

**Stort program:
Bioteknologi for verdiskaping
(BIOTEK2021)**

Programplan 2012-2021 (v 6.0)

Innhold

1. Sammen drag	3
2. Bakgrunn.....	3
2.1 Strategiske perspektiver	4
2.2 Faglige perspektiver	5
3. Mål for programmet	7
3.1 Hovedmål	7
3.2 Delmål	7
4. Prioritering av forskningsoppgaver.....	8
4.1 Faglige prioriteringer.....	8
4.2 Strategiske prioriteringer og prosjekttyper.....	9
5. Internasjonalt samarbeid	10
6. Kommunikasjon og formidling.....	11
7. Budsjett	12
8. Forholdet til andre relaterte virkemidler i Forskningsrådet	12
9. Organisering.....	13

1. Sammendrag

BIOTEK2021 er et strategisk og langsiktig program som skal videreutvikle og dreie forskningsfundamentet i norsk bioteknologi mot mer innovasjon. Programmet vil bidra til implementering av den nasjonale strategi for bioteknologi som ble lansert i desember 2011. Strategien peker på at bioteknologi er en muliggjørende teknologi som er sentral for å møte samfunnsutfordringer, spesielt innenfor de fire sektorene landbruk, marin, industri og helse. I tillegg beskriver strategien fire strukturelle innretninger (bioteknologi og samfunn, internasjonalt samarbeid, næringsutvikling og kompetanse og infrastruktur). Strategien legger opp til satsing i skjæringspunktet mellom samfunnsutfordringer, nasjonale fortrinn og bioteknologiens muligheter.

BIOTEK2021 vil ha en klar næringsrelevant profil. Målet er å utvikle nyskapende bioteknologi og ha fokus på anvendelse av forskningsresultater for å fremme verdiskaping og næringsutvikling knyttet til å løse store samfunnsutfordringer på en ansvarlig måte.

Det er Forskningsrådets samlede sett av virkemidler som skal bidra til å implementere den nasjonale strategien, og BIOTEK2021 skal være i godt samspill med de andre virkemidlene som har bioteknologi på agendaen; de frie arenaer (FRIPRO, FORINFRA og BIA/Eurostars) og en rekke tematiske programmer.

Den nasjonale arbeidsdelingen som FUGE har stått for skal videreutvikles i form av nasjonalt samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon. For å oppnå programmets mål vil en benytte og videreutvikle en rekke forskjellige søknadstyper. Store, langsiktige prosjekter som stiller krav til problemstilling og næringsrelevans vil være en sentral bærebjelke i programmet, men videreutvikling av andre søknadstyper for å ivareta samfunns- og næringsrelevans vil også bli vurdert. Samarbeid og arbeidsdeling med tematiske programmer bør utvikles for å bygge bioteknologisk kompetanse innenfor næringer der slike programmer finnes. BIOTEK2021 skal være komplementær til slike program og dermed bl.a adressere næringspotensialet innenfor sektorer der Forskningsrådet ikke har tematiske programmer.

2. Bakgrunn

I denne programplanen settes rammene for det Store programmet «Bioteknologi for verdiskaping» (BIOTEK2021) som skal etterfølge FUGE. Bioteknologi var prioritert som ett av tre teknologiområder i forskningsmeldingen 2005, *Vilje til forskning*. I den siste forskningsmeldingen fra 2009, *Klima for forskning*, videreføres teknologiområdene som "næringsrelevant forskning på strategiske områder"¹. Dette innebærer at BIOTEK2021 skal ha en tydelig næringsrelevant profil, mens den grunnleggende forskningen i større grad skal bli ivaretatt av Fri prosjektstøtte (FRIPRO).

Programmet legger til grunn følgende definisjon av "bioteknologi": *Anvendelse av naturvitenskap og teknologi på levende organismer og på deler, produkter og modeller av disse, slik at levende eller ikke-levende materialer endres for å frembringe kunnskap, varer og tjenester*. Dette er samme definisjon som er brukt av OECD og Nasjonal Strategi for Bioteknologi.

¹ Stortingsmelding nr 30, 2008-2009, *Klima for forskning*, kap. 8

Bioteknologi er ikke en næring i seg selv, men en fellesbetegnelse for et bredt register av *muliggjørende teknologier* som kan anvendes til å skape ny næringsutvikling, øke konkurransekräften til eksisterende næringsaktivitet, og ikke minst brukes til løse store samfunnsutfordringer innenfor miljø, energi, matproduksjon og helse.

2.1 Strategiske perspektiver

Forskningsrådet har de siste ti årene hatt satsinger innenfor bioteknologi, med det Store programmet FUGE som den største strategiske satsingen på til sammen 1,6 mrd kr. Programmet ble avsluttet i 2011. I tillegg har det vært betydelig satsing på bioteknologi innenfor flere tematiske programmer og de fri arenaene. Bioteknologi gjør seg sterkt gjeldende på Forskningsrådets åpne kvalitetsarenaer, herunder FRIPRO, Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA) og sentre for fremragende forskning (8 av 21 SFFer samt 4 av 21 SFI er relatert til bioteknologi), Bioteknologi står også sterkt innenfor flere av de internasjonale fellesprogrammene Norge deltar i, f. eks. Eurostars.

Ifølge en ekstern evaluering har FUGE bidratt betydelig til å løfte forskningen innenfor bioteknologi². Økt koordinering og bedre nasjonal arbeidsdeling har bidratt til kompetanseløft, slik at forskningen er internasjonalt konkurransedyktig på utvalgte områder. Nasjonalt koordinerte prosjekter og oppbygging av infrastruktur har her spilt en vesentlig rolle.

De viktigste anbefalingene fra evalueringen er:

- Ny satsing må bygge på FUGE-fundament og bl. a videreføring av plattformkonseptet
- Bidra til å utvikle forskningseksellens på nisjeområder
- Økt fokus på internasjonalisering
- Mer samarbeid og kommunikasjon med næringslivet
- Mer strategisk fokus på samfunnsmessig robust forskning
- Styrke samspill med aktiviteter internt i Forskningsrådet

Gjennom prosessen Biotek 2012³, som inkluderte omlag 60 innspill fra FoU-Norge som dekket områdene Human helse, Matproduksjon, Miljø/Klima, Energi, Bærekraftig industri og Robust teknologiutvikling, ble det utarbeidet et kunnskapsunderlag som ble aktivt brukt i utarbeidelsen av Regjeringens Nasjonale strategi for bioteknologi⁴. Strategien legger føringer for satsing i skjæringspunktet mellom bedriftsøkonomisk lønnsomhet, samfunnsutfordringer og nasjonale fortrinn. Arbeidet med kunnskapsunderlaget viste med stor tydelighet at den komplekse dynamikken som er assosiert med adressering av store samfunnsutfordringer, krever sektorovergripende samhandling som fordrer nye tilnærminger til ledelse og styring av forsknings- og innovasjonsprosesser. I tillegg viste innspillene til Biotek 2012 at skal man makte å overskue de konsekvenser fremvekst av ny bioteknologi vil ha på vår hverdag, er tilknyttede etiske, samfunnsmessige og rettslige aspekter viktige områder for videre kunnskapsutvikling.

² Evalueringen av FUGE http://www.forskningsradet.no/prognett-fuge/FUGE_2011/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition%3A&blobheadervalue1=+attachment%3B+filename%3DEvalueringavFUGEweb2011.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1274468095210&ssbinary=true

³ Biotek 2012, *Kunnskapsgrunnlag* <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition%3A&blobheadervalue1=+attachment%3B+filename%3D%22BIOTEK-Kunnskapsgrunnlagnov2010.pdf%22&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1274483170908&ssbinary=true>

⁴ Nasjonal strategi for bioteknologi http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/rapporter_planer/planer/2011/nasjonal-strategi-for-bioteknologi.html?id=666235

Biotek 2012-prosessen anbefaler videre at det bør legges til rette for at bioteknologien utvikles integrert i verdikjeder som leder frem mot verdiskaping og næringsutvikling, og at det skapes økonomiske og samfunnsmessige verdier. De generiske aspektene bør bli nasjonalt tilgjengelige ressurser (teknologi, kompetanse, nettverk), og på den måten styrke integrering av bioteknologi i samfunnsutviklingen og etablering av den kunnskapsbaserte bioøkonomien.

Forskning og teknologi utvikles sjelden alene, opptrer alene eller kan studeres alene. I gjeldende forskningsmelding beskrives dette slik: «Et fellestrekk ved nyere forsknings- og innovasjonsteori er at forskning og innovasjon foregår i et komplekst samspill mellom aktørene i FoU- og innovasjonssystemet. Den lineære utviklingen fra grunnforskning via anvendt forskning til utvikling av produkter og tjenester i næringslivet er tilbakevist som allmenngyldig modell». Et annet begrep som brukes om dette er *samproduksjon*.⁵ Dette betyr at en i større grad må ta innover seg at basalforskning, translasjonsforskning, anvendt forskning og direkte implementering av forskningsresultater er langt mer innvevd i hverandre og står i en langt mer kompleks relasjon til samfunnet og produksjonslivet forøvrig enn hva tidligere forestillinger innebar.

Forskningsrådets innovasjonsstrategi legger vekt på at resultater fra forskningen skal komme til nytte for norsk næringsliv og offentlig sektor. Bioteknologi er sammen med de andre muliggjørende teknologiene (IKT og nanoteknologi) et prioritert område der det finnes en god norsk kunnskapsbase. Her kan forskning bidra til økt innovasjon og grunnlag for vekst i eksisterende og nytt næringsliv. Samtidig uttrykker Forskningsrådets innovasjonsstrategi en ambisjon at fremtidens innovasjoner skal være bærekraftige langs tre dimensjoner; økonomisk, miljømessig og sosialt.

Ved overgangen fra FUGE til BIOTEK2021 blir de siste 10 års FUGE-satsing fordelt på tre aktiviteter: FRIPRO, BIA og BIOTEK2021. BIOTEK2021 skal være et strategisk og langsiktig program i samspill med bl.a disse programmene. I tillegg er Forskningsrådets internasjonale strategi en viktig rettesnor for arbeidet med å integrere nasjonale aktiviteter innenfor bioteknologi med store internasjonale satsinger og i samspill med viktige enkeltnasjoner

2.2 Faglige perspektiver

I de siste årene er moderne bioteknologi tatt i bruk på mange områder i samfunnet som spenner fra helsetjenester til prosessindustri. Biomedisin og helse er pr i dag det dominerende fagområdet for bioteknologisk FoU og der er flere eksempler på vellykkede bedriftsetableringer. Men det er fremdeles et stort uforløst potensiale for innovasjon og næringsvekst innenfor helseområdet.

Biovitenskapene og bioteknologien vil også kunne bidra til nye eller forbedrede produkter, tjenester, industrielle prosesser og energiproduksjon som inngår i det som kan kalles den kunnskapsbaserte bioøkonomien. EU omtaler denne delen av økonomien som bærekraftig produksjon og bearbeiding av biomasse til ulike matvarer, helseprodukter, fiber, industrielle produkter og energi⁶. De senere årene har det vært økende forståelse for betydningen av bioteknologi som en grunnleggende forutsetning for utviklingen av en slik kunnskapsbasert bioøkonomi. I den Nasjonale strategien for bioteknologi er utviklingen av bioøkonomien og betydningen av bioteknologi i den sammenheng viet en sentral plass.

⁵ Begrepet som brukes i engelskspråklig forsknings- og innovasjonslitteratur er «co-production» eller «co-evolution» se f.eks Gibbons et al (1994) *The New Production of Knowledge*.

⁶ "[Innovating for Sustainable Growth: a Bioeconomy for Europe](http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/press_packages/index_en.htm). Europakommisjonen, 2012.
http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/press/press_packages/index_en.htm

Innen primærnæringene er det utviklet bedrifter basert på bioteknologisk kompetanse, spesielt innenfor akvakultur (fôr, vaksine og avl) og landbruk (avl, biobanker og frø/planter). Industriell bioteknologi er et relativt umodent felt i Norge, men er i de senere årene tatt mer i bruk innen bioraffinering av forskjellige typer biomasse.

Nasjonal strategi for bioteknologi beskriver fire sektorer der innsatsen skal fokuseres:

i. *Marin bioteknologi*

Potensialet for at marine ressurser skal utgjøre en stor del av framtidens bioøkonomi er stort. Havenes produksjonspotensial er fortsatt uutnyttet på mange områder, og havområdene vil kunne spille en nøkkelrolle for framtidig tilgang til trygg og sunn mat, fornybar energi, helse og velferd. Marin bioteknologi var et prioritert område i FUGE. I tillegg har Havbruksprogrammet og den nasjonale satsingen på marin bioprospektering bidratt til at forskning innenfor marin bioteknologi har utviklet seg positivt de siste årene. Det er dermed bygget opp et godt fundament for verdiskaping og næringsutvikling innenfor dette feltet. Bioteknologi er relevant for å adressere en rekke utfordringer og problemstillinger knyttet til lønnsom og bærekraftig oppdrett av eksisterende og nye oppdrettsarter innen havbruksnæringen, slik som produksjon og tilpassing av nye formidler, mer effektiv gensekvensorientert avlsteknologi, nye reproduksjonsteknologier, nye vaksineutviklings-teknologier, nye metoder for diagnostisering av sykdommer, og enda bedre utnyttelse av den produserte biomassen. Utover havbruksnæringen er det store muligheter innen marin bioprospektering og industriell utnyttelse av ulike typer marin biomasse.

ii. *Bioteknologi i landbruket*

Landbrukets mat- og biomasseproduksjon er forventet å spille en nøkkelrolle i den internasjonale bioøkonomien i fremtiden. Ettersom Norge i overskuelig fremtid vil ha en subsidiert matproduksjon vil bioteknologi anvendt i det norske landbruket og næringsmiddelindustri vil kunne bidra til reduksjon av produksjonskostnader. Denne betydningen blir ytterligere aksentuert ved de utfordringer norsk landbruk sannsynligvis vil bli stilt overfor med kommende klimaendringer. Bioteknologi vil også kunne bidra sterkt til å øke selvforsyningsgraden av viktige kornsorter, og til å fremavle planter og dyr med for eksempel fettsyreprofiler som kan forebygge livsstilssykdommer. Videre vil nye bioteknologiske innovasjoner innen sektoren rettet mot å redusere klimagassutslipp, bedre utnyttelse av bærekraftige fôrmidler, forbedrede gensekvensorienterte avls- og foredlingsteknologier, samt nye reproduksjonsteknologier og nye produksjonsmetoder for økt kvalitet på næringsmidler, alle kunne lede til næringslivsaktivitet med et betydelig eksportpotensiale. Det samme gjelder ny bioteknologi som muliggjør utnyttelse av landbasert biomasse til produksjon av biodrivstoff og andre formål.

iii. *Medisinsk bioteknologi*

Stadig flere medisiner og diagnostiske verktøy blir nå utviklet og produsert ved hjelp av bioteknologiske metoder. Nye behandlingsformer basert på bioteknologi, for eksempel bruk av stamceller og genterapi, nærmer seg klinisk anvendelse. Bioteknologi gir også muligheter for bedre folkehelse gjennom styrket og persontilpasset forebygging og behandling av komplekse sykdommer basert på genominformasjon, fenotypiske data og matematiske beskrivelser av menneskets fysiologi. Medisinsk bioteknologi er det mest utviklede området av bioteknologien i Norge. Hovedtyngden av FUGEs satsing og en betydelig del av Forskningsrådets øvrige virkemidler har bygget kompetanse på dette området. I tillegg har helseforetakenes egen forskning bidratt sterkt til kompetansebygging innen medisinsk bioteknologi. Det er også en betydelig

næringsvirksomhet basert på medisinsk bioteknologi. Bioteknologi-baserte medisinske produkter og tjenester som kan bidra til mer og bedre helse for hver krone investert har et svært stort bedriftsøkonomisk potensiale samtidig som de direkte adresserer store samfunnsutfordringer.

iv. *Industriell bioteknologi*

Industriell bioteknologi dreier seg om å benytte bioteknologi til produksjon av kjemikalier, materialer og bioenergi. Sammenlignet med konvensjonell kjemi vil bioteknologiske løsninger ofte være mer miljøvennlige i form av færre biprodukter og mindre forbruk av energi og vann i produksjonsprosessen. Gjennom biokatalyserte prosesser kan en ved hjelp av mikroorganismer eller isolerte enzymer få fram nye produksjonsmåter og unike produkter innen mange forskjellige sektorer som mat, fôr til dyr, medisiner, finkjemikalier, kosmetikk, tekstiler, papir og treforedling, polymerer, plastprodukter, avfallshåndtering og energi. Denne teknologien er forventet å dra store vekslers på systembiologi og syntetisk biologi de nærmeste tiårene. Industriell bioteknologi forventes av OECD og EU å få stor økonomisk og samfunnsmessig betydning i de nærmeste tiårene, og ansees som essensiell for utviklingen av den kunnskapsbaserte bioøkonomien. Industriell bioteknologi baserer seg ofte på råstoff og andre innsatsfaktorer fra de andre sektorene og kan derfor betraktes som en samlende aktivitet med et vare- og tjenestespekter av stor relevans for alle sektorene.

3. Mål for programmet

3.1 Hovedmål

BIOTEK2021 skal frembringe bioteknologi som bidrar til verdiskaping og næringsutvikling knyttet til å løse store samfunnsutfordringer på en ansvarlig måte.

3.2 Delmål

Programmet skal:

- i) Utvikle de generiske elementene innenfor bioteknologien, slik at norske forskningsmiljøer i academia og næringsliv kan hevde seg på internasjonalt toppnivå.
- ii) Ivareta de ulike behov og særtrekk som eksisterer innenfor hver sektor på en måte som kan utløse synergier og samhandling.
- iii) Sikre at områder der bioteknologi er avgjørende for verdiskaping og næringsutvikling med nytte for samfunnet ivaretas.
- iv) Sikre en forsvarlig teknologiutvikling som adresserer de globale samfunnsutfordringene innenfor helse og bærekraftig mat- og industriproduksjon.
- v) Legge til rette for samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon av bioteknologisk forskning i Norge.
- vi) Kommunisere med definerte målgrupper for å sikre at bioteknologisk forskning og utvikling er i tråd med samfunnets behov.

4. Prioritering av forskningsoppgaver

4.1 Faglige prioriteringer

I tråd med Nasjonal strategi for bioteknologi vil BIOTEK2021 støtte forsknings- og utviklingsprosjekter i skjæringspunktet mellom bedriftsøkonomisk lønnsomhet, samfunnsutfordringer og nasjonale fortrinn.

Selv om BIOTEK2021 i norsk målestokk er et stort program forvalter det snaut 20 % av Forskningsrådets midler til bioteknologisk FoU. For å oppnå maksimal effekt må programmet derfor avstemme tildelingene opp mot hva som eksisterer av andre finansieringsmuligheter for bioteknologiprojekter innenfor de fire sektorene, og opp mot omfanget av, og kvaliteten på, den bioteknologiske forskningen som foregår i hver sektor.

BIOTEK2021 vil fokusere på de områdene der bruk og utvikling av selve bioteknologien vil kunne utgjøre en forskjell. I tillegg vil BIOTEK2021 innta forskjellige roller innenfor sektorer der det finnes store tematiske programmer i forhold til sektorer der det ikke finnes slike programmer

Gjennom prosesser med relevante programmer og eksterne aktører skal det gjøres prioriteringer som vil fremkomme i årlige handlingsplaner. Satsingene skal bygge på at de beste kunnskapsmiljøene samarbeider med brukerne nasjonalt og internasjonalt. Videre skal satsingene tilpasses det kunnskapsfundamentet som eksisterer innenfor hver sektor. Innenfor **(i) marin sektor** skal det bioteknologiske kunnskapsfundamentet videreutvikles slik at norske forskningsmiljøer fortsatt kan ligge i forskningsfronten internasjonalt. Prioriteringer er her også gitt av nasjonal strategi for marin bioprospektering⁷.

(ii) landbrukssektoren skal kunnskapsfundamentet videreutvikles på utvalgte områder gjennom nasjonalt og internasjonalt samarbeid.

(iii) medisinsk sektor skal også det bioteknologiske kunnskapsfundamentet videreutvikles, samtidig som det skal fokuseres på bedre utnyttelse av eksisterende forskningsresultater. Det vil bli tatt høyde for at kommersialisering av medisinske produkter og tjenester er normalt mer tidkrevende enn hva som gjelder innen de andre sektorene, og næringsrelevant forskning innenfor FoU-institusjonene vil prioriteres.

(iv) industriell bioteknologi skal det bygges opp et sterkere kunnskapsfundament på utvalgte områder gjennom nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Feltet er spesielt viktig for å kunne nyttiggjøre resultater fra forskning og utvikling innen de tre de øvrige sektorene, og prioriteringene vil derfor sees i sammenheng med prosjektporteføljen innen disse.

Bioteknologi som kompetanseområde drar veksler på ulike fagområder som biologi, kjemi, fysikk, matematikk og ingeniørvitenskap. For å kunne ta bioteknologien i praktisk bruk trengs også kompetanse i samfunnsvitenskap, humaniora, juss. Utvikling av bioteknologi stiller derfor store krav ulik kompetanse og kunnskap. I den videre utviklingen av bioteknologi vil derfor tverrfaglig arbeid være særdeles viktig.

⁷ Nasjonal strategi for marin bioprospektering,
http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/dok/rapporter_planer/planer/planer-og-strategier-2009/marin-bioprospektering--en-kilde-til-ny-.html?id=575822

Noen av de mest innovative og fremtidsrettede perspektiver for bioteknologien finner sted i skjæringspunktet mot nanoteknologi og informasjonsteknologi. BIOTEK2021 vil derfor følge godt med i utviklingen av disse skjæringsfeltene og samarbeide med de andre muliggjørende teknologiprogrammene for å finne gode måter og utvikle norsk forskning her. Utviklingen innenfor bioinformatikk er helt avgjørende for å kunne ta i bruk kunnskap om det stadig økende antall sekvenserte arter som foreligger.

Uansett sektor vil BIOTEK2021 fokusere på de tema og tilhørende problemstillinger hvor utvikling og bruk av selve bioteknologien vil kunne utgjøre en vesentlig forskjell.

4.2 Strategiske prioriteringer og prosjekttyper

Biotechnologisk FoU finansieres, foruten gjennom Forskningsrådet, også gjennom direkte statlige bevilgninger til institusjonene, gjennom Innovasjon Norge, av bransjespesifikke forskningsfond, samt av næringslivet.

BIOTEK2021 vil videreføre den kultur for nasjonalt samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon som ble etablert i FUGE, ved å stimulere til samarbeid mellom flere prosjektpartnere, og gjerne samarbeid mellom prosjekter hvor ulike finansielle aktører er involvert.

Institusjonene bør i større grad ta ansvar for å videreføre hensiktsmessig samarbeid og arbeidsdeling om biotechnologisk kompetanse og infrastruktur. Det er imidlertid et gap mellom behovet for infrastruktur innenfor biotechnologi og finansieringsmuligheter fra Forskningsrådets infrastrukturesatsing FORINFRA. BIOTEK2021 kan ikke dekke dette gapet alene, men vil kunne støtte spesifikke prosjekter innenfor biotechnologi i et samarbeid med FORINFRA.

For å stimulere til innovasjon og næringsutvikling er det nødvendig å utvikle samarbeidsformer og nettverk hvor det samhandles tett mellom akademi, institutter, næringsliv, virkemiddelapparat og privat kapital. Tverrfaglighet og samhandling mellom aktører er en nødvendig suksessfaktor innenfor forskning og næringsutvikling og er ofte et konkret kvalifiseringskriterium i mange virkemidler. Gjennom slike nettverk kan forskningen og teknologiens muligheter møte markedets behov. Nettverkene kan således bidra til bærekraftig næringsutvikling innenfor et definert tematisk område. Verdien av arbeidsformer som dette understrekes også i fellesinnspillene fra universitetene⁸ og fra næringslivet⁹ til Biotek 2012 prosessen.

BIOTEK2021 vil sette sammen funksjonelle prosjektporteføljer for hver utlysning, samt å bistå miljøene til å vurdere eksisterende nettverk for kommunikasjon med næringsliv og andre interessenter dersom relevant. For å oppnå nettverkseffekten er god samhandling mellom BIOTEK2021 og andre tematiske programmer nødvendig. Tilsvarende vil det være nødvendig med en god samhandling med de frie arenaer.

Samlet sett skal Forskningsrådets virkemidler sørge for at alle trinn i verdikjeden kan finansieres og at det ikke finnes hull i utviklingsløpet fra forskning til kommersielle produkter, varer eller tjenester. Spesielt gjelder dette prosjekter knyttet til optimaliseringsfasen og demonstrasjonsfasen som det i dag er vanskelig å få finansiert. Det samme gjelder oppbygging av kompetanse og kultur for å omsette forskningsbaserte innovasjoner til markedsrettede produktutviklings-prosjekter innen eksisterende bedrifter eller som nye etableringer. Programmets plassering blant andre virkemidler i Forskningsrådet kan illustreres i figur 1.

⁸ Fellesbrev fra 6 universiteter

⁹ Brev fra LMI, Biotekforum og OCC.



Figur 1. BIOTEK 2021 sin plassering er mellom de frie arenaene FRIPRO og BIA/FORNY

For å oppnå programmets mål vil det bli tatt i bruk og videreutviklet flere typer prosjekter. Mest aktuelle er:

- Forskerprosjekter som er store og næringsrelevante hvor flere partnere samarbeider om samfunnsrelevante og næringsrelevante problemstillinger.
- Forskerprosjekter som er mindre, fokuserte og mer strategiske innenfor spesifikke områder som ønskes adressert.
- FoU-prosjekter, med et anvendt siktemål, som skal videreutvikle lovende forskningsresultater mot anvendelser med tanke på senere verifisering for kommersiell utnyttelse. Dette kan kombineres med kommersialiserings-stipendier, hvor forskere kan frigjøres fra sine akademiske stillinger for å videreutvikle ideer og forskningsresultater mot kommersiell utnyttelse.
- Kompetanseprosjekter og innovasjonsprosjekter innenfor spesielt definerte områder bl. a. for å avlaste FoU-risiko for deltakende bedrifter og for å få utløst verdiskapingspotensialet i næringslivet.

Type deltakere og involvering av næringsliv i prosjektene vil kunne variere fra en sektor til en annen. Ved å bygge nettverk rundt definerte problemstillinger med forskjelligartet partnersammensetning så vil Forskningsrådet kunne bidra til samarbeid og arbeidsdeling blant de som allerede er sterke miljøer, og med deltakelse fra relevante bedrifter og andre samfunnsaktører.

5. Internasjonalt samarbeid

Forskningsrådets internasjonale strategi legger opp til at de internasjonale aktivitetene skal være en integrert del av de tilsvarende nasjonale aktivitetene. Det vil si at en rekke pågående og nye bioteknologirelaterte initiativ i det Europeiske forskningslandskapet (ERA) må sees på som en del av den totale satsingen. Likeledes vil bilateralt samarbeid med utvalgte land utenfor Europa være relevant.

I tillegg til dette vil innkjøp av forskningstjenester eller forskningssamarbeid utenfor Norge kunne finansieres av prosjektene. Dette forutsetter at det faglige bidraget fra den utenlandske partneren er vesentlig for prosjektet.

Den viktigste samarbeidsarenaen vil være initiativ i tilknytning til Rammeprogrammet (FP7, Horizon 2020)¹⁰ og deltakelser i forskjellige ERA-nett som f. eks. i plantebioteknologi (ERA-CAPS), industriell bioteknologi (ERA-IB2), syntetisk biologi og systembiologi. Forskningsrådet er koordinator for en Coordination and support action (CSA) i marin bioteknologi som har som mål å etablere et ERA-nett innenfor feltet. Deltakelser i nye ERA-nettutlysninger vil bli vurdert fortløpende.

EUROSTARS er et initiativ som delvis blir finansiert (25%) fra FP7 og resten fra deltakerlandene selv. BIOTEK2021 skal ha et aktivt forhold til deltakelse fra norske bioteknologibedrifter og hvordan de kan knyttes opp mot aktuelle store prosjekter/nettverk.

Den fremtidige oppbyggingen av infrastruktur til bruk for bioteknologisk FoU må i større grad ses på i en internasjonal sammenheng. Mens FUGE la opp til en nasjonal arbeidsdeling innen infrastruktur (teknologiplattformene) må den fremtidige arbeidsdelingen innenfor bioteknologi ha en forsterket internasjonal dimensjon. I særdeleshet bør norske miljøer basere seg på aktiv bruk av de mange ESFRI-initiativene som er under etablering, men bringe denne arbeidsdelingen ut på den internasjonale arenaen. Både arbeidsdeling innen Norden og Europa (ESFRI) er aktuelt.

Innenfor ERA er også nye samarbeidsarenaer under utvikling. Joint technology initiatives (JTI) er spleiselag mellom FP7 og store private bedrifter. JTI'en Innovative medicine initiative (IMI) kan gi muligheter for norske aktører innen medisinsk bioteknologi. Videre er Joint programming initiative (JPI) nye fellesprogrammer mellom enkeltland som skal adressere de store samfunnsutfordringene. I flere av disse initiativene vil bioteknologi kunne spille en rolle. Det må inngå som en viktig del av BIOTEK2021s arbeid å vurdere hvilke internasjonale programmer og bilaterale samarbeid som skal prioriteres og i hvilket omfang. Programmet vil kontinuerlig vurdere å ta i bruk aktuelle virkemidler som posisjoneringsmidler, mobilitetsordninger og institusjonssamarbeid for å stimulere til mer internasjonalt samarbeid.

6. Kommunikasjon og formidling

Kommunikasjon og formidling er viktig mål i Forskningsrådets arbeid og består av et samlet sett tiltak rettet mot forskjellige målgrupper. Forskningsrådet har et ansvar for:

- Generell informasjon og profilering mot de brede lag av befolkningen
- Formidling av forskningsresultater til relevante brukere (bedrifter) og samfunnet for øvrig
- Nettverksbygging og utvikling av dynamiske samarbeidsformer mellom ulike relevante aktører som tillater enkel formidling av forskningsresultater.

Målgrupper for formidling av forskningsresultater er:

- Forskningsmiljøer, næringslivet, bransjeorganisasjoner
- Myndigheter inkludert departementer og politikere
- Interesseorganisasjoner og samfunnet for øvrig
- Barn og unge
- Forskningsrådets ulike aktiviteter/divisjoner

¹⁰ EUs pågående Rammeprogram for forskning og teknologisk utvikling (FP7) og fra 2014 det nye Rammeprogrammet for forskning og innovasjon (Horizon 2020).

BIOTEK2021 skal ikke som program dekke alle disse målgruppene, men utvikle kommunikasjonsplaner som er rettede og dynamiske i forhold til programmets målgrupper, utlysninger og særskilte muligheter. Forskningsrådets administrasjon skal bistå med at dette blir del av en helhetlig kommunikasjon og formidling på bioteknologiområdet. Spesielt må en være oppmerksom på hvilke krav som stilles for innvilgede prosjekter når det gjelder formidling fra enkeltprosjekter.

7. Budsjett

Bevilgninger i statsbudsjettet for 2012 er:

KD: 85 mill kr.

NHD: 4,5 mill + 25 mill til marin bioprospektering, til sammen 29,5 mill kr.

FKD: 13 mill kr til marin bioteknologi

Til sammen 127,5 mill kr.

Det antas at dette nivået blir opprettholdt i nullvekstsituasjonen i en tiårsperiode.

8. Forholdet til andre relaterte virkemidler i Forskningsrådet

For å kunne oppnå et heldekkende virkemiddelapparat gjennom hele verdikjeden fra grunnforskning til innovasjons- og demonstrasjonsprosjekter stilles det store krav til samhandling mellom BIOTEK2021 og Forskningsrådets øvrige virkemidler som har bioteknologi på agendaen. Behovet for bedre samspill internt i Forskningsrådet ble også påpekt i FUGE-evalueringen. Når det gjelder demonstrasjonsfasen vil det også være viktig med et samspill med Innovasjon Norge (IN).

i. Forholdet til FRIPRO

FRIPRO skal ha en strategisk rolle i Forskningsrådets totale strategiske satsing på bioteknologi ved at den grunnleggende forskningen skal håndteres derfra. FRIPRO støtter prosjekter utelukkende ut fra vitenskapelig kvalitet. Men selv om prosjektene kun velges ut fra et slikt kriterium, vil en kunne oppnå betydelige synergier gjennom at BIOTEK2021 ser porteføljene i en sammenheng.

ii. Forholdet til BIA

BIA støtter primært Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN), men også noe Kompetanseprosjekter for næringslivet (KPN). Programmet er komplementært til de tematiske programmene og støtter følgelig bedrifter og kompetanseområder som ikke dekkes av et tematisk program. Bransjer som er relevant for bioteknologi er biomedisin, prosessindustri og miljøteknologi. BIOTEK2021 og BIA vil derfor så snart det lar seg gjøre utarbeide en omforent rollefordeling.

iii. Forholdet til tematiske programmer

Flere tematiske programmer (f. eks. BIONÆR, HAVBRUK, Stamceller, Biobanker, RENERGI) støtter bioteknologisk forskning. BIOTEK2021 vil gå i dialog med disse programmene for å finne frem til gode samhandlingsrutiner. På den måten vil en kunne samarbeide om å etablere større, integrerte prosjekter og adressere større utfordringer. En konkret samhandling vil kunne være opprettelse av felles eller koordinerte utlysninger.

iv. Forholdet til andre muliggjørende teknologier

Utviklingen innenfor IKT er helt avgjørende for den videre utviklingen av bioteknologien. Likeså utvikler deler av nanoteknologien seg i en medisins eller biologisk retning. For å kunne håndtere dette kan det være aktuelt med felles eller koordinerte utlysninger med de store programmene VERDIKT og NANO2021 som adresserer problemstillinger som skjer i grenseflatene mellom IKT og/eller nanoteknologi.

v. Forholdet til ELSA-programmet

BIOTEK2021 vil samarbeide med ELSA-programmet for å få til en koordinert og enhetlig satsing på ELSA-relaterte problemstillinger.

vi. Forholdet til Infrastruktur

En stor del av FUGEs innsats var knyttet til oppbygging av infrastruktur i form av nasjonale teknologiplattformen. Evalueringen av FUGE anbefalte å følge opp denne satsingen i en eller annen form. BIOTEK2021 har ikke budsjett til å følge opp en tilsvarende satsing på infrastruktur. Det er derfor nødvendig med et samspill med Infrastruktursatsingen (FORINFRA) og flere ESFRI-initiativer for å kunne ivareta dette.

vii. Forholdet til FORNY2020

FORNY2020 finansierer bl. a. verifiseringsprosjekter som ikke er å anse som forskning. Søkere til slike verifiseringsmidler kan være kommersialiseringsaktørene (TTOer o.l.) og oppstartsbedrifter. BIOTEK2021 vil gå i dialog med FORNY2020 for å definere et naturlig grensesnitt mellom de to virkemidlene slik at en best mulig fanger opp de ulike faser fra forskning til kommersialisering.

9. Organisering

BIOTEK2021 har status som Stort program etter vedtak i Hovedstyret i november 2011. Programstyret oppnevnes av Divisjonstyret for innovasjon og følger mandatet for Store programmer.

Ved oppstart skal programstyret ha 9 medlemmer uten varamedlemmer, og ha følgende profil:

- 5 stk med næringsbakgrunn, en fra hver av sektorene Marin inkl bioprospektering, Landbruk, Industri og Helse. Blant kandidatene må det være erfaring fra etablering av næringsvirksomhet basert på bioteknologisk FoU samt fra senfase/internasjonale markedsintroduksjon av bioteknologiske produkter.
- 3 stk med bakgrunn i grunnforskning/teknologiutvikling
- 1 stk med bakgrunn i ELSA og samfunn/teknologi problematikk

Programmet driftes av en programadministrasjon under ledelse av en programkoordinator. Administrasjonens størrelse vil kunne variere over tid, men vil omfatte koordinator, 4 rådgivere og en konsulent.