

Del III Underlagsnotater

Forskningsrådets innspill til forskningsmeldingen 2013

Innholdsfortegnelse

1	Forskningsbasert innovasjon i næringslivet	2
2	Forskningsbasert innovasjon i offentlig sektor	9
3	Kompetente og effektive forskningsinstitusjoner	18
3.1	Grunnleggende forskning	18
3.2	Universitet- og høyskolesektoren	20
3.3	Instituttsektoren	24
3.4	Rekruttering	27
3.5	Forskningsinfrastruktur	31
4	Anvendelse og nytte	33
4.1	Resultater og anvendelse	33
4.2	Målepunkter for forsknings- og innovasjonspolitikken	40
5	Internasjonalisering av forskningen	47
6	Innsatsmål og finansieringsformer	53

1 Forskningsbasert innovasjon i næringslivet

Et sentralt mål for norsk forskning bør være at en større andel av norsk næringsliv og offentlig sektor skal forske mer, øke sin innovasjonsevne og -kapasitet og utvide omfanget av og deltakelse i forpliktende internasjonalt forskningssamarbeid. For å bidra til dette må forskningsmeldingen ha fokus på å videreutvikle styrkene og forbedre de svake områdene i det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Regjeringens innsats bør konsentreres om følgende tre hovedgrep:

- SPISS: Strategisk forskningsinnsats for økt innovasjon og verdiskaping på prioriterte områder
- BREDDE: Tilrettelegge for mer forskning i bredden av norsk næringsliv og offentlig sektor gjennom samspill med forskningsmiljøene
- NYTTE: Innrette forskningen og samarbeidsformer slik at resultater tas i bruk

1.1.1 Forskning og innovasjon

Forskning finansiert helt eller delvis av det offentlige skal ivareta samfunnets interesser. Resultatene skal i bred forstand komme samfunnet til nytte, både gjennom oppbygging og formidling av kunnskap og kommersiell utnyttelse. I et innovasjonsperspektiv må verdien av forskningen vurderes ut fra mulighetene til å skape økonomiske verdier og samfunnsnytte. Forskningen kan også gi effekter som ikke kan måles økonomisk, men gir verdi for enkeltindivider og samfunnet. Den nye forskningsmeldingen bør følgelig legge til grunn en bred forståelse av innovasjon, der innovasjoner defineres som:

Nye eller vesentlig forbedrede varer, tjenester, prosesser, organisasjonsformer eller markedsføringsmodeller som tas i bruk for å oppnå verdiskaping og/eller samfunnsnytte.¹

Den samlede støtten til næringsrelevant forskning og innovasjon må balanseres mellom behovet for å utvikle eksisterende næringsliv og stimulere fremveksten av morgendagens bedrifter. Det må både satses på forskning som kilde til innovasjon (forskningsdrevet innovasjon) og forskning som et middel for å oppnå innovasjon (innovasjonsdrevet forskning). Tilgjengelige virkemidler må stimulere og tilrettelegge for forskningsdrevet innovasjon og innovasjonsdrevet forskning i bedrifter, offentlige virksomheter og forskningsinstitusjoner. Innovasjon i en nasjonal kontekst handler om å gjøre ting smartere, raskere og på andre måter enn hva andre land gjør.

De mest innovative bedriftene er de som evner å kombinere investeringer i forskning og utvikling (FoU) med andre innovasjonsaktiviteter, samtidig som de trekker på erfaringsbasert kunnskap og brede læringsprosesser. Det offentlige kan stimulere til innovasjon gjennom å få aktører til å møtes på tvers av fagområder, disipliner og sektorer. En viktig rolle for forskningspolitikken må derfor være å skape effektive møteplasser og stimulere til nettverksdannelser. De offentlig støttede innovasjonsaktivitetene må være både økonomisk, miljømessig og sosialt bærekraftige. Samfunnsmessig robust innovasjon må bl.a. sikres gjennom gode prosesser, tverrfaglig forskning og forskning relatert til helse- og miljøeffekter, rammebetingelser, mangfolds- og kjønnsdimensjon og etikk.

Ved siden av Norges forskningsråd er Innovasjon Norge og SIVA sentrale aktører i det offentlige næringsrettede virkemiddelapparatet. Hver for seg og sammen skal disse virkemiddelaktørene

¹ Baserer seg på OECDs innovasjonsdefinisjon i Oslomanualen *Oslo Manual – Guidelines For Collecting And Interpreting Innovation Data, 3rd Edition 2005*

gi et betydelig og effektivt bidrag til næringslivets innovasjonsevne, internasjonalisering og verdiskaping. Et tett samarbeid mellom dem skal sikre et brukervennlig, effektivt og helhetlig virkemiddelapparat der næringsliv, FoU-institusjoner og offentlige myndigheter i hele landet opplever at virkemidlene utfyller og underbygger hverandre.

1.1.2 Internasjonale trender

Forskning og innovasjon er ikke avgrenset av nasjonale skillelinjer, men er internasjonal i sin karakter. De temaer og utfordringer som står sentralt i norsk forsknings- og innovasjonspolitik er felles for mange land. OECD og EU setter i økende grad agendaen for transnasjonal, men også for nasjonal forsknings- og innovasjonspolitik. Også utviklingen og betydningen av fremvoksende økonomier påvirker nasjonalt og internasjonalt forsknings- og innovasjonsarbeid.

Forskning og innovasjon er viktige virkemidler for å møte globale utfordringer knyttet til energi, miljø, klima, helse og fattigdom. Politikken på disse områdene får derfor økende betydning. Utfordringene går ofte på tvers av fag og sektoransvar og krever samarbeid og koordinering av ulike nasjonale satsinger. De store samfunnsutfordringene krever koordinert innsats mellom flere land i et større omfang enn det både enkeltnasjoner og EUs rammeprogram for forskning kan realisere. Grønn vekst er blitt et begrep og et politikkområde som de fleste land stiller seg bak. Strategier for grønn vekst har en klar sammenheng med utviklingen av nye innovasjoner og politikk for FoU og innovasjon.

Sluttbrukerne er driverne i en etterspørselsorientert innovasjonspolitik. Dette gjør at mange land nå innser betydningen av sluttbrukere i innovasjonsarbeidet og utvikler virkemidler for å støtte opp under brukermedvirkning.

Den kunnskaps- og forskningsbaserte tjenesteytingen blir mer og mer sentral for det verdiskapende Norge både i privat og offentlig sektor. Etterspørselen etter tjenester har de siste årene vokst raskere enn etterspørselen etter varer, og til sammen står nå privat og offentlig tjenesteyting for mer enn halvparten av norsk verdiskaping og nærmere tre fjerdedeler av sysselsettingen. Utviklingen er ikke spesiell for Norge. I de fleste land har tjenestenes betydning i økonomien økt sammenlignet med industrien og primæringene.

1.1.3 Norske utfordringer og muligheter

Globalisering gir sterkere internasjonal konkurranse og økende muligheter for norsk næringsliv og forskning. Internasjonal orientering og engasjement er helt nødvendig fordi det meste av kunnskapsutviklingen skjer utenfor landets grenser. Norge må ha evne til å fange opp ny forskning og se nye muligheter. Internasjonalt forskningssamarbeid er en forutsetning for norsk innovasjonsevne, en stimulans for norske forskere og en forpliktelse på områder der Norge kan bidra. Samtidig som vi følger med på hva som skjer ute i verden, må vi sørge for å ivareta nasjonale særtrekk. Vi må være en attraktiv samarbeidspartner og kunnskapsprodusent gjennom forskning av høy kvalitet. Samtidig er det viktig å arbeide for gode rammebetingelser for forskning, slik at Norge er et attraktivt land for internasjonale aktørers forsknings- og innovasjonsvirksomhet.

Samfunnsutfordringer i form av klimaendringer, økende energi- og matbehov, forskyvninger i verdensøkonomien og en aldrende befolkning påvirker næringer, velferdsstaten og enkeltmennesker. Endringene byr på utfordringer, men representerer også innovasjonsmuligheter for næringsliv, offentlig sektor og forskningsinstitusjonene.

Norge har fortrinn som kan utnyttes mer systematisk. Vår økonomi og våre sterke næringer er solide, internasjonalt orientert og har høy produktivitet. Arbeids- og samfunnsliv er preget av god samhandling, tillit, kreativitet og omstillingsevne. Offentlig sektor er velutviklet og er en sentral tjenesteleverandør. Befolkningen er godt utdannet og våre forskningsmiljøer holder god kvalitet og høy vitenskapelig produksjon med relevans for å møte samfunnets utfordringer og for vår verdiskaping.

Nye innovasjonsanalyser utført av OECD og EU fremholder Norges styrker, men peker også på utfordringer for vårt innovasjonssystem. Det pekes særlig på behov for økt forskningsinnsats i næringsliv og offentlig sektor, bedre samspill mellom ulike aktører, økt fokus på tjenesteyting, bedre utnyttelse av naturressursene, mer innovasjon ut av forskningen og økt internasjonalt samarbeid. OECD mener at Norge har store muligheter til økt verdiskaping gjennom å satse ytterligere på de ressursbaserte næringene og investere mer i forskning i og for eksisterende industri og tjenesteyting. Forskningsmeldingen bør framheve at det er et potensial for bedre og mer utviklet samspill mellom bredden av næringslivet og forskningsinstitusjoner generelt, og innenfor viktige nærings- og kunnskapsområder spesielt.

Norge har regioner med ulike fortrinn og muligheter. Kunnskap, i form av utdanning som etterspørres i næringslivet, forskning og gode innovasjonssystemer, er i økende grad viktig for økonomisk vekst og utvikling i en region. For regional utvikling og verdiskaping er samarbeid i nettverk og klynger, som også involverer kunnskapsmiljøene, av stor betydning. Flere av disse regionale klyngene er internasjonalt ledende på sine områder.

1.1.4 Satsingsområder for forskningsbasert innovasjon

Spiss – strategisk forskningsinnsats for økt innovasjon og verdiskaping på prioriterte områder
Norge har ressurser, kompetanse og aktører som gjør at vi kan møte globale utfordringer offensivt og kunnskapsbasert. Våre sterke næringsområder, energi, marin og maritim, er kjennetegnet av en internasjonal orientering og et nært samspill mellom marked, næringsliv, forskning og utdanning, forvaltning og kapital. Regjeringen bør prioritere å videreutvikle en strategisk forskningsinnsats for økt innovasjon og verdiskaping innenfor disse næringsområdene ved å stimulere næringsliv, offentlig sektor og forskningsmiljøer til nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid. Også kvalitet, kapasitet og internasjonalt samarbeid innenfor fag og disipliner som er viktige for de prioriterte næringsområdene, må styrkes.

IKT-næringen er en veletablert sektor og IKT har de siste tiårene vært en grunnleggende teknologisk drivkraft for innovasjon og produktivitetsvekst i samfunnet. Innenfor de muliggjørende teknologiene IKT, bio- og nanoteknologi har vi en god norsk kunnskapsbase. Her kan forskning bidra til økt innovasjon og grunnlag for vekst i eksisterende og nytt næringsliv, for eksempel innenfor miljøteknologi, IKT-tjenester, velferdsteknologi og *life sciences*. Det bør satses på muliggjørende teknologier som styrker de prioriterte områdene og som gir nye muligheter for samfunnsmessig robust anvendelse og verdiskaping.

I helse- og velferdssektoren trenger kunnskapsbasen å kobles bedre opp mot sektorens utfordringer for å utnytte det betydelige innovasjonspotensialet som er i offentlig sektor. For en ytterligere beskrivelse av dette, se eget notat om innovasjon i offentlig sektor.

Bredde – tilrettelegge for mer forskning i bredden av norsk næringsliv og offentlig sektor gjennom samspill med forskningsmiljøene

Flere bedrifter og offentlige virksomheter må mobiliseres til å ta i bruk forskning i eget innovasjonsarbeid og øke sin bevissthet om forskning og utvikling som et strategisk verktøy. Bedrifter som allerede har forskningserfaring må stimuleres til å øke sine forskningsambisjoner. Bedriftene må også stimuleres til internasjonalt forsknings- og innovasjonsarbeid for kunnskapsinnhenting, nettverksbygging og markedsadgang.

Skattefradragssystemet for FoU-kostnader (SkatteFUNN) mobiliserer til mer systematisk FoU-arbeid i bedriftene. Dagens timesats i SkatteFUNN ligger langt under de reelle kostnadene bedriftene har til FoU, og den er bare ca. halvparten av den timekostnaden som tillates i Forskningsrådets og Innovasjon Norges øvrige støtteordninger. En harmonisering av SkatteFUNNs timesatser med de øvrige ordningene vil gjøre SkatteFUNN til et mer slagkraftig virkemiddel for FoU-basert næringsutvikling, i tillegg til å redusere bedriftenes administrative byrde ved at de kan føre samme prosjektregnskap ved samfinansiering.

SkatteFUNN bør gjøres ekstra gunstig for forskningsintensive unge bedrifter, slik EUs statsstøtteregulering åpner for. Et økt fokus i SkatteFUNN på de bedriftene som satser mest på FoU, vil kunne forkorte tiden det tar å få nye teknologier ut i markedet.

På regionalt nivå må det sikres at regionale og nasjonale satsinger i regi av fylkeskommunene og det nasjonale virkemiddelapparatet sees i sammenheng og understøtter hverandre. De regionale forskningsfondene skal være en kilde til FoU-prosjektfinansiering av gode ideer som genereres gjennom øvrige satsinger innenfor regionalt prioriterte områder. Den regionale konkurransearenaen må være en åpen konkurransearena.

Norske forskningsmiljøer har kunnskap som er viktig for norske bedrifters konkurranseevne og for en innovativ offentlig sektor. Mer brukerorientert forskning og bedre kommunikasjon med brukerne om utfordringer og resultater vil bidra til å øke kunnskapsnivået og fremme innovasjonsarbeid. En større del av den faglige bredden ved forskningsinstitusjonene, herunder samfunnsvitenskaps- og humanioramiljøene, må involveres mer i innovasjonsprosesser.

Kunnskapsintensiv tjenesteyting blir stadig viktigere innenfor både privat og offentlig sektor, og tjenesteinnovasjon vil være en av de viktigste driverne for fremtidens konkurransekraft. Vi ser også at ny næringsutvikling i stor grad baserer seg på utvikling av nye innovative tjenestekonsepter, som ofte har sitt utspring i sluttbrukernes behov og ønsker. Det er derfor viktig å utvikle kompetanse på tjenesteinnovasjon og forretningsmodeller både i norske forskningsmiljøer, næringslivet og i offentlig sektor. Det må også stimuleres til flere forskningsbaserte tjenesteprosjekter.

Til tross for at det utdannes stadig flere med doktorgrad i Norge, er det relativt få som finner veien til næringslivet. Bedriftene trenger egen forskningskompetanse for å kunne ta i bruk forskningsresultater fra andre og for å kunne gjennomføre egne forskningsaktiviteter. Doktorgrad i bedriften (Nærings-ph.d.) er en ordning som gir bedrifter støtte til at ansatte tar en doktorgrad, hvis bedriften selv bidrar med 50 prosent av finansieringen. For å sikre nødvendig forutsigbarhet i bedriftenes planlegging av forskningsrelatert virksomhet, bør alle bedrifter som oppfyller kravene i ordningen sikres støtte fra Nærings-ph.d.-ordningen eller næringsrelevante program i Forskningsrådet.

Det kan stimuleres til mer forskning i bredden av norsk næringsliv gjennom en enkel og kundevennlig portalinnangang for søknader til Forskningsrådet om støtte til innovasjonsprosjekter i næringslivet. En forenkling av utlysings- og søknadsprosessen som setter bedriftenes egne strategier og behov i fokus for utformingen av prosjektforslaget, vil både kunne øke søknadstilfanget, skjerpe konkurransen og stimulere til mer ambisiøse prosjekter.

Nytte – innrette forskning og samarbeidsformer slik at resultatene tas i bruk

Forskningsresultater må tas i bruk for å føre til innovasjon og verdiskaping. Både seleksjon og oppfølging av innovasjonsprosjekter må videreutvikles for å bedre resultatutnyttelsen, og samspillet, arbeidsdelingen og helheten i det næringsrettede virkemiddelapparatet må bli enda bedre.

Lovende forskningsresultater må bringes nærmere markedet gjennom risikovillighet og mer støtte til piloting, eksperimentering, verifisering og demonstrasjon. Dette gjelder både resultater fra forskning utført i Norge og resultater fra internasjonal forskning for anvendelse i Norge. Forskningsinfrastruktur er sammen med verifikasjons- og demonstrasjonsarbeid viktig for å utvikle og avklare anvendelsesmuligheter i en tidlig fase. Testing og eksperimentering, i tilknytning til både produkt- og tjenesteinnovasjoner, bør i større grad enn i dag være forskningsbasert.

Det må fremmes en kultur for innovasjon ved forskningsinstitusjonene og i deres eierdepartementer. Det må utvikles incentiver for innovasjon og kommersialisering i og fra forskningsinstitusjonene, og større profesjonalisering og bedre arbeidsdeling mellom kommersialiseringsaktørene ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter må etterstrebes. På områder der immaterielle rettigheter er viktig for kommersiell utnyttelse av forskningsresultater, må disse rettighetene sikres.

Generelt er det behov for å videreutvikle teori-, metode- og erfaringsgrunnlaget for forsknings- og innovasjonspolitikken gjennom en styrking av innovasjonsforskningen. I forhold til nytte dimensjonen er det et særlig behov for økt kunnskap om prosesser og virkemidler for å ta kunnskap i bruk.

1.1.5 Regionale dimensjon

Kunnskapsbasert næringsliv i hele landet var ett av ni mål i den forrige forskningsmeldingen, St.meld.nr.30 (2008-2009) «Klima for forskning». I meldingen ble de regionale forskningsfondene (RFF) lansert som et viktig virkemiddel for å fremme forskning for regional utvikling. Målet var å utløse regionalt vekstpotensial og verdiskaping i hele landet og styrke både privat og offentlig FoU-aktivitet. Bakgrunnen var at mer kunnskap i privat sektor er nødvendig for å kunne konkurrere med aktører fra andre land og for å absorbere FoU-resultater fra internasjonale og nasjonale aktører. I offentlig sektor er mer kunnskap avgjørende for å kunne møte kravene om kvalitet, effektivitet og tilgang til tjenester.

Statistikk viser at det er små ulikheter mellom regionene når det gjelder bedriftenes engasjement i innovasjonsarbeid. Det er imidlertid betydelige variasjoner i innovasjonsaktivitet innenfor hver enkelt region og betydelige forskjeller regionene mellom når det gjelder i hvilken grad forskning danner grunnlaget for innovasjonsarbeidet. Erfaring viser at de fleste nye initiativ begynner lokalt/regionalt. Virkemidler i innovasjonspolitikken må derfor ha fokus på det regionale nivå og regionenes egenart. Det er viktig å fokusere på å få fram nye, konkurransedyktige bedrifter og miljøer. Dette kan gjøres enten innenfor etablerte sektorer som kan ”koble seg på” eksisterende

klynger/næringsmiljøer (eks olje/gass, marin), eller innenfor nye, framvoksende kunnskapsnæringer (eks vindkraft, biotek). Det er derfor et stort behov for regionale FoU-strategier, samt kyndige aktører regionalt som kan stimulere til bruk av forskning der dette er viktig for innovasjonsarbeidet.

Forskningsrådet har ønsket å spille en aktiv rolle i styrkingen av forskning regionalt gjennom oppbygging av regionale kontorer, utvikling av mobiliserende FoU-program (f.eks. VRI) og kobling mellom regionale og nasjonale forsknings- og innovasjonsprogrammer. En sentral del av dette har vært å bidra til økt samhandling mellom næringslivet og universitetene, høyskolene og instituttsektoren.

Videre har Forskningsrådet fått rollen som koordinator og tjenesteyter i satsingen på RFF, med kvalitetssikring av FoU-prosjekter som sentralt ansvarsområde. RFF ble etablert som Fylkeskommunalt virkemiddel for nærings- og kunnskapsutvikling i regionene, og skal styrke forskning for regional innovasjon og utvikling. RFF er blitt en viktig kilde til FoU-prosjektfinansiering av gode ideer som genereres gjennom øvrige regionale og nasjonale virkemidler og satsinger.

Følgerevalueringen av RFF viser at ordningen er i ferd med å bli godt innarbeidet, den er godt forankret regionalt og nasjonalt og den har bidratt til å utløse omfattende aktiviteter. Siden siste forskningsmelding er det dessuten etablert en rekke strategiske og operative regionale arenaer for kunnskapspolitikk som er med og styrker innovasjonsarbeidet totalt sett.

Muligheter og utfordringer

Gjennom forvaltningsformen har regionene tatt et større ansvar i innovasjonspolitikken, og dette har beredt grunnen for videreutvikling av arbeidsdelingen mellom regionale og nasjonale aktører basert på en mer regionalt differensiert virkemiddelbruk. I en globalisert kunnskapsøkonomi blir spesialisering med utgangspunkt i regionale fortrinn en stadig viktigere utviklingsstrategi. Norge har regioner med ulike fortrinn og muligheter. De sterke næringsklyngene i landet gir unike muligheter for regionale satsinger. En av utfordringene ligger i å utvikle regionalt tilpassede FoU-strategier som bidrar til å utnytte disse regionale særegenhetene.

Det må sikres at regionale satsinger i regi av fylkeskommunene og nasjonale satsinger i virkemiddelapparatet sees i sammenheng og understøtter hverandre. Det betyr også at satsingene til en viss grad må være komplementære. Dette innebærer at et regionalt forskningsfond normalt unngår å lyse ut innenfor et fagområde hvor det også er nasjonal utlysning, men at de kan velge å gjøre det dersom det er hensiktsmessig. Tematisk dialog er derfor viktig for det strategiske samarbeidet, og dette stiller store krav til virkemiddelaktørene om programutvikling og -drift.

En annen utfordring er regional «lock-in». Det er viktig at de regionale konkurransearenaene er åpne konkurransearenaer, slik at det er de beste FoU-prosjektene som vinner fram uavhengig av om kompetansemiljøene er lokalisert i eller utenfor regionen.

God og pålitelig empirisk kunnskap om forsknings- og innovasjonssystemet er en sentral forutsetning for å utvikle og iverksette en målrettet og effektiv politikk. I og med at fylkeskommunene og andre regionale aktører har fått et økende ansvar for forsknings- og innovasjonspolitikk, trenger disse aktørene et kunnskapsgrunnlag for arbeidet. I tillegg til å etablere dette kunnskapsgrunnlaget er det en viktig oppgave for Forskningsrådet å arrangere læringsarenaer for kunnskapsdeling og utvikling av samordnede strategier.

I «Klima for forskning» er et av tiltakene for å fremme et kunnskapsbasert næringsliv i hele landet å legge til rette for økt samspill mellom forskningsmiljøer og virksomheter i næringslivet. Hovedformålet med Forskningsrådets regionale virkemidler er å bidra til dette. Det er likevel fortsatt en utfordring å skape insentiver for styrket samarbeid mellom forskningsmiljøene og næringslivet. Ikke minst vil dette bli viktig for å satse på innovasjon i offentlig sektor, med utvikling av næringslivet som leverandør til det offentlige. Relevante programmer i Forskningsrådet bør utvides til også å gjelde offentlig sektor.

Forskningsrådets roller

På nasjonalt plan har Forskningsrådet tre roller, som strategisk rådgiver, finansiør og møteplassfasilitator. Disse rollene ønsker vi å ivareta og styrke, også på det regionale plan.

Forskningsrådet ønsker via sin strategiske rådgiverrolle å være gode rådgivere regionalt, levere gode regionale analyser samt utfordre de regionale aktørene til høyere FoU-ambisjoner. Gjennom realiseringen av regionale forskningsfond er det lagt rammer for og etablert et system som kan bidra positivt til innovasjon i regionene. Forskningsrådets rolle i oppbyggingen har primært vært å få på plass det operative, mens det i fremtiden også skal arbeides mer systematisk med analyser og strategisk rådgivning.

Rollen som finansiør dreier seg blant annet om finansiering av det regionale programmet VRI, samt kvalitetssikring knyttet til driften av regionale forskningsfond ved bruk av Forskningsrådets søknadssystem og ekspertpaneler for kvalitetsvurdering av søknader.

Som møteplassfasilitator skal Forskningsrådet også bidra til nødvendig samspill mellom regionale, nasjonale og internasjonale forskningssatsinger. Gjennom regionale forskningsfond er det mobilisert en hel rekke nye søkere og det blir viktig i fremtiden å mobilisere disse miljøene til ytterligere forskningsinnsats gjennom deltakelse i nasjonale program og EUs rammeprogram. Som møteplassfasilitator skal Forskningsrådet også bidra til nødvendig samspill mellom regionale, nasjonale og internasjonale forsknings- og innovasjonssatsinger.

2 Forskningsbasert innovasjon i offentlig sektor

2.1.1 Sammendrag

Det er et stort behov for å forbedre og effektivisere offentlig tjenesteyting og forvaltning. Vi står overfor utfordringer knyttet til demografiske endringer, virkninger av klimaendringer, og behov for mer bærekraftige løsninger innenfor flere tradisjonelt offentlige sektorer. Samtidig gir teknologiske endringer og ny kunnskap muligheter for å finne nye, innovative løsninger

Forskning er en viktig bidragsyter til innovasjon, og forskningspolitikken må i langt større grad legge til rette for økt innovasjon med forskningsmedvirkning i offentlig sektor. Imidlertid er det nødvendig med et godt kunnskapsgrunnlag og ikke minst en grundig analyse, når man skal identifiser aktører, drivere, barrierer og insentiver for innovasjon.

Innovasjon i offentlig sektor omfatter både innovasjon i rammebetingelsene/politikkutformingen for offentlig sektor, innovasjon i enhetene i offentlig sektor og hos aktører som leverer offentlige tjenester og innovasjon i et næringsliv med det offentlige som marked. Innovasjon i offentlig sektor involverer ofte svært mange og svært forskjellige aktører og brukerinvolvering er viktig for at ny kunnskap blir implementert. Spredning av kunnskap er en annen viktig problemstilling i relasjon til innovasjon i offentlig sektor. Innovasjon i offentlig sektor skjer både innenfor store statlige virksomheter, men også innenfor de desentraliserte enhetene i tjenesteleveransene innenfor kommunesektoren.

Kompleksiteten innenfor innovasjon i offentlig sektor tilsier en bred utvalg tilnærming til hvordan utvikling av ny kunnskap kan stimulere til innovasjon. Forskningsrådet har aktiviteter og muligheter for å ta en sterkere rolle i forhold til innovasjon i offentlig sektor.

Forskningsrådets anbefalinger

1. *Det er et stort behov for innovasjon i offentlig sektor, og forskning kan spille en viktig rolle.*
2. *Offentlig tjenesteyting og forvaltning bør bli et tydeligere målområde for forskningspolitikken.*
3. *Det er behov for mer robuste systemer for implementering og oppskalering/spredning av innovative løsninger..*
4. *Kunnskapstriangelet mellom forskning, utdanning og praksis er særlig viktig for offentlig sektor.*
5. *Norske samfunnsvitenskaplige miljøer må ta en sterkere rolle i utviklingen av nye løsninger innenfor statlig og kommunal sektor.*
6. *Det er behov for en stor tematisk satsing for å møte den demografiske utviklingen.*
7. *Offentlige innkjøp, standardisering og regulering må utnyttes bedre som viktige drivere for innovasjon.*

2.1.2 Bakgrunn

Det er et stort behov for å forbedre og effektivisere de offentlige tjenestene og offentlig forvaltning. Norge står overfor utfordringer knyttet til demografiske endringer, virkninger av klimaendringer, og behov for mer bærekraftige løsninger innenfor flere tradisjonelt offentlige

sektorer. Kapasitetsbegrensninger i forhold til arbeidskraft og stor kostnadsvekst i offentlige budsjetter er en annen viktig faktor. De demografiske endringene, med en stor vekst i antall og andel eldre utenfor arbeidsstyrken kan vanskelig møtes med vekst i personalet i tjenestene. Dette stiller nye krav til innretning på og kapasitet i våre helse-, omsorgs- og velferdstjenester. Men også i annen offentlig tjenesteyting og forvaltning er det behov for et kontinuerlig arbeid for kvalitetsforbedring og effektivisering. Samtidig gir teknologiske endringer og ny kunnskap muligheter for å finne nye løsninger.

I følge det nordiske prosjektet MEPIN (Measure Public Innovation) har offentlig sektor i Norge et generelt høyt innovasjonsnivå. Imidlertid dreier det seg for en stor del om radikale innovasjoner i regi av sentrale myndigheter og store offentlige virksomheter, mens innovasjonene i de store deler av offentlig virksomhet som foregår i små desentraliserte enheter i større grad er inkrementelle forbedringer.

Systematisk arbeid med innovasjon i offentlig sektor er av nyere dato. Fortsatt er begrepet *innovasjon* i stor grad forbundet med privat næringsliv. Imidlertid er det i løpet av de siste årene løftet høyt på den politiske agenda gjennom Innovasjonsmeldingen² og nå sist i Hagen-utvalgets utredning om innovasjon i omsorg³. HOD og NHD prioriterer dette arbeidet høyt. Det samme gjør helseforetakene og KS.

Forskningsrådet har i liten grad hatt offentlig sektor i et innovasjonsperspektiv som en definert målgruppe. En rekke *handlingsrettede programmer* har imidlertid vært rettet mot å gi offentlige myndigheter og institusjoner et kunnskapsgrunnlag for utvikling av policy eller systematisk endringsarbeid. I de *næringsrettede programmene* er det mange offentlige aktører som deltar, hovedsakelig som samarbeidspartnere eller konsortiedeltakere. Det er nylig tatt i bruk en egen søknadstype – *Innovasjonsprosjekt i offentlig sektor (IPO)* – med formål å utløse FoU-aktivitet i offentlig sektor. Forskningsrådet har i sin innovasjonsstrategi reist innovasjon i offentlig sektor som et viktig satsingsområde.

I regionale forskningsfond, der fylkeskommunene har en sentral rolle er offentlig sektor en eksplisitt målgruppe. I utlysningene til nå dominerer prosjekter der offentlig sektor ikke står i fokus. Likevel var det i 2010 bevilgninger til innovasjonsprosjekter med offentlige kontraktshavere i tre av sju fondsregioner, Nord-Norge, Oslofjordfondet og Vestlandet. Til sammen utgjorde disse bevilgningene 12,3 mill. kroner, eller ca. 7 % av totalt bevilget beløp.

Vi ser det samme bildet internasjonalt. De store demografiske endringene og den statsfinansielle situasjonen krever dyptgripende endringer i velferdsstatens tjenester og forvaltning. Ved overgangen fra 7. til 8. rammeprogram for forskning integreres EUs forsknings- og innovasjonspolitik i *Horizon 2020*. Her er det fokus på innovasjon i offentlig sektor.

Forskningsrådet har gjennom to tiltak det siste året oppgradert arbeidet med innovasjon i offentlig sektor. Temaet er integrert i alle deler av den nye *Innovasjonsstrategien* som ble vedtatt i juni 2011, og sentralt i omorganiseringen fra 1.1.2011 var etableringen av en egen divisjon som skal styrke forskning og innovasjon for å møte samfunnsutfordringene innenfor helse, velferd, utdanning og samfunnsorganisering (Divisjon for samfunn og helse).

2.1.3 Innovasjonsbegrepet

Innovasjon handler om å ta ny kunnskap i bruk for å oppnå en forbedring. Forskningsrådet definerer innovasjon som nye eller vesentlig forbedrede varer, tjenester, prosesser,

² St.meld.nr.7 (2008-2009) Et nyskapende og bærekraftig Norge

³ NOU 2011:11 *Innovasjon i omsorg*

organisasjonsformer eller markedsføringsmodeller som tas i bruk for å oppnå verdiskaping og/eller samfunnsnytte. Formålet med innovasjonsarbeidet i offentlig sektor er både økonomiske og kvalitative. Det er å finne nye løsninger som møter store samfunnsutfordringer og økte krav hos befolkningen og samtidig å utnytte de mulighetene som skapes gjennom ny kunnskap og teknologi. Innovasjonsarbeidet kan gi nye løsninger, bedre, billigere, mer effektive og bærekraftige tjenester og infrastruktur.

Betegnelsen *innovasjon* og forståelsen av innovasjon har i stor grad vært knyttet til endringsprosesser i det private næringsliv uten tanke på offentlig sektor. Å bruke innovasjonsbegrepet i forhold til offentlig sektor har vært kontroversielt, særlig fordi det ofte har vært forbundet med effektivisering, omstilling og nedbemanning⁴. Hagen-utvalget skriver: *"Innovasjon og omsorg er ord hentet fra ulike verdener. Mange vil nærmest oppfatte dem som ild og vann, og derfor være skeptiske til å stille disse begrepene sammen."* I forhold til offentlig sektor snakket mange heller om fornyelse og omstillinger enn innovasjon. Selv om innovasjonsbegrepet etter hvert har blitt mer positivt ladet og i større grad forstås som å finne nye løsninger og utvide mulighetsrommet, også i offentlig sektor, gjenstår mye oversettelsesarbeid, presisering og definering av feltet for kunne snakke om innovasjon i offentlig sektor på en måte som øker den felles forståelsen.

2.1.4 Offentlig sektor

En første viktig erkjennelse er at offentlig sektor ikke er *ett spesialtilfelle* i forhold til næringslivet. Offentlig sektor har sin egen logikk og begrunnelse og er minst like sammensatt som privat næringsliv:

- Offentlig sektor omfatter offentlig tjenesteyting, forvaltning og politiske prosesser i utforming av rammebetingelser og infrastruktur
- Innenfor offentlig sektor er det sentralstyrte prosesser knyttet til forvaltning og til en viss grad organisering av tjenesteytingen. Men det er også svært desentraliserte forvaltningsenheter og tjenesteleveranser.
- Innovasjon i offentlig sektor involverer ofte svært mange og svært forskjellige aktører: ulike offentlige enheter, frivillige organisasjoner, bedrifter, brukere, forskere og konsulentselskaper osv.
- I de fleste tilfeller vil tjenestene som produseres ikke være fritt tilgjengelig etter potensielle brukeres ønsker, men rasjonert av ulike grunner.
- Insentivene for forbedring eller effektivisering kan være svake eller fraværende. Samtidig er det også svake insentiver for spredning av innovasjon

Vi kan med fordel dele begrepet innovasjon i offentlig sektor i ulike undergrupper som gjør det lettere å beskrive mer enhetlig.

1. *Innovasjon i rammebetingelsene/politikkutformingen for offentlig sektor.*
2. *Innovasjon i enhetene i offentlig sektor*
3. *Innovasjon i et næringsliv med det offentlige som marked*

Det er ikke vanntette skott mellom disse typene. Ofte vil tjenesteinnovasjon i det offentlige gå hånd i hånd med utvikling av ny eller tilpasning av kjent teknologi i et næringsliv som har det

⁴ Jfr. Joseph Schumpeter og hans definisjon av økonomisk innovasjon som «creative destruction»

offentlige som marked. For hver av disse undergruppene av innovasjon i offentlig sektor vil det være ulik motivasjon, ulike drivere, ulike barrierer og ulike insentiver for innovasjon. Og forskningen vil ha svært ulike roller.

2.1.5 Utvikling av ny politikk – rammebetingelser og infrastruktur

Offentlig sektor omfatter i tillegg til tjenesteyting og forvaltning også prosesser for utvikling av ny politikk i forhold til rammebetingelser og infrastruktur i vid forstand. Dette kan eksempelvis dreie seg om innovasjoner i ansvarsfordeling mellom ulike aktører/nivåer innenfor offentlig sektor eller borger/brukerrettigheter, utvikling av standarder og resultatkrav og formulering av ambisiøse mål som gir insentiver for endring hos aktørene.

Den handlingsrettede forskningen har i stor grad vært rettet inn mot å utvikle et kunnskapsgrunnlag for offentlig politikk. Dette er kunnskaper både om politiske prosesser, og om substansinnholdet i ulike politikkområder. Det stilles store krav til åpenhet og meningsbrytning knyttet til utvikling av ny politikk. Utviklingen av politikken styres derfor ofte ut fra et annet rasjonale enn implementeringen av politikken som skjer gjennom forvaltning og tjenesteyting. Det kan være uhensiktsmessig å tvinge selve de politiske prosesser og utvikling av ny politikk inn i en innovasjonstankegang. Det endrer ikke det forhold at det er stort behov for å styrke kunnskapsgrunnlaget for offentlig politikk og øke bruken av forskningsbasert kunnskap i utviklingen av offentlig politikk og rammebetingelser. Dette krever bedre tilrettelegging av forskning for politikkutvikling, og syntetisering og kommunikasjon av forskningens resultater. Også kunnskap om betydningen av innovasjon må være en viktig del av kunnskapsgrunnlaget for utvikling av ny politikk, og politikken må legge til rette for innovasjon.

2.1.6 Innovasjon i enhetene i offentlig sektor

Her er målsetningen er å utvikle nye eller forbedrede tjenester eller mer effektive prosesser. Det kan være hensiktsmessig å skille mellom

- a. store offentlige virksomheter/systemer/prosesser som gjennom sentraliserte beslutningssystemer kan implementere innovasjon. Her finner vi gjerne statlige etater/direktorater og forretningsenheter.
- b. de desentraliserte enhetene i tjenesteleveransene, som ofte er avhengig av utøvelsen av ulike profesjoner og disses forhold til endring. Enheter innenfor kommunesektoren representerer denne undergruppen.

- a. Innovasjon i store offentlige virksomheter/sentralstyrte prosesser

MEPIN-rapporten peker på stor innovasjonsevne i flere store offentlige virksomheter som besitter en bred portefølje av produkter og tjenester. Det ville være overraskende om ikke det kunne investeres i innføring og tilpasning av ny teknologi under slike forhold. Gode eksempler på dette er innføring av elektronisk selvangivelse, Altinn og krav om elektronisk faktura i offentlig virksomhet. Dette kan sammenlignes med innovasjon i store bedrifter og forskningen vil kunne ha den samme rolle i innovasjonsprosessene. På samme måte som i det private må man være oppmerksom på tjenesteinnovasjonens egenart i forhold til innovasjon i vareproduksjon. Det kan også være særskilte utfordringer knyttet til at virksomhetene er offentlige, med et mer sammensatt mål bilde og mer krevende ledelses- og insentivstruktur. Muligheten for spredning av innovasjoner er i prinsippet bedre siden det ikke finns økonomiske motiver for å hindre slik spredning. Det har likevel vist seg nødvendig å bygge opp kunnskapsoverføringssystemer, som f.eks. de nye kunnskapssentrene.

b. Innovasjon i desentraliserte tjenesteleveransene

De desentraliserte enhetene i tjenesteleveransene, er ofte avhengige av utøvelsen av ulike profesjoner og disses forhold til endring. Enheter innenfor kommunesektoren representerer denne undergruppen. Motivasjonen for *innovasjon i offentlig sektor* er å utvikle nye og forbedre eksisterende tjenester og forvaltning, slik at disse i større grad og med større effektivitet oppfyller målene i offentlig politikk. Tjenesteleveransene skjer fra små enheter, for eksempel skoler, sykehjem, NAV-kontorer, vann- og avløpsselskaper, som regel eid av kommunene. Men det er også innslag av at private og frivillige utfører selve tjenesteproduksjon. I en del sammenhenger vil endringer skje gjennom sentrale innovasjonsprosesser, men svært mange aspekter ved tjenesteytingen er lokal av karakter. Det handler om hvordan man organiserer og driver virksomheten, om hvordan det faglige arbeidet utføres og om hvordan man samspiller med andre deler av tjenesteapparatet. Skal man få til forbedringer og effektiviseringer i slike forhold må det forankres i de lokale enhetene og "eies" av de som skal ta del i endringsprosessene.

Det gjennomføres da også mange tiltak og forsøk for å utvikle tjenesteleveransen. Men resultatene av dette blir som regel ikke godt nok vurdert, dokumentert, samlet og formidlet videre. Det er også som regel inkrementelle forbedringer som prøves ut, siden det ofte ikke er tilgang på ressurser til å prøve ut f.eks. ny teknologi. Innovasjonsevnen i den lokale tjenesteleveransen er også, i likhet med i små bedrifter, hemmet av manglende kompetanse. Bruk av ufaglært arbeidskraft og deltidsarbeidskraft er utbredt. Den faglærte arbeidskraften, f.eks. innenfor velferdsprofesjonene har høy kompetanse på å utføre arbeidet. Men mange profesjonsutdanninger er ikke eller i liten grad forskningsbasert, og profesjonsutøvelsen er i liten grad basert på kontakt med forskningen. Dette er selvsagt en ulempe med tanke på den faglige utviklingen, og det er en stor hindring for innovasjon og ikke minst for spredning av innovasjon.

Det er også svake insentiver for å drive innovasjon. Den sterkeste drivkraften er ønsket om å bedre tjenestene eller å bedre en svært presset arbeidssituasjon, men dette begrenser også rekkevidden av innovasjonen til inkrementelle forbedringer. I motsetning til i bedriftene finns det ingen entydig bunnlinje som drivkraft til forbedring. Det vil som alle steder også være disinsentiver knyttet til forandringsvegring og reelle trusler om at omorganiseringer kan føre til forverret arbeidssituasjon eller nedlegging av virksomheten. I mange sammenhenger vil disinsentivene være sterkere enn insentivene.

I noen sammenhenger vil private bedrifter eller frivillige organisasjoner som utfører offentlig tjenesteleveranse ha andre betingelser for å drive innovasjonsprosesser. Dette er og kan være en ressurs i innovasjonsarbeidet.

2.1.7 Innovasjon i næringslivet som har det offentlige som marked

a. Offentlig innovasjon med formål næringsutvikling

Eksempler på dette kan være utvikling av eksisterende og nye bedrifter innenfor IKT, nye medisiner, helseteknologi og ulike tekniske løsninger for kommunaltekniske sektorer som kan inngå i de sentraliserte innovasjonsprosessene, men det kan også være innenfor velferdsteknologi som kan skape nye muligheter i den desentraliserte tjenesteleveransen.

Offentlige tjenester og offentlig forvaltning utgjør store og voksende markeder for løsninger som utvikles i det private næringsliv. Innenfor næringspolitikken må det være et mål å gi dette næringslivet gode vekstvilkår. Samspill med dette næringslivet vil også kunne bidra til innovasjon i offentlige tjenester og forvaltning, og i en del sammenhenger er dette samspillet helt avgjørende

for å få til radikal innovasjon med introduksjon av ny teknologi. Samtidig er det klart at tilgangen på nye løsninger og dermed nye forventninger er en del av de utfordringene samfunnet står overfor når det gjelder utvikling av offentlig sektor.

Det er på denne bakgrunn viktig å bidra til et godt samspill mellom den offentlige sektoren som skal utvikles og det næringslivet som kan bidra til dette, ut fra de mål man har for utviklingen i offentlig sektor.

b. Innovative offentlige anskaffelser

Innovative offentlige anskaffelser gir mulighet for aktiv medvirkning av leverandører av varer, teknologi og tjenester til offentlig sektor. Slike anskaffelser kan spille en rolle for innovasjon i de offentlige enhetene, men også stimulere næringslivet ved at krav til kunnskapsutvikling og innovasjon bygges inn i leveransen. Offentlige innkjøp av varer og tjenester utgjorde over 16 prosent av BNP i 2009.

Offentlige anskaffelser er altså av et omfang som gjør at en liten økning av innovasjonseffekten av innkjøpene vil kunne ha stor betydning. Offentlige innkjøp som innrettes med sikte på å få til innovative løsninger vil det bidra til økt verdiskaping på flere måter – økt verdiskaping i næringslivet, bedre tjenester til innbyggerne og innsparing for det offentlige ved at varer og tjenester leveres bedre og mer effektivt. Dette er bakgrunnen for at regjeringen i St. meld. nr. 7 (2008-2009) Et nyskapende og bærekraftig Norge og i St. meld. nr. 36 (2008-2009) Det gode innkjøp har signalisert at den ønsket å fremme innovasjon gjennom offentlige anskaffelser. Dette er senere blitt fulgt opp av NHO og KS sitt nasjonale program for leverandørutvikling hvor også Forskningsrådet har deltatt, og det jobbes i departementene med å konkretisere videre oppfølging.

Forskning og utvikling kan spille en rolle ikke minst i forhold til «førkommersielt forsknings- og utviklingsarbeid». Dette er en fellesbetegnelse på aktiviteter som skal kvalifisere leverandører for å møte den offentlige etterspørres behov i forkant av en ordinær anbudskonkurranse på særlig krevende områder der anskaffelsen fordrer forutgående FoU. Førkommersiell FoU kan for eksempel bestå av tre faser: design av konsept/løsning, utvikling av prototype, og pilotering. Et viktig element i ordninger som skal legge til rette for førkommersielle FoU er risikofordeling mellom den offentlige etterspøreren og den private utvikleren.

Offentlige innkjøp innebærer ofte en risiko. For førkommersielle offentlige anskaffelser gjelder dette i enda større grad enn ellers. Det kreves klare og enkle retningslinjer som formidles til alle relevante målgrupper. Metoder som kan brukes er eksempelvis alternative anbud, designkonkurranser, bruk av forhandlinger, funksjonanskaffelser, «forward commitment procurement» der innkjøpskravene spesifiseres i henhold til den effekten (outcome) innkjøpet skal ha i stedet for at innkjøpet skal dekke umiddelbare, eksisterende behov, og «request for information», som er en formalisert prosess for innhenting av informasjon fra en rekke ulike tilbydere, fortrinnsvis med sikte på framtidige leveranser av produkter eller tjenester

c. Innovasjon i et næringsliv som er avhengig av samspill med offentlig virksomhet

Samarbeid mellom privat og offentlig sektor har lang tradisjon i Norge, ikke minst hvor kommuner går sammen med næringsliv eller frivillige organisasjoner for å realisere ulike typer velferdsgoder, eksempelvis utbygging og drift av barnehager, vei og idrettsanlegg. *Offentlig-privat samarbeid* som dette ofte kalles har ofte forholdsvis lang varighet og innslag av privat finansiering. Utforming av prosjektutlysning og design av prosjekt og prosjektgjennomføring har erfaringsmessig vist seg å ha betydning for innovasjonseffekten. Forsknings og

utviklingskontrakter er et virkemiddel som kan bidra til innovasjon gjennom en forpliktende kunde/leverandørsamarbeid bl.a mellom offentlig og privat sektor.

Innenfor noen næringer er samspill med offentlig virksomhet kritisk viktig for utvikling av nye produkter. Eksempel på dette er legemiddelindustrien som er avhengig av offentlige institusjoner for sin kliniske utprøvinger.

Reguleringer, retningslinjer og standarder kan være et virkemiddel dels for å fremme nye, innovative løsninger, dels ved sin eksistens bidra til effektivisering og forenkling. Standarder er kollektive goder som bidrar til systematisering både innenfor næringslivet og i samfunnet som helhet. Standarder gir retningslinjer for hvilke krav som skal settes til varer og tjenester, regulerer for hvordan prøving, sertifisering og akkreditering skal gjennomføres, er et forslag til valg av løsning, bidrar til utvikling av formålstjenlige og sikre produkter og gir detaljerte beskrivelser i forhold til EU-direktiver, nasjonale lover og forskrifter.

2.1.8 Innovasjonsutfordringer i offentlig sektor

Innovasjon i offentlig sektor er en relevant problemstilling innenfor mange tematisk innrettede forskningsområder. En del innovasjonsutfordringene går på tvers og er knyttet til offentlig sektors rolle og sammensetning som er beskrevet over. Eksempler på sentrale problemstillinger er

- Mye av offentlig sektor er desentralisert, mye av forvaltnings- og tjenesteleveransen er kanalisert gjennom kommunesektoren, i enheter av varierende størrelse og som oftest med små ressurser til innovasjonsarbeid.
- Til tross for mye eksperimenterings-, endrings- og innovasjonsarbeid i offentlig sektor er det svake systemer for å dele resultater, spre forsøksresultater utover der forsøksvirksomheten skjer og i større målestokk og bringe forsøk over i generell praksis.
- Det er behov for tett samspill mellom utforming av rammebetingelser for offentlig sektor og de endringsbehov offentlig forvaltning og tjenesteyting stilles overfor
- Forskningssystemet må ha incentiver til, kunnskap om og evne til å utvikle kunnskap i samspill med offentlig sektor og deres brukere
- Offentlig sektor er et viktig marked for næringslivet, men kunnskap hos næringslivet om de offentlige oppgavene som skal løses er ofte ikke god nok. Offentlig sektors kunnskap om hvordan offentlige innkjøp kan stimulere til innovasjon er heller ikke godt nok utviklet.
- Mange innovasjonsutfordringer ligger i skjæringsfeltet mellom offentlig sektor slik den er definert og sivilsamfunnet og de rettigheter og plikter vi har som borgere
- Brukermedvirkning i forsknings- og innovasjonsarbeid er særlig viktig i offentlig sektor, men hva som er relevante brukere og hvordan deltagelsen kan gjennomføres er ofte komplisert.

I tillegg berører de generelle samfunnsutfordringene offentlig sektor på ulike måter, og det er viktig at forskningspolitikken integrerer offentlig sektors behov når forskningspolitikken innenfor de enkelte tema skal utformes. Nedenfor er en del sentrale eksempler på tematiske forskningsfelt der innovasjon i offentlig sektor bør være en viktig del av problemstillingen:

- *effekter av og samfunnets tilpasning til klimaendringer, rammebetingelser og virkemidler.*
- *forvaltningssystemer for matsikkerhet, biologisk mangfold, utslipp og spredning av miljøgifter og generisk teknologiutvikling for bærekraftig forvaltning og næringsutvikling.*
- *regional energisikkerhet og utvikling, energieffektivisering i bygg og miljøvennlig transport og effektive transportsystemer*

- *forebygging og behandling av somatiske og psykiske folkesykdommer, tjenester som møter de demografiske endringene, utvikling og bruk av velferdsteknologi, medisinsk teknologi og et sunt, inkluderende og velfungerende arbeidsliv.*
- *kvalitet i utdanning, utdanningssystemet som mekanisme for spredning av ny kunnskap og innovasjon som en del av utdanningen.*

2.1.9 Mulige virkemidler

Som vi ser er det svært ulike situasjoner som faller inn under begrepet innovasjon i offentlig sektor. Det tilsier et bredt utvalg av tilnærminger til hvordan man gjennom utvikling av ny kunnskap skal stimulere til innovasjon. Forskningsrådet finansierer og initierer mange aktiviteter av betydning for innovasjon i offentlig sektor. Det meste skjer innenfor de tematiske programaktivitetene eller de åpne arenaene for forskerprosjekter og innovasjonsprosjekter. I tillegg er det foretatt analyser og evalueringer av programmer spesielt rettet mot offentlig sektor. Det er ulike typer virkemidler som kan benyttes i Forskningsrådet for innovasjon i offentlig sektor:

Innovasjonsprosjekter i offentlig sektor

Forskningsrådet har utviklet en egen søknadstype for innovasjonsprosjekter i offentlig sektor. Denne henvender seg til offentlige enheter og organisasjoner og har som formål å utløse FoU-aktivitet i offentlig sektor som spesielt bidrar til innovasjon og bærekraftig verdiskaping i sektoren og hos brukere. Det er fortsatt tidlig å vurdere hvor godt denne søknadstypen har fungert. Også innovasjonsprosjekter i næringslivet der offentlige aktører deltar som samarbeidspartnere i prosjektet, kan ha stor betydning for innovasjon i offentlig sektor.

Innovasjonsprosjekter i næringslivet for bedrifter som ved bruk av forskning utvikler produkter/tjenester for offentlig sektor. Et innovasjonsprosjekt er forankret i bedriftenes egne strategier og forskningsmessige behov og er begrunnet i muligheter for verdiskapende fornyelse (innovasjon) hos bedriftene.

Praksisrettet FoU knyttet til profesjonsutdanningene.

Siden 2006 har Forskningsrådet støttet praksisrettet FoU knyttet til lærerutdanningene. Her knyttes forskning utført av forskningsinstitusjoner med lærerutdanningene sammen med praksisfeltet (f.eks. skoleeier eller barnehageier) i et forpliktende samarbeid. Denne modellen kan generaliseres til å gjelde alle profesjonsutdanningene. Metoden er å knytte praksisfeltet, forskning og utdanning sammen i konkrete prosjekter. Målet er (1) gjennom forskning å utvikle praksisfeltet, (2) gjøre profesjonsutdanningen mer forskningsbasert og på sikt (3) gjøre profesjonsutøvelsen mer forskningsbasert. Modellen for samspill mellom utdanning og praksis kan utnyttes også innenfor andre profesjoner innenfor offentlig sektor.

I tillegg jobbes det med *utvikling av virkemidler* bl.a «offentlig» PhD tilsvarende nærings-PhD, Nærings-ph.d. er en treårig utdanning der kandidatene tar en ordinær doktorgrad. Stipendiatene er ansatt i en bedrift, og problemstillingen som kandidaten arbeider med i sin forskning, har klar relevans for bedriften. Det vurderes også å benytte SFI-virkemiddel rettet mot offentlig sektor. SFI-ordningen styrker innovasjon gjennom satsing på langsiktig forskning i et nært samarbeid mellom forskningsintensive bedrifter og fremstående forskningsmiljøer. SFI utvikler kompetanse på høyt internasjonalt nivå på områder som er viktig for innovasjon og verdiskaping

Eksperimenter/intervensjonsforskning

Uttesting av prototyper, verifikasjon av metoder/produkter er andre måter å stimulere til innovasjon, avklare videre kunnskapsbehov og spre erfaring og kunnskap til andre sektorer og tjenesteområder.

Regionalt forskningsfond i hovedstadsregionen prøver ut en metode " jeg skulle ønske jeg hadde....." for å avklare muligheter for nye innovative løsninger. Ved å gjennomføre et tilstrekkelig antall kortvarige forprosjekt med dette spørsmålet, vil man kunne finne ett blant mange som har livets rett og som det er verd å gå videre med. Metoden er gjennomprøvd i Boston i USA⁵ og fungerer godt under forutsetning av at noen tar ansvar for å bringe nødvendige fagpersoner inn i prosjektet med høy grad av tverrfaglighet.

⁵ "CIMIT accelerator program", [Lenke til CIMIT i Boston](#)

3 Kompetente og effektive forskningsinstitusjoner

3.1 Grunnleggende forskning

Samfunnsutviklingen er også et resultat av kunnskap og innsikt skapt gjennom forskning. Forskningen har gitt oss ny erkjennelse og bidratt med betydelige framskritt. Forskningen blir stadig viktigere både som innovasjonskraft, problemløser og kunnskapsprodusent. Parallelt med dette øker samfunnets forventninger om at forskningen skal gi løsninger på helt konkrete samfunnsutfordringer.

Den grunnleggende forskningen må tilføre samfunnet ny kunnskap, legge grunnlaget for å løse viktige samfunnsproblemer, samt bidra til næringsutvikling og økonomisk vekst. Den understøtter utdanning og den bidrar til utviklingen av ulike praksisfelt gjennom kunnskapsutveksling.

I en globalisert verden er også forskningen internasjonal. Videreutvikling av kvalitet og kapasitet i norsk forskning er en forutsetning for å kunne delta i den internasjonale kunnskapsproduksjonen og for å sikre at forskningsbasert kunnskap fra hele verden tas i bruk i Norge – og motsatt. For å få dette til, er gode grunnforskningsmiljøer og målrettet satsing på langsiktig grunnleggende forskning en forutsetning. Den langsiktige grunnleggende forskningen har som hovedformål å videreutvikle vår forståelse av mennesket, naturen og verden vi lever i.

Begrepene grunnforskning, grunnleggende forskning og strategisk grunnforskning brukes stadig om hverandre og skillene mellom dem er ikke klare. I dette innspillet brukes betegnelsen *grunnleggende forskning*.

Forskningsrådet finansierer forskning gjennom åpne arenaer og programmer. Innenfor begge finansieringsformer finner vi grunnleggende, forskerinitiert forskning, men programmer har en forhåndsdefinert tematikk. Det store volumet i den grunnleggende forskningen finansieres gjennom basisbevilgningen til UoH-sektoren.

3.1.1 Høy kvalitet i fokus

Skal den grunnleggende forskningen fylle sine roller er det helt avgjørende at den holder høy kvalitet. Forskningsrådet skal støtte opp om de aller beste forskningsmiljøene, uavhengig av tematikken de arbeider innenfor – disse skal befinne seg på et høyt internasjonalt nivå. Innenfor temaer og teknologier som er prioritert, eksempelvis petroleum og energi, skal norsk grunnleggende forskning også ligge i internasjonal tet. For å kunne skape og opprettholde nyskapende og banebrytende forskningsmiljøer i Norge må disse sikres gode rammebetingelser. Norge har verken fagfolk eller ressurser nok til å være i fremste rekke på alle områder og må derfor prioritere godt.

De kvalitetsfremmende tiltakene bør ha fokus på å støtte særlig gode miljøer, gjennom satsing på senterdannelser, på åpne arenaer, gjennom strategiske programmer og på å tiltrekke seg og beholde nye, talentfulle forskere. Særsilt oppmerksomhet bør rettes mot risikoprojekter med potensiale for spesielt banebrytende resultater.

Nasjonal konkurranse og solide vurderingssystemer er viktige virkemidler for å fremme kvalitet og nyskaping i forskningen. Som kvalitetsfremmende tiltak er konkurranse om midlene særlig viktig.

3.1.2 Internasjonalt samarbeid og bidrag

Norske miljøer bør satse sammen, gjennom samarbeid og arbeidsdeling, for å hevde seg internasjonalt, og bidra på områder der de norske forskningsmiljøene er sterke. De bør delta aktivt både for at Norge skal kunne gi sitt bidrag til verdenssamfunnet og for å sikre at fagmiljøene i Norge er ajour med utviklingen. Innenfor mange fagområder er man nødt til å drive egen forskning for å kunne tilegne seg det siste på kunnskapsfronten og ta i bruk nye metoder.

På mange områder er norske forskningsmiljøer av internasjonal klasse og gir viktige kunnskapsbidrag. Det er et mål at flere norske forskere skal nå opp i den internasjonale konkurransen om midler og stillinger. Det er også et mål å tiltrekke seg utenlandske toppkandidater, også innenfor felt som ikke har tradisjon for å arbeide internasjonalt.

De internasjonale konkurransearenaene, spesielt EU, er et viktig virkemiddel for internasjonalisering av norsk forskning. Norske forskningsmiljøer må stimuleres for å delta på disse. Det er derfor viktig å støtte norske forskeres deltakelse på disse arenaene. Den åpne nasjonale arenaen må gis tilstrekkelige rammer slik at ordningen med å gi økonomisk tilskudd til forskere som hevder seg godt i konkurransen om ERC-midler kan videreføres.

Internasjonalt samarbeid er et vesentlig kriterium i vurderingen av alle prosjekter som vurderes for støtte i Forskningsrådets åpne arenaer. Internasjonalisering bør også fremmes gjennom finansieringen av prosjekter i Forskningsrådet gjennom bl.a. gjesteforskerstipend for utenlandske forskere og utenlandsopphold for norske forskere.

3.1.3 Forskning skaper muligheter

I den grunnleggende forskningen ligger en basis for å løse viktige samfunnsproblemer, gi grunnlag for politiske beslutninger og bidra til næringsutvikling. Det er derfor viktig med en god balanse i kapasiteten - mellom fag, mellom den grunnleggende og den anvendte forskningen, samt at en hensiktsmessig andel av midler er konkurranseutsatt innenfor alle fagområder.

Det etterspørres kunnskap som er rettet mot spesifikke behov i samfunnet og slik forskning er ofte anvendt i sin karakter. Komplekse problemstillinger kan imidlertid ofte ikke løses uten et godt fundament av grunnleggende forskning – innenfor et bredt spekter av fagområder, disipliner og samarbeid mellom disse.

Grunnleggende forskning av høy kvalitet er en forutsetning for at Norge skal klare å bygge opp den kunnskapsmessige beredskapen vi trenger for å stå rustet i møtet med fremtidens utfordringer. Vi trenger en kunnskapsberedskap som dekker bredere enn de samfunnsutfordringene vi er kjent med i dag. Islam-studier og kunnskap om kinesisk språk og kultur kan tjene som eksempler på smale fag som tidligere kunne synes «unyttige», men som de senere år har fått høy aktualitet.

Av og til er veien fra grunnleggende forskning til praktisk anvendelse av forskningsresultater svært kort, eksempelvis innenfor bioteknologi og medisinsk translasjonsforskning (brobygging mellom grunnleggende forskning og klinisk forskning). Andre ganger må man legge et lengre perspektiv til grunn for å se nytteverdien. Ofte kommer grunnleggende forskning til anvendelse på nye og uventede måter.

Når et kunnskapsområde knyttet til et samfunnsproblem vokser, vinkles gjerne mer av kunnskapsutviklingen mot det anvendbare. Videre vil kunnskapsområdet, ettersom det vokser, få større grenseflater mot andre sektorer og samfunnsområder, og et økende antall fagområder og -disipliner og synteses av disse blir relevante og viktige. Med nye fler- og tverrfaglige problemstillinger utvikles nye forskningsområder, og med dette melder også behovet seg for grunnleggende forskning som kan støtte opp om områdene.

Sektordepartementene har et ansvar både for den anvendte, problemorienterte forskningen rettet mot konkrete samfunnsutfordringer, men må også bidra til den grunnleggende, langsiktige forskningen innenfor sine politikkkfelt. Flere sektordepartementer bidrar til grunnforskningen på sine områder. I et langsiktig perspektiv er det et behov for at de tematiske satsingene knyttet til egne politikkområder har en hensiktsmessig balanse mellom anvendt og grunnleggende forskning. Sektordepartementene kan når det er hensiktsmessig i større grad bidra i relevante grunnforskningssatsinger eller gi åpnere føringer når de bidrar inn i felles programsatsinger.

Med kunnskapsgrunnlaget om nasjonale finansieringsstrømmer og prioriteringer, kan man vurdere optimal dimensjonering langs ulike akser; eksempelvis mellom grunnbevilgning og nasjonale konkurransearenaer, mellom åpne kvalitetsarenaer og tematiske satsinger og hvorvidt balansen mellom grunnleggende forskning og anvendt forskning innenfor ulike fag og tema er adekvat. Slike analyser bør i økende grad kobles til den kunnskapen vi erverver gjennom evalueringer av fag og fagområder.

3.1.4 Grunnlag for utdanning og rekruttering

Forskningsbasert undervisning er viktig og slik undervisning er avhengig av solid faglig kunnskap. For en del fagområder er det store problemer knyttet til rekruttering av studenter, som også får konsekvenser for rekrutteringsgrunnlaget til stipendiatstillinger. Lærestedene må ha et attraktivt undervisningstilbud for å rekruttere tilstrekkelig antall studenter. Det bør samarbeides nasjonalt og internasjonalt om et samlet, godt, forskningsbasert undervisningstilbud.

Forskning som attraktiv karrierevei må presenteres aktivt for studentene for å sikre seg de beste kandidatene. Gode rammebetingelser i form av lønn, tilstrekkelige driftsmidler og tilgang til moderne forskningsinfrastruktur er viktige elementer når en vurderer attraktiviteten ved forskeryrket generelt eller ved en bestemt forskningsinstitusjon.

Det er behov for nye tiltak for å sikre de beste i fasen mellom postdoktor og professorkompetanse, en fase som har vist seg kritisk med tanke på å miste de beste talentene. Karrierestipend og karriereveiledning kan nevnes som mulige eksempler på aktuelle tiltak for å styrke forutsigbarheten i forskning.

3.2 Universitet- og høgskolesektoren

UoH-politikk står sentralt også i notatene om *grunnleggende forskning* og om *rekruttering*. Fremtredende utfordringer som ikke er like grundig behandlet i de øvrige notatene, men som like fullt krever aktiv og forutseende forskningspolitikk overfor UoH-sektoren, tas opp her.

UoH-sektorens samfunnsoppgave som utdanningsinstitusjon er relevant for forskningspolitikken. For det første følger grunnfinansieringen i stor grad studentenes valg av utdanning. For det andre fordeles midlene naturlig nok utover det antallet institusjoner for høyere utdanning som Norge

velger å ha, institusjoner av høyst ulik størrelse og faglig bredde. De store institusjonene synes å ha de laveste kostnadene i forhold til leveranse på utdanning og forskning. Forskningsrådet gjennomfører ca hvert tiende år en evaluering av forskningen innenfor ulike fag. Alle Forskningsrådets fagevalueringer påpeker fragmenterte fagmiljøer og forskningsgrupper under kritisk masse som et problem. Også andre faktorer spiller inn, men antallet utdanningsinstitusjoner og deres grad av faglig spissing er av betydning for en effektiv arbeidsdeling og økt faglig konsentrasjon. Dette går blant annet ut over kvaliteten i forskningen, mulighetene til å kunne gi substansielle bidrag i internasjonalt samarbeid og evnen til å tiltrekke seg unge talenter.

3.2.1 Finansiering av UoH-sektoren

Det bør legges til rette for at grunnfinansieringen i større grad enn i dag gir rom for å følge opp nasjonalt prioriterte områder samtidig som det gis tilstrekkelig mulighet til å ivareta institusjonelle behov. Store, nasjonale tematiske satsinger kan også tilpasses UoH-sektorens rolle bedre.

Et dilemma synes å ligge i at UoH-sektoren forventes å kanalisere deler av sin grunnbevilgning til nasjonalt prioriterte forskningsområder samtidig som grunnfinansieringen i vesentlig grad er knyttet til institusjonenes utdanningsoppdrag. Institusjonene har i prinsippet frihet til selv å anvende den forskningsmessige delen av sin grunnbevilgning i henhold til forskningsstrategiske prioriteringer. Med de forventninger samfunnet har til UoH-sektoren, utover å fylle rollen som utdanningsinstitusjon må anvendelsen av grunnbevilgningen balansere godt mellom forskning og utdanning. Målet må være å oppnå en bedre balanse mellom fag og mellom forskningsart (grunnleggende forskning, anvendt forskning og innovasjon), slik at forskningspolitiske prioriterte tema ivaretas, samt at ressursene til internasjonalt ledende forskningsmiljøer sikres.

Store nasjonale satsinger bør også tilpasses UoH-sektoren bedre. Satsingene definerer i stor grad problemstillinger ut fra samfunnets kunnskapsbehov. Forskningsmiljøene innenfor UoH-sektor ser ikke alltid sin plass innenfor slike definerte rammer, men er tematisk bredere og mer grunnleggende orientert. Samtidig sitter de med et ansvar for å levere kandidater med relevant kompetanse til instituttsektor, forvaltning og næringsliv. Det bør vurderes om store, nasjonale satsinger bør legge åpnere tematiske rammer, mindre detaljerte føringer og kortsiktige kunnskapsbehov, slik at satsingsområdene kan bli bedre tilpasset UoH-sektoren. Det vil bidra til en bredere base av kompetanse og kunnskapsberedskap enn det som ovenfor er kalt «samfunnets nære kunnskapsbehov».

3.2.2 utfordringer knyttet til økt grad av ekstern finansiering

Ekstern finansiering blir stadig viktigere i UoH-sektoren. Vi ser allerede sentrale utfordringer knyttet til dette som fordrer tiltak – utfordringer som vil vokse ettersom andelen eksterne midler øker. Dette gjelder blant annet problematikk knyttet til midlertidige ansettelsesrutiner for å dokumentere tidsbruk og fullfinansiering.

Som eksempel kan nevnes at refusjonssatsene for PhD- og postdoktorkandidater bør ta utgangspunkt i faktiske kostnader. Sjablongmessige refusjonssatser som utover standard personal-kostander forutsettes å dekke drift av laboratorier, vil åpenbart være minst romslige for fagområder med dyrest forskningsinfrastruktur og kostbar drift av denne. Denne utfordringen forsterkes av at de mest laboratoriekrevende fagområdene, som naturvitenskap og teknologi, også har den høyeste andelen av sitt FoU-budsjett eksternt finansiert. Også manglende tradisjon for å synliggjøre infrastrukturkostnadene er en del av problemet. Mer differensierte refusjonssatser, der

ulike fagområders ulike behov for forskningsinfrastruktur tas hensyn til, kombinert med en mer transparent prosjektøkonomi, hvilket også krever dokumentert tidsbruk, synes nødvendig.

Opprettelsen av randsoneinstitutter ser ut til å henge sammen med økende grad av ekstern finansiering. I noen grad konkurrerer disse i det samme markedet som de etablerte forskningsinstituttene. Det er derfor grunn til å analysere årsakene til hvorfor institusjonene i noen tilfeller ikke finner det hensiktsmessig å gjennomføre bidragsforskning og oppdrag som del av sin ordinære forskningsvirksomhet, og om det i institusjonenes rammebetingelser ligger utilsiktede insentiver for opprettelse av randsoneinstitutter.

3.2.3 De statlige høyskolene

De statlige høyskolene spiller en viktig rolle når det gjelder profesjonsutdanning, regional innovasjon og forskning knyttet til profesjonsfagene. Det er nødvendig å videreutvikle høyskolene som FoU-institusjoner både ved at fagmiljøene ved høyskolene kan konsentrere og fokusere sin FoU-innsats mot de kompetanseområdene som høyskolene har et særlig ansvar for, men også gjennom samarbeid mellom høyskoler og andre forskningsinstitusjoner, med næringsliv og offentlig sektor i egen region og med det internasjonale forskersamfunnet. Strategiske høyskoleprosjekter (SHP) er et sentralt virkemiddel for en slik utvikling.

Høyskolene har en særlig viktig rolle i profesjonsutdanningen. God profesjonsutøvelse er av stor betydning for et velfungerende samfunn. Begrunnelsen for å gjøre all høyere utdanning forskningsbasert knytter seg ikke minst til utfordringene innenfor helse- og sosialtjenester og skole og utdanning. Det samme gjelder for andre samfunnssektorer hvor høyskolene bidrar med viktig kompetanse og arbeidskraft. Utdanningene kan utvikles gjennom en praksisrettet forskning relatert til profesjonsutøvelsen. Strategiske høyskoleprosjekter (SHP) har vært et viktig virkemiddel, sammen med profesjonsrettede forskningsprogrammer som for eksempel Praksisrettet FOU og programmer innenfor helse- og sosialområdet. Det er nødvendig med en ny stor satsing knyttet til utvikling av gode og effektive helse-, velferds- og omsorgstjenester.

Høyskolene er også viktige aktører for regional forskning og innovasjon. De inngår i de regionale nettverkene, både i forskning, undervisning og gjennom deltakelse og utvikling av regionale strategier. De regionale forskningsfondene og Forskningsrådets regionale satsinger er viktige tiltak som bidrar og kan bidra ytterligere til å utvikle høyskolenes rolle på dette området.

3.2.4 Strategisk ledelse og styring i UoH-sektoren

De fleste av Forskningsrådets fagevalueringer påpeker at norsk forskning har utfordringer knyttet til strategisk ledelse og styring i UoH-sektoren. Det ligger både strukturelle og kulturelle årsaker til behovet for økt fokus på strategisk ledelse og styring, og utfordringene varierer mellom institusjoner og, ikke minst, på ulike nivåer i den enkelte institusjon. Økt oppmerksomhet på ledelseskompetanse, systemer for merittering og virkemidler for styring kan være veien å gå.

Mangel på norske søkere til PhD-stipendiater, særlig innenfor MNT-fag og medisin, indikerer at for mange unge, norske akademikere finner andre bransjer mer attraktive for sin yrkeskarriere enn forskning. Det ligger en utfordring å dyrke frem unge mennesker på vei opp, og samtidig føre en rekrutteringspolitikk som fremelsker de aller beste innenfor en svært kompetitiv virksomhet. Mange i sektoren opplever ressursknapphet, noe som kan skyldes at forholdet mellom antall forskere og nødvendige rammebetingelser for å gjennomføre forskningen ikke er balansert.

3.2.5 Realisering av verdiskaping og annen samfunns(økonomisk) nytte

Samfunnet har de siste årene uttrykt større forventninger til at forskning skal resultere i økt verdiskaping eller annen samfunnsøkonomisk nytte enn tidligere. Universitetene og høyskolene fikk i 2004 en lovpålagt plikt til å bidra til samfunnsutvikling og kommersiell utnyttelse av resultatene. For å stimulere til utøvelse av dette samfunnsoppdraget, har Forskningsrådet finansiert (/bidratt til) oppbygging og drift av innovasjons-, kommersialiserings- og teknologioverføringsenheter ved alle universiteter og universitetssykehus, og ved flere forskningsinstitutter og høyskoler. Disse selskapene(/enhetene) har opparbeidet kompetanse og kapasitet og lagt grunnlaget for økt verdiskaping og annen samfunnsøkonomisk nytte gjennom teknologioverføring til eksisterende næringsliv og offentlig sektor og oppstart av nye bedrifter basert på forskningsbaserte konsepter. En videreføring og utvikling av disse oppgavene er en utfordring for alle aktørene og bør støttes videre. Forskningsrådet finner det nødvendig å utvide arbeidet med SAK mellom disse selskapene/enhetene, og mellom forskningsmiljøene, næringsliv og offentlig sektor.

3.2.6 Særskilte SAK-utfordringer på medisin- og helsefeltet

En høy andel av finansieringen til den medisinske og helsefaglige forskningen går direkte til helseforetakene. Dette gir utfordringer med hensyn til kvalitet, strategisk fokus, nettverk, nasjonal koordinering og arbeidsdeling. Det er derfor viktig at helseforskningsmidlene som kanaliseres gjennom Forskningsrådet er i balanse med de totale nasjonale midlene på feltet. Det vil styrke Forskningsrådet som nasjonal og kvalitetsfremmende konkurransearena, bidra til samarbeid i form av større prosjekter på tvers av regioner og institusjoner og ivareta bredden av i helseforskning som ikke finansieres av helseforetakene.

Forskningsrådet samarbeider i dag med Nasjonal samarbeidsgruppe for medisinsk og helsefaglig forskning (NSG) om prosessene rundt forskningssatsinger som NSG har etablert. Disse nasjonale satsingene er basert på konsensus mellom de fire helseregionene og universitetene. Hver av satsingene organiseres som et nettverk av forskningsmiljøer innenfor et tematisk område. Nettverket skal samarbeide om utnyttelse av infrastruktur, om gjennomføring av nasjonale forskningsprosjekter og om faglige og strategiske møter.

Forskningsrådet har gjennom sin nasjonale rolle og nasjonale konkurransearena, tatt ansvar for å administrere utlysning og søknadsbehandling for de fire regionene, og legge til rette for at de regionale samarbeidsorganene kan igangsette større nasjonale tverregionale prosjekter. Modellen innebærer at a) det skal være spleiselag mellom aktørene, b) regionene skal beholde kontroll over egne midler og c) kun finansiere egen deltagelse, og d) beholde eierskap og innflytelse over prosess og resultat. Dette er samarbeid og arbeidsdeling mellom forskningsfinansierende aktører som bør videreføres og styrkes.

Forskningsrådet har gjennom sin nasjonale rolle for å stimulere og øke kommersialisering fra forskning støttet prosessene for samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon (SAK) innen medisin- og helsefeltet. Dette SAK-arbeidet har resultert i en sammenslåing av kommersialiseringsenhetene ved UiO og OUS, og åpnet for et viktig samarbeid om videreføring og anvendelse av forskningsresultater fra landets største forskningsmiljøer innen medisinsk og helsefaglig forskning. En tilsvarende prosess er i gang i Trondheim hvor det regionale helseforetaket går inn som medeier i universitetets kommersialiserings- og teknologioverføringsenhet. I Tromsø har universitetets og forskningsinstituttens kommersialiseringsselskap fusjonert med universitets-

sykehusets tilsvarende enhet og etablert et betydelig innovasjonsselskap med kapital og med kompetanse på høyt nivå.

En betydelig andel av resultater fra medisinsk og helsefaglig forskning skjer gjennom kommersielle kanaler på en internasjonal konkurransearena. Dette arbeidet bør derfor videreføres og styrkes for å møte behovet for å styrke forskningsmiljøene og de nasjonale aktørene på dette felt.

3.3 Instituttsektoren

3.3.1 Basisfinansieringssystemet

Basisfinansieringsordningen skal evalueres i 2012 og forventes å vektlegge en rekke problemstillinger som Forskningsmeldingen bør adressere, blant annet vedrørende kriteriene for innlemmelse/eksklusjon fra ordningen.

Forskningsrådet leverte i oktober 2006 forslag til et nytt resultatbasert system for basisfinansiering av forskningsinstituttene. Forslaget ble fulgt opp av regjeringen som i St.prp. nr. 1 for 2007-2008 og for 2008-2009 presenterte hovedprinsippene bak det nye finansieringssystemet. Finansieringssystemet ble innført fra 1.1.2009 og skal evalueres i 2012 etter at det har virket i tre år. Rådet ser blant annet utfordringer knyttet til kriteriene for innlemmelse av et institutt i ordningen. Flere institutter som tilfredsstiller kriteriene fastsatt i Retningslinjene er ikke omfattet av basisfinansieringssystemet. Noen av disse får basisfinansiering direkte fra departementet, mens andre ikke har noen basisfinansiering. Det bør vurderes om noen av de statlige forskningsinstituttene, som i dag står utenfor finansieringssystemet, bør tas inn i systemet.

Retningslinjene inneholder kriterier for hvilke krav et institutt må oppfylle for å få statlig basisbevilgning. Kriteriene er delvis formulert i generelle termer og mangler konkrete mål som kan brukes i arbeidet for å avgjøre om det enkelte institutt skal inkluderes eller ikke. Kriteriene for innlemmelse av nye institutter bør tydeliggjøres og det bør fastlegges kriterier for når et institutt mister retten til å være med i finansieringsordningen.

Om lag 60 prosent av de offentlige FoU-midlene til instituttsektoren som helhet, blir kanalisert direkte fra departementene til instituttene som grunnbevilgning/driftsbevilgning, forvaltningsoppdrag eller midler til oppdrags- og bidragsforskning. Mottagerne er både institutter med forskning som hovedoppgave og institutter der FoU ikke er hovedformålet. De fleste av mottakerne er ikke underlagt Retningslinjene.

Sektorprinsippet har vært og er en viktig og nødvendig del av norsk forskningspolitikk og forskningsfinansiering. Prinsippet er også lagt til grunn for finansieringen av instituttsektoren. Historien viser at større strukturelle grep innenfor instituttsektoren er krevende når flere finansierende departementer med ulike interesser og politiske prioriteringer er involvert.

3.3.2 Instituttsektorens samarbeidsmønster mot UoH-sektor

En tydelig merverdi i samarbeid mellom UH-sektor og instituttsektor er for det første at institusjonene vil bygge større miljøer enn de klarer hver for seg, og for det andre at miljøet vil bli

faglig bredere ved at de til sammen kan dekke både grunnforskning, anvendt forskning, utviklingsarbeid og innovasjon.

Rolledelingen mellom institusjoner i UoH- og instituttsektoren er blitt mer utydelig. Dette følger blant annet av at UoH-sektoren forventes å skaffe ekstern finansiering og at mange institutter har en fremtredende grunnforskningsprofil på sin virksomhet. Selv om mye godt samarbeid finner sted mellom de to sektorene er det også potensial for mer. Forskningsrådet ønsker å sette søkelys på ulike disinsentiver, som i forskjellig grad, virker demotiverende for institusjonelt samarbeid:

De to sektorene opplever i økende grad å konkurrere om de samme eksterne midlene, spesielt innen bidragsfinansiering. Ulike modeller for kostnadsberegning kan gi som resultat at den ene sektoren fremstår som mer kostnadseffektiv enn den andre. Ulik grad av kostnadsdekning kan virke lite stimulerende for samarbeidsprosjekter, også fordi den ene part vil legge beslag på en større del av et felles prosjektbudsjett enn den andre. En mer rettferdig konkurranse om bidragsmidlene vil oppnås ved at det settes krav til at prissettingen i prosjektsøknader er transparent og baseres på totale kostnader. Det vil både bidra til å gi like konkurransevilkår og forenkle forhandlingene om samarbeid i prosjektsøknader. Videre er det slik at instituttsektorens finansieringssystem belønner samarbeid med UoH-sektoren, men det motsatte er ikke tilfellet i UoH-sektorens system

Instituttens rolle i doktorgradsutdanningen har vært utredet, men oppleves fremdeles som ikke helt avklart. Mange institutter spiller en viktig rolle som veiledere i Ph.D. utdanningen. Det må være en målsetting at både institutt og gradsgivende institusjon gis rammebetingelser for å bidra til PhD-utdanningen på de områder og med det volum som er ønskelig. En skjevhet i de økonomiske vilkårene kan, fra instituttens perspektiv, virke som et hinder for å bidra med veiledningskapasitet.

3.3.3 Instituttsektorens samarbeid med næringsliv

Samarbeid mellom forskningsmiljøer og næringsliv virker gjensidig berikende. Ett viktig utkomme er den kompetanseheving slikt samarbeid gir næringsliv – på en helt annen måte enn når næringslivet bestiller forskning. Dette er viktig for et næringsliv som i stadig større grad må være kunnskapsbasert. Et sentralt element i samarbeidet mellom forskningsmiljøer og næringsliv ligger i instituttsektorens gjenbruk og kontinuerlige utvikling av forskningsbasert kunnskap. De enkelte prosjekter kan ha betydelig grad av hemmelighold. Likevel kan den generiske kompetansen som opparbeides være relevant for lignende problemstillinger, og tas videre i prosjekter med nye samarbeidspartnere i næringsliv eller offentlig forvaltning. Slik opprettholdes en verdifull kontinuitet i kunnskapsutviklingen, og vi får en form for *open innovation*. Instituttsektoren, på basis av sin konkurranseutsatte posisjon, spiller en nøkkelrolle gjennom samarbeid med ulike bedrifter.

3.3.4 Instituttsektorens struktur

Instituttsektoren er svært heterogen og består av institusjoner som er ulike når det gjelder arbeidsområder, forskningskvalitet, instituttets størrelse, marked, oppdragsgivere, konkurrenter, økonomiske og organisatoriske rammebetingelser. For å utvikle kvalitet gjennom internasjonal konkurranse og deltakelse i EUs rammeprogram og i store, norske prosjekter og senterdannelser, må instituttene – i tillegg til å tilby kompetanse av høy kvalitet – ofte inngå i større allianser for å oppnå tilstrekkelig faglig tyngde. Strukturen og organiseringen av den norske instituttsektoren bør videreutvikles gjennom samarbeid, allianser eller fusjoner, med henblikk på å danne fagmiljøer

med kritisk masse, som leverer forskning av høy kvalitet og som kan hevde seg internasjonalt. Særskilte insentivordninger for dette bør vurderes.

For å kunne utnytte de ulike miljøenes komparative fortrinn og få opp mer bærekraftige miljøer må samarbeidet organiseres og forankres gjennom ulike tiltak, som f.eks. i senterdannelser som SFI og FME hvor både instituttsektoren og UoH-sektoren inngår. I noe mindre målestokk foregår det tilsvarende samarbeidsprosesser mellom flere av de regionale instituttene og deres nærliggende høyskole eller universitet. Miljøinstituttene har etablert CIENS og Miljøalliansen, mens det innenfor fiskeri- og landbrukssektoren er gjennomført flere prosesser for å skape en fremtidsrettet instituttstruktur som kan imøtekomme behovet for effektiv drift, høy kvalitet, og høy internasjonal konkurransekraft. Dette har ført til en betydelig strukturrasjonalisering innenfor landbruks- og matforskningen gjennom etableringen av Bioforsk, Norsk institutt for skog og landskap og Nofima-konsernet.

Det bør legges til rette for struktur- og organisasjonsmessige endringer *også innenfor andre deler av instituttsektoren*. For å lykkes med et bedre samarbeid og arbeidsdeling er det viktig å identifisere og fjerne barrierer for samarbeid og strukturendringer. Det vil også kunne være nødvendig med økonomiske insentiver som gir framdrift i prosessene og som premierer positive resultater. I første omgang bør det være aktuelt å se nærmere på utvalgte samfunnsvitenskapelige og teknisk-industrielle institutter. I disse prosessene må man vurdere samarbeidsrelasjoner og mulige organisasjonsmessige tilnærminger mellom berørte institutter, om dagens rolledeling mellom institutt- og UoH-sektoren er hensiktsmessig og muligheter for sterkere organisasjonsmessig tilknytting mellom institusjonene. Også tettere integrering med institusjoner i UoH-sektoren kan vurderes.

3.3.5 Instituttsektorenes internasjonale engasjement

For å sikre en videreutvikling av det norske velferdssamfunnet og for at Norge skal kunne leve opp til ambisjonen om å være blant verdens ledende kunnskapsnasjoner, er det viktig at norske institutter deltar aktivt i internasjonalt samarbeid. Internasjonalt samarbeid gir instituttsektoren tilgang til den globale kunnskapsproduksjonen og bidrar til at resultater fra den internasjonale forskningsfronten blir utnyttet i Norge. På denne måten heves kvalitetsnivået på FoU-tjenester som norske institutter kan tilby næringsliv og forvaltning, og styrker norsk næringslivs innovasjonsevne og konkurransekraft. Institutter som får basisbevilgning via Norges forskningsråd, fikk i 2009 vel 1,1 mrd. kroner i inntekter fra internasjonale kilder, hvorav nærmere 300 mill. fra EU-institusjoner. Instituttene deltakelse i internasjonalt samarbeid gjør dem til viktige samarbeidspartnere for norske bedrifter som ønsker å delta i EU-prosjekter.

Det at EU finansierer maksimalt 75 % av prosjektenes godkjente FoU-kostnader, gjør da at de fleste norske «instituttprosjekter» med bidrag fra EU går i underskudd dersom de ikke greier å innhente de resterende 25 % fra annet hold, for eksempel fra norsk industri. Slik industriell medfinansiering er ofte vanskelig innenfor norske forskningspolitiske prioriteringer. SINTEF, som henter hjem ca en firedel av de EU-midlene som går til norsk instituttsektor, kan tjene som eksempel. Innenfor SINTEFs prosjekter på karbonfangst og -lagring har det latt seg gjøre å finne nasjonal medfinansiering. Innenfor alle andre felt, f.eks. IKT-, material-, kjemi- og klimaforskning har det vist seg svært vanskelig, og inndekningen er lav eller fraværende.

For å delta i internasjonalt samarbeid må norske forskningsinstitutter gis økonomiske rammebetingelser som gjør dem i stand til å bygge opp og videreutvikle kunnskap og kompetanse innenfor teknologier/fagdisipliner som markedet etterspør i dag eller som forventes å bli etterspurt

i framtida. De fleste norske institutter opplever å være små og at basisfinansieringen er lav i internasjonal sammenheng. Føringene instituttene opererer under varierer fra land til land. Bildet er svært sammensatt og vil se ulikt ut fra ett institutt til et annet. Den nye forskningsmeldingen bør gi en gjennomgang av de økonomiske rammebetingelsene til norske institutter sett i forhold til rammebetingelsene til konkurrerende og samarbeidende institusjoner i Europa.

3.4 Rekruttering

Rekruttering til forskning har vært et sentralt tema i den forskningspolitiske debatten over lang tid. Oppmerksomheten har blant annet vært rettet mot *kapasitet og kvalitet i forskerutdanningen*. De siste årene har også *forskning som karrierevei* blitt et sentralt tema. Rekrutteringssituasjonen viser en positiv utvikling i siste 10-årsperiode, men fortsatt er det utfordringer som krever spesiell oppmerksomhet.

3.4.1 Kompetansebehov utenfor UoH-sektor

Etterspørselen etter arbeidstakere med forskerkompetanse som kan ta i bruk forskningsbasert kunnskap vil øke, ikke bare i universitets- og høyskolesektoren, men også i instituttsektoren, næringslivet, helseforetakene og forvaltningen. Styrket rekruttering og mer målrettet forskeropplæring er nødvendig for å kunne møte denne etterspørselen.

God måloppnåelse i offentlig finansiert forskning forutsetter at forskningssystemet produserer forskningskompetanse for hele samfunnet. Behovet for arbeidstakere med doktorgrad følger ikke bare av erstatningsbehovet i forskningssektorene, men også av behovet for denne type kompetanse i andre deler av samfunnet.

Blant annet er det grunn til å forvente økning i etterspørselen etter doktorgradskandidater i næringslivet de nærmeste årene, en naturlig konsekvens av at landets økonomi blir stadig mer kunnskapsbasert. Tallene som viser hvor doktorgradskandidatene tar arbeid, gir også støtte til dette. I 2008 hadde i underkant av 1 600 forskere (faglig personell) i næringslivet doktorgrad, det vil si ca. 7 % av totalt FoU-personell. Dersom en forutsetter en fordobling i doktorgradstettheten i næringslivet fram mot 2020 må det utdannes ca. 300 flere doktorgradskandidater hvert år for å oppnå ønsket FoU-vekst i næringslivet. Økt næringsrelevans i doktorgradsutdanningen og videreføringen av ordningen med nærings-PhD kan være gode tiltak for å møte næringslivets behov.

Når det gjelder næringslivets behov for høyt utdannede fra ulike utdanningsgrupper er det behov for flere kandidater med teknologisk eller naturvitenskapelig utdanning og flere med høyere økonomisk-administrativ utdanning. Regjeringens næringspolitiske satsinger og satsingen på klima, miljø og energi vil også trekke i retning av økt etterspørsel etter teknologer og realister.

3.4.2 Utfordringer i høyere utdanning av betydning for forskerrekruttering

Frafallet i høyere utdanning innenfor enkelte fag er meget høyt. Ca en fjerdedel av studentene som startet på ingeniørstudiet i 2005 avbrøt sitt studium (SSB). Ansvar for å motvirke dette påhviler utdanningssystemet. Frafall gir konsekvenser både for samfunnsøkonomi og for enkeltindivider. Videre gir det svikt i leveransen av gode kandidater med relevant kompetanse til forvaltning og næringsliv.

Manglende matematikkunnskaper oppgis som én viktig årsak til frafall i ingeniørutdanning. Det er et eksempel som viser at utfordringene ikke ligger i UoH-sektoren alene, og at problemet må løses ved å se helhetlig på utdanningssystemet – kvaliteten i grunnskole, videregående skole og høyere utdanning, samt elevenes opplevelse av overgangen mellom disse har betydning for frafallet.

UoH-sektoren kunne etablere bedre rutiner for å vurdere kvaliteten på undervisningen som gis. Større ressurser kan settes inn på å dyrke fram de gode foreleserne og å gi undervisning høyere prestisje.

Ved mange institusjoner inviterer næringslivet seg inn til de høyere utdanningsstedene, til karrieredager for å presentere seg som attraktive arbeidsgivere og for å sikre seg kandidater allerede før fullført mastergrad. Utdanningsinstitusjonene selv er i liten grad til stede på slike møteplasser. UoH-sektoren har en utfordring i å vise egen institusjon som en attraktiv arbeidsplass etter fullført master.

3.4.3 Utfordringer i forskerutdanningen

Hovedansvaret for forskerrekruttering og forskerutdanning ligger hos de forskningsutførende institusjonene, og da særlig universiteter og høyskoler med rett til å tildele doktorgrad. Målet for forskerutdanningen er å kvalifisere kandidatene for vitenskapelig stilling og for annet arbeid der det stilles høye krav til faglig kompetanse. Det er et mål for forskerutdanningen å øke andelen stipendiater som fullfører, korte ned gjennomføringstiden og gi større bredde i forskerutdanningen.

Realvekst i FoU-bevilgninger over flere år, mer internasjonalt forskningssamarbeid og en målrettet satsing på forskningsinfrastruktur de seneste årene, har bidratt til både økt kapasitet og høyere kvalitet i norsk forskning. Gjennom langsiktig satsing er det utviklet mange sterke forskningsmiljøer som både gir gode karriere- og læringsmuligheter for doktorgradskandidater og unge forskere.

Gode rammebetingelser i form av lønn, tilstrekkelige driftsmidler og tilgang til moderne forskningsinfrastruktur er viktige elementer når en vurderer attraktiviteten ved forskeryrket generelt eller ved en bestemt forskningsinstitusjon. Satsingen på forskningsinfrastruktur bør være stor nok til å kunne følge opp den nasjonale strategien «Verktøy for forskning». Videre er det viktig med gode veiledere i et høyt kvalifisert forskermiljø, samt forutsigbarhet i ansettelsesforhold.

Doktorgradsutdanningen

Det siste tiåret har det vært en betydelig vekst i antall doktorgradsstipendiater, fra ca. 3400 stipendiater i 2001 til ca. 5750 stipendiater i 2009. I tillegg er det registrert et betydelig antall doktorgradsstudenter uten stipend. Totalt var det ca. 8400 personer som arbeider med en doktorgrad i 2009. Årlig antall avlagte doktorgrader har vokst betydelig, fra 677 fullførte doktorgrader i 2001 til 1184 i 2010. Alder ved disputas er i gjennomsnitt 36,4 år for doktorander med stipend (43,4 år uten stipend). Universitetene tilbyr forskerutdanning innenfor mer enn 90 PhD-programmer fordelt på 150 ulike studieretninger. I tillegg tilbyr 15 vitenskapelige og statlige høyskoler forskerutdanning innenfor 18 PhD-programmer. Forskeropplæring skjer i mange fagmiljøer. I for små fagmiljøer kan det være vanskelig å opprettholde effektivitet og kvalitet i forskeropplæringen.

Svikt i rekrutteringen til viktige disipliner innenfor MNT-fagene (inkl. basalmedisin), samt svak rekruttering av forskere til klinisk medisin er viktige utfordringer å ta tak i. Rekruttering av doktorgradskandidater og unge forskere fra andre land er en viktig ressurs, spesielt innenfor fag der det er få eller ingen norske søkere, som MNT-fagene. Søkningen fra andre europeiske land kan forventes å øke som følge av finanskrisen. Konsekvenser og muligheter ved den store andelen ikke-norske stipendiater innenfor MNT-fagene bør identifiseres. For eksempel kan tiltak som gjør det lettere for doktorgradsstipendiater rekruttert fra utlandet til å bli i Norge etter fullført forskerutdanning vurderes.

Hvordan instituttsektoren kan bidra til å styrke doktorgradsutdanningen – uten at dette rokker ved gradsgivende institusjons ansvar, er en viktig problemstilling. For det første kan instituttsektoren spille en rolle både som rekrutteringskanal for ph.d.-kandidater og bidra med veilederkompetanse og -kapasitet. For det andre kan samarbeid mellom gradsgivende institusjoner og forskningsinstitutter bidra til å styrke ph.d.-utdanningens kvalitet og relevans innenfor forskningsfelt som står særlig sterkt i instituttsektoren og der det er ønskelig å øke forskningskapasiteten. For det tredje kan instituttene bidra positivt ved å gi ph.d.-kandidatene generell kompetanse i tråd med *Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk* for forskerutdanningen, blant annet når det gjelder å ”styre komplekse tverrfaglige arbeidsoppgaver og prosjekter” og å ”vurdere behovet for, ta initiativet til og drive innovasjon”. For det fjerde kan instituttsektorens bidrag i forskerutdanningen være gunstig sett i forhold til at institusjonene i sektoren utgjør et framtidig arbeidsmarked for ferdige kandidater.

Postdoktorstipend

Postdoktorstipend skal gi de beste forskertalentene mulighet til å videreutvikle sin faglige kompetanse etter fullført doktorgrad, for å kvalifisere seg til vitenskapelige toppstillinger. Antall postdoktorer i universitets- og høyskolesektoren har økt fra 465 postdoktorstipendiater i 2001 til 1175 stipendiater i 2009. Postdoktorstipend brukes primært i UoH-sektoren, men blir i en viss utstrekning også benyttet i instituttsektor.

En forskriftsendring for postdoktor er tidligere foreslått i rapporten *Bruk av midlertidig tilsetting i universitets- og høyskolesektoren*. (Rindal-utvalget, 2010). Forskningsrådet støttet opp om dette i sin høringsuttalelse. Ved en slik endring bør det legges større vekt på kvalifiseringsaspektet ved denne type stipend. Postdoktorstipendet bør anvendes som en rekrutteringsstilling som har til hensikt å kvalifisere kandidaten for en fast stilling. Ved tildeling av postdoktorstipend bør det klargjøres hvilke forpliktelser og planer – men også hvilke forventninger – institusjonen og forskningsmiljøet har for stipendiaten. Tilsvarende bør stipendiatens forpliktelser klargjøres, og hvilke forventninger stipendiaten kan ha overfor institusjonen og vertsmiljøet. Det bør bli et tydeligere skille mellom bruk av postdoktorstipend og bruk av (midlertidige) forskerstillinger innenfor eksternt finansierte prosjekter.

3.4.4 Midlertidige stillinger i UoH-sektoren

Forskningsrådet ser et behov for nye tiltak for å sikre de beste i fasen mellom postdoktor og professorkompetanse. Omfanget av midlertidige tilsetninger i universitets- og høyskolesektoren er for økende.

Det er behov for nye tiltak for å sikre de beste i fasen mellom postdoktor og professorkompetanse, en fase som har vist seg kritisk med tanke på å miste de beste talentene. Ulike karrierestipend og karriereveiledning kan nevnes som mulige eksempler på aktuelle tiltak for å styrke forutsigbarheten i forskning som karrierevei, og kan øke attraktiviteten ved yrket. Tiltak i denne fasen av

karriereløpet i akademia må imidlertid samstemmes både med arbeidsvilkårene i resten av norsk arbeidsliv og med ordningene for akademisk karriere i andre land.

Det bør vurderes tiltak som fører til at institusjonene kan benytte utlysning av førsteamanuensisstillinger mer målrettet ved å begrense hvem som kan konkurrere om slike stillinger. Det bør også vurderes om dette i større grad skal være en stillingskategori rettet inn mot de unge lovende forskerne (som ikke allerede er i fast stilling), og i mindre grad være en stilling for eldre forskere med lange publikasjonslister. Bakgrunnen for dette dilemma er at ordningen med personlig professoropptrykk i realiteten har visket ut skillet mellom førsteamanuensisstillinger og professorstillinger. Ved utlysning av førsteamanuensisstillinger vil dermed professorkompetente søkere (eventuelt fast ansatt ved andre institusjoner) utkonkurrere unge, lovende søkere som er nær professorkompetanse.

3.4.5 Kjønnsbalanse i toppstillingene

Forskningsrådet foreslår at forskningsmeldingen skisserer ytterligere tiltak for å skape en jevnere kjønnsbalanse i toppstillinger og stillinger som forskningsleder.

Kvinneandelen i rekrutteringsstillinger og blant de som fullfører doktorgrad er økende. Av de som fullfører doktorgrad var andelen kvinner 33 prosent i 2001, og andelen kvinner har vokst til 46 prosent i 2010. Det er imidlertid store variasjoner mellom fagene. Kvinner utgjør i 2010 58 prosent av avlagte doktorgrader i «medisin og helsefag» men bare 21 prosent av avlagte grader i «teknologi».

Det er imidlertid et stort frafall av kvinner i det videre kvalifiseringsløpet. Den lave andelen kvinner i toppstillinger og stillinger som forskningsleder, skyldes delvis mekanismer i forskningskulturen og meritteringssystemet og delvis kvinners aktive bortvalg av en slik karriere.

Mer kunnskap om tiltak som i praksis styrker rekrutteringen av kvinner til toppstillinger i forskning, er nødvendig. Problemstillingen henger også sammen med styringen i UoH-sektoren. Innsats bør rettes inn mot å styrke kompetansen på god likestillingsledelse blant ledere i forskningssystemet. En kan også se for seg økonomiske insentiver for å stimulere kandidater til å skaffe seg erfaring og relevant kompetanse for en fremtidig lederstilling.

3.4.6 Å sikre et tilstrekkelig rekrutteringsgrunnlag

Forskningsrådet ønsker å heve forskeryrkets status i samfunnet og vil understreke viktigheten av å videreutvikle eksisterende tiltak rettet mot allmennhet, lærere, barn og unge. MNT-fagene krever særskilt oppmerksomhet.

Rekruttering til et yrke henger sammen med yrkets status i samfunnet. Tradisjonelt har forskningen ikke vært spesielt utadvendt og heller ikke vært flink til å vise sin samfunnsrolle overfor folk flest eller overfor barn og unge – fremtidens rekrutter. Situasjonen er i dag en annen. Forskningsinstitusjonene tar i økende grad i bruk flere arenaer for å nå ut bredt med informasjon om sin virksomhet, flere forskere bidrar med kunnskap i samfunnsdebatten og barrierene som forhindrer ytterligere utadvendt virksomhet blir debattert.

Forskningsrådet foreslår at innsats for å videreføre denne utviklingen vies plass i den nye meldingen, særlig gjennom bedre bruk av eksisterende tiltak. Eksempelvis er Forskningsdagens

mange arrangementsformer noe som bør tas i bruk også resten av året. Forskningsrådets *Profileringsprogram for realfagene* (PROREAL) er eksempel på et tiltak som bør utvides.

Interessen for forskning vekkes for mange allerede på barnetrinnet i skolen. Forskning fikk en større plass i skolen med innføringen av Kunnskapsløftet (2006), men forskningsmeldingen bør adressere behovet for etterutdanning av lærere i å undervise vitenskapelig metode. Også her kan eksisterende tiltak videreutvikles, som Nysgjerrigper og Proscientia.

Studenttilstrømningen til MNT-fagene har i lengre tid vært svært lav, til bekymring ikke bare for forskningsinstitusjoner, men også for næringsliv og forvaltning. Også dette krever fortsatt systematiske, målrettede tiltak rettet mot barn, unge og lærere. Her vil også *de regionale vitensentrene* kunne spille en stor rolle.

3.5 Forskningsinfrastruktur

Forskningsinfrastrukturen (avansert vitenskapelig utstyr, laboratorier, databaser og elektronisk infrastruktur) må være tilstrekkelig og tidsriktig. Avansert vitenskapelig utstyr, elektronisk infrastruktur og databaser er avgjørende for å oppnå høy kvalitet i forskningen på internasjonalt nivå. Moderne forskningsinfrastruktur er også avgjørende for å kunne rekruttere dyktige forskere, oppfylle målene for de nasjonale prioriteringene og for å kunne ta ut potensialet i Norges deltakelse i EUs forskningsprogrammer og øvrig internasjonalt forskningssamarbeid.

Næringslivets konkurransekraft bygges i stigende grad på kompetanse og teknologi, utviklet i nært samarbeid med internasjonalt ledende akademiske miljø med tilgang til moderne forskningsfasiliteter. For næringslivet er tilgang til tidsriktig infrastruktur i mange tilfeller avgjørende for utvikling og kommersialisering av nye produkter og tjenester.

Internasjonale evalueringskomiteer, flere kartlegginger de senere år og utviklingen internasjonalt tilsier at forskningsinfrastrukturen i Norge i dag på mange områder må oppgraderes eller fornyes. Søknadene til den første utlysningen innenfor Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur var på i alt 6,7 mrd. kroner og til den andre utlysningen i alt 4 mrd. kroner. Dette dokumenterer at etterslepet i investeringer i moderne forskningsinfrastruktur i overskuelig fremtid vil være en hovedutfordring for norsk forskning.

3.5.1 Volum og langsiktighet i finansieringen av infrastruktur

Fondet for forskningsinfrastruktur ga en avkastning på ca 280 mill. kroner årlig. Dette fondet er nå erstattet av en budsjettpost på statsbudsjett med et tilsvarende beløp. Det er viktig at det opprettholdes en langsiktighet i bevilgninger til forskningsinfrastruktur også etter at forskningsfondet nå er avviklet.

Langsiktighet er avgjørende for å videreføre de prosesser som nå er etablert omkring etablering og deltagelse i kostbar infrastruktur. Inngåtte forpliktelser, inklusive besluttet engasjement i ESFRI, fremtidige nasjonale behov, så vel som norsk deltakelse i flere av de fremtidige forskningsinfrastrukturene på ESFRI Roadmap, krever at opptrappingsplanen for Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur følges opp, i henhold til den nasjonale strategien for forskningsinfrastruktur *Verktøy for forskning*.

Utfordringene innenfor en fremtidig infrastruktursatsing er knyttet til tilstrekkelig volum for å dekke nasjonale behov og deltagelse i internasjonale forskningsinfrastruktursatsinger. Opptrappingsplanen fra *Verktøy fra forskning* er et naturlig utgangspunkt for Forskningsrådets innspill til ny forskningsmelding, sammen med Norsk veikart for forskningsinfrastruktur.

Ordningene som skal ivareta disse kostbare, omfattende og langsiktige investeringene må også inneha eller være supplert med mekanismer for å fange opp nye trender og kommende behov. Ansvar for å sikre den nødvendige fleksibiliteten ligger vel så mye hos institusjonene som hos Forskningsrådet, men kan kreve en form for fremtidsanalyse som ikke er etablert i dag.

3.5.2 Norsk veikart for forskningsinfrastruktur

Veikartet oppdateres i etterkant av de store tildelingene fra Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur. Veikartet representerer ikke bare en oversikt over nasjonal forskningsinfrastruktur som er under etablering, men også en oversikt over kvalitetssikret, investeringsklar infrastruktur som mangler finansiering for å kunne realiseres, samt oversikt over infrastrukturer på ESFRIs veikart der Norge har interesser. Dette er prosjekter av nasjonal interesse som har vært i gjennom en grundig søknadsbehandling basert på vitenskapelig kvalitet og strategiske vurderinger.

Når sektordepartementer vurderer direkte investeringer i forskningsinfrastruktur av betydning for deres særskilte politikkområder, bør arbeidet som er nedlagt i Forskningsrådets søknadsbehandling utnyttes for å sikre at de beste infrastrukturene prioriteres for finansiering.

3.5.3 Driftsmidler og ikke-nasjonalt utstyr

Det er stort etterslep også i investeringene i infrastruktur som ikke kan regnes som nasjonalt, og dermed er institusjonenes ansvar. UoH-sektoren har gjennom mange år ikke gitt tilstrekkelig prioritet til investeringer i oppbygging og opprusting av lokal forskningsinfrastruktur innenfor sin grunnbevilgning. Også driftsmidlene har vært utilstrekkelig.

Alle prosjekter som er eksternt finansiert bør inkludere kostnader til drift og avskrivning av utstyr, i et omfang som tilsvarer den andelen av utstyrets kapasitet som prosjektet vil legge beslag på. Dette gjelder prosjekter finansiert av Forskningsrådet, forvaltningen (inkludert helseforetakene) og næringslivet. I spesielle tilfeller vil det likevel være nødvendig å stille egne midler til disposisjon for grunnfinansiering av driftskostnadene. Dette kan gjelde store og nasjonalt viktige forskningsfasiliteter med så høye driftskostnader at det vil være urealistisk å forvente at disse kan dekkes av prosjektfinansiering og vertskapsinstitusjonene. Norge inngår dessuten i et åpent internasjonalt forskningsmiljø og må legge seg på et grunnfinansieringsnivå for drift av forskningsinfrastruktur som er i samsvar med det vi finner i våre samarbeidsland. Ellers risikerer vi at infrastrukturene blir så dyre å bruke at hverken norske eller utenlandske forskere utnytter dem maksimalt. Tilstrekkelig ressurser til drift forsterker behov for ytterligere opptrapping av forskningsinfrastruktursatsingen, og bør vektlegges i vurderingen av ambisjonene knyttet til forskningsinfrastruktur.

4 Anvendelse og nytte

4.1 Resultater og anvendelse

Regjeringen ønsker å dreie fokus i forsknings- og innovasjonspolitikken fra innsats til resultater. Resultater er i denne sammenheng av mange slag og har ulike målgrupper, hvor det er nødvendig å differensiere forventninger og tiltak. For å utvikle og evaluere tiltak er det nødvendig å etablere relevante indikatorer og påvise en sammenheng mellom innsats og resultater. Tiden det tar å realisere resultater er en utfordring for styring av innsatsen, og det trengs en betydelig økning av kunnskapen for å lykkes på dette området.

Problemene må adresseres over bred front og krever nye arbeidsformer gjennom alle faser fra problemformulering til involvering av interessenter og problemeiere, gjennomføring, realisering og redefinisjon av utfordringene. Forskningsrådet er involvert i mange prosesser som bidrar til dette (for eksempel de såkalte 21-prosessene), men vi foreslår i dette notatet flere supplerende tiltak som kan bidra i samme retning. Notatet drøfter også behovet for større grad av tverrfaglighet, økt innsats for kommersialisering, pilotering og eksperimentering, tilgang til forskningsresultater og data, samt formidling til offentligheten.

4.1.1 Innledning

Resultater fra forskning og innovasjon har hatt en enorm betydning for det samfunnet vi lever i. Det meste av det vi omgir oss med av teknologi er utviklet helt eller delvis gjennom forskning, måten vi kommuniserer og flytter oss på er resultat av forskning, hvordan vi behandler sykdom og sosiale problemer på er basert på forskning, og hva vi forstår av naturen, historien og samfunnet er basert på forskning. Bruken av forskning og de effektene forskning har hatt er så omfattende at det i dagliglivet kan være vanskelig å se fordi vi tar dem for gitt.

Norge er til en viss grad en råvarebasert økonomi, men råvarene utvinnes og foredles på kunnskapsbaserte måter. Norge er dessuten en tjenestebasert økonomi, og tjenestene bygger også på forskningsbaserte teknologier og metoder. Norge har en velutdannet befolkning som er villig til å ta i bruk ny teknologi og nye metoder. På makronivå ligger derfor forholdene vel til rette for at resultater fra forskning og innovasjon kan bidra til næringsutvikling og løsning av samfunnsutfordringer. Det betinger at problemforståelse og arbeidsmåter er tilpasset de utfordringer man står overfor, av at samarbeid forbedres og effektiviseres, og av at resultater forstås og tas i bruk etter hvert som de kommer.

4.1.2 Utfordringen

Regjeringen signaliserte i den siste forskningsmeldingen at den ønsket å vri oppmerksomheten i forskningspolitikken fra ressursinnsats til resultater, inkludert et fokus på samfunnsøkonomiske effekter av forskning. I meldingen er det primært fokusert på tilgang til og formidling av forskningsresultater og data, samt på kommersialisering og kunnskapsgrunnlagsarbeidet på feltet. Forskningsmeldingens ambisjon må likevel være å forstå slik at forskningen og de resultater og metoder den utvikler skal komme samfunnet til gode.

Forskningsrådet mener det er viktig og i tråd med ambisjonen å videreutvikle forståelse og tiltak for å sikre effektiv utnyttelse av ressurser og resultater, også ut over det som er eksplisitt nevnt i

meldingen. I det ligger utfordringer knyttet til konkrete tiltak rettet mot anvendelse og kommersialisering og til arbeidsformer gjennom alle faser fra problemformulering til involvering av interessenter og problemeiere, gjennomføring, realisering og redefinisjon av utfordringene. Eksempelvis vil organisering av programmer, søknadsprosedyre og vurderingssystemer kunne influere betydelig på hvilke prosjekter som realiseres, deres mulighet for å lykkes, og ressursbruken for å realisere og gjennomføre dem. Også forholdet mellom FoU og relaterte innovasjonsaktiviteter og rammebetingelser som påvirker bruken må inngå i vurderingene. Det berører grenselandet mot politikkområder som ligger utenfor den tradisjonelle forsknings- og innovasjonspolitikken i snever forstand.

Resultater i forskning innebærer dermed så vel konkrete målbare resultater som virkninger på kort og lang sikt som kan være betydelig mer krevende å identifisere. For bruk av resultater i forskningen selv er vitenskapelig publisering og god undervisning observerbare størrelser som ligger tett opp til aktivitetens formål. Det innebærer betydelige analytiske utfordringer å påvise om disse publikasjonene eller andre resultater av forskning også bidrar til effekter og måloppnåelse utenfor forskningens umiddelbare produksjon. Tidshorisonten for realisering gjør det dessuten vanskelig å bruke informasjonen direkte til justering eller endring av politikk.

Forskning utvikler ny kunnskap, uavhengig av umiddelbar nytteverdi eller bruk. Forskning kan også gi tilgang til kunnskap utviklet av andre, det vil si at man kan importere og oversette kunnskap utviklet utenom Norge til lokale forhold. Tenkningen om resultater er likevel i betydelig grad endret fra å være ensidig knyttet til den vitenskapsinterne utviklingen på disiplinnivå til å gjelde løsning av samfunnsutfordringer og til næringsutvikling. En rekke av de utfordringer samfunnet står overfor er svært komplekse og krever tverr- og flerfaglige tilnærminger som bidrag til løsning. Klima- og miljøproblemene er de fremste eksempler på slike sammensatte problemer, men de gjenfinnes i svært mange anvendte sammenhenger, også knyttet til innovasjon i næringsliv og offentlig sektor. Kunnskapsmiljøene som gjennomfører og evaluerer forskningen er imidlertid i stor grad disiplinorientert, særlig i UoH-sektoren. Det er fortsatt en utfordring å overkomme de disiplinære barrierene og generere reelle fler- eller tverrfaglige tilnærminger.

Forskningsrådet har utarbeidet en innovasjonsstrategi som skal gi innhold og retning for Rådets arbeid for innovasjon. Strategien fremhever at forskningsresultater må tas i bruk for å føre til innovasjon og verdiskaping. Forskningsrådets seleksjon og oppfølging av innovasjonsprosjekter må videreutvikles for å bedre resultatutnyttelsen. Rådet må sammen med det øvrige virkemiddelapparatet sørge for at lovende forskningsresultater bringes nærmere markedet gjennom risikovillighet og mer støtte til eksperimentering, verifisering og demonstrasjon. På områder der immaterielle rettigheter er viktig for kommersiell utnyttelse av forskningsresultater, er det viktig at denne type rettigheter sikres.

4.1.3 Resultatformer og målgrupper

Hvilke forventninger samfunnet kan ha til resultater og effekter er avhengig av hvilke resultatformer og målgrupper forskningen adresserer. Det er selvfølgelig mange mål og målgrupper, men for å strukturere feltet kan det være hensiktsmessig å skille mellom i hver fall disse:

- Ny kommuniserbar kunnskap
 - Primær målgruppe er forskningen internt.

- Hovedresultatet er vitenskapelige artikler og bøker. Kvaliteten indikeres av kvaliteten på tidsskriftet og siteringer. Dette kan observeres og brukes til å vurdere kvalitet og produktivitet i forskningsmiljøer.
- Allment kunnskapsnivå
 - Målgrupper er skole og allmenhet
 - Resultatoppnåelse består flere med utdanning, større og bredere forståelse for betydningen av kunnskap og kompetanse.
- Næringsutvikling gjennom innovasjon
 - Primær målgruppe er det private næringsliv, men forvaltningen fungerer som medspiller og premissleverandør gjennom utforming av lover, regler, rammebetingelser og støtteordninger. Også potensielle entreprenører i allmenheten er en målgruppe.
 - Resultat er knyttet til å ta ny kunnskap i bruk som innovasjoner, men det ultimate målet er bedre lønnsomhet enn om forskningen ikke gjennomføres.
- Innovasjon i offentlig sektor
 - Primær målgruppe er forvaltningen selv, men forbedring av offentlig sektor er av betydning for allmenheten og næringslivet. Næringslivet vil også kunne være en samarbeidspartner og leverandør for bedre løsninger.
 - Resultater vil være endringer i offentlige tjenester. Det kan observeres gjennom produktivitetsforbedringer og større kundetilfredshet.
- Nasjonale og globale utfordringer
 - Primær målgruppe er myndigheter, organisasjoner, forskere og næringsliv som arbeider med å finne løsninger og eventuelt regulere aktivitet. Allmenheten er også en viktig målgruppe.
 - De ulike målgruppene har ulike roller, og deres forhold til forskningen er forskjellig. Kommunikasjon om forskning og aktiv deltakelse må variere mellom målgruppene.

Avhengig av resultatformer og målgrupper vil det være ulike tiltak som kan iverksettes.

4.1.4 Problemidentifisering og samarbeidsrelasjoner

Forskningen produserer resultater både for å utvide vår kunnskap og for at resultatene skal kunne anvendes. Resultatenes anvendbarhet avhenger av at samspill mellom aktører fungerer gjennom alle faser av forskningen; fra at problemene defineres og avgrenses til at resultatene diskuteres og tas i bruk. Forskere må også være involvert i identifisering av problemer i samfunns- og næringsliv og i hvilken retning man skal gå for å løse dem, samtidig som aktørene i samfunns- og næringsliv må være informert om hva forskning kan bidra og ikke bidra til når det gjelder løsninger. Man er ikke tjent med urealistiske forventninger, men heller ikke med at mulige forskningsbaserte løsninger på problemer blir oversett. Å få til gode prosesser rundt problemdefinisjon er derfor avgjørende for at man får resultater med høy bruksverdi. Det er viktig at prosjekter som får støtte har strategisk forankring hos kontraktspartnere og konsortiedeltakere. Samarbeidet mellom forskere og aktører i samfunns- og næringsliv må også fortsette gjennom forskningsprosessen. En situasjon der man bestiller et forskningsoppdrag og mottar en rapport to år senere uten at det er kommunikasjon i mellomfasen er ikke heldig. Situasjonen for brukerne kan endre seg, samtidig som at forskningsprosessen kan lede til at nye problemstillinger og

retninger aktualiseres. Aktivt samarbeid og gode samarbeidsrelasjoner er med andre ord nødvendig gjennom hele prosessen.

Alle deltakere i forsknings- og innovasjonssystemet har ansvar for å få til gode samarbeidsrelasjoner, men det kan være rimelig å hevde at det hviler et særlig ansvar på de som finansierer og utfører forskning. Det er viktig å videreutvikle samspillsaktiviteter og stimulere til nye nettverksdannelser, særlig i offentlig sektor. Departementene, Forskningsrådet må i større grad gjennomføre prosesser for å identifisere forskningsbehovene i samfunnet og næringslivet før virkemidler og programmer utformes. Dermed kan det etableres samarbeid og kommunikasjonskanaler mellom aktørene. De forskningsutførende institusjonene kan sørge for en aktiv dialog med partene mens forskningsprosjektene gjennomføres. Forskningspolitikkenes rolle i dette er ytterligere å bidra til endringer i tenkesettet, fra at forskning sees som en isolert aktivitet ved forskningsinstitusjonene til at forskningen sees som samspill og samproduksjon, og å bidra til at dette gjennomføres i praksis ved å vektlegge prosess-perspektivet ved utforming av strategier, programmer og avtaleverk.

4.1.5 Fornyelse, tverr- og flerfaglighet

Mange av vår tids utfordringer krever løsninger på tvers av etablerte faggrenser og tilnærminger. Mange forskningsgjennombrudd stammer fra forskningsorganisasjoner hvor forskere kommuniserer på tvers av disiplinære og tematiske skillelinjer. Forskningssystemet er på sin side bygd opp rundt etablerte disipliner og i mindre grad rundt tverrfaglige problemstillinger. Det kan være en fare for at fagfelle vurderinger favoriserer veletablerte forskningstema innenfor veletablerte forskningsdisipliner snarere enn tverrdisiplinær forskning av mer eksperimentell karakter. Systemet virker derfor i noen grad konserverende rundt tilnærminger og prosjekter som ikke avviker alt for mye fra det etablerte. Faren er at resultatene dermed også kommer nærmere det etablerte og ikke flytter kunnskapsgrensene særlig langt.

For å styrke den tverr- og flerfaglige forskningen kan det være nødvendig med tiltak som samlokalisering av fagmiljøer på tvers av vante skiller eller å utvikle studietilbud som i større grad setter sammen komponenter fra ulike fag. Det finnes også eksempler på insentiver for tverrfaglighet på institusjonsnivå og slike tiltak bør videreutvikles.

Ethvert nasjonalt forskningssystem står i fare for å vedlikeholde konserverende trekk. Det hevdes for eksempel at norsk forskningsfinansiering har hatt en for sterk konsentrasjon mot spesifikke næringer, teknologier og geografiske områder, og at dette har vært begrensende for utviklingsmulighetene innenfor andre næringer og teknologier. Evalueringen av biofagene trekker også fram at systemet ikke har gode nok virkemidler for å fange opp yngre fremragende forskere. Det foreligger også kunnskap om at seleksjonsmekanismene for utvelgelse av forskningsprosjekter kan virke konserverende slik at risikoprojekter med potensiale for banebrytende resultater ikke lar seg finansiere. Det må videre antas at sektorprinsippet i norsk forskningsfinansiering gir en dimensjonering av fagområder og temaer - og balanse i virkemiddelbruk i forskningssystemet - som kan hemme mulighetene for fornyelse og nyskaping.

Behovet for fornyelse må gis oppmerksomhet på flere nivåer i forskningssystemet. Dette må være et hensyn i rekrutteringspolitikken i forskningsmiljøene, men også et hensyn med tanke på hvordan det legges til rette for faglig utvikling i disse miljøene. Balansen mellom virkemidlene i Forskningsrådet, utformingen av støtteordningene, og anvendelsen av de seleksjonsmekanismene som benyttes i utvelgelsen av prosjekter, må også vurderes i arbeidet med å bidra til fornyelse og nyskaping i forskningen. Også økt volum på den sektorovergripende finansieringsmekanismen i

norsk forskning vil kunne være et viktig bidrag. Forskningsmelding bør gi oppmerksomhet til denne utfordringen og vurdere nye tiltak.

4.1.6 Kommersialisering, pilotering og eksperimentering

Videreutvikling av forskning mot anvendelse og kommersielle produkter skjer i dag gjennom mange kanaler og virkemidler, blant annet gjennom pilot-, eksperimenterings-, verifikasjons- og demonstrasjonsprosjekter. Ved utvikling av nye tjenestekonsepser og forretningsmodeller kan det være behov for å få testet dem ut i en tidlig fase. Tilsvarende gjelder for eksperimentell produksjon, utprøving av varer, tjenester og produksjonsprosesser. Ikke minst er det viktig med tiltak som understøtter innovasjon og forsøksvirksomhet i offentlig sektor. Virkemidlene er til dels overlappende og går over i hverandre. Virkemidlene må samlet sikre utviklingsmuligheter for lovende forskningsresultater. Dette er et område der det er særdeles viktig å få til helhet, samarbeid og arbeidsdeling i virkemiddelapparatet. Det er derfor viktig å få til forpliktende samarbeid på mange nivåer mellom virkemiddelaktørene slik at man får en sammenhengende kjede av tiltak med klar ansvars plassering.

Norsk næringsliv brukte i 2010 mer enn 20 mrd. kroner på egenutført forskning og utviklingsarbeid. Den vesentligste andelen av dette er anvendt forskning og utvikling. I 2010 utførte instituttsektoren FoU for mer enn 10 mrd. kroner, hvorav de næringsrettede instituttene utførte om lag en tredjedel. Instituttene forskning medfører både bedrifts- eller samfunnsøkonomiske gevinster. Men effektene er vanskelig å tallfeste. Sammenhengene er komplekse og det tar lang tid fra innsats til resultater kan måles.

Det er en utfordring for forskningsmiljøene og de finansierende institusjonene å bidra til at innovasjonsprosesser som kan identifisere anvendelsesmulighetene og det kommersielle potensialet forskningsresultater kan representere. I noen tilfeller kan dette gjøres gjennom sterkere fokus og større ressurser for å verifisere funksjonaliteten og bruksmulighetene for teknologi og oppfinnelser i mer realistiske eller simulerte brukermiljøer og i større eller full skala. For å stimulere til raskere anvendelse av forskningsresultater innenfor energi-sektoren, har Forskningsrådet bidratt til uttesting, pilotering og demonstrasjon av forskningsutviklede løsninger (blant annet gjennom DEMO2000- og Renergi-programmene). Resultatene fra disse programmene er positive og lignende tiltak bør vurderes innenfor andre bransjer og sektorer.

Det skapes betydelige ny kunnskap og forskningsresultater i offentlig finansierte forskningsinstitusjoner, (universiteter, sykehus, institutter og høyskoler), som har stor samfunnsnytte og kommersielt potensial. Deler av dette bringes til anvendelse gjennom uteksaminerte kandidater fra universitetene og samarbeidsavtaler med næringslivet. Men av ulike grunner blir vesentlige resultater ikke fanget opp av disse mekanismer og kontakter. Det er derfor en utfordring for samfunnet og de aktuelle miljøene å bidra til at innovasjonsevnen utvikles slik at ny kunnskapen kommer til anvendelse og bidrar til økt verdiskaping i samfunnet. Forskningsrådet har bidratt til å bygge opp kommersialiseringsmiljøer og -kompetanse ved universiteter, sykehus, institutter og høyskoler for å bringe forskningsresultater ut til markedet og bidratt til verdiskaping. Dette er i ferd med å bringe resultater, og en videreføring og utvikling av disse oppgavene bør støttes videre.

Forskningsrådet har gjennom FORNY-programmet (forskningsbasert nyskaping) finansiert verifisering og uttesting for å legge til rette for vellykket kommersialisering. Arbeidet med å gjøre de forskningsbaserte ideene kommersialiserbare bør kunne utvides og tilføres ressurser for utvikling av piloter, uttesting og oppskalering. Målet bør være å bringe vekst og konkurransekraft

inn i både nytt og eksisterende næringsliv. Forskningsrådet vurderer nye virkemidler for pilot-, verifikasjon og demonstrasjonsprosjekter i bedrifter og knyttet til forsøksvirksomhet i offentlig sektor, men det kreves økte ressurser til virkemiddelapparatet for å få til dette.

4.1.7 Tilgang til forskningsresultater og data

Forskningsresultater må være tilgjengelige for å bli brukt. Dette gjelder resultater i form av vitenskapelige artikler, antologier og bøker, men også resultater i form av datasett, patenter, etc. Selv om de fleste forskere og studenter har tilgang til relevante forskningsresultater gjennom bibliotekenes fysiske og digitale tjenester, er det en utfordring at tilgang til publiserte forskningsresultater er begrenset.

Den siste forskningsmeldingen anbefalte å etablere en norsk vitenskapsindeks, utvikling av retningslinjer og tiltak ved institusjonene for åpen tilgang til vitenskapelige artikler, samt å utvikle en plan for bidrar til at en større andel av artiklene blir åpent tilgjengelige. Norsk vitenskapsindeks er etablert som en del av Cristin og skal etter hvert gi oversikt over all vitenskapelig publisering ved universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og i helsesektoren. En naturlig forlengelse av vitenskapsindeksen er at den gir tilgang til forskningsresultater fra forskning ved norske institusjoner. Cristin-systemet åpner for at man kan linke til egenarkiverte postprint-versjoner⁶ av alle registrerte artikler slik at man kan få tilgang til teksten når man søker på en forfatter eller et tema. Det er imidlertid uavklarte problemstillinger knyttet til copyright og intellektuelle rettigheter som må løses før dette blir mulig. Det er viktig å arbeide videre for å få en forbedret praksis på dette feltet.

Videre er det betydelige kostnader knyttet til abonnement på tidsskrifter og mange institusjonsbibliotek har av kostnadshensyn måttet redusere antallet tidsskrifter de abonnerer på. En kostnadseffektiv måte å sikre at alle relevante institusjoner har lik tilgang til disse tidsskriftene er å inngå nasjonale lisensavtaler for abonnementene. Det vil si at man inngår avtaler med de store tidsskrifts-forlagene som sikrer at alle forskningsbibliotekene i Norge har tilgang til hele eller deler av deres tidsskrifts-portefølje. En annen måte å sikre en generelle åpen tilgang til vitenskapelige tidsskrift er å stimulere til større bruk av såkalte Open Access (OA) tidsskrift. Her kan det finnes gode løsninger i krysningspunkt mellom nasjonale lisenser og forskjellige former for direkte tidsskrift-støtte. Det arbeides med flere former for open access, men det er uansett viktig å opprettholde det vitenskapelige kvalitetsnivået. Uansett hvordan åpen tilgang gjennomføres så er dette et problemområde som best kan løses med en nasjonal tilnærming.

Norge har sluttet seg til OECDs retningslinjer for åpen tilgang til offentlig finansierte forskningsdata, som sier at i prinsippet skal alle offentlig finansierte forskningsdata gjøres tilgjengelig for bruk for alle. Regjeringen har signalisert at man vil oppnevne et utvalg som skal utarbeide forslag til hvordan retningslinjene skal implementeres i Norge. I tiden frem til utvalget er oppnevnt og har avgitt sine forslag er det viktig at forskningsinstitusjonene arbeider for å forberede bedre tilgang til data.

En arbeidsgruppe har utredet hvorvidt det er hensiktsmessig å utarbeide nasjonale prinsipper for å håndtere immaterielle rettigheter og gruppen anbefaler at det lages slike prinsipper. For Forskningsrådet er det en målsetting at de immaterielle verdiene skal gis vid spredning og komme

⁶ Post-print versjonen av en artikkel tilsvarende det aksepterte manuskriptet forfatteren sender til forlaget, men er ikke identisk med den endelig publiserte.

samfunnet til nytte i bred forstand, og har derfor sluttet seg til arbeidsgruppens vurdering om at det er hensiktsmessig å utarbeide nasjonale retningslinjer for immaterielle rettigheter.

4.1.8 Syntetisering og formidling av forskning

Veksten i forskningssystemene på globalt nivå og de teknologiske mulighetene til raskt å spre resultater har ført til at mengden tilgjengelige forskningsresultater har blitt svært stor. Dette har ført til at det har blitt vanskelig å holde seg oppdatert, selv innenfor begrensede fagområder, og ikke minst er det vanskelig å sette sammen kunnskap fra ulike kilder til et helhetlig bilde. Problemet med å holde seg orientert øker selvfølgelig jo større avstand man har til forskningen, og for media og allmenhet kan det være vanskelig å skille det vesentlige fra det uvesentlige. Det er et spørsmål om man bør øke innsatsen på dette området. Forskning har høy legitimitet i den norske befolkningen, og interessen for forskning ligger høyere enn gjennomsnittet for europeiske land (Eurobarometer). Et stabilt høyt kunnskapsnivå om forskning i befolkningen fører ikke nødvendigvis til økt allmenn oppslutning om satsing på forskning, men kan også ha som effekt at flere blir i stand til å formulere kritiske synspunkt på medienes dekning av forskning og myndighetenes prioriteringer og veivalg innen forskning. Dette er et gode og det er behov for å utvikle nye arenaer for dialog om forskningens muligheter og utfordringer.

Opprettelsen av kunnskapssentre innenfor ulike fagområder er et virkemiddel for å sammenfatte og formidle forskning. Et eksempel er *Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten* som ble opprettet i 2004. Senteret har blant annet som formål å gi kunnskapsoppsummeringer, det vil si å gjennomgå og sammenfatte allerede eksisterende forskning systematisk, særlig på områder der det er faglig uenighet, tvil om effekt av behandling eller tiltak, store geografiske variasjoner i Norge og om tilstander eller tiltak som angår et stort antall pasienter. Et *Kunnskapssenter for utdanning* er under oppbygging som en avdeling i Forskningsrådet. De to nevnte kunnskapssentrene er først og fremst innrettet for å betjene to store sektorer innenfor offentlig tjenesteyting. Det er andre store sektorer som foreløpig ikke har tilsvarende sentre og som kunne ha nytte av tilsvarende tjenester. Det er derfor spørsmål om man bør arbeide for å opprette flere slike sentre. På den annen side er det også slik at forskningsmiljøene er pålagt oppgaven med å sammenstille og formidle kunnskap, og det kan være mer hensiktsmessig å videreutvikle arbeidet med å syntetisere kunnskap innenfor de etablerte miljøene heller enn å etablere nye tjenester.

Det er også et økende behov for å formidle forskningsresultater til media og allmennheten. Det finnes eksempler fra utlandet (f.eks i Storbritannia, Canada, Australia) på såkalte «Science Media Centres» som er spesialisert på å formidle forskningsbasert kunnskap til media og journalister, samt formidle kontakt mellom forskere og journalister.⁷ Nettstedet *forskning.no* er også et virkemiddel i formidlingen.

4.1.9 Behov for mer kunnskap om resultater, anvendelser og effekter

Fagerbergutvalget⁸, ble blant annet bedt om å foreslå endringer som fører til høyest mulig samfunnsøkonomisk nytte i bred forstand av den offentlig finansierte forskningen. Utvalget fant det vanskelig å komme med konkrete råd om hvordan man kunne måle den samfunnsmessige nytten, og dermed også om hvordan insentiver for økt samfunnsmessig nytte kunne utformes. Dette illustrerer at samfunnets bruk av forskningsresultater inngår i komplekse sammenhenger og at det ikke uten videre er lett å observere bruk og effekter av forskning. Man må i stor grad ta for

⁷ Se også omtale av regionale vitenssentre i notatet om Rekruttering.

⁸ NOU 2011:6 *Et åpnere forskningssystem*.

gitt at forskning har positive effekter på økonomi og samfunn, og at det er en addisjonalitet knyttet til offentlig finansiering av forskning.

På den annen side er det likevel slik at jo mer man investerer i forskning og innovasjon, jo større blir behovet for å påvise og analysere effektene ut fra en tanke om at man må godtgjøre bruken av samfunnets ressurser. Man får også behov for data som kan bidra i prosessene med å utforme og velge mellom virkemidler og tiltak. Det er stor interesse for disse problemstillingene i OECD og EU, samt at man i USA har startet et stort prosjekt for å undersøke effekter av forskning i fellesskap mellom myndighetene og de store forskningsfinansiererne⁹. I USA er dette en utfordring som adresseres på øverste politiske nivå. Forskningsrådet følger utvalgte prosjekter og porteføljer av prosjekter gjennom flere år for å spore effekter av Forskningsrådets finansiering. Effekstudier og monitorering av innsatsen må videreutvikles slik at man i større grad kan synliggjøre handlingsvalg.

Forskningsrådet mener også at man på nasjonalt nivå må arbeide videre for å forstå forskningens effekter i bred forstand. Dette er i siste instans med å begrunne forskningens samfunnskontrakt og å rettferdiggjøre bruk av offentlige midler til forskning og innovasjon. Flere tilnærminger for å analysere effekter er åpne og til sammen kan disse gi et mer dekkende bilde uten at man nødvendigvis skal etterstrebe å måle alt (se for øvrig eget notat om *Målepunkter for forskningspolitikken*). For det første kan man i større grad koble sammen data og registre som allerede finnes og se på sammenhenger mellom virkemidler og resultater. For det andre kan man mer systematisk se på ulike typer resultater og samvirke (f.eks rapporter, patenter, rådgivning) og hvordan de tas i bruk i samfunnet. For det tredje kan case-studier av næringer, klynger og samarbeidsmønstre både internt i næringsliv og i forskningsmiljøer, samt mellom dem, bidra til å forstå hvordan kunnskap dannes, sprer seg og tas i bruk. Sammen med et indikatorsett for forskning og innovasjon (barometer), en evalueringsstrategi og målepunkter knyttet til resultatbasert omfordeling vil et fokus på kunnskap om resultater kunne gi et godt helhetsbilde av tilstanden.

4.2 Målepunkter for forsknings- og innovasjonspolitikken

Notatet drøfter hvordan ulike verktøy kan og bør virke sammen for å belyse tilstanden i norsk forskning og innovasjon og danne grunnlag for iverksetting av tiltak. Hovedanbefalingen er å videreutvikle de verktøyene vi har for å kunne monitorere og følge opp systematisk resultater og effekter av forskning og innovasjon for videre politikkutvikling. Vi peker på verktøy som forskningsbarometeret, resultatbaserte finansieringssystemer og evalueringer, som samlet kan utgjøre et system av målepunkter for vurdering av tilstanden i norsk forskning og innovasjon for myndighetene, forskningssektorene og samfunnet for øvrig. De kan anses som gjensidige utfyllende elementer som kan gi et helhetsbilde av tilstanden i norsk forskning. I tillegg kan det være behov for målepunkter som belyser effekter av næringslivets FoU. Supplert med kunnskap fra andre typer utredninger, analyser og statistikk kan målepunktene bidra med et viktig vurderingsunderlag for endringer.

⁹ STAR METRICS - Science and Technology for America's Reinvestment: Measuring the Effect of Research on Innovation, Competitiveness and Science, is a multi-agency venture led by the National Institutes of Health, the National Science Foundation (NSF) and the White House Office of Science and Technology Policy (OSTP).

I Fagerbergutvalgets utredning er et av forslagene å innføre et forskningsbarometer for å vurdere tilstanden i norsk forskning sammenlignet med andre land. Kunnskapsdepartementet har signalisert at Fagerbergutvalgets utredning vil bli fulgt opp i forbindelse med ny forskningsmelding. Forskningsrådets høringsuttalelse til Fagerbergutvalgets utredning utgjør i seg selv et viktig innspill til forskningsmeldingen, men uttalelsen må ledsages av en vurdering av framtidige utfordringer som er relevante i en forskningsmeldingskontekst. Dette notatet ser blant annet nærmere på hvordan et forskningsbarometer kan utvikles videre og eventuelt benyttes som et styringsverktøy for framtidig politikktutforming. Dette notatet bør også ses i sammenheng med et annet underlagsnotat – Resultater og anvendelse.

4.2.1 Utviklingstrekk i målesystemene

De siste ti årene har det vært økende oppmerksomhet nasjonalt og internasjonalt rettet mot resultater og effekter av forskning og innovasjon. Ressursinnsats i form av penger og mennesker er ikke lenger et godt nok mål på utviklingen i norsk forskningspolitikk.

Etterspørselen etter indikatorer som måler forskningsresultater og nytte av forskningen øker betydelig. Nye policybehov og teknologisk og metodologisk utvikling har medført nye muligheter og nye indikatorfelt. Internasjonalt settes det inn betydelige ressurser på å utvikle nye og gode FoU-indikatorer, EU og OECD er drivkrefter i dette arbeidet. Bruken av indikatorer øker også på mange områder, et eksempel er bruk av indikatorer i ranking av høyere utdanningsinstitusjoner, og måling av interaksjoner mellom forskning, innovasjon og utdanning (kunnskapstriangelet).

Indikatorer for resultater forteller noe om utviklingen og situasjonen i det norske forsknings- og innovasjonssystemet, gjerne sammenlignet med andre land, og kan dermed si noe om hvilken effekt politikk og virkemidler har, samt danne grunnlag for korrigeringer av kursen. En utfordring er å utvikle indikatorer for resultater som gir riktig og viktig informasjon og som kan brukes i styringssammenheng. Resultatindikatorer inngår allerede i flere styringsverktøy og styringsprinsipper som mål- og resultatstyring, resultatbaserte finansieringssystemer og forskningsbarometer.

Mål- og resultatstyring (MRS) er overordnet styringsprinsipp for staten og innebærer fastsettelse av overordnede mål som konkretiseres gjennom styringsparametre/resultatindikatorer. Myndighetene har de senere årene fått et bedre grep om sine mål- og resultatsystemer, herunder om hvilke mål som bør settes og hvilke kriterier/resultater måloppnåelsen til statlige institusjoner bør vurderes i forhold til. Resultatene som frembringes i forskningsmiljøene har betydning for hvordan måloppnåelsen i forskningssektoren og til den enkelte institusjon vurderes i bred forstand.

Kunnskapsdepartementet utga vinteren 2011 et forskningsbarometer¹⁰ som sammenligner Norge med andre land og presenterer et sett av indikatorer langs noen utvalgte dimensjoner. Fagerbergutvalget¹¹, som la frem sin innstilling våren 2011, hadde imidlertid ressurseffektivitet som ett av sine mål for barometeret, og utviklet indikatorer som vurderer resultater i forhold til

¹⁰ *Forskningsbarometeret 2011 – Kunnskap for framtida*. Kunnskapsdepartementet.

¹¹ NOU 2011:6 *Et åpnere forskningssystem*. Forskningsrådets høringsuttalelse til Fagerbergutvalgets innstilling vil bli forelagt Hovedstyret i oktober-møtet.

ressursinnsats. Forskningsrådet har også over flere år gitt ut indikatorrapporten¹² som presenterer statistikk og analyse på forsknings- og innovasjonsfeltet ut fra et tallgrunnlag som sammenlignes fra år til år.

Resultatindikatorer inngår i tillegg i etablerte resultatbaserte finansieringssystemer som omfordeler forskningsressurser mellom institusjonene. Indikatorene har en direkte økonomisk effekt for forskningsinstitusjonene. Frembringelse og bruk av forskningsresultater blir dermed ikke bare et mål i seg selv, det blir også et middel i fordelingssystemet. Bruk av insentiver i forskningspolitikken synes å ha relativt sterke og ganske umiddelbare effekter, jf. økningen vi har sett i publisering de siste årene. Med et relativt høyt styringspotensiale er utforming av insentivsystemene et viktig forskningspolitisk tema.

Kunnskapsgrunnlaget for utforming av forskningspolitikk består også av annen statistikkutvikling og databaser, men også kvalitative vurderinger som evalueringer, foresight og andre analyser. Foresight er tradisjonelt forstått et sett med verktøy eller en tilnærming for å få større innsikt i framtidige omgivelser. Det er økende interesse for foresight som verktøy for strategi- og kunnskapsutvikling både nasjonalt og internasjonalt. Det finnes blant annet spesialiserte foresightmiljøer ved forskningsinstitusjoner i Danmark, Finland og Sverige. Vi har her ikke vektlagt foresight som målepunkt for forskningspolitikken, men foresight vil kunne få større betydning som kunnskapsgrunnlag for politikkutvikling framover.

Forskningsrådet gjennomfører jevnlig en rekke evalueringer. Objektene har i all hovedsak vært fagdisipliner, forskningsområder, forskningsinstitusjoner, programmer og andre typer forsknings- og innovasjonspolitiske virkemidler, forvaltningspolitiske reformer samt i noen grad bruk og utnyttelse av forskning. Evalueringer gjennomføres også av andre organisasjoner som NOKUT.

Evalueringer, foresight og andre kvalitative analyser utgjør et viktig kunnskapsgrunnlag for å vurdere tilstanden i norsk forskning og innovasjon, og er et supplement til kvantitative resultatindikatorer når man skal måle resultater og effekter av forskningsinnsats.

Kunnskapsgrunnlaget er samlet sett relativt velutviklet for å vurdere ulike aspekter ved forsknings- og innovasjonssystemet, men det er likevel en utfordring å gjøre kunnskapsgrunnlaget bedre, mer helhetlig og systematisk. I dette notatet har vi pekt på forskningsbarometer, resultatbaserte finansieringssystemer og evalueringer som, sett i sammenheng, kan gi et helhetsbilde på tilstanden på forsknings- og innovasjonsfeltet og danne grunnlag for styring.

4.2.2 Videreutvikling av målesystemene

Det er etter hvert betydelig kunnskap som genereres om forskning og innovasjon som kan gi grunnlag for politikkutforming. Det er behov for et helhetlig monitoreringssystem for forskning og innovasjon. Forskningsrådet mener forskningsbarometeret, resultatbaserte finansieringssystemer og evalueringer kan tjene som *målepunkter* på tilstanden i norsk forskning og innovasjon. I tillegg bør det vurderes om det er behov for å utvikle målepunkt(er) for vurdering av tilstanden på FoU i næringslivet.

¹² NIFU og SSB har hovedansvar for å samle og bearbeide statistikk om FoU og innovasjon, og i samarbeid med disse institusjonene utgir Forskningsrådet rapporten *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer*.

Målepunktene kan samlet markere i hvilken retning utviklingen går for norsk forsknings- og innovasjonspolitik. Målepunktene bør imidlertid videreutvikles før de kan spille rollen som gode peilestaver for politikk. Målepunktene gir heller ikke hver for seg et fullstendig bilde på tilstanden, men må vurderes samlet. Forskningsrådets anbefaling er derfor at myndighetene videreutvikler målesystemene og ser dem i sammenheng for å skape større helhet i vurderingsgrunnlaget for forsknings- og innovasjonspolitikken.

Videreutvikling av Forskningsbarometeret

Et forskningsbarometer som Kunnskapsdepartementet og Fagerbergutvalget presenterte i 2011, er kilder til komparativ kunnskap om forsknings- og innovasjonssystemet.

Det finnes ikke noe fasitsvar på hvor mye ressurser som bør benyttes til et bestemt forskningsformål eller hva som er rimelig å forvente av resultater fra en tildeling av forskningsmidler, men et forskningsbarometer gir like fullt et sammenligningsgrunnlag og kunnskapsgrunnlag for å vurdere utvikling over tid og kan bli et egnet verktøy for styring. I hvilken grad et forskningsbarometer er velegnet som redskap for styring avhenger blant annet av dimensjoner og indikatorer som vektlegges og utvikles og hvordan informasjon fra barometeret brukes i sammenheng med annet kunnskapsgrunnlag.

Forskningsresultater kan ta ulike former, som for eksempel utøvende kunst, musikk og arkitektur. For å fange opp bredden i norsk forskning og innovasjon må vi derfor måle langs flere dimensjoner, men dette er krevende. Det er ikke alltid like enkelt å si hva resultatet av forskning er og hvordan samfunnet benytter seg av forskningen som utføres. Å supplere med nye resultatindikatorer i et barometer som skal fange opp alle dimensjoner, er ikke nødvendigvis den rette veien å gå. Et styringssystem som inneholder mange resultatindikatorer kan gjøre det vanskelig å se helheten, men et styringssystem med få indikatorer kan igjen bli for smalt.

Et barometer må kunne gi informasjon der det er mulig å påvirke utviklingen. Nytteverdien av målinger og indikatorer har imidlertid en grense, og utfordringen er å finne mål og indikatorer som gir nyttig styringsinformasjon. I bruken av et forskningsbarometer ligger det en fare for at man styrer etter kvantifiserbare mål og overser kvalitative vurderinger og andre forhold som ikke er målbare. Et annet faremoment er at indikatorer lever sitt eget liv; det blir så viktig å nå de kvantifiserte målene at man mister begrunnelsen av syne og ikke fanger opp endringer som bidrar til at andre mål kan ha blitt viktigere. Et annet moment er at indikatorer kan bli endimensjonale og ikke fange opp kompleksiteten i aktivitetene, noe som rangeringer av universiteter og høyskoler er kritisert for. Forskning og innovasjon har betydning også for høyere utdanning, næringsutvikling og hvordan samfunnsutfordringer løses. Produksjon av vitenskapelige artikler og bøker er kanskje den viktigste direkte målbare dokumentasjonen av oppnådde resultater, men tar i noen grad oppmerksomheten bort fra den mer direkte formidlingen, for eksempel de næringsrettede instituttenes rapporter som er et viktig ledd i næringslivets kompetanseoppbygging og problemløsning. Tilsvarende kan fokus på forskningsresultater ta oppmerksomheten bort fra andre typer resultater fra forskningsinstitusjonene, for eksempel knyttet til utdanning, innovasjon og kommersialisering.

Kunnskapsdepartementet og Fagerbergutvalget har begge presentert sine forskningsbarometre. Det forventes at departementet vil videreføre arbeidet med sitt barometer, blant annet med bakgrunn i innspill fra Fagerbergutvalget.

I høringsuttalelsen til Fagerbergutvalget skriver Forskningsrådet at man må være oppmerksom på at det finnes grenser for hva som kan måles, og at forskningspolitikken i stor grad utvikles

gjennom skjønnsmessige prioriteringer. Styringsverktøy basert på resultatindikatorer, som et Forskningsbarometer, må derfor suppleres av andre vurderingsverktøy som analyser og evalueringer.

Forskningsrådet mener at et forskningsbarometer kan tjene som et nyttig redskap som del av kunnskapsgrunnlaget for forsknings- og innovasjonspolitikken, og anbefaler at forskningsmeldingen drøfter hvordan barometeret kan videreutvikles. Barometeret kan være et virkemiddel som kan bidra til å frembringe større helhet i norsk forsknings- og innovasjonspolitikk som er etterspurt, men må utvikles videre dersom det skal brukes som et styringsverktøy. Barometeret må imidlertid ikke bli et dominant styringsverktøy slik at vi ender med å styre etter indikatorbølger. Informasjon fra forskningsbarometeret alene bør ikke gi grunnlag for prioritering og styring av forskningsinnsats, men vurderes i sammenheng med kunnskap fra de andre målepunktene og øvrig kunnskapsgrunnlag.

Videreutvikling av resultatbaserte finansieringssystemer

Systemet med resultatbasert omfordeling av forskningsmidler av deler av institusjonenes basisbevilgning ble innført i universitets- og høyskolesektoren i 2002, i helseforetakene i 2004 og for forskningsinstituttene i 2009. Systemene gir mulighet for å monitorere tilstanden fra år til år, på bakgrunn av resultatindikatorer som inngår i systemene, og utgjør således et viktig kunnskapsgrunnlag for framtidig utvikling av forsknings- og innovasjonspolitikken.

Resultatbaserte finansieringssystemer er styringsverktøy med direkte økonomiske effekter. Ordningene har hatt ulike målbare effekter hittil, noe som sannsynligvis skyldes insentivene. Publiseringsvolumet har økt betraktelig og det har blitt avlagt flere doktorgrader. På den annen side var veksten i antall søknader til EU fra universiteter og høyskoler lenge forholdsvis beskjeden, selv om midler fra EUs rammeprogram ble gitt betydelig uttelling i omfordelings-systemet. Det kan altså se ut som om ulike elementer i insentivordningen har ulik effekt, og dette må en være oppmerksom på ved utforming av ordningene. Insentivordningene må utformes slik at de gir ønskede effekter i den enkelte sektor av forskningssystemet, men også slik at de ikke bidrar til å redusere samarbeidet mellom sektorene eller på annen måte har uheldige konsekvenser for samarbeid, arbeidsdeling og konsentrasjon (SAK) i systemet.

Insentivordninger må balanseres på den måten at de skal være forutsigbare og gi uttelling slik man forventer, samtidig som de må være fleksible med hensyn til endrede mål. Når man kommer et stykke ut i perioden for neste forskningsmelding, vil systemet med resultatbasert omfordeling i universitets- og høyskolesektoren ha fungert i mer enn 10 år. Systemet har vært gjenstand for en mindre evaluering¹³, men evalueringen problematiserte i mindre grad hvordan systemet fungerer i sammenheng med andre tildelingsmekanismer, og om systemet skaper skjevheter ved at det ikke tas tilstrekkelig høyde for ulike publiseringsmønstre eller ulik tilgang til doktorgradskandidater mellom institusjonene. Fagerbergutvalget anbefalte en samlet gjennomgang av insentivordningene i de tre sektorene med tanke på bedre samordning. Forskningsrådet støtter en slik gjennomgang og at den bør ses i sammenheng med den planlagte evalueringen av omfordelingsordningen for instituttsektoren. Forskningsrådet støtter også utvalget i at man bør vurdere hvorvidt det er behov for insentiver på andre områder enn de som nå er inne i ordningen, jf. høringsuttalelsen til Fagerbergutvalget.

Forskningsrådet oppfatter resultatbaserte finansieringssystemer for omfordeling av

¹³ Finansieringssystemet ble evaluert i 2009, jf. Innst. 12 S (2009-2010) og Prop. 1 S (2009-2010) for Kunnskapsdepartementet, vedlegg 4. Stortinget vedtok at hovedtrekkene videreføres med noen mindre endringer.

forskningsmidler som et viktig kunnskapsgrunnlag og et effektivt styringsverktøy som på vesentlige områder har beveget forskningssystemet i retning av å forsterke fokuset på forskningsoppgaven, økt produktivitet og internasjonalisering. For å oppnå enda bedre effekter, anbefaler Forskningsrådet at de sektorspesifikke systemene vurderes med tanke på bedre samordning, oppretting av skjevheter eller utilsiktede effekter. Ordningene må utformes slik at de kan ivareta hensynet til SAK i norsk forskning og innovasjon. Videre bør de resultatbaserte finansieringssystemene som styringsverktøy vurderes i en større helhet, i hovedsak i sammenheng med utvikling av forskningsbarometeret og evalueringer.

Videreutvikling av evalueringsvirksomheten

Formålet med evalueringer er mange: Styrke kunnskapsgrunnlaget for forskningsstrategiske tiltak, styrke virkemidlenes kvalitet og effektivitet, bidra til læring samt dokumentere resultater og merverdi. Forskningsrådets virkemiddelevalueringer er verktøy for styring av Rådets portefølje, mens fagevalueringene og institusjonsevalueringene har et bredere virkeområde og er relevant kunnskapsgrunnlag i flere sammenhenger som supplement til andre målepunkter.

Evaluering av forskning og innovasjon er et sentralt verktøy for utvikling av forsknings- og innovasjonspolitikken. Eksisterende evalueringspraksis i Forskningsrådet og i andre organisasjoner er imidlertid ikke god nok som styringsredskap for forsknings- og innovasjonsfeltet. Evalueringsvirksomheten er i for stor grad preget av enkeltbeslutninger i ulike styrende organer i ytre etater (Forskningsrådet, NOKUT, Innovasjon Norge), i institusjoner eller som enkeltoppdrag fra overordnede myndigheter.

Som andre sentrale målesystemer i forskningspolitikken, bør evalueringsvirksomheten ha et mer *helhetlig strategisk* sikte. En sentral utfordring for evalueringsvirksomheten er systematikk og utnyttelse i sammenheng med andre målesystemer for forsknings- og innovasjonsområdet. Det er viktig å fremme kunnskap om samspill og balanse mellom virkemidler, om hvordan virkemidlene utnyttes og hvordan de bidrar til måloppfyllelse innenfor et helhetlig kunnskapssystem. Dette innebærer ikke et brudd med praksisen med enkeltevalueringer, men at evalueringspraksisen endres i takt med endringer i forskningspolitikken. Evalueringsinstrumentets nærgående og detaljerte studier innebærer en svært krevende arbeidsform som trekker på store ressurser, slik at ytterligere innsats på dette området bør være godt begrunnet.

Forskningsrådet mener at omfanget av fag-, tema- og institusjonsevalueringer i Norge i all hovedsak er tilfredsstillende, men at det bør vurderes om det bør foretas noen flere institusjonsevalueringer, og da først og fremst av de store universitetene. På mange måter er disse institusjonene godt evaluert gjennom fag- og temaevalueringene, slik at forsterket innsats knyttet til evaluering av forskningsinnhold og kvaliteten ved institusjonene, ikke oppfattes som nødvendig. Større behov er det for sammenlignende evalueringer av organisering, ledelse og styring av institusjonene, særlig i forhold til karriereveier for forskere, fordeling av forskningsressurser, opplegg for dr. gradsutdanning, likestillingstiltak, prioriteringer av forskningsområder, anvendelse av handlingsrommet m.m. Forskningsrådet mener at forskningsmeldingen bør legge opp til at det vil bli gjennomført denne type mer avgrensede og sammenlignbare institusjonsevalueringer i løpet av meldingsperioden.

Arbeidet med evalueringer bør også ta inn over seg at forskningspolitikken de senere årene har blitt mer tematisk orientert. I forskningsmeldingen fra 2005, *Vilje til forskning*, la regjeringen vekt på å styrke forskningen innenfor fire tematiske områder; energi og miljø, hav, mat og helse i tillegg til satsing på teknologiområdene IKT, nanoteknologi og bioteknologi. Regjeringen så det som nødvendig å foreta en prioritering og løfte frem noen områder der Norge kan bidra og hevde

seg i den internasjonale fronten. I forskningsmeldingen fra 2009, Klima for forskning, formulerte regjeringen forskningspolitiske mål på prioriterte områder på grunnlag av de tematiske satsingene i forrige melding. Forskningspolitikken og den faglige utviklingen er tydeligere tematisk forankret enn tidligere, og dette får også betydning for hva slags evalueringer som i større grad bør gjennomføres. Forskningsrådet mener som et eksempel, at de tradisjonelle fagevalueringene kan suppleres med tematisk orienterte evalueringer på områder som har særlig stor nasjonal betydning.

Evalueringer er en sentral kilde til kunnskap om forsknings- og innovasjonssystemet, men bør i større grad iverksettes etter en mer systematisk og helhetlig plan. Forskningsrådet, departementer, Innovasjon Norge m. fl. bør samarbeide om overordnede evalueringsstrategier. Slik kan evalueringer blir et sentralt styringsverktøy. Dersom evalueringer i større grad kan gjennomføres på et mer overordnet nivå – institusjoner eller bestemte tema/fagområder - kan evalueringer sammen med forskningsbarometeret og insentivsystemene i de resultatbaserte finansieringssystemene bli bedre verktøy for styring.

5 Internasjonalisering av forskningen

5.1.1 Bakgrunn.

Økt internasjonalisering av norsk forskning veves nå inn i alle finansieringsordninger der dette er relevant, med en tanke om at tiltak som fremmer samarbeid, arbeidsdeling og faglig konsentrasjon nasjonalt også kan bidra til en god internasjonal arbeidsdeling. Geografisk vil fokuset fremover fortsatt være det europeiske samarbeidet, etter hvert gjennom det nye rammeprogrammet (Horizon 2020 med budsjettmål på 80 mrd €). Utviklingen i ERA med bl.a de nye Joint Programming Initiatives (med fokus på Societal Challenges) vil kreve en markant og målrettet innsats for å sikre bred og nyttig deltakelse. Det europeiske samarbeidet gis nå nye rammebetingelser gjennom arbeidet med ERA Framework, med økt fokus på «public private partnerships» (PPP) og «public to public partnerships» (P2P). Også den generelle globaliseringsprosessen endrer premissene for internasjonalt samarbeid. Det blir en hardere kamp om forskningsressursene, ikke minst menneskelig kapital, og mobilitet blir et sentralt politikkområde.

Det vil bli viktig å utnytte eksisterende nasjonale budsjetter i et bredt europeisk samarbeid. Norge har vært en aktiv pådriver på dette området, og bør fortsatt være det. Utviklingen i kapasitet og kvalitet i nye regioner og land endrer også premissene for internasjonalt samarbeid. Det blir i økende grad nødvendig å gjøre strategiske valg når det gjelder hvilke land, og innenfor hvilke tema, man skal samarbeide når en velger å gå utenfor ERA.

Det er hensiktsmessig å inndelegge formålet med internasjonalt samarbeid i tre:

- Internasjonalt samarbeid for å løse de globale utfordringene (f.eks gjennom de store fellesprogrammene (JPIer), de nordiske toppforskningsinitiativene, bilateralt med BRIC landene og ulike u-land)
- Internasjonalt samarbeid for økt verdiskaping (f.eks Joint technology initiatives; Eurostarsprogrammet, bilateralt med land både i og utenfor Europa)
- Internasjonalt samarbeid for økt kvalitet i norsk forskning (f.eks EUs rammeprogram, European Research Council, samarbeid om infrastruktur gjennom ESFRI)

Sentrale utfordringer vil være hvordan en best mulig utnytter det europeiske samarbeidet, hvordan en mobiliserer for samarbeid og partnerskap, hva slags arbeidsdeling som skal etableres mellom nasjonale satsinger og internasjonale fordelingsarenaer. Forskningsrådet har prioritert internasjonalt samarbeid sterkt, bl.a. gjennom utviklingen og implementeringen av en helhetlig strategi for internasjonalt samarbeid. Strategien plasserer internasjonalisering og internasjonalt samarbeid sentralt i norsk forskningspolitikk og Forskningsrådets virksomhet. Det viktigste grepet er forankringen av alt internasjonalt samarbeid i programmer og aktiviteter. Strategien lanserer 5 viktige hovedgrep: Programmer og satsinger skal ha konkrete mål og planer for internasjonalt samarbeid; deltakelse i felles programmer på tvers av landegrensene; utvikling av økonomiske virkemidler for langsiktig institusjonelt samarbeid; styrking av stimulerings tiltak for norske aktører for deltakelse på internasjonale samarbeids- og konkurransearenaer; og styrket vektlegging av internasjonalt samarbeid og mobilitet i egen søknadsbehandling.

5.1.2 Bakgrunn

Økt internasjonalt samarbeid har stått sentralt i nasjonal forskningspolitikk som f.eks. i forskningsmeldingen «Klima for forskning». Forskningsrådet har selv prioritert dette sterkt, bl.a.

gjennom utviklingen og implementeringen av en helhetlig strategi for internasjonalt samarbeid med særlig vekt på å integrere dette samarbeidet i de ulike programmene. Kunnskapsdepartementet utga i 2008 en helhetlig strategi for Norges samarbeid med EU om forskning og utvikling. Internasjonalt samarbeid innen forskning og utvikling har høy prioritet. Men den fortsatte, og ujevne, utviklingen på den internasjonale arena gjør at internasjonalisering vil kreve både innsikt og ressurser fra norsk side.

Norge er en relativt liten aktør i det internasjonale forskningssamarbeidet, men representerer kvalitet og ambisjoner. Det globale bildet, inkludert det europeiske, blir mer omfattende og krevende samtidig som den langsiktige nytten av internasjonalt forskningssamarbeid er udiskutabel. Nettopp det europeiske samarbeidet, etter hvert gjennom det nye rammeprogrammet og utviklingen i ERA, vil kreve målrettet og stor innsats for å sikre bred og nyttig deltakelse. Men også innen det videre internasjonale samarbeidet, delvis drevet av presserende globale og store, samfunnsmessige utfordringer, vil kreve evne til strategiske prioriteringer av samarbeidsland- og regioner, samarbeidsformer og ressursinnsats.

5.1.3 Globaliseringens utfordringer

Den generelle globaliseringsprosessen fortsetter, og preges særlig av to forhold: store ubalanser i verdensøkonomien, og framveksten av nye aktører som befester sin internasjonale stilling, både økonomisk og innen forskning og teknologi. En viktig del av dette bildet er framveksten av mange land, særlig de såkalte BRICS-landene¹⁴, som i kraft av sin størrelse og prioriteringer utvikler høy kapasitet innen forskning og utvikling. Den vellykkede utviklingen i Kina imiteres i stor grad av andre land: Forskning og innovasjon settes i sentrum av politikken for industriell og utvikling. Samtidig endres verdikjeder og innovasjonsprosesser. For eksempel skjer det vesentlige innovasjoner i forretningsmodeller i mange fremvoksende markeder som vil påvirke norske virksomheter. Utviklingen i kapasitet og kvalitet i nye regioner og land endrer også premissene for internasjonalt samarbeid: Det blir en hardere kamp om ressurser, ikke minst menneskelig kapital, og mobilitet blir et sentralt politikkområde.

Internasjonale konvensjoner og avtaler hviler ofte på forskningsresultater som igjen er resultat av forskningssamarbeid mellom flere land. Vi ser også et økende antall eksempler på politisk initiert internasjonalt samarbeid for å utvikle ny kunnskap og teknologi. Et eksempel på et slikt samarbeid er Strategic Energy Technology Plan (SET-planen) i EU, som er teknologipilaren i EUs strategi for å nå sine energi- og klimamål. Forskning om globale utfordringer som miljø og klima, matsikkerhet og energi, men også forhold som helse, sikkerhet og finansmarkeder er eksempler på temaer hvor internasjonalt forskningssamarbeid er eller vil bli avgjørende.

ERA og Horizon 2020 er lansert med store ambisjoner for å gjøre Europa mer kunnskapsbasert, innovativ og konkurransedyktig. Men situasjonen i Europa, med til dels kraftige nedskjæringer av offentlige budsjetter, stigende arbeidsløshet og meget svake utsikter til økonomisk vekst, gjør at det vil være vanskelig å innfri forventningene om tilstrekkelige ressurser. Det samlede EU-budsjettet for den neste budsjettperioden inneholder ingen realvekst, men en viss dreining av budsjettmidlene i retning av politikkområder rettet inn mot konkurranseevne og vekst, spesielt forskning og innovasjon.

¹⁴ Denne gruppen omfatter lenge Brazil, Russland, India og Kina, men er etter hvert utvidet til å omfatte Sør-Afrika og Indonesia, slik at mange nå referer til BRIICS.

5.1.4 Bilateralt samarbeid og nasjonale prioriteringer

De tradisjonelle stormaktene innen forskning, som USA og Japan, blir fortsatt dominerende, men inngår selv i nye samarbeidsmønstre. Denne utviklingen skjer parallelt med et økt fokus på globale utfordringer som igjen skaper nye prioriteringer og muligheter for samarbeid mellom forskere, næringsliv og myndigheter. Det vil også være et behov for å trekke med land som blir kraftig påvirket av globale endringer men som ikke har ressurser til aktiv forskningsinnsats eller samarbeid selv.

Kunnskapsbehovene øker for å forstå effekter og sammenhenger mellom ulike politikkområder. Klimaendringer og matvaresikkerhet henger sammen, men har også sammenheng med handelspolitikk og energiforbruk. Utviklingslandene vil ha de største utfordringene, også fordi kunnskapsproduksjonen om lokale forhold er begrenset. Samarbeid med siktemål å styrke kunnskaps- og kompetanseoverføring til land i sør er et sentralt virkemiddel. Vår kunnskap om klimaet og klimaendringene er et resultat av internasjonalt forskningssamarbeid.

Norge legger ikke premissene når det gjelder å utvikle den internasjonale forskningspolitikken, unntatt på særskilte områder som marin forskning og polarforskningen. Samarbeid blir derfor essensielt. Men formålene med slikt samarbeid bør gjøres eksplisitt slik at strategiske valg kan gjøres lettere. Sterke forskningsnasjoner er viktige fordi de styrker vårt eget system. Samarbeid med mange andre land gjøres ofte fordi man ønsker å oppnå andre politiske mål, f.eks. utvikling (u-hjelp). Klargjøring av mål bidrar også til mer strategisk differensiering: Noen land kan vurderes som så viktige at de bør prioriteres nasjonalt, også med bilaterale relasjoner innenfor visse tema og forskningsfelt. Mens det europeiske samarbeidet skjer innen en omfattende konkurransearena, skjer det ordinære bilaterale samarbeidet ofte innen stat-til-stat avtaler og uten vesentlig konkurranse.

Tilgang til internasjonal kunnskapsproduksjon er en sentral del av Forskningsrådets internasjonale strategi, og det bilaterale samarbeidet med de fremste kunnskapsnasjonene i verden er viktig for å sikre kvalitet og vitalitet i norsk forskning. I sum er det i økende grad nødvendig å gjøre slike strategiske valg med basis i forskningspolitiske vurderinger, og det er et økende behov for et forskningsmessig kunnskapsgrunnlag for å få dette til. Dette omfatter også de landene som Norge de facto etablerer et bilateralt samarbeid til gjennom EØS-finansieringsordningen. Disse får en budsjettmessig langt høyere uttelling enn land vi ellers prioriterer ut fra forskningspolitiske begrunnelser.

5.1.5 Endringer i det europeiske forsknings- og innovasjonslandskapet

Siden 2008 har det vært et nytt momentum i det europeiske forskningssamarbeidet. ERA ble re-lansert og har siden vært videreutviklet gjennom initiativ for å fremme bedre forskermobilitet, bedre karrieremuligheter, bedre og mer effektivt programsamarbeid, bedre teknologioverføring og kommersialisering av kunnskap, sterkere satsing på infrastruktur for forskning, og mer koordinert samarbeid med land utenfor Europa. Et viktig mål har vært å fremme kunnskapsflyt i Europa og sikre bedre utnyttelse av de 93-95 % av den offentlige forskningsinnsatsen som ennå forvaltes nasjonalt.

Norge har nå etablert en tradisjon for medlemskap i rammeprogrammene for forskning og utvikling i EU, og gjør det jevnt over godt det nåværende FP7. I oktober 2011 nådde Norge 1000 deltakelser i FP7. Evalueringer har vist at norske forskere gjør det godt i konkurransen, og det antas at kvaliteten på norsk forskning blir positivt påvirket.

EUs fortsatte satsing skjer nå gjennom «Europa 2020 strategien» og særskilt gjennom et «Innovation Union Flagship» hvor et helhetlig grep på forskning og innovasjon ble presentert i 2010. I sum utvikles nå rammeprogrammet (det nye fra 2014 vil hete «Horizon 2020¹⁵») sammen med nye tiltak for å fremme ERA, og den europeiske konkurransearenaen blir i økende grad en arena i vekst, både i form av samlet støtte det konkurreres om, og i form av kompleksitet og mangfold gjennom ulike randsoneaktiviteter, virkemidler og koordinerte tiltak. Norge har inntatt en aktiv posisjon, ved f.eks. så langt å delta i alle 10 «Joint Programming Initiatives» innen ERA. Dette tilsier at det kan være aktuelt å vurdere hvordan strategiske prioriteringer kan gjøre samarbeidet mer effektivt og målrettet.

Europa har i mange år vært kjennetegnet av høy arbeidsløshet, strukturelle problemer og svak vekst. Det nye rammeprogrammet blir derfor utformet for å styrke innovasjon, verdiskapning og konkurransedyktighet. Det foreløpige forslaget for programmet på ca 80 milliarder € betyr 50% økning i budsjetttrammene i forhold til FP7. FP7 hadde en kraftig vekst i løpet av programperioden, og forslaget til Horizon 2020 bygger videre på nivået de siste årene i dagens rammeprogram. I tillegg vil andelen av strukturfondene som anvendes til forskning og innovasjon øke til anslagsvis 25 til 30 %. I inneværende periode er 86 milliarder € av strukturfondsmidlene avsatt til forskning og innovasjon, vesentlig mer enn FP7s samlede budsjett på vel 53 mrd €. Den kraftige økningen i rammeprogrammet, kanskje til over 80 milliarder €¹⁶, vil føre til merkbare økninger i Norges kontingent for deltakelse som assosiert land. Det vil kunne føre til et sterkere spenningsforhold mellom kontingenten som er basert på BNP, og Norges forskningskapasitet.

Den økonomiske stagnasjonen i mange vestlige industriland fører til høyere forventninger om tettere integrasjon mellom forskning, innovasjon og verdiskapning. I EU-samarbeidet utvikles nye virkemidler som f.eks. støtte til demonstrasjonsaktiviteter, offentlige teknologiinnkjøp og andre ordninger som er markedsnære eller mer etterspørselsbaserte. EUROSTARS er et interessant eksempel på en markedsnær ordning. Programmet finansierer FoU-samarbeidsprosjekter med forskningsintensive SMBer i førerretet. Forutsetning for støtte er at et produkt er klart til introduksjon i markedet innen to år fra prosjektavslutning. EUROSTARS er dermed mer markedsnært enn både de næringsrettede programmene i Forskningsrådet og i EUs 7. rammeprogram. Mens FP7 og CIP har virkemidler rettet spesifikt mot SMB, er dette ikke tilfellet med Forskningsrådet. Men gjennom samarbeidet i EUROSTARS er Forskningsrådet med i en fellessatsing med andre europeiske land som er rettet direkte mot SMBer.¹⁷

Den svake budsjettsituasjonen i mange land i Europa vil føre til økende behov for å bringe andre kilder inn i denne finansieringen. I FP7 er det gjort gode erfaringer med «Risk Sharing Financial Facility» (RSFF) som muliggjorde utløsning av lånekapital via den Europeiske investeringsbanken (EIB). Forslaget til Horizon 2020 tilsier en vesentlig ekspansjon av RSFF til et bredere og mer fleksibelt instrument for å utløse lånekapital fra Europeiske banker og annen risikokapital fra egenkapitalmarkedet. Det vil bli utviklet bedre muligheter for «porteføljefinansiering» gjennom kobling av ulike finansieringsmåter. Samlet sett utvikles nye partnerskap (både public-private og public-public) gjennom allianser og samarbeid mellom

¹⁵ Det vil ha hovedsakelig tre pilarer: Store, samfunnsmessige utfordringer, innovasjon og teknologisk lederskap, samt fremragende (excellent) forskning.

¹⁶ Europaparlamentet har foreslått 100 milliarder til H2020-budsjettet.

¹⁷ EUROSTARS er et mellomstatlig samarbeidsprogram med Forskningsrådet som finansierende institusjon fra norsk side, men hvor EU-kommisjonen er medfinansierer gjennom FP7 og etter hvert H2020.

Kommisjonen, EIB, EIF (det Europeiske investeringsfondet) og andre private og offentlige aktører i det Europeiske kapital- og kredittmarkedet.

Norske aktører har i helt ubetydelig grad deltatt i RSFF eller finansierings-instrumentene i CIP (Competitiveness and Innovation Framework Programme) på tross av nasjonal interesse og velvilje. Men med den sannsynligvis økte betydningen denne finansieringsformen får, blir det avgjørende å mobilisere aktuelle aktører i Norge, med sikte på å utvikle nasjonale tiltak for å øke utbyttet av slike finansieringsordninger.

Nye finansieringsformer er ikke bare et virkemiddel innen innovasjonskomponenten i Horizon 2020, men vil være et tverrgående finansieringsprinsipp i alle deler av rammeprogrammet, muligens også i tilknytning til strukturfondene. En sentral motivasjon bak dette er de multiplikatoreffektene en kan oppnå gjennom bruk av offentlige midler knyttet til privat eller nasjonal låne- eller risikokapitalfinansiering. Det bør derfor skje en markert mobilisering i Norge i forkant av det neste rammeprogrammet.

Horizon 2020 forblir kraftsenteret for Europas satsing på forskning og innovasjon, med 7-8% av de offentlige investeringene til dette området i Europa¹⁸, men vil også bidra til ERA-utviklingen forøvrig. Strukturfondenes relative betydning innen forskning og innovasjon vil øke. ERA utvikles nå videre gjennom et ERA rammeverk som skal ferdigstilles til 2014. Her vil flere viktige forhold formaliseres, også i form av direktiver eller andre legale virkemidler. ERIC, det legale rammeverket for pan-europeisk forskningsinfrastruktur, er et godt eksempel. Andre forhold som synes å bli inkludert i dette rammeverket, og som Norge må forholde seg til, er visa og pensjonsrettigheter, en politikk for «penger følger forskeren», og omforente løsninger for administrasjon av felles programmer, f.eks. innen «Joint Programming». Det vil bli viktig å utnytte eksisterende nasjonale budsjetter i et bredt europeisk samarbeid. Norge har vært en aktiv pådriver på dette området, og bør fortsatt være det.

De europeiske forskningsrådene har tatt konsekvensen av at det satses på ett felles europeisk forskningsområde. Etableringen av *Science Europe* (høsten 2011), som en videreutvikling av European Science Foundation og EUROHORCs (lederne av de europeiske forskningsrådene) må sees som et ønske om å skape en felles stemme av nasjonale forskningsråd i utviklingen av ERA. De nasjonale forskningsrådene står for en vesentlig andel av de offentlige midlene som er til rådighet på åpne, nasjonale konkurransearenaer, og selvsagt vesentlig mer enn de forskningsmidlene som fordeles gjennom EU. Dersom ambisjonen om ERA skal lykkes, vil det være avgjørende viktig at forskningsrådene tar del i denne utviklingen.

5.1.6 Samarbeid og konkurranse internasjonalt er viktig for nasjonal forskningskvalitet

Et sentralt mål for norsk forskning er å sikre best mulig kvalitet. Internasjonalt samarbeid er for Forskningsrådet et viktig virkemiddel. I denne sammenheng får forskningsinfrastruktur en stadig viktigere rolle og vil være en viktig komponent i et lands grad av attraksjon overfor internasjonale partnere. Forskningsinfrastruktur blir også mer kompleks og sammensatt, og det er et klart imperativ å sikre kostnadseffektive løsninger. Og god forskningsinfrastruktur i Norge utgjør en viktig tiltrekningskraft overfor internasjonale partnere og er en viktig forutsetning for kvalitet i forskningen.

¹⁸ Ca 25% av strategiske programmidler i Europa, siden storparten av offentlig finansiering går til driftsbudsjetter (f.eks. universiteter).

Norge er aktivt med i ulike internasjonale satsinger, som f.eks. ESFRI innen det europeiske samarbeidet, CERN og ikke minst som vert for det internasjonale samarbeidet på Svalbard (SIOS, The Svalbard Integrated Arctic Earth Observation System). Norske forskningsmiljøer deltar i den forberedende fasen i 21 av de 44 prosjektene på ESFRIs Roadmap. De fleste infrastrukturene der norske fagmiljøer er involvert, er distribuerte og har en eksisterende norsk infrastruktur som utgangspunkt. Nordområdene får en økende betydning både politisk og økonomisk, og vil derfor også spille en tydeligere rolle i norsk forsknings- og innovasjonspolitik.

Men det geografiske landskapet innen forskning og innovasjon endrer seg, til fordel for fremvoksende økonomier som Kina. Samarbeid om forskningsinfrastruktur vil derfor også rette seg mer mot slike fjerne samarbeidspartnere, særlig på områder hvor disse landene vokser sterkt. I denne sammenheng bør også det nordiske samarbeidet sees. Nordisk samarbeid om felles etablering og bruk av kostbar infrastruktur (som f.eks. eScience, biobanker, dataregistre), kan også trekke større europeiske satsinger til lokalisering i Norden. Økte ressurser til nordisk forskningssamarbeid (f. eks gjennom NordForsk) vil gi lettere og raskere finansiering og oppstart av felles programmer, Nordic Centres of Excellence, og infrastruktur.

Men også mobilitet, karriereutvikling og forskningsinstitusjonenes strategiske grep har avgjørende betydning. På den europeiske arena legges det nå til rette for dynamiske grep på dette området. Gjennom «ERA Steering Group for Human Resources and Mobility» deltar Norge i dette arbeidet, og det vil bli tatt en rekke initiativ på områder som rettigheter og plikter for forskere, institusjoner og finansører, vitenskapelige visa, pensjonsrettigheter, trygdeytelser og annet, og Norge må posisjonere seg og samarbeide aktivt i konkurransen om de beste forskerne.

6 Innsatsmål og finansieringsformer

6.1.1 Bakgrunn

Vekstambisjoner for forskning har vært et gjennomgående tema i forskningsmeldingene helt fra 1990-tallet. Disse har i all hovedsak vært knyttet til forskningens andel av BNP. I forskningsmeldingen *Forskningen ved et tidsskille* fra 1999 gikk Regjeringen inn for å styrke forskningsinnsatsen, slik at Norge i løpet av den neste femårsperioden skulle komme på linje med gjennomsnittet i OECD-landene. Denne målsettingen ble avløst av målsettingene i forskningsmeldingen *Vilje til forskning* fra 2005 hvor Regjeringen gikk inn for å heve FoU-innsatsen i Norge til 3 prosent innen 2010, hvor den offentlige innsatsen skulle utgjøre 1 prosent og næringslivets innsats skulle utgjøre 2 prosent. Også nåværende forskningsmelding *Klima for forskning* viderefører tre-prosentmålet, men uten å tidfeste når målet skal nås.

Målsettinger knyttet til prosent av BNP har i de siste ti år vært knyttet an til tilsvarende ambisjoner satt gjennom EU-systemet. BNP-målet ble lagt til grunn gjennom Lisboa-erklæringen i 2000 for så å bli konkretisert gjennom Barcelona-målet i 2002 hvor det het at EU-landene burde nærme seg 3 prosent av BNP for forskning og innovasjon innen 2010. BNP-målene har ikke blitt nådd. De har også vært mye debattert som urealistiske, vanskelige å beregne og for lite spesifikke i forhold til det enkelte lands egenart. Regjeringens tilslutning til disse ambisjonene er imidlertid også et uttrykk for ønske om å være del av en større europeisk forskningspolitikk.

Slike vekstambisjoner kan enten betraktes som politiske honnørord uten reell betydning, eller som helt sentrale forutsetninger for forskningssystemets virkemåte. Forskningsrådet mener at forpliktende vekstambisjoner er viktige for et forskningssystem og at konkrete vekstambisjoner er å betrakte som et eget virkemiddel for økt forskning, i tillegg til myndighetenes mer konkrete støtteordninger og virkemidler. En ny forskningsmelding bør derfor inneholde denne type vekstambisjoner.

6.1.2 Forskningsmål som insitament for mer forskning

Forpliktende vekstambisjoner utgjør en viktig del av forskningssystemet først og fremst fordi dette er med på å markere nødvendigheten av *forskning som virkemiddel* for samfunn og næringsliv. Gjennom vekstambisjonene gis det et signal til samfunnet om at dette er en sektor det bør og må satses på. Dette er viktig for å tiltrekke seg ressurser og kompetanse fra områder i samfunnet som i utgangspunktet ikke er forutbestemt til forskning. Det er ikke i utgangspunktet gitt at talentene fra utdanningssystemet skal velge forskning framfor annen virksomhet. For at dette skal skje, må blant annet forskningssystemet fremstå som en attraktiv sektor, slik at det kan gi gode karrieremulighet. Det er heller ikke i utgangspunktet gitt at næringslivet vil øke sine ressurser til forskning, dersom bedriftene ikke opplever dette som en bedriftsøkonomisk lønnsom investering, eller næringslivet ikke erfarer at samfunnet tar sin del av kostnaden ved å satse på forskning. Et forskningsmål vil på sett og vis kunne påvirke tilbudssiden i et forskningssystem som i stor grad er etterspørselsdrevet.

Forpliktende vekstambisjoner er også viktig fordi forskning er et område med relativt svake pressgrupper og en skjør opinion, hvor det er lett å gjøre forskning til en salderingspost i trangere tider. Forskningsområdet er et typisk område hvor det er nødvendig å binde seg til masten for å sikre langsiktighet og forutsigbarhet i satsingene. Forskningssektoren er en sektor hvor resultatene ofte kommer til syne langt fram i tid etter at investeringene er gjort, og hvor viktigheten ikke lett

fremkommer gjennom en lett synlig sammenheng mellom innsats og resultater. Selv om det på et allment populært plan foreligger en oppslutning om at forskning er viktig for samfunnsutviklingen er dette likevel ikke et politikkområde hvor en vinner velgere eller opinion. Det politiske system belønner kortsiktighet. Dette forsterkes av et sektoroppdelt finansieringssystem innenfor forskning, hvor forskning med rette benyttes som virkemiddel for sektoren.

Forpliktende vekstambisjoner er også viktig fordi staten er motoren i samfunnets forsknings-investeringer. Det sterke statlige engasjementet avlaster bedrifter og samfunnsmedlemmer for risikoen ved langsiktig grunnleggende forskning og lange dyre (forsker)utdanninger som kan ha en usikker anvendelse, og sikrer på den måten en forskning og (forsker)utdanning som aktørene selv ikke ville satset på i samme grad. Forskningssystemet blir på denne måten i første rekke et etterspørselsdrevet system hvor staten gjennom sin etterspørsel blir en viktig drivkraft for veksten i systemet. Statens rolle innenfor forskning gjør at også staten selv kan være med på å etablere optimisme, vekstkraft og langsiktig tro på at dette er et satsingsområde for fremtiden. Det finnes få «forsknings/industri-lokomotiver» som tar statens rolle. Dette gjør statens signaler om ambisjoner særlig viktig.

6.1.3 Et vekstmål knyttet til BNP gir retning for ambisjoner på lang sikt

De generelle vekstambisjonene har i de to siste meldingsperiodene vært knyttet til BNP. Dette målet har åpenbare svakheter, men uttrykker en viktig sammenheng mellom den totale verdiskapingen i samfunnet og forskningsinvesteringene. Like viktig er det at tilknytningen til BNP også uttrykker samfunnets investeringsvilje, og dermed får frem hvordan samfunnet prioriterer bruken av sine ressurser. Ingen andre mål gjør det på en så eksplisitt måte på overordnet nivå. Det å fastholde denne sammenhengen gir et viktig forskningspolitisk signal som det er viktig å opprettholde. Det forplikter politikerne til å vurdere forskningsinnsatsen opp mot verdiskapingen i samfunnet, og endre denne i takt med verdiskapingen. På et overordnet nivå oppfattes 3-prosentmålet som et riktig inntak. Dette er også et internasjonalt mye brukt mål, som Norge vil måles på enten vi vil eller ikke. En forskningsmelding bør knytte seg til et slikt mål som en langsiktig målsetting litt lenger frem i tid enn selve meldingsperioden.

Regjeringen kan ikke bestemme hvor mye bedriftene i Norge skal bruke på forskning og utvikling. Et to-prosentmål for næringslivet kan oppfattes som tom retorikk, særlig når myndighetene har begrensede styringsmuligheter overfor sektoren. På den annen side uttrykker to-prosentmålet en langsiktig allianse mellom myndigheter og næringsliv hvor myndighetene er forpliktet til å legge til rette for en forskning- og næringspolitikk som stimulerer næringslivets til økt forskningsinnsats. Det er en forpliktelse i forhold til dimensjoneringen og innretningen av myndighetenes egen innsats. Det høye målet må også forstås som at myndighetene har et langsiktig perspektiv, hvor siktemålet først og fremst er den næringsstruktur Norge skal ha et stykke frem i tid. Dette innebærer at tidfestingen av målet bør skyves langt frem i tid, antagelig slik NHO foreslår til 2030. Forskningsrådet mener at en ny forskningsmelding fremdeles må uttrykke tallfestede ambisjoner i forhold til næringslivet i form av et to-prosentmål, men at dette også må følges av konkrete vekstambisjoner i meldingsperioden. Bare på denne måten vil et to-prosentmål oppfattes som reelle politiske ambisjoner.

6.1.4 Behov for konkrete vekstambisjoner på sentrale resultatområder

Vekstambisjoner knyttet til BNP er både et bevegelig mål, et abstrakt mål, og kan kritiseres for ikke i tilstrekkelig grad å ta hensyn til landenes egenart. Politisk, ut over forskernes snevre rekke er det antagelig også lite salgbart. For den nasjonale forskningspolitikken må prosentmålet

suppleres med et mer konkret mål. Skal innsatsmålet ha en funksjon hvor det fungerer som et insitament for velge forskning framfor noe annet, så bør innsatsmålet gjøres mer konkret. Målet må knyttes til en bestemt pengemengde med tilhørende resultatområder for innsatsen. Forskningsrådet foreslår at staten i meldingsperioden hvert år øker bevilgningene til forskning med 1 mrd. kroner.

Et konkret vekstmål må synliggjøre at staten fortsatt har 1-prosentmålet som en langsiktig forpliktende ambisjon. Med 1 mrd. kroner mer til forskning i en fireårsperiode vil Norge komme nærmere 1-prosentmålet for statlige investeringer, gitt et forsiktig anslag over utviklingen i BNP (den samme som Fagerbergutvalget har lagt til grunn). Et konkret vekstmål må også oppfattes som realistisk, slik at det ikke i utgangspunktet oppfattes som en politisk umulighet. Et konkret vekstmål på 1 mrd. kroner er i tråd med de siste ti-års statlige vekst til forskning. Veksten til forskning over statsbudsjett har i snitt for perioden 2001 – 2010 vært på noe over 1,2 mrd. kroner, noe som betyr at forskningsmilliarden ikke ligger for langt unna det som har vært gjeldende politikk.

Forskningsmilliarden må samtidig knyttes til fem resultatområder, slik at vekstambisjonene kan gi utgangspunkt for konkrete resultatmål knyttet til forskningsinvesteringene. For det første må resultatområdene knyttes til forskningens innsatsfaktorer – rekruttering og forskningsinfrastruktur, og for det andre til de to store utfordringene samfunnet står ovenfor – velferdsstatens utfordringer og globale energi og miljøutfordringer, og for det tredje til mobiliseringstiltak for økt forskning og utvikling i næringslivet. Dette er alle områder hvor staten har et særlig ansvar.

Det er avgjørende for forskningssystemet at de beste talentene velger forskning framfor andre yrker. Dette valget er avhengig av at studentene oppfatter forskningsområdet som en attraktiv karrierevei. Tilbud om en rekrutteringsstilling er et viktig første steg på en slik vei, samtidig som tydelige vekstambisjoner for rekruttering gir viktige signaler om muligheter på lang sikt. Gjennom langsiktige forpliktende målsettinger kan studentene innstille seg på en mulig forskerkarriere tidlig i studieløpet. Forskningsmeldingen bør derfor uttrykke spesifikk målsettinger på dette området. Regjeringen har tidligere uttrykt måltallsambisjoner i forhold til rekruttering, noe som oppfattes som hensiktsmessig, siden det gir trygghet for at det vil skje en viss opptrapping i rekrutteringssatsingen over tid. En henvisning av opptrappingsmål til de årlige statsbudsjettene vil ikke være et bidrag i riktig retning. Hvor stor vekstambisjonen skal være i forhold til rekruttering må avstemmes i forhold til de samlede ambisjonene.

Fornytt forskningsinfrastruktur fører til betydelig produktivitetsvekst i forskningen gjennom større regnekraft, mer effektive målemetoder, enklere tilgang på data, og ikke minst større kvalitet i det forskningsfaglige arbeidet. Det bidrar også til rekruttering og internasjonalisering. Investering i forskningsinfrastruktur krever ofte store og langsiktige investeringer, samtidig som uvisshet og investeringer på vent gjør det vanskelig å holde stø kurs mot ambisiøse forskningsmål. Forutsigbarhet om vekst er avgjørende for å kunne legge langsiktige realistiske planer. Fondet for forskningsinfrastruktur har fungert på denne måten. Det har gitt forutsigbarhet i en investeringsplan for forskningsinfrastruktur og bidratt til en vesentlig fornyelse av utstyrsparken, sammen med en mer effektiv nasjonal utnyttelse. En ny forskningsmelding bør legges et tilsvarende grunnlag for videre investeringer i nasjonal forskningsinfrastruktur. Det er utarbeidet konkrete investeringsplaner for forskningsinfrastruktur gjennom Nasjonalt veikartet for forskningsinfrastruktur. Forutsigbare langsiktige ambisjoner i forhold til dette veikartet vil være et godt utgangspunkt for videre arbeid med nasjonal forskningsinfrastruktur. Det bør settes spesifikke resultatmål i forhold til dette veikartet som en del av forskningsmeldingen.

Et innsatsmål bør på overordnet nivå gi signaler om på hvilke samfunnsområder staten vil rette sin innsats. Det er særlig på to områder dette er aktuelt. Det ene er knyttet til velferdsstatens utfordringer, hvor eldrebølgen og økte forventninger til helse og velferd vil kreve en mer effektiv velferdsstat. Det andre er de globale utfordringene. Dette er områder hvor staten har et særlig ansvar for at det foreligger tilstrekkelig forskning. Det er viktig at forskningsnorge kan legge langsiktige planer for økt innsats på disse feltene, slik at tilbudet av god forskning og forskere kan være tilstede når satsingene skal realiseres. Dette vil bare bli gjort dersom dette uttrykkes tydelig gjennom Regjeringens prioriteringer. Tallfestingen av denne type ambisjoner vil det kunne legges til rette for gjennom etablerte og kommende nasjonale strategier (21-strategiene) på disse områdene.

Økt forskning og utvikling i næringslivet må i all hovedsak skje uten statlige stimuleringsstiltak. Volumet i økningen må foregå ved at bedriftene selv velger FoU som virkemiddel for å øke sin konkurranseevne. Likevel spiller myndighetene en viktig rolle, både gjennom overordnede ambisjoner (som to-prosentmålet), men først og fremst gjennom å satse konkret på forskning i og for næringslivet. Bedriftene må kunne hente ut kompetent arbeidskraft og ideer fra forskningssektoren som kan videreutvikles i bedriftene fram mot kommersialisering. Dette innebærer at staten må styrke den strategisk næringsrettende forskningen på viktig tema, teknologi og bransjeområder både i forskningssektoren og bedriftene. Forskningsrådet forslag til reformulerte strategiske mål i en ny forskningsmelding peker på særlig viktige områder for næringslivet. Igjen vil 21-strategiene kunne fungere som utgangspunkt for konkrete ambisjoner på særlig sentrale områder for næringslivet.

Forskningen har gode erfaringer med forpliktende vekstambisjoner for forskning. Sist dette ble anvendt var i forbindelse med Klimaforliket. Gjennom Klimaforliket forpliktet Stortinget seg til en vekst på 600 mill. kroner for perioden 2009 – 2010 til forskning på fornybar energi og karbonfangst. Det ga et vesentlig løft for forskningen på området. Det ble blant annet opprettet en rekke nye forskningssentre for miljøvennlig energi (FME), som har gitt økt kvalitet, kapasitet og struktur i den nasjonale forskningsinnsatsen på dette området, både i universitet-, instituttsektoren, og næringsliv. Denne tallfestede veksten ga også Regjeringen en mulighet for mer intensiv koordinering og oppfølging mellom departementene, slik at det kunne utvikles en mer helhetlig forskningspolitikk på området. Kravet om at veksten skulle være knyttet til et bestemt beløp på et bestemt område tvang fram en koordinering og avstemming mellom departementene som antagelig ikke hadde kommet i stand uten et tallfestet vekstmål. Konkrete vekstambisjoner knyttet til spesifikke resultatområder vil kunne fungere på samme måte.

I denne type vekstambisjoner må det også ligge vekstambisjoner for basisfinansieringen i UoH-sektor og instituttsektor. Dagens basisfinansieringsnivå gir arbeidsvilkår som ikke utnytter det potensiale for god forskning som foreligger. Basisfinansieringen må være på et slikt nivå at den kan fungere som den grunnplanken som de øvrige prioriteringene kan ta utgangspunkt i, slik at det ikke oppleves som at tilleggsfinansieringen via nasjonale konkurransearenaer tapper ressurser fra den øvrige virksomheten. Det er viktig at denne ikke i for stor grad øremerkes til ulike formål, men at den gir tilstrekkelig rom for utvikling av strategiske prioriteringer gjennom anvendelse av basisbevilgningen.

6.1.5 Sektorprinsippet gir et bredt engasjement for forskning

Sektorprinsippet er en viktig og nødvendig del av norsk forskningsfinansiering. Det gir flere sektorer nærhet til forskning, og sikrer at forskning vurderes som et virkemiddel i sektorpolitikken. Gjennom departementenes egne forskningsstrategier formes det ambisjoner for

forskningssystemet som i neste omgang leder til forskningssatsinger. Dette har bidratt til at anvendt forskning og hensynet til relevans står sterkt i Norge. Sektorprinsippet fører også til en bredere interesse for forskningspolitiske spørsmål, enn det en ellers kunne forvente dersom ett departement hadde hatt eneansvar for forskning. Forskningsrådet mener at det er viktig å bygge videre på sektorprinsippet, og at flere departementer bør ta større del i finansieringen av norsk forskning. På tross av til dels sterk øremerking av midlene, og en fare for at det mer kortsiktige perspektivet blir for sterkt, har sektorprinsippet bidratt til en kunnskapspolitisk orientering som også har brakt flere ressurser inn i norsk forskning.

Mange aktører er også en utfordring. Selv med klare forventninger om vekst, kan veksten bli mindre enn beregnet fordi hver enkelt aktør forventer at andre aktører skal bidra mer enn det de faktisk gjør. I en situasjon hvor samfunnsutfordringer må møtes med et bredt sett av innfallsvinkler fra en rekke fagområder, kan viktige forskningsutfordringer bli borte mellom det som hvert enkelt departement anser som sitt politikkområde. Sektordepartementenes finansiering av forskning varierer også stort, og innsatsen er ofte mer en historisk arv enn relatert til utfordringene i sektoren. Noen departement bruker betydelig midler på forskning, mens ikke andre gjør det. Sektorprinsippet gir derfor både en koordineringsutfordring og en dimensjoneringsutfordring.

6.1.6 Sektorprinsippet må suppleres med en sektorovergripende bevilgning

Forskningsrådet mener at det sektorinndelte finansieringssystemet fortsatt må suppleres med midler som ikke er knyttet til den enkelte sektors forskningsbehov, slik at deler av den statlige finansieringen kan fylle rollen som en sektorovergripende finansieringsmekanisme. Rådet oppfatter at grunnlaget for en slik finansieringsmekanisme er lagt i den nye posten «overordnede forskningsprioriteringer» som fra 2012 erstatter Forskningsfondet. Denne posten kan nå rendyrkes mot langsiktig sektorovergripende behov, og samtidig bidra til en mer koordinert finansiering fra departementenes side. Dette krever at denne posten gis et større volum, slik at midlene over denne posten faktisk er av interesse for de øvrige departementene.

Det innebærer også at Kunnskapsdepartementet inviterer øvrige departementer mer aktivt inn i drøftingen av hvordan midlene kan anvendes opp mot nasjonale prioriteringer ut fra et helhetsperspektiv. Dermed kan denne posten være et instrument i koordineringen av forskningspolitikken og de sektorovergripende forskningssatsingene. Ved å videreutvikle fondserstatningen på denne måten, vil en få et redskap for å takle den helhetsutfordringen som sektorprinsippet representerer, og en vil på en bedre måte kunne forholde seg til at ett forskningsråd legger til rette for budsjetttråd som bygger mer helhetlige analyser.