28 institutter som rapporterte bioteknologisk FoU, se vedlegg 4 for oversikt over enheter i instituttsektoren som hadde slik virksomhet. I 2005 var det 22 institutter som rapporterte om bioteknologisk FoU.

Ved majoriteten av miljøene i 2007 sto bioteknologi for en mindre del av instituttens FoU-virksomhet. Ved 21 av miljøene utgjorde bioteknologi mindre enn 20 prosent av samlet FoU ved enhetene. Vel halvparten av den bioteknologiske forskningen i instituttsektoren i 2007 ble utført ved disse instituttene. 5 institutter hadde en bioteknologiandel mellom 20 og 50 prosent, og bioteknologisk FoU for denne gruppen utgjorde 43 prosent av sektorens samlede innsats på feltet. Det var kun 2 miljøer som oppga at bioteknologi sto for mer enn halvparten av FoU-ressursene. Begge var forholdsvis små miljøer, slik at deres innsats likevel bare utgjorde 5 prosent av bioteknologisk FoU i instituttsektoren i 2007.

Sammenlignet med finansieringen av hele instituttsektoren var offentlige kilder, og da særlig Forskningsrådet, en tyngre bidragsyter innenfor bioteknologisk FoU. Tilsvarende finansierte næringslivet en litt mindre andel av bioteknologisk FoU enn av sektorens samlede FoU. EU-midler utgjorde en noe større andel innenfor bioteknologi enn for sektoren som helhet, mens utenlandsfinansieringen samlet hadde om lag samme andel.

Det var en nedgang i andelen offentlig finansiering fra 2005 til 2007 på fem prosentpoeng. Tabell 3.6 viser at den bioteknologiske forskningen i instituttsektoren fortsatt i stor grad er offentlig finansiert. I 2007 var 70 prosent av finansieringen fra offentlige kilder. Norges forskningsråd finansierte alene over 100 millioner kroner eller 1/3 av samlet bioteknologisk FoU. Annen offentlig finansiering viste en økning i andelen finansieringen av bioteknologisk FoU fra 2005 til 2007 på nesten 25 millioner, eller 41 prosent. Næringslivet bidro med 19 prosent av finansieringen, noe som nesten innebærer en dobling i finansieringen fra næringslivet fra 2005 til 2007. Finansiering fra utenlandske kilder hadde en nedgang i andelen fra 19 til 11 prosent i perioden.

Tabell 3.6

Utgifter til bioteknologisk FoU i instituttsektoren i 2003, 2005 og 2007 etter finansieringskilde. Mill. kr, løpende priser, andel og endring 2005–2007 i prosent.

Finansiering	2003		2005		2007		% endring 2005–2007
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	
Offentlig finansiering	156,8	72	198,3	75	225,8	70	14
<i>Herav</i>							
- Grunnbevilgning (direkte bevilgning over statsbudsjettet)	36,6	17	41,7	16	39,7	12	-5
- Norges forskningsråd (basisbev., program- og prosjektbevilgning)	87,2	40	97,4	37	102,8	32	6
- Annen offentlig finansiering (dep., etater m.m.)	33,0	15	59,2	22	83,3	26	41
Næringslivet	35,8	16	33,9	13	61,5	19	82
Utlandet (ekskl. EU)	2,2	1	9,9	4	15,7	5	59
EU	17,0	8	18,3	7	18,9	6	3
Andre kilder	7,2	3	4,6	2	2,8	1	-40
Totalt	219,0	100	265,0	100	324,8	100	23

Kilde: NIFU STEP

Fra 2005 til 2007 var det en økning i finansieringen av bioteknologisk FoU fra alle finansieringskilder, med unntak av finansiering over grunnbevilgningen og andre kilder. Finansiering over grunnbevilgningen hadde en nedgang på 5 prosent, mens andre kilder gikk ned med hele 40 prosent, her var det absolutte beløpet imidlertid lite. Det samlede offentlige bidraget økte 14 prosent i perioden. Det var departementsmidler etc. (utenom grunnbudsjett) som økte mest av de offentlige midlene, med over 40 prosent. Midler fra Forskningsrådet økte 6 prosent. Den største økningen fant sted i finansiering fra næringslivet som økte med over 80 prosent og fra utlandet utenom EU som økte med nesten 60 prosent.

Human medisin og biofarmasi, Marin bioteknologi og Næringsmiddelbioteknologi skiller seg ut som de dominerende bioteknologiske områdene i instituttsektoren i 2007. Dette var også tilfellet i 2005, se tabell 3.7. Over 200 millioner kroner eller 62 prosent av ressursinnsatsen var konsentrert til disse tre områdene. Den øvrige innsatsen fordelte seg noenlunde jevnt på de øvrige områdene, med unntak av *Etikk*, som hadde marginal FoU-innsats.

Tabell 3.7

Utgifter til bioteknologisk FoU i instituttsektoren i 2003, 2005 og 2007 etter område. Mill. kr, løpende priser, andel og endring 2005–2007 i prosent.

Område	2003		2005		2007		% endring 2005–2007
	Mill. kr	%	Mill. kr	%	Mill. kr	%	
Human medisin og biofarmasi	46,4	21	64,7	24	89,9	28	39
Veterinær biomedisin og biofarmasi	17,3	8	11,9	4	11,9	4	0
Landbruks bioteknologi	13,6	6	22,1	8	27,3	8	23
Marin bioteknologi	48,4	22	54,2	20	60,0	18	11
Næringsmiddelbioteknologi	38,9	18	46,6	18	52,9	16	13
Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	9,0	4	9,7	4	37,8	12	289
Basale bi of ag	2,3	1	16,0	6	21,8	7	36
Bioinformatikk	13,0	6	12,7	5	16,3	5	28
Etikk	1,6	1	2,0	1	0,7	0	-63
Andre fag eller skjæringsfelt	15,7	7	21,0	8	6,2	2	-70
Ufordelt	12,8	6	4,1	2	-	-	-
Totalt	219,0	100	265,0	100	324,8	100	23
• <i>herav genteknologi</i>	99,8	46	104,4	39	109,2	34	5

Kilde: NIFU STEP

På de fleste områder med en viss størrelse er det UoH-sektoren som er den dominerende FoU-arena. Unntaket er *Næringsmiddelteknologi*, der ressursinnsatsen innenfor bioteknologisk FoU var noe større i instituttsektoren enn i UoH-sektoren.

Fra 2005 til 2007 økte ressursinnsatsen innenfor de fleste områdene. Den største økningen både målt i beløp og relativt gjaldt *Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi*. Også *Human medisin og biofarmasi* hadde stor økning i absolutte tall. Det var nedgang innenfor *Etikk* og *Andre fag eller skjæringsfelt*. Ressursinnsatsen innenfor mange av områdene er imidlertid ganske liten, slik at små beløpsendringer kan gi store prosentvise utslag.

Området med størst økning i andelen bioteknologisk FoU var *Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi*, med en tredobling av innsatsen fra 4 til 12 prosent av total bioteknologisk FoU i instituttsektoren. Denne tendensen så vi også i UoH-sektoren.

Nær 110 millioner kroner ble anvendt på genteknologisk FoU i instituttsektoren i 2007. FoU-utgiftene til genteknologi økte med 5 prosent fra 2005 til 2007. Dette var samme økning som fra 2003 til 2005 og en mindre økning enn for bioteknologi sett under ett. Andelen genteknologi av total bioteknologisk FoU i instituttsektoren har samtidig gått ned fra 46 prosent i 2003 til 39 prosent i 2005 og 34 prosent i 2007.

Noen av resultatene fra den bioteknologiske FoU-aktiviteten i instituttsektoren er vist i tabell 3.8. Det er grunn til å påpeke at dette til dels er svært små tall, slik at misforståelser, eller et par dårlig utfylte skjema, vil kunne gi store utslag i resultatene. Fire institutter rapporterte om til sammen 9 patentsøknader, tilsvarende tall for 2005 var 14 patentsøknader. To institutter rapporterte å ha mottatt godkjenning av 2 patentsøknader i 2007. Over en tredjedel av miljøene, 10 institutter, hadde formalisert samarbeid med bioteknologibedrifter. Til sammen hadde disse miljøene 37 samarbeidsavtaler med næringslivet. Dette var en økning på 12 avtaler i forhold til det som ble rapportert i kartleggingen for 2005.

Tabell 3.8

Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU i 2003, 2005 og 2007 i instituttsektoren.¹

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

¹ Totalt antall enheter som besvarte spørreskjema i undersøkelsen var 22 for alle tre undersøkelsesår.

Kilde: NIFU STEP

Tabell 3.9 viser at formalisert internasjonalt samarbeid var mer utbredt enn samarbeid mot bioteknologibedrifter. Det samme var tilfelle i de foregående kartleggingene. I alt 19 institutter oppga i 2007 formalisert samarbeid med utlandet. 16 miljøer hadde formalisert samarbeid med utenlandske universiteter og høyskoler, og samme antall hadde internasjonale forskningsinstitutter som samarbeidspartnere. 7 institutter rapporterte samarbeid med utenlandske bedrifter, dette var en økning fra 4 slike samarbeid i 2003 og 2005.

Tabell 3.9

Internasjonalt samarbeid innenfor bioteknologisk FoU i 2003, 2005 og 2007 i instituttsektoren.¹

År	Antall institutter med formalisert internasjonalt samarbeid	Antall institutter med internasjonalt samarbeid etter type samarbeidspartner		
		Universitet/høgskole	Forskningsinstitutt	Bedrift/firma
2003	12	11	11	4
2005	14	13	13	4
2007	19	16	16	7

¹ Totalt antall enheter som besvarte spørreskjema i undersøkelsen var 22 for alle tre undersøkelsesår.

Kilde: NIFU STEP

4 Personalsituasjonen

4.1 Forskere og vitenskapelig personale innenfor bioteknologi

I underkant av 2 300¹¹ forskere og vitenskapelig/faglig ansatte¹² var engasjert i bioteknologisk FoU i 2007, når vi ser bort fra næringslivets forskere innenfor bioteknologi. Av forskerne innenfor bioteknologi var 80 prosent ansatt ved universiteter, helseforetak med universitetssykehusfunksjoner, vitenskapelige - og statlige høyskoler, mens de øvrige var sysselsatt i instituttsektoren. Fra 2003 til 2007 har det vært en økning i andelen kvinner innenfor bioteknologisk FoU fra 48 til 51 prosent. Til sammenligning var det 42 prosent kvinner i hele UoH-sektoren i 2007, mens tilsvarende andel for instituttsektoren lå på 37 prosent. Det er altså betydelig flere kvinner blant vitenskapelig/faglig personale og forskere innenfor bioteknologi enn gjennomsnittet i sektorene, særlig er andelen i instituttsektoren høy med 60 prosent.

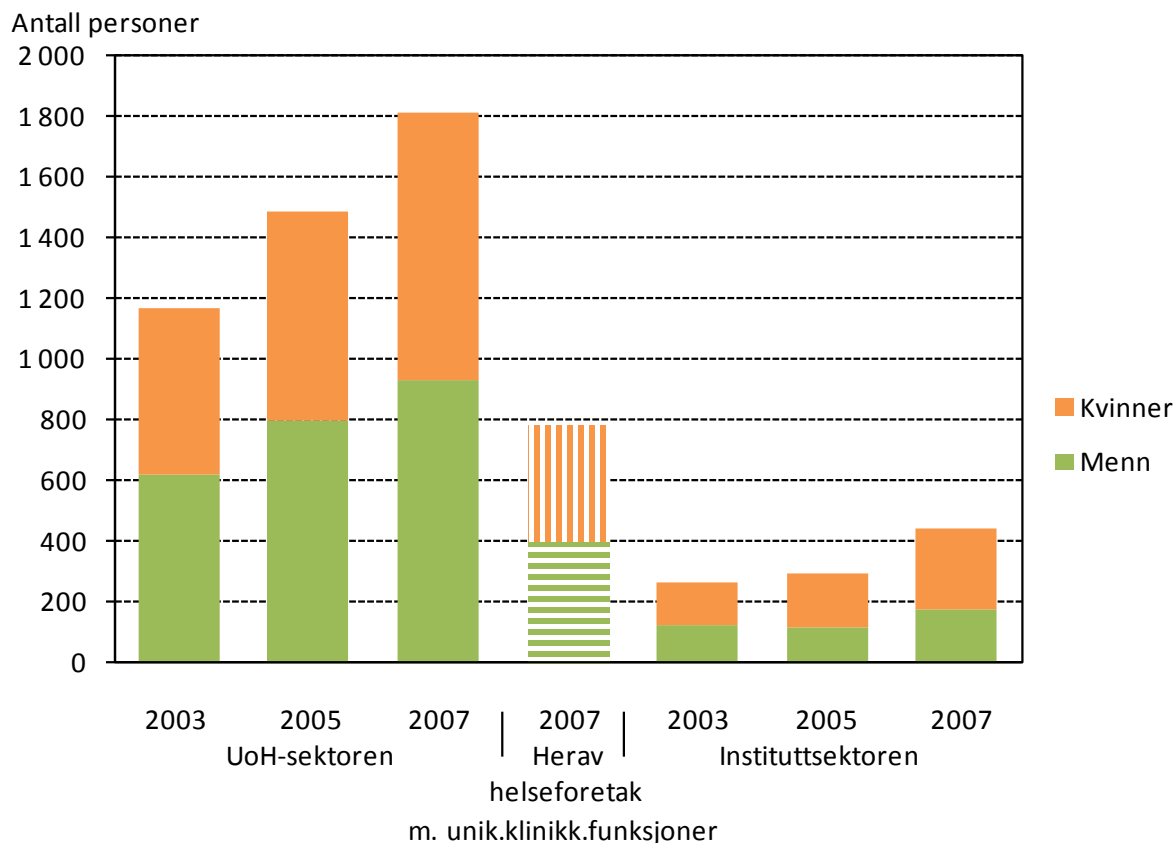
I forhold til 2005 var det nærmere 500 flere personer som deltok i bioteknologiforskning i 2007. I underkant av 350 av disse var ved universiteter og høyskoler, og de resterende 150 var ved miljøer i instituttsektoren.

I 2007 var det nærmere 800 personer i lege- eller forskerstilling ved helseforetakene med universitetssykehusfunksjoner som deltok i bioteknologisk FoU, av disse var 50 prosent kvinner, se figur 4.1.

Figur 4.1 gir en grafisk fremstilling av antall forskere/vitenskapelig personale totalt og antall kvinner og menn for hver sektor og for helseforetak med universitetssykehusfunksjoner.

¹¹ For enheter som ikke har besvart dette spørsmålet, har vi ved hjelp av NIFU STEPs Forskerpersonalregister beregnet antall personer ut fra oppgitt omfang av bioteknologisk FoU.

¹² Omfatter ikke teknisk/administrativt personale.



Figur 4.1 Forskere og vitenskapelig/faglig personale som deltok i bioteknologisk FoU i UoH-sektoren og instituttsektoren i 2003, 2005 og 2007 etter sektor. Antall kvinner og menn.

Kilde: NIFU STEP

Enhetene i UoH-sektoren rapporterte ved kartleggingen i 2007 at 34 prosent av FoU-årsverkene var utført av teknisk/administrativt personale innenfor bioteknologi. Dette er en klar økning i andelen i forhold til det som kom frem i de foregående kartleggingene med 27 prosent i 2005 og 23 prosent i 2003. For 2007 ga dette samme andel som for gjennomsnittet av medisinske fagmiljøer, men klart høyere andel enn innenfor matematikk og naturvitenskap der 20 prosent av FoU-årsverkene ble utført av teknisk/vitenskapelig personale.

4.2 Rekruttering innenfor bioteknologisk FoU

Fra kartleggingen i 2007 ble det rapportert om utlysning av til sammen 265 stillinger innenfor bioteknologi, for årene 2006 og 2007. Institutter og avdelinger som hadde lyst ut stillinger innenfor bioteknologisk FoU disse årene, ble i spørreskjemaets spørsmål 7 også bedt om å vurdere hvordan søkningen til disse stillingene hadde vært.

I UoH-sektoren ble det rapportert at det til sammen ble lyst ut 193 stillinger, dette er noen færre enn i 2005 da antallet var 208 stillinger. 16 av stillingene i 2007 gjaldt faste

vitenskapelige stillinger, 163 var rekrutteringsstillinger, mens 14 var eksternt lønnete stillinger o.a. Instituttsektoren lyste totalt ut 72 stillinger, en økning fra 30 i 2005. Stillingene i instituttsektoren fordelte seg på 43 stillinger forbeholdt erfarne forskere og 29 stillinger særlig rettet mot nyutdannede kandidater. Av disse var 15 utlysninger av mer generell karakter der både erfarne og nyutdannede var mulige søkere.

Instituttene ble bedt om å vurdere søkertilgangen ut fra 4 kategorier fra meget god til meget dårlig. Den samlede vurderingen av søkningen går fram av tabell 4.1. Enhetene i UoH-sektoren rapporterer om mer enn en halvering i antall utlyste faste vitenskapelige stillinger i 2007 i forhold til i 2005, en nedgang fra 37 til 16 stillinger. Antall rekrutteringsstillinger økte litt fra 144 til 163.

Tabell 4.1

Miljøenes vurdering av søkningen til vitenskapelige/faglige stillinger og forskerstillinger innenfor bioteknologisk FoU i 2007 for de to siste årene. Veid med antall stillinger det enkelte institutt har lyst ut. Prosent.

Vurdering	UoH-sektoren			Instituttsektor en	
	Faste vitensk. stillinger	Rekrutterings- stillinger	Andre stillinger	Erfarne forskere	Nyutdannede kandidater
Meget god	13	6	21	19	24
God	38	47	50	65	48
Dårlig	50	48	29	14	28
Meget dårlig	-	-	-	2	-
Totalt	100	100	100	100	100
Antall stillinger 2007	16	163	15	(43) ¹	(29) ¹
Antall stillinger 2005	37	144	27	(13) ²	(17) ²

¹ Inklusive 15 stillinger beregnet både på erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

² Inklusive 8 stillinger beregnet både på erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

Kilde: NIFU STEP

På et spørreskjema fra UoH-sektoren ble det kommentert som mangelfullt at undersøkelsen ber om informasjon om vitenskapelige stillinger som en samlet gruppe. Økt andel stipendiater gir økt arbeidspress på faste stillinger. Det ble også kommentert at enheten hadde flere faste vitenskapelige stillinger som pga den økonomiske situasjonen sto ubesatt etter pensjonsavgang.

Til både faste vitenskapelige stillinger og til rekrutteringsstillinger i UoH-sektoren ble søkningen til halvparten av stillingene vurdert som dårlig. I 2005 var andelen med dårlig søkertilgang en tredjedel. Søkningen til Andre stillinger (eksterne og andre) i UoH-sektoren ble for 4 av 15 stillinger (29 prosent) i 2007 vurdert som dårlig, mens de øvrige vurderingene var positive.

Vurderingene av søkertilgangen i UoH-sektoren er klart mer negative enn i 2005-kartleggingen som igjen var noe mer negativ enn i 2003-kartleggingen. Dette gjelder søkningen både til faste stillinger og enda sterkere til rekrutteringsstillinger i UoH-

sektoren. For faste vitenskapelige stillinger i UoH-sektoren var andelen som ble vurdert som meget god på 13 prosent, mer enn dobbelt så mange som til rekrutteringsstillinger. Søkningen til andre (eksterne) stillinger ble vurdert som mer positiv i UoH-sektoren; 50 prosent av søker tilgangen ble vurdert som god. I 2005 var overvekten av stillingstilgangen vurdert som god for både faste stillinger, rekrutteringsstillinger og andre stillinger.

I instituttsektoren rapporterte enhetene om en klar økning i antall stillinger for erfarne forskere og nyutdannede kandidater.

I forhold til kartleggingen i 2005 ble søker tilgangen i instituttsektoren vurdert som mer positiv for de erfarne søkerne da andelen gode og meget gode søkere økte. Når det gjelder søker tilgangen blant de nyutdannede går tendensen den andre veien; andelen som vurderte tilgangen som meget god og god sank begge med om lag 10 prosentpoeng i forhold til kartleggingen i 2005, mens andelen som vurderte tilgangen som dårlig økte fra 6 til 28 prosent. Tilgangen på forskere i instituttsektoren, ble for 14 prosent av de erfarne og 28 prosent av de nyutdannede stillingene vurdert som dårlig. Andelen søkning til faste stillinger ble av 65 prosent vurdert som god, eller meget god, 19 prosent, mens andelen søkning til stillinger for nyutdannede var litt mindre positiv med 48 prosent som vurderte søkningen som god, og 24 prosent som meget god.

Vedlegg 1 FoU-statistisk metode

FoU-statistikk for Norge utarbeides etter avtale med Norges forskningsråd. Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP) har statistikkansvaret for universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, mens Statistisk sentralbyrå har ansvaret for næringslivet. NIFU STEP har også ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge. For næringslivet og instituttsektoren gjennomføres årlige undersøkelser og for universitets- og høyskolesektoren annethvert år. For alle tre sektorer utarbeides årlige hovedtall. Mer informasjon fremgår av NIFU STEP's nettsider: <http://www.nifustep.no/foustat/> med tabeller i FoU-statistikkbanken og lenker til Statistisk sentralbyrås og Norges forskningsråds nettsider.

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 STEP 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 og instituttsektoren. Denne er tatt med fordi FoU-statistikken i disse sektorene danner grunnlaget for de særskilte kartleggingene av bioteknologisk FoU.

Universitets- og høyskolesektoren

Omfang

I universitets- og høyskolesektoren omfatter FoU-statistikken i 2007 enhetene ved de seks universitetene, sentre og randsoneinstitusjoner, fem offentlige og fire private vitenskapelige høyskoler og de 25 statlige høyskolene. Universitetet i Agder fikk universitetsstatus 1. August 2007 og regnes i FoU-statistikken for 2007 som en statlig høyskole. I tillegg omfatter sektoren Kunsthøgskolen i Oslo, Kunsthøgskolen i Bergen, Politi- og Helsehøgskolen i Oslo, Diakonhjemmet Høyskole, Forsvarets Skolesenter og Dronning Mauds Minne. Rundt 400 enheter/avdelinger ved lærestedene deltok i 2007-undersøkelsen. I tillegg kommer 11 Helseforetakene med universitetsklinikkfunksjoner som i henhold til de internasjonale retningslinjene tilknyttet universitetene, se egen omtale nedenfor.

Datainnsamling og beregninger

De FoU-statistiske undersøkelsene i universitets- og høyskolesektoren er totalundersøkelser. Undersøkelsenheten er det enkelte institutt eller annen tilsvarende grunnenhet. I tillegg til opplysninger fra enhetene innhenter NIFU STEP 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-aktiviteten. 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.

NIFU STEPs 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 STEP. 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-aktiviteten 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-aktivitet. Enhetene blir i stor grad kontaktet over telefon ved mangelfulle besvarelser eller åpenbare misforståelser. Svarprosenten for 2007 var nærmere 90 prosent. Den høye svarprosenten skyldes nok dels at Helseforetakene undersøkes gjennom et eget rapporteringssystem som er beskrevet nedenfor og dels at spørreskjema til universitetene for første gang var forhåndsutfyllt med opplysninger fra lærestedenes sentraladministrasjon. 2007 var også første året respondentene hadde

mulighet til å besvare spørreskjemaet på web, også dette antar vi var med på å påvirke svarprosenten positivt.

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

Undersøkelsenhetene er de enkelte institutter eller institusjoner. I 2007 inngikk nærmere 60 institutter underlagt *Retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter*. Disse stod for vel 80 prosent av instituttsektorens samlede ressursinnsats til FoU. Videre omfattet 2007-undersøkelsen i underkant av 50 andre institusjoner med varierende FoU-innslag. FoU-virksomheten ved sykehus uten universitetsklinikkfunksjoner inngår også i instituttsektoren. Datagrunnlaget ved helseforetakene har gradvis blitt bedret og i 2007 stod disse enhetene for nærmere 4 prosent av instituttsektorens samlede FoU-utgifter, se egen omtale av Helseforetakene nedenfor. I tillegg kommer FoU-virksomhet ved museer, der FoU-kartleggingen i hovedsak skjer ved beregninger.

Datainnsamling og beregninger

Datamaterialet blir samlet inn ved hjelp av spørreskjemaer. Hovedundersøkelsen blir gjennomført hvert annet år. Det blir sendt ut to ulike typer spørreskjemaer. Det ene går til de forskningsinstituttene som finansieres i henhold til de nevnte retningslinjer for statlig finansiering av forskningsinstitutter. Dette skjemaet inngår som en egen modul i instituttene årlige rapportering av nøkkeltall til Norges forskningsråd, som NIFU STEP også står for. De øvrige institusjonene med FoU mottar et spørreskjema som begrenser seg til FoU-aktiviteten. Helseforetakene mottar egne 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 skjønnt som utøves av undersøkelsenhetene selv. Som støtte for utfyllingen ledsages spørreskjemaene av veiledning med definisjoner. NIFU STEP deltar dessuten i dialog med instituttene omkring avgrensning av FoU-begrepet o.l. NIFU STEP kontrollerer opplysningene i forhold til tidligere oppgaver, enhetenes årsmeldinger og annen tilgjengelig informasjon. Eventuelle feil, misforståelser og uklarheter blir fulgt opp overfor oppgavegiveren.

Helseforetakene

Omfang

FoU-statistikk for helseforetakene bygger på materiale fra et eget rapporteringssystem for ressursbruk til forskning og utviklingsarbeid 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 ble gjennomført for regnskapsåret 2005 i regi av det daværende Helse Sør RHF. NIFU STEP overtok rapporteringssystemet fra 2007 og har gjennomført undersøkelser for 2006 og 2007. Undersøkelsene for 2005 og 2006 gjaldt bare forskning, mens utviklingsarbeid ble inkludert fra 2007-undersøkelsen, slik at rapporteringen nå omfatter FoU. I henhold til internasjonale retningslinjer for utarbeidelse av FoU-statistikk inngår helseforetak med universitetsklinikkfunksjoner i UoH-sektoren, mens øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren.

Enhetene

Rapporteringen omfatter spesialisthelsetjenesten. Rapporteringsenheten er helseforetak (HF; 28 enheter i 2007) og private, ideelle sykehus (11 enheter i 2007; ofte med driftsavtale med regionale helseforetak), altså i alt 39 enheter i 2007. I tillegg kommer de fire regionale helseforetakene (RHF).

Datainnsamling og beregninger

Materialet fra denne rapporteringen er i 2007 samordnet med FoU-statistikken for første gang. Rapporteringen erstatter tidligere datainnsamling fra universitetssykehusene. Innrapportert materiale fra helseforetak med universitetsklinikkfunksjoner inngår i FoU-statistisk sammenheng (i tråd med Frascatimanualen osv.) i UoH-sektoren. Dette gjelder i 2007 i alt 11 av 39 enheter (hvorav 2 private, ideelle sykehus). Rapporteringen for de øvrige 28 enhetene (hvorav 9 private, ideelle sykehus) inngår i FoU-statistisk sammenheng instituttsektoren. Her erstatter de regionalfordelinger basert på anslag i spesialundersøkelser.

Rapporteringen er en totalundersøkelse, i den forstand at den i prinsippet dekker alle enheter i spesialisthelsetjenesten i Norge (den dekker imidlertid ikke f.eks. private, kommersielle sykehus).

Spørreskjema med retningslinjer, definisjoner osv. ble sendt til regionale helseforetak, helseforetak og private, ideelle sykehus som vedlegg til e-post 17. april 2008, med svarfrist 20. mai 2008. Det ble også bedt om forskerpersonale fra helseforetak med universitetsklinikkfunksjoner.

Kvaliteten på oppgavene

Rapporteringen til Helse- og omsorgsdepartementet og de regionale helseforetakene er lagt opp etter regnskapsprinsippet. Det er imidlertid stilt noen tilleggsspørsmål om årets

avskrivninger og årets investeringer for å kunne tilpasse videre rapportering og presentasjon av materiale etter kontantprinsippet. Oversikter over investeringer i bygg og anlegg er hentet fra St.prp. nr. 1 (2008-09) Helse- og omsorgsdepartementet (kapittel 732, post 81, s. 152/153). For regnskapstallene for 2007 som fremgår her, er det beregnet FoU-andeler.

Vedlegg 2 Utdrag fra FoU-statistikkens spørreskjema for 2007

1.3 Tematiske prioriteringer

Vi har behov for å kartlegge satsinger på FoU innenfor særskilte tematiske områder, jf. siste forskningsmelding "Vilje til forskning" (St.meld. Nr. 20 (2004-2005)). Områdene er definert i vedlegget, punkt C.

Dersom instituttet/avdelingen har FoU-virksomhet som faller inn under noen av områdene nedenfor, vennligst oppgi hvor stor prosentvis andel dette utgjorde av den totale FoU-virksomheten i 2007.

NB! Ved overlapp mellom områdene kan innsatsen i sum overstige 100%. Eksempelvis kan et institutt oppgi 100% innsats innenfor *hav* og 20% innenfor *mat*.

Tematiske prioriteringer	Har instituttet hatt FoU innenfor de oppgitte områdene i 2007? Sett kryss		Hvis ja, vennligst oppgi andelen av total FoU i prosent.
	Ja	Nei	
Energi og miljø			
Mat			
Hav			
Helse			
Velferd			

1.3 (forts.) Spesifisering av Energi og miljø.

Dersom instituttet i 2007 hadde FoU-virksomhet som faller inn under temaet Energi og miljø (punkt 1.3 over), vennligst fordel innsatsen prosentvis på områdene under. Områdene er definert i vedlegget, punkt C.

Spesifisering av Energi og miljø	Vennligst oppgi andelen FoU i prosent.
Fornybar energi	
Annen miljørelatert energi	
Petroleumsvirksomhet	
Annen energi	
Klimaforskning	
CO ₂ -håndtering	
Annen miljøforskning	
Totalt (skal summeres til 100 prosent)	0

1.4 Prioriterte teknologiområder

Regjeringen vil videreføre og styrke satsingen på teknologiområdene nedenfor. Områdene er i tillegg viktige i forhold til OECDs statistikkbehov. Områdene er definert i vedlegget, punkt D.

Dersom instituttet/avdelingen har FoU-virksomhet som faller inn under teknologiområdene nedenfor, vennligst oppgi hvor stor prosentvis andel dette utgjorde av den totale FoU-virksomheten i 2007.

NB! Ved overlapp mellom områdene kan innsatsen i sum overstige 100%.

Prioriterte teknologiområder	Har instituttet hatt FoU innenfor de oppgitte områdene i 2007? Sett kryss		Hvis ja, vennligst oppgi andelen av total FoU i prosent.
	Ja	Nei	
Informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT)			
Bioteknologi			
Nye materialer unntatt nanoteknologi			
Nanoteknologi			

Vedlegg 3 Spørreskjema/brev bioteknologi



Oslo, april 2008

Kartlegging av bioteknologisk FoU 2007

På oppdrag fra Norges forskningsråd skal Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP) kartlegge FoU innenfor bioteknologi i 2007. Kartleggingen er en oppfølging av tilsvarende undersøkelser for 2003 og 2005 og omfatter ressursinnsats, resultater, samarbeidsformer og rekrutteringssituasjonen innenfor bioteknologisk FoU. Resultatene fra forrige kartlegging er publisert i NIFU STEP skriftserie nr. 8/2007; *Bioteknologisk FoU 2005. Ressursinnsats i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren*. Publikasjonen kan lastes ned fra våre nettsider: <http://www.nifustep.no/>.

Når det gjelder ressursinnsatsen til bioteknologisk FoU, tar undersøkelsen utgangspunkt i rapporteringen i forbindelse med den ordinære FoU-undersøkelsen. 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. *Institutter med aktivitet innenfor marin bioteknologi bes i tillegg besvare spørreskjema vedrørende marin FoU.*

Vi ber om at vedlagte spørreskjema fylles ut og returneres NIFU STEP sammen med øvrig rapportering av FoU-statistikk. Skjema kan også lastes ned fra www.nifustep.no/ ► **Statistikk ► Skjemaer ► FoU-statistikk 2007** og sendes NIFU STEP som vedlegg til e-post til: fou_statistikk@nifustep.no. Spørsmål kan rettes til Kaja Wendt, tlf.: 22 59 51 66 (e-post: kaja.wendt@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

A handwritten signature in blue ink that reads 'Susanne L. Sundnes'.

Susanne L. Sundnes
Forskningsleder

A handwritten signature in blue ink that reads 'Kaja Wendt'.

Kaja Wendt
Prosjektleder

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

Wergelandsveien 7, N-0167 Oslo
Tlf: (+47) 22 59 51 00, Fax: (+47) 22 59 51 01
Epost: post@nifustep.no

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

Til enheter i universitets- og høgskolesektoren



Tilleggsskjema til FoU-statistikken 2007
 NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
 Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
 tlf 22 59 51 00, faks 22 59 51 01

Institutt/avdeling:
 Kontaktperson:tlf:e-post:.....

Bioteknologisk FoU

Kartlegging av bioteknologisk FoU 2007 – oppfølging av tilsvarende undersøkelser for 2003 og 2005

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. Med bakgrunn i dette utarbeidet OECD en ny 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, celledusjon, vaksine/immunstimulerende agens, embryomanipulasjon.
- Prosess-bioteknologier: Bioreaktorer, fermentering, bioprosessering, bioleaching*, bio-pulping*, bioleking, bodesulfurering, 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 den nye 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. Landbruks bioteknologi | 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 **2007** anslås å omfatte bioteknologisk FoU ifølge OECDs nye definisjon?

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

Spørsmål 2 Vennligst angi skjønsmessig antall FoU-årsverk utført i **2007** innenfor bioteknologi knyttet til de enkelte finansieringskilder:

Finansiering	Antall FoU-årsverk vitensk./faglig personale	Antall FoU-årsverk teknisk/admin. personale
Grunnbudsjett (gjelder fast personale, UoH-stip., UoH-post.doc. og andre lønnet over lærestedets budsjett)		
Annen finansiering		
Næringsliv		
Departementer, fylker mv.		
Norges forskningsråd		
Utlandet (ekskl. EU)		
EU-institusjoner		
Andre kilder (fonds, egne inntekter mm.)		
Totalt		

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

<input type="text"/>	Human biomedisin og biofarmasi
<input type="text"/>	Veterinær biomedisin og biofarmasi
<input type="text"/>	Landbruks bioteknologi
<input type="text"/>	Marin bioteknologi, inkl. akvakultur
<input type="text"/>	Næringsmiddelbioteknologi
<input type="text"/>	Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi
<input type="text"/>	Basale biofag
<input type="text"/>	Bioinformatikk
<input type="text"/>	Etikk
<input type="text"/>	Andre fag eller skjæringsfelt (ev. spesifiser:.....)
100 %	Total bioteknologisk FoU ved instituttet

Spørsmål 4 Innovasjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU
 Hvis instituttet har sendt inn patentsøknader i **2007**, vennligst oppgi antall:

Hvis godkjente patentsøknader i **2007**, vennligst oppgi antall:

Har instituttet formalisert samarbeid med bioteknologibedrifter/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 **2007**:

Herav kvinner:

Spørsmål 7 Har instituttet lyst ut vitenskapelige/faglige stillinger som omfatter bioteknologisk FoU i 2006 og 2007? Ja Nei Hvis ja, oppgi antall fordelt på:

Faste stillinger:

Rekrutteringsstillinger (stipendater, post.doc.):


Andre (eksternt lønnede forskere, andre eksterne):

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

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

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

Til enheter i instituttsektoren



Tilleggsskjema til FoU-statistikken 2007
 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 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. Med bakgrunn i dette utarbeidet OECD en ny definisjon av bioteknologi, en definisjon som også omfatter å frembringe kunnskap:

OECDs bioteknologi-definisjon:
 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/signalsubstanse/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-celulære 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 den nye 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 2007 anslås å omfatte bioteknologisk FoU i følge OECDs definisjon?

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

Spørsmål 2 Vennligst angi hvordan instituttets bioteknologiske FoU utført i 2007 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 m.v.)	
Næringslivet	
Utlandet (ekskl. EU)	
EU-institusjoner	
Fond, vennligst spesifiser:	
Andre inntekter, vennligst spesifiser:	
Totalt	<i>Skal summeres til 100%</i>

Vennligst merk at skjemaet består av 2 ark!

51

Spørsmål 3 Instituttets virksomhet innenfor bioteknologisk FoU i **2007** (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 har sendt inn patentsøknader i **2007**, vennligst oppgi antall:

Hvis godkjente patentsøknader i **2007**, 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/faaglig personale som deltok i bioteknologisk FoU i **2007**:

Herav kvinner:

Spørsmål 7 Har instituttet lyst ut forskerstillinger som omfatter bioteknologisk FoU i **2006 og 2007**?

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

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

Til enheter ved helseforetakene

	Tilleggsskjema til FoU-statistikken 2007 NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning Wergelandsveien 7, 01 67 OSLO tlf 22 59 51 00, faks 22 59 51 01																																												
	Helseforetak/avdeling: _____ Kontaktperson: _____ tlf: _____ e-post: _____																																												
<p>Bioteknologisk FoU Kartlegging av bioteknologisk FoU 2007 - oppfølging av tilsvarende undersøkelser for 2003 og 2005</p> <p>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. Med bakgrunn i dette utarbeidet OECD en ny definisjon av bioteknologi, en definisjon som også omfatter å frembringe kunnskap:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>OECDs bioteknologi definisjon: 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.</p> <p>Retningsgivende, ikke uttømmende, liste over områder innenfor bioteknologi</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> DNA (koden): Genomikk, farmakogenetikk, gen prøber, DNA-sekvensering/syntese/amplifikasjon, genteknologi. <input type="checkbox"/> Proteiner og molekyler (de funksjonelle byggesteinene): Protein/peptid-sekvensering/syntese, lipid/protein/glykoteknologi, proteomikk, hormoner, og vekstfaktorer, cellereseptorer/signalsubstanser/feromoner. <input type="checkbox"/> Celle- og vevskultur og teknologi: Celle-/vevskultur, vevsteknologi, hybridisering, celledusjon, vaksine/immunstimulerende agens, embryomanipulasjon. <input type="checkbox"/> Prosess-bioteknologier: Bioreaktorer, fermentering, bioprosessering, bioleaching*, bio-pulping*, biobleking, biodesulfurering, bioremediering og biofiltrering. <input type="checkbox"/> Sub-cellulære organismer: Genterapi, virale vektorer. <input type="checkbox"/> Annet – vennligst spesifiser. <p style="text-align: right; font-size: small;">* Finnes ingen gode norske betegnelser.</p> </div> <p>Norges satsing på bioteknologi dekker marine og biomedisinske anvendelser, samt annen biologisk forskning som faller inn under den nye definisjonen. <i>Nedenfor følger en oversikt over fagområder som skal inngå i kartleggingen, dersom aktivitetene faller inn under OECDs definisjon av bioteknologi.</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">1 Human biomedisin og biofarmasi</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">6 Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2 Veterinær biomedisin og biofarmasi</td> <td style="padding: 2px;">7 Basale biofag</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">3 Landbrukets bioteknologi</td> <td style="padding: 2px;">8 Bioinformatikk</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4 Marin bioteknologi, inkl. akvakultur</td> <td style="padding: 2px;">9 Etikk</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">5 Næringsmiddelbioteknologi</td> <td style="padding: 2px;">10 Andre fag eller skjæringsfelt</td> </tr> </table> <p>Spørsmål 1 Hvor stor del (%) av helseforetakets/avdelingens <u>totale FoU-virksomhet</u> (%) i 2007 anslås å omfatte bioteknologisk FoU i følge OECDs nye definisjon? <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>Hvor stor andel av den bioteknologiske FoU er <u>genteknologi</u> (%)? <input style="width: 40px; height: 20px;" type="text"/></p> <p>Spørsmål 2 Vennligst angi skjønnsmessig antall FoU-årsverk utført i 2007 innenfor bioteknologi etter personalgruppe, knyttet til de enkelte finansieringskilder:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Finansiering</th> <th style="width: 20%;">Antall FoU-årsverk Vitensk./faglig personale</th> <th style="width: 20%;">Antall FoU-årsverk Teknisk/adm. personale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Helseforetakets egenfinansiering (basisbev. over statsbudsjettet)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Regionale samarbeidsorganer/regionale helseforetak (ømerkede tilskudd)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Eksterne finansieringskilder</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Næringsliv</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Departementer, fylker m.v.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Norges forskningsråd</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Utlandet (ekskl. EU)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">EU-institusjoner</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding-left: 20px;">Andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totalt</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>			1 Human biomedisin og biofarmasi	6 Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi	2 Veterinær biomedisin og biofarmasi	7 Basale biofag	3 Landbrukets bioteknologi	8 Bioinformatikk	4 Marin bioteknologi, inkl. akvakultur	9 Etikk	5 Næringsmiddelbioteknologi	10 Andre fag eller skjæringsfelt	Finansiering	Antall FoU-årsverk Vitensk./faglig personale	Antall FoU-årsverk Teknisk/adm. personale	Helseforetakets egenfinansiering (basisbev. over statsbudsjettet)			Regionale samarbeidsorganer/regionale helseforetak (ømerkede tilskudd)			Eksterne finansieringskilder			Næringsliv			Departementer, fylker m.v.			Norges forskningsråd			Utlandet (ekskl. EU)			EU-institusjoner			Andre kilder (fonds, egne inntekter m.m.)			Totalt	0	0
1 Human biomedisin og biofarmasi	6 Miljø-, økologi og overvåkningsbioteknologi																																												
2 Veterinær biomedisin og biofarmasi	7 Basale biofag																																												
3 Landbrukets bioteknologi	8 Bioinformatikk																																												
4 Marin bioteknologi, inkl. akvakultur	9 Etikk																																												
5 Næringsmiddelbioteknologi	10 Andre fag eller skjæringsfelt																																												
Finansiering	Antall FoU-årsverk Vitensk./faglig personale	Antall FoU-årsverk Teknisk/adm. personale																																											
Helseforetakets egenfinansiering (basisbev. over statsbudsjettet)																																													
Regionale samarbeidsorganer/regionale helseforetak (ømerkede tilskudd)																																													
Eksterne finansieringskilder																																													
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 (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
	Etikk
	Andre fag eller skjæringsfe ev: spesifiser:
0	Total bioteknologisk FoU ved helseforetaket/avdelingen

Spørsmål 4 Innova sjon/resultater/kommersialisering innenfor bioteknologisk FoU
Har helseforetaket/avdelingen sendt inn patentsøknader i **2007**, vennligst oppgi antall:

Hvis godkjente patentsøknader i **2007**, vennligst oppgi antall:

Har helseforetaket/avdelingen formalisert samarbeid med bioteknologibe drifter/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/avdelingen 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 **2007**:

Herav kvinner:

Spørsmål 7 Har helseforetaket/avdelingen lyst ut vitenskapelige/faglige stillinger som omfatter bioteknologisk FoU i **2006** og **2007**? Ja Nei

Hvis ja, oppgi antall fordelt på:

Faste stillinger _____

Rekrutteringsstillinger _____

Andre (f.eks. eksternt lønnete 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 2007

Forskningsmiljøer med bioteknologisk FoU i 2007

Oversikten omfatter institutter/avdelinger som har besvart spørreskjema. Enheter hvor NIFU STEP har beregnet aktiviteten inngår ikke.

UoH-sektoren

Universitetet i Bergen

Avdeling for basal- og klinisk medisinsk forskning

Institutt for biologi

Institutt for biomedisin

Institutt for informatikk

Molekylærbiologisk institutt

Odontologisk institutt

Sars International Research Centre, UNIFOB AS

UNIFOB Naturvitenskap

Helse Bergen HF, Haukeland Universitetssykehus, inkl:

 Kirurgisk klinikk

 Kirurgisk serviceklinikk

 Klinikk for hode-hals

 Medisinsk avdeling

 Medisinsk servicedivisjon

 Nevroklinikken

Universitetet i Oslo

Biologisk institutt

Bioteknologisenteret

Center for Ecological and Evolutionary Synthesis, CEES, SFF

Fakultetsdivisjon, Akershus Universitetssykehus

Farmasøytisk institutt

Institutt for medisinske basalfag

Institutt for eksperimentell medisinsk forskning

Institutt for klinisk odontologi

Institutt for molekylær biovitenskap

Kjemisk institutt

Matematisk institutt

Rikshospitalet HF

 Avdeling for medisinsk biokjemi

 Barneklinikken

 Mikrobiologisk institutt

Hjerte- og lungeklinikken
Avdeling for medisinsk genetikk
Institutt for kirurgisk forskning
Intervensjonscenteret
Institutt for kreftforskning (KRF)
Kirurgisk klinikk
Kreftklinikken
Kvinneklinikken
Medisinsk klinikk
Fagområdet medisinsk informatikk
Nevroklinikken
Immunologisk institutt
Patologiklinikken
Senter for komparativ medisin
Øre-nese-hals, plastikkirurgi og ortopediklinikken

Akershus Universitetssykehus HF
EPI-GEN Institute of Clinical Epidemiology and Molecular Biology

Aker universitetssykehus HF
Hormonlaboratoriet
Oslo Urologiske universitetsklinikk

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Institutt for biologi
Institutt for bioteknologi
Institutt for fysikk
Institutt for kjemisk prosesseteknologi
Institutt for laboratoriemedisin, barne- og kinnesykdommer
Institutt for teknisk kybernetikk
Institutt for tverrfaglige kulturstudier

St. Olavs hospital HF
Laboratoriemedisinsk klinikk

Universitetet i Tromsø

Avdeling for mikrobiologi og smittevern
Institutt for kjemi
Institutt for marin bioteknologi, Norges fiskerihøgskole
Institutt for akvatisk biologi, Norges fiskerihøgskole
Universitetssykehuset i Nord-Norge HF
Arbeids- og miljømedisinsk avdeling
Avdeling for farmakologi

Avdeling for immunologi og transfusjonsmedisin
Avdeling for mikrobiologi og virologi
Institutt for molekylær bioteknologi
Medisinsk genetisk avdeling
Ortopedisk kirurgisk avdeling
Patologisk-anatomisk avdeling
Revmatologisk avdeling

Universitetet for miljø- og biovitenskap

Institutt for husdyr og akvakulturvitenskap
Institutt for naturforvaltning

Universitetet i Agder

Institutt for naturvitenskapelige fag

Vitenskapelige høyskoler

Institutt for basalfag og akvamedisin, Norges veterinærhøgskole
Institutt for mattrygghet og infeksjonsbiologi, Norges veterinærhøgskole

Statlige høyskoler

Avdeling for mat- og medisinsk teknologi, Høgskolen i Sør-Trøndelag
Avdeling for lærerutdanning og naturvitenskap, Høgskolen i Hedmark
Avdeling for realfag og ingeniør, Høgskolen i Vestfold
Avdeling for sykepleie- ingeniør og lærerutdanning, Høgskolen i Nord-Trøndelag
Avdeling for teknologi, Høgskolen i Sør-Trøndelag
Fakultet for biovitenskap og akvakultur, Høgskolen i Bodø
Institutt for biologiske fag, Høgskolen i Ålesund
Institutt for elektro, IT og kybernetikk, Høgskolen i Telemark
Institutt for natur-, helse- og miljøvern, Høgskolen i Telemark

Instituttsektoren

Bioforsk
Fiskeriforskning AS
Forsvarets Mikrobiologiske Laboratorium
GenØk - Senter for biosikkerhet
Institutt for akvakulturforskning AS
International Research Institute of Stavanger
Kreftregisteret
Matforsk AS
Møreforskning
Nasjonalt folkehelseinstitutt

Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning
Norconserv AS
Nordisk institutt for odontologiske materialer
Nordlandssykehuset, HF
Norsk institutt for naturforskning
Norsk institutt for skog og landskap
Norsk Regnesentral
Norsk senter for bygdeforskning
NORUT Narvik AS
NTNU Samfunnsforskning AS
Papir- og fiberinstituttet AS
SINTEF - Stiftelsen for industriell og teknisk forskning ved NTH
SINTEF Energiforskning AS
SINTEF Fiskeri og havbruk AS
Sykehuset Telemark, HF
Sykehuset Østfold, HF
Veterinærinstituttet
Østlandsforskning