

Innspill til revidert langtidsplan for forskning og høyere utdanning

2019 -22

INNSPILL TIL REVIDERT LANGTIDSPLAN 2019 - 2022

FORORD.....	3
DEL I	4
LANGTIDSPLANEN SOM FORSKNINGSPOLITISK INSTRUMENT	4
OPPFØLGINGEN AV LANGTIDSPLANEN 2015-18	5
DEL II	12
HOVEDPRIORITERINGER OG INNSATSONRÅDER 2019 -22	12
<i>Tverrgående perspektiver</i>	12
<i>Hovedinnsatsområder</i>	13
Et innovativt og bærekraftig næringsliv	13
Havbasert forskning og innovasjon.....	14
Klima, miljø og miljøvennlig energi.....	14
Muliggjørende teknologier	15
Fornyelse av offentlig sektor	16
Kulturelle og globale endringer	16
Verdensledende fagmiljøer.....	17
Internasjonalisering og Forskningsinfrastruktur	18
Basisbevilgning til UoH- og instituttsektoren.....	19
<i>Humanioraperspektivet</i>	19
<i>Forskning for omstilling til lavutslippssamfunnet</i>	20
<i>Forholdet til EUs-rammeprogram</i>	21
DEL III	24
VEKSTAMBISJONER, MÅLTALL OG OPPTRAPPINGSPLANER	24
<i>Vekstambisjoner og nasjonale konkurransearenaer</i>	24
<i>Måltall og opptappingsplaner</i>	25
<i>Særskilt prioriterte opptappingsplaner</i>	26
DEL IV	28
SYSTEMFORBEDRINGER I FORSKNINGS- OG INNOVASJONSSYSTEMET	28
Rådgivningsmekanisme - reviderte 21-prosesser og organer	28
Nye virkemidler for å møte de store samfunnsutfordringene	28
Sterkere sektorovergrepene finansieringsmekanisme i norsk forskning	29
Nye langsiktige finansieringsmekanismer	29
Nytt transdisiplinært virkemiddel for grensesprengende forskning	30
Åpen forskning.....	30
VEDLEGG:.....	31

Forord

Kunnskapsdepartementet har sendt en formell invitasjon til Forskningsrådet om innspill til revidert langtidsplan og gitt noen premisser for innspillforslagene. I invitasjonen trekkes det frem at de overordnede målene og langsiktige prioriteringene i utgangspunktet ligger fast, at det overordnede målet om en samlet forskningsinnsats på 3 prosent av BNP innen 2030 fortsatt skal gjelde, men at det skal være mulig å foreslå endringer i målene og bringe nye temaer og perspektiver innenfor hver av de langsiktige prioriteringene. Videre påpekes det at en revidert plan må bidra til å flytte den norske forskningsinnsatsen nærmere 3-prosentmålet, at høyere utdanning må integreres bedre i planen, og at de humanistiske fagenes rolle må reflekteres tydeligere. Det bes også om innspill til hvordan planen kan bidra til å nå Norges ambisiøse klimamål og omstillingen til lavutslipps-samfunnet. Samlet betyr dette at det er gitt en åpen invitasjon til å foreslå endringer, men ikke så omfattende at planen ikke er gjenkjennbar som en og samme langtidsplan. Forskningsrådet har lagt disse premissene til grunn for sitt forslag.

Arbeidet med innspillet til langtidsplanen har hatt to overordnede tilnærminger. På den ene siden har det vært lagt vekt på involvering av styresystemet for å få innspill og synspunkter på de ulike elementene i innspillet. På den andre siden har det vært lagt vekt på å utvikle et grundig kunnskapsgrunnlag for innspillet. Det er gjennomført en rekke kunnskapsgrunnlagsprosjekter knyttet til spesifikke områder. Det er foretatt en gjennomgang av relevante internasjonale rapporter og utredninger, og det er utarbeidet en omverdensanalyse relevant for innspillet. Det er også gjennomført porteføljeanalyser på samtlige av langtidsplanens nåværende innsatsområder. Parallelt har det også vært gjennomført tre tverrgående foresight-prosjekter innenfor temaområdene *innovasjon i offentlig sektor*, *digitalisering* og *markedsmulighetene knyttet til klimautfordringen* (se vedlegg 5). Synspunktene fra styrene og resultatene fra kunnskapsgrunnlagsarbeidet ligger til grunn for forslagene nedenfor.

Lysaker

01.11.2017

Del I

Langtidsplanen som forskningspolitisk instrument

Forskningsrådet mener at langtidsplanen er blitt et viktig instrument i norsk forskningspolitikk. En langtidsplan er viktig for å synliggjøre budsjettbehov lengre frem i tid, både knyttet til fremtidige forpliktelser og nye utfordringer. Den synliggjør hvilken type handlingsrom som foreligger, og får frem at hovedutfordringen ligger i å bygge ny forskningskapasitet gjennom å øke tilgangen på forskere, rekrutter, infrastruktur og ved å tilstrekke seg internasjonal kapasitet, og at det må satses på noen områder for å løse de store samfunns- og omstillingsutfordringene. En langtidsplan synliggjør på denne måten noen prioriteringer som skal gi en fornyet retning for Norges forskningssatsing. En samlet langtidsplan for forskning og høyere utdanning får også frem de store størrelsene i den offentlige forskningssatsingen og dermed de operative prioriteringene innenfor forsknings- og utdanningspolitikken målområder, og etablerer på denne måten et felles sett med prioriteringsdimensjoner som alle aktørene i forskningspolitikken kan forhold seg til over en lengre periode.

Grepet med noen særskilte forpliktende opptrappingsplaner oppfattes som meget vellykket. Samlet innebærer en langtidsplan en nødvendig konkretisering av øvrige politiske initiativ innenfor forsknings- og innovasjonsområdet, og blir på denne måten et nytt styringsredskap i norsk forskningspolitikk. En langtidsplan gir forutsigbarhet og forventning i forskningspolitikken som i seg selv kan etablere optimisme, vekstkraft og langsiktig tro på at forskning og høyere utdanning er et satsingsområde for fremtiden. En langtidsplan legger også til rette for at en kan planlegge økt innsats i rekkefølge, slik at noen prioriteringer kan iverksettes først og andre kan realiseres senere.

Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning (2015–2024) har tre overordnede mål. Dette er 1) Styrket konkurransekraft og innovasjonsevne, 2) Løse store samfunnsutfordringer og 3) Utvikle fagmiljøer av fremragende kvalitet. Dette er målområder som opprinnelige springer ut av og er konsistente med målene gitt i *Lange linjer – kunnskap gir muligheter (Meld. St. 18 (2012–2013))*. Målene var tenkt som en utdypning og prioritering av hvilke områder i forskningspolitikken som skulle styrkes. Utviklingen siden 2015 har tydeliggjort langtidsplanen som et selvstendig instrument i forskningspolitikken. I innspillsfasen til langtidsplanen har det også blitt tydeligere at en langtidsplan må ta opp i seg både hvilke innsatsområder som skal prioriteres, men også hvilke systemendringer i forsknings- og innovasjonssystemet som er nødvendig. Forankringen av målområdene i forskningsmeldingen *Lange linjer* fra 2013 begynner å bli utydelig og utdatert. Et mer komplett overordnet målbilde er derfor nødvendig.

De tre overordnede målene dekker godt en målsetting for forskningsinnsatsen, men dekker i mindre grad en målsetting knyttet til at et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem er en betingelse for å nå målene i forskningspolitikken. Det foreslås derfor at de tre overordnede målene utdypes, slik at det er tydelig at de hviler på en forutsetning om et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem. En slik underliggende forutsetning må knyttes til arbeidet med å legge til rette for samspill, arbeidsdeling og konsentrasjon blant aktørene i systemet, til videreutvikling av de menneskelige og materielle ressursene for forskning og innovasjon, til at forskningsressurser og -resultater utnyttes best mulig, til god interaksjon med den internasjonale forskningsarena, til innslaget av nasjonale konkurransearenaer, men også til styrings-, finansierings- og rådgivningsmekanismene i forsknings- og innovasjonssystemet. En utdypning av et slikt underliggende perspektiv vil også tydeliggjøre behovet for at en oppfølging av de siste årenes strukturreform innenfor universitet og høgskolesektoren også må skje innenfor rammen av langtidsplanens prioriteringer. Det foreslås på denne

bakgrunn at målsettingen om å utvikle et mer velfungerende forsknings- og innovasjonssystem innarbeides som en underliggende forutsetning for de tre overordnede målene i langtidsplanen.

Oppfølgingen av langtidsplanen 2015-18

Forskningsrådet har mottatt godt over 2/3 av de midlene som er investert i langtidsplanen, eller rundt 2 mrd. kroner av en total satsing på 2,9 mrd. kroner. Det betyr blant annet at Rådet har hatt et vesentlig ansvar for oppfølgingen av planen. Som alltid vil konkrete forskningsfunn, resultater, virkninger og effekter av forskning og innovasjon først vise seg godt ut over den perioden midlene er investert i. Likevel kan effektene av langtidsplanen spores langs flere dimensjoner. I første omgang vil effektene vise seg gjennom innsatsens betydning for kapasitetsveksten på de prioriterte områdene, hvilke temaer, fag, sektor- og næringsområder som er styrket og hvordan målet om økt kvalitet og innovasjonsgrad er ivarettatt gjennom igangsetting av de høyest rangerte prosjektene. Effektene av innsatsen vil også kunne vurderes i forhold til hvordan det internasjonale samarbeidet er styrket og videreutviklet på de prioriterte områdene, og hvordan innsatsen har bidratt til å videreutvikle forsknings- og innovasjonssystemet gjennom de finansieringsinstrumentene og virkemidlene som er benyttet for å realisere satsingen. Også hva som er gjort for å gi oppmerksomhet til området og bruk og spredning av resultater er synlige resultater av økt innsats.

Nedenfor gis en forenklet rapport om oppfølgingen av langtidsplanen så langt på de ulike innsatsområdene. Som en del av innspillet til langtidsplan er det blitt utarbeidet en porteføljeanalyse på hvert innsatsområde som i detalj redegjør for hvilke effekter som er oppnådd på de enkelte innsatsområdene langs de dimensjonene som er omtalt ovenfor. Disse porteføljeanalysene er presentert i vedlegg 4.

Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning inneholder seks tematiske og strukturelle prioriteringer og fire tverrgående prioriteringer. De seks områdene er 1) *Hav*, 2) *Klima, miljø og miljøvennlig energi*, 3) *Bedre offentlige tjenester*, 4) *Muliggjørende teknologier*, 5) *Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv* og 6) *Verdensledende fagmiljøer*. De fire tverrgående områdene er 1) *Forskningsinfrastruktur*, 2) *EU-mobilisering og internasjonalisering*, 3) *Rekruttering* og 4) *Bygg*.

Langtidsplan for forskning og høyere utdanning (2015-2024)					
Hav	Klima, miljø og miljøvennlig energi	Bedre offentlige tjenester	Muliggjørende teknologier	Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv	Verdensledende fagmiljøer
Forskningsinfrastruktur					
EU-mobilisering og internasjonalisering					
Rekruttering					
Bygg					

De strukturelle prioriteringene knyttet til Verdensledende fagmiljøer og Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv har vært vesentlig sterkere prioritert, enn de tematiske områdene hittil i perioden. Disse to strukturelle områdene sammen med de tverrgående områdene Forskningsinfrastruktur og EU-mobilisering har hatt en samlet økning på litt over 1,1 mrd. kroner, mens de tematiske områdene har samlet hatt en økning på litt over 0,6 mrd. kroner. Den budsjettmessige oppfølgingen viser også at flere av underområdene er relativt godt fulgt opp, men med betydelig variasjon. Det er først og fremst KD, NFD, OED, KLD og ASD som har fulgt opp prioriteringene i langtidsplanen. De øvrige departementene har hatt en svakere oppfølging.

Under de seks prioriterte områdene inngår det prioriterte underområder. Disse utgjør de operative og reelle prioriteringsdimensjonene i langtidsplanen og det er de som har ligget til grunn for Forskningsrådets budsjettforslag, oppfølging og forskningspolitiske vurderinger. Tabellen nedenfor

viser oppfølgingen på dette nivå, både i absolutte tall og relativt i prosent. Den viser også total prosjektinnsats, noe som uttrykker at flere av prioriteringene er overlappende og bidrar til oppfølging av mer enn ett område.

Hav

Det prioriterte området *Hav* omfatter innsatsområdene marint, maritimt og petroleum. Budsjetttinnsatsen mot Hav vil i 2018 være på anslagsvis 986 mill. kroner og samlet nivåheving til hele området vil være på 96 mill. kroner frem til og med 2018.

Det marine innsatsområdet inkluderer forskning for økte verdier fra fiskeri, havbruk og nye næringer basert på marine ressurser, forvaltning av økosystemer og ressurser i havområdene, og forskning som kan bidra til et rent hav og sunn og trygg sjømat. De sentrale programmene har vært HAVBRUK, MARINFORSK og BIONÆR. Over tid har den samla forskningsinnsatsen for havbruk ført til at produksjonen av laks i dag er tilnærma fri for antibiotika, det er avla fram en mer robust fisk, og det brukes nye fôrråvarer. Dette er områder der det kontinuerlig foregår forskning- og utviklingsprosjekter. Det er også bygd opp stadig mer kunnskap om økologiske konsekvenser av miljøgifter og andre miljøbelastninger på økosystemer. I den seinere tid har problemet med plast i havet blitt mye omtalt. Det er utviklet nye verktøy for analyse og risikovurdering om fremmedstoffer i sjømat, ikke minst om interaksjoner mellom uønskede stoffer og ernæringsmessige forhold. Disse verktøyene blir blant annet brukt for å studere om maten er trygg når laksen har fått fôr med animalske biprodukter.

Det maritime område omfatter forskning rettet mot videreutvikling av rederinæringen, verftsindustrien, tjenesteleverandører og utstyrsleverandører til alle typer fartøy og til havbruksanlegg. Området følges i all hovedsak opp av MAROFF og andre satsinger som har bidratt til å styrke kunnskapsutviklingen og teknologioverføringen mellom flere av de havbaserte næringene. Forskningsinnsatsen har i en vanskelig tid for næringen gitt viktige bidrag til kompetansebygging, økt konkurransekraft og innovative løsninger som kan gi fremtidig verdiskaping.

Petroleumsområdet omfatter forskning, innovasjon, demonstrasjon og pilotering innenfor oppstrøms petroleumsvirksomhet relevant for norske kontinentalsokkel. De sentrale programmene har PETROMAKS2, DEMO 2000 og petroleumssentrene. I første del av perioden kom det betydelig vekst som senere har blitt redusert. Økningen har i særlig grad bidratt til å sikre og utvikle arbeidsplasser (tiltaks pakken for arbeid) gjennom utprøving av ny teknologi som kan bidra til å redusere kostnader og forbedre ytelsene på norsk sokkel. Evalueringer av forskningen viser at innsatsen har bidratt til et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem innenfor petroleumsområdet som utløser samarbeid mellom aktørene, stor grad av industrifinansiering, men som også bidratt til bruk av nye teknologier og å opprettholde sysselsettingen på norsk sokkel.

Klima, miljø og miljøvennlig energi

Det prioriterte området *Klima, miljø og miljøvennlig energi* omfatter ambisjonene knyttet til utvikling av miljøvennlig energi, forskning på klima- og klimatilpassing og miljøforskning i bred forstand. Budsjetttinnsatsen mot Klima, miljø og miljøvennlig energi vil i 2018 være på anslagsvis 1,149 mrd. kroner og samlet nivåheving til hele området vil være på 174 mill. kroner frem til og med 2018.

Området miljøvennlig energi omfatter forskning rettet mot fornybar energikilder, energiinfrastruktur energieffektivisering for transport, industri og bygg og CO₂-håndtering. De sentrale aktivitetene er ENERGIX, CLIMIT, FME og BIONÆR. Den store næringsrettede satsingen på miljøvennlig energi er videreutviklet i perioden blant annet ved utvikling av samarbeidet med de andre virkemiddelaktørene gjennom PILOT-E, gjennom nye FME-er på viktige områder hvor Norge har gode forutsetninger for å utvikle sin grønne konkurransekraft, og gjennom økt mobilisering av næringslivet i de målrettede programmene ENERGIX og CLIMIT. Innsatsen har vært rettet mot områder der det er

behov for ny kunnskap og på områder der norsk næringsliv har komparative fortrinn og gode forutsetninger for å lykkes. Dette gjelder for eksempel innen solcelleindustrien, IKT og smartgridteknologi for energi- og nettselskaper, kraftelektronikk og kabler for et nasjonalt og internasjonalt marked. Et eksempel er biogass hvor innsatsen har bidratt til bygging av flere pilot- og demoanlegg som leverer biodrivstoff til tyngre kjøretøy i Norge. Denne type kunnskapen er helt sentral for omstillingen som norsk næringsliv gjennomgår

Den første generasjonen Forskningsstentrene for miljøvennlig energi (FME) har vært aktive og synlige spydspisser innenfor sine tematiske områder, etablert sterke nettverk mellom forskning og næringsliv og bidratt til økt bevissthet om betydningen av forskning i bedrifter som deltar i sentrene. De har også bidratt til å styrke kapasitet og kvalitet i norsk energiforskning og vært viktige plattformer for internasjonalt samarbeid. Klimaområdet skal fremskaffe kunnskap om endringer i klimasystemet med hovedvekt på polarområdene, effekter av endringene på natur og samfunn, og kunnskap om tiltak for tilpasning til et lavutslippssamfunn. De sentrale programmene er KLIMAFORSK og POLARPROG, men også LAVUTSLIPP og Arven etter Nansen har kommet til i perioden. Innsatsen har bidratt til at Norge holder posisjonen som verdensledende innenfor klimasystemforskning.

Klimasystemforskningen er grunnlaget for all annen klima-forskning, og norske klimafaglige miljøer deltar i internasjonale organer og prosjekter, både under Horisont2020 og i annet internasjonalt samarbeid. Norske klimaforskere gjør det svært godt i EUs rammeprogram. Norske miljøer gir også sentrale bidrag til kunnskapsgrunnlaget for internasjonal klimapolitikk. Den norske jordsystemmodellen The Norwegian Earth System Model (NorESM) er høyt anerkjent internasjonalt og var én av fem europeiske jordsystemmodeller som utarbeidet klimascenarier for IPCCs femte hovedrapport.

Miljøområdet omfatter forskning for på økosystemer og biologisk mangfold, forurensing og kretsløp, ressurs og miljøforvaltning, miljøvennlige transport og bærekraftig byutvikling. Sentrale programmer er MILJØFORSK og TRANSPORT2025. Dette har vært et svakere prioritert område i perioden.

Innsatsen har i særlig grad vært rettet mot terrestrisk naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester, samt terrestrisk forurensning og miljøgifter, men også kulturminner og kulturmiljøer og terrestrisk arealbruk og arealendring har vært prioriterte forskningsområder. Innsatsen bidrar til å bygge opp og vedlikeholde kompetanse for å kunne bidra inn i det internasjonale miljøarbeidet. Det er også tatt viktige nye initiativ knyttet til byområdet for å fange opp helheten i de byrelaterte utfordringene og styrke tverrfaglig forskning på tvers av forskningsmiljøer og samfunnssektorer. Norske forskningsmiljøer har styrket internasjonale kontaktnettverk og faglig samarbeid gjennom deltakelse i utlysninger under JPI Urban Europe og EUs rammeprogram for forskning

Bedre offentlige tjenester

Det prioriterte området *Bedre offentlige tjenester* skal bidra til fornyelse i og for offentlig sektor, styrke den velferds-, helse- og omsorgsrelatert forskningen, og forskning knyttet til utdanning og læring. Budsjetttinnsatsen mot *Bedre offentlige tjenester* vil i 2018 være på anslagsvis 891 mill. kroner og samlet nivåheving til hele området vil være på 222 mill. kroner frem til og med 2018.

Innsatsen rettet mot fornyelse i offentlig sektor omfatter forskning for å forbedre og forenkle oppgaver, tjenester og funksjoner i statlig og kommunal virksomhet. Sentrale aktiviteter er DEMOS, Offentlig sektor-ph.d, SAMRIKS-2, SKATT og den nye satsingen FORKOMMUNE. Innsatsen har i særlig grad vært rettet mot bredden i tjenesteområdene, men i særlig grad rettet mot styring og planlegging, samfunnssikkerhet og skatteøkonomi og kompetanseutvikling for å utnytte forskning og innovasjon. Etableringen av en forsknings- og innovasjonsarena for kommunesektoren, FORKOMMUNE, har vakt stor interesse både i kommunesektoren og i forskningssektoren og etablert en helt ny arena hvor både store og små kommuner, samt enkelte fylkeskommuner, i samarbeid med

forskningsmiljøer, nå kan bygge opp kapasitet til å styrke og systematisere fornyelsesarbeidet i kommunal sektor. Helt sentralt har også innsatsen knyttet til Offentlig sektor Ph.d, som bidrar til forskningsbasert kompetanse og innovasjon i offentlig sektor.

Området helse, omsorgs- og velferdstjenester omfatter forskning som kan bidra til sikker diagnostikk og behandling, effektive helse og omsorgstjenester, og forskning på tiltak som gir god helse gjennom hele livsløpet. Det omfatter også forskning på velferdsordning, arbeid og migrasjon. Området ivaretas i første rekke av fire store programsatsinger BEHANDLING, HELSEVEL, BEDREHELSE og VAM. I perioden er det gjort vesentlig grep for å styrke kvaliteten i helseforskningen gjennom en omorganisering av programporteføljen på helseområdet, og å legge bedre til rette for å styrke brukermedvirkning og nyttevurdering av prosjektsøknader. Sentrale sektorpolitiske prioriteringer er lagt til grunn for ny programstruktur og for oppfølging av planene for helseprogrammene. Viktige premisser er etablering av større prosjekter med tverrfaglig og tverrsektorielt samarbeid, og stimulering av samarbeid nasjonalt og internasjonalt. Eksempelvis viser evalueringen av programmet at forskningsproduksjonen har vært betydelig og deler av den er på internasjonalt toppnivå.

Innsatsen rettet mot utdanning og læring omfatter forskning innenfor hele utdanningsløpet rettet mot læring og læringseffekt, profesjonsutøvelse og praksis, styring og organisering, kompetanse og arbeidsliv, men også tak for tilgjengeliggjøring av forskning på feltet. Det sentrale programmet er FINNUT, i tillegg til LÆREEFFEKT og Kunnskapscenter for utdanning. Forskningen omhandler alle nivåene i utdanningssektoren, men i særlig grad grunnopplæringen. Også forskning knyttet til barnehagefeltet og voksnes læring utgjør et stort innslag. Forskningens bidrag til innovasjon i utdanningssektoren har vært prioritert. Det har vært satset sterkere på intervensjonsstudier og studier med eksperimentelt design på utdanningsområdet. Forskning som prøver ut, og forsker på effektene av, ulike former for økt lærertetthet har vært viktig i denne sammenhengen.

Muliggjørende teknologier

Det prioriterte området *Muliggjørende teknologier* omfatter de tre teknologiområdene informasjons- og kommunikasjonsteknologi, bioteknologi og nanoteknologi, men også avanserte produksjonsprosesser regnes som en del av de muliggjørende teknologiene. Budsjettinnsatsen mot Muliggjørende teknologier vil i 2018 være på anslagsvis 721 mill. kroner og samlet nivåheving til hele området vil være på 116 mill. kroner frem til og med 2018.

Området IKT omfatter ikke bare teknologien, men hvordan IKT-forskningen kan bli mer grensesprengende, grunnleggende og robust, innovativ og avventt, og bidra til å møte utfordringer innenfor helse, samfunnssikkerhet, offentlig forvaltning og energi og miljø. Området ivaretas bredt i mange programmer og satsinger, men målrettet innsats skjer først og fremst gjennom IKTPLUS og støtten til SIMULA-senteret. Innsatsen på IKT har styrket nasjonale kunnskapsmiljøer og bidratt til ny kunnskap og teknologi som møter samfunnsutfordringer, spesielt innenfor de nasjonalt prioriterte temaene IKT-sikkerhet og helse og omsorg. Det er etablert flere tverrfaglige sentra og internasjonale prosjekter blant annet innenfor stordata, robotikk og kunstig intelligens, der også brukerne av forskningen er godt involvert. Innsatsen har vært, og er, sentral for digital transformasjon i næringsliv og offentlig sektor.

Bioteknologien er rettet mot forskning som bruker mikroorganismer, celler fra planter eller dyr, eller deler av disse til å fremstille eller endre produkter, forbedre planter og dyr, eller utvikle mikroorganismer for å utvikle prosesser, produkter og tjenester. Området ivaretas bredt i mange programmer og satsinger, men målrettet innsats skjer først og fremst gjennom BIOTEK2021. Innenfor bioteknologi er det i perioden lagt stor vekt på å utvikle nye samarbeidsformer for å styrke samarbeidet mellom akademia og industri, samt optimaliseringsprosjekter for å fremme kommers-

ialisering og verdiskaping fra akademisk forskning. "Digitalt liv - konvergens for innovasjon" er en sentral strategisk satsing som er etablert for å trekke norsk bioteknologi inn i en digital æra. Senter for Digitalt liv Norge (DLN) er etablert som en nasjonal samarbeidsplattform innenfor denne satsingen som krever bredt aktørsamarbeid og gode samspillsprosesser.

Området nanoteknologi omfatter materialforskning på nanoskala-nivå med sikte på hvordan en kan kontrollere og manipulere egenskaper for å utvikle nye avanserte materialer. Området ivaretas i flere programmer og satsinger, men målrettet innsats skjer først og fremst gjennom NANO2021. Innsatsen har gitt økt nasjonal aktivitet og positiv kvalitetsmessig utvikling, og vært rettet mot energianvendelser og særlig innen solceller. Innsatsen har bidratt til at norske FoU-miljøer hevder seg internasjonalt, også i Horisont 2020, og at teknologiområdet er muliggjørende på et område med stort potensiale for innovasjon i norsk næringsliv. Andre områder med nasjonal vekst og stort potensial for spennende utvikling er nanomedisin, medisinsk teknologi og sensorteknologi.

Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv

Det prioriterte området *Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv* skal bidra til økt forskningsbasert innovasjon i bredden av norsk næringsliv, økt kommersialisering basert på forskning, og bidra til forskningsbasert næringsutvikling for å møte samfunnsutfordringer – særlig innenfor bioøkonomi og transport for næringsutvikling. Budsjetttinnsatsen mot Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv vil i 2018 være på anslagsvis 1510 mill. kroner og samlet nivåheving til hele området vil være på 256 mill. kroner frem til og med 2018.

Innsatsen knyttet til forskningsbasert innovasjon i bredden av norsk næringsliv har vært rettet mot virkemidler som støtter opp under bedriftens egne forsknings- og innovasjonsstrategier og som utvikler kompetanse på områder som er viktig for innovasjon og verdiskaping. Sentrale aktiviteter er BIA og SkatteFUNN, SFI, FORREGION og Nærings-Ph.d. Det kom betydelig økning først i perioden, særlig til BIA og Nærings ph.d. Innsatsen har bidratt til et styrket samarbeid mellom næringsliv og forskningsmiljøer, og bedrifter har opplevd økt omsetning, økt eksport, innpass på nye markeder og/eller utvikling av helt nye forretningsområder. Innsatsen har i mange tilfeller vært avgjørende for bedrifters eksistens og for at produksjon har kunnet bevares i Norge. SkatteFUNN har utviklet seg til å bli den største ordningen for næringsrettet FoU, og har bekreftet sin rolle i mobilisering av nye aktører. Koblingen mellom næringsliv og forskning er også vesentlig styrket gjennom et stort antall Nærings-Ph.d. Den regionale innsatsen har gitt substansielle bidrag til utviklingen av regionale forsknings- og innovasjonssystemer og derigjennom økt forutsetningene for innovasjon i bedriftene. Mobilisering av uerfarne bedrifter har brakt mange videre til ulike nasjonale og internasjonale FoU-ordninger.

Innsatsen knyttet til kommersialisering omfatter tiltak for økt anvendelse av forskningsresultater fra offentlig finansierte forskningsinstitusjoner som universiteter, universitetssykehus, høgskoler og forskningsinstitutter. FORNY2020 er den sentrale aktiviteten. Gjennom økte bevilgninger i perioden har kommersialisering fra forskning ført til flere nye oppstartselskaper (+ 43 %), økte lisensinntekter (+ 55 %), flere patenter (+ 75 %) og økt innhenting av fremmedkapital fra såkorn, venture og andre private kilder (+ 46 %). Satsingen på studententreprenørskap har vært en suksess som har fått positiv medieomtale og gitt gode prosjektresultater.

Næringsutvikling basert på samfunnsutfordringer ivaretas bredt innenfor de tematiske områdene, men er i denne sammenheng avgrenset til bioøkonomi knyttet til landbrukets matproduksjon og transportforskning for næringsutvikling. Området ivaretas av BIONÆR og TRANSPORT 2025. Den målrettede transportinnsatsen har i perioden lagt vekt på å styrke kvaliteten på forskningsmiljøene, øke rekrutteringen innenfor sektoren og brukermedvirkning for å sikre at resultatene blir tatt i bruk.

Innenfor bioøkonomi ser en allerede resultater av innsatsen, blant annet ved at kvaliteten i forskningen øker. Forskningsmiljøer innenfor bioøkonomi når opp på åpne nasjonale konkurransearenaer, som SFI, FME og INFRA, og internasjonalt i H2020. SFI-en Foods of Norway er et eksempel. Den bygger bl.a. på arbeidet som ble gjort i Senter for proteinforskning i akvakultur, og på flere prosjekter over en periode knyttet til fôrmidler, fôreffektivisering og effektiv ressursutnyttelse. Et annet eksempel er NMBUs gjennombrudd innenfor enzymforskning.

Verdensledende fagmiljøer

Det prioriterte området *Verdensledende fagmiljøer* er knyttet til ambisjonene om utvikling av topp fagmiljøer og de beste talentene. Ambisjonene omfatter oppgaven med å fremme langsiktig grunnleggende forskning, tematisk uavhengig forskning og styrke rekrutteringsinnsatsen mot de største talentene. Sentrale aktiviteter er Fri prosjektstøtte, SFF, grunnforskningsprogrammene og tiltak for rekruttering og kjønnsbalanse. SFF-ordningen har gitt høy kvalitet i forskningen ved å konsentrere innsats rundt de sterkeste fagmiljøene. Eksempelvis har 13 av de norske ERC-vinnerne mottatt over én milliard kroner fra SFF-ordningen som nåværende eller tidligere senterledere. Gjennom satsingen på FRIPRO har en bidratt å styrke mulighetene til de største unge talentene. 201 unge forskertalenter har fått til sammen 1,4 mrd. kroner til sine forskningsprosjekter og derved en kick-start på karrieren. En viktig målsetting er at disse i neste omgang vil kunne hevde seg på den internasjonale konkurransearenaen, for eksempel i ERC. I perioden har en også inngått samarbeid med forskningsinstitusjonene om å styrke FRIPRO gjennom tre Fellesløft. Med denne satsingen har universitetene prioritert kvalitet i forskningen innenfor eget handlingsrom, i samspill med det enkelte universitets forskningsstrategiske prioriteringer. Budsjettsinnsatsen mot området vil i 2018 være på anslagsvis 1575 mill. kroner og samlet nivåheving til hele området vil være på 334 mill. kroner frem til og med 2018.

Forskningsinfrastruktur

Prioriteringen knyttet til *nasjonal forskningsinfrastruktur* omfatter avansert vitenskapelig utstyr, databaser og samlinger som er av nasjonal strategisk interesse, men også infrastruktur som kan bidra til deltagelse og utnyttelse av internasjonal forskningsinfrastruktur. Opptrappingsplanen på 400 mill. kroner er innfridd i løpet av perioden. Gjennom satsingen er det gitt støtte til forskningsinfrastruktur som bidrar til strategisk fokus og faglig konsentrasjon i forskningen ved institusjonene, samt til økt samhandling og arbeidsdeling mellom institusjonene. Praktisk talt alle større infrastrukturer som etableres har partnere fra flere forskningsinstitusjoner. 30 prosent av det kontraktfestede forbruket har blitt dekket av egenfinansiering. Infrastrukturene øker også mulighetene til internasjonalt samarbeid og Norge er nå medlem i 13 felles-europeiske forskningsinfrastrukturer. Moderne forskningsinfrastruktur legger forholdene til rette for gjennombruddsforskning og har stor betydning for rekrutteringen til forskning. Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur støtter opp om alle de tematiske prioriteringene i langtidsplanen. De totale investeringene i nasjonal forskningsinfrastruktur som bygger opp under langtidsplanens prioritering om Verdensledende fagmiljøer utgjør over 3 mrd. kroner.

EU-mobilisering og internasjonalisering

Prioriteringer knyttet til EU-mobilisering og internasjonalisering har i særlig grad vært rettet mot stimuleringsordningene for å øke deltakelsen i Horisont 2020, men også øvrig bilateralt og institusjonelt samarbeid har vært viktig. Sentrale mobiliseringsaktiviteter til Horisont 2020 er PES2020, HELSE-EU, STIM-EU, NCP, og til bilateralt og institusjonelt samarbeid INPART og BILAT-ordningene. Opptrappingsplanen på 400 mill. kroner til EU-mobilisering er innfridd i løpet av perioden. Stimuleringsvirkemiddelet STIM-EU er betydelig styrket, og forskningsinstituttene får nå et nasjonalt påslag på 33 prosent for hver krone de får fra Horisont 2020. Støtten til prosjektetablering

og posisjonering (PES2020) er også vesentlig styrket, og forskningsinstitusjonene får betydelig større rammebevilgninger innenfor ordningen. Det er også etablert en støtteordning for videre utvikling av søknader til ERC som får god vurdering, men ikke oppnår finansiering. Ambisjonen for mobiliseringen er en returandel på 2 prosent fra Horisont 2020. Siste tall for deltakelsen viser en returandel på 1,91 prosent.

Del II

Hovedprioriteringer og innsatsområder 2019 -22

Langtidsplanen har vært en viktig rammebetingelse for Forskningsrådet og forsknings- og innovasjonssystemet de siste årene. Samfunnsutviklingen og utfordringsbildet har imidlertid endret seg etter at dagens langtidsplan ble vedtatt i 2014. Omstillingsbehovene er mer påtrengende enn for fire år siden. Fallet i oljepris har aksentuert behovet for fornyelse og grønn omstilling i norsk økonomi. Klimautfordringene har kommet nærmere og tydeliggjort behovet for bedre klima-tilpasning. Teknologit utviklingen skjer raskere, i første rekke gjennom digitalisering, og er blitt en sterk samfunnsomformende kraft i norsk økonomi og arbeidsliv. Globalisering, migrasjon og utfordringer knyttet til økt ulikhet er andre tydelige trender i tiden. Det samme gjelder utfordringer knyttet til flere eldre, velferdsstatens bærekraft og en mer effektiv offentlig sektor. Forsknings- og innovasjonssystemet er også i endring. Internasjonalt samarbeid, utvikling av fremragende forskningsmiljøer, evnen til å ta vare på de beste forskertalentene og utvikling av gode rammebetingelser for forskning, er sentrale utfordringer. Forskningens store betydning for politikk og samfunn tydeliggjør også behovet for nye løsninger som både sikrer langsiktig innsats, men som samtidig kan bidra til å løse de store samfunnsutfordringene. Det stilles også helt nye krav til synlige resultater av offentlig forskningsinnsats og at innsatsen må komme hele samfunnet til gode. Dette er de store trendene som ligger til grunn for Forskningsrådets innspill til ny revidert langtidsplan.

Samlet betyr dette at samfunnet må bli mer innovativt, i både privat og offentlig sektor, og mer bærekraftig på alle områder, og at disse samfunnsutfordringene må mestres blant annet gjennom sterke og nyskapende forskningsmiljøer som i større grad må konkurrere og utvikles innenfor en internasjonal og global ramme. En slik fremtidsvisjon er det som ligger til grunn for Forskningsrådets hovedstrategi *Forskning for innovasjon og bærekraft*. Denne danner derfor et overordnet grunnlag for Forskningsrådets innspill til revidert prioriteringsbilde i langtidsplanen.

Tverrgående perspektiver

Ethvert sett med prioriteringsdimensjoner vil ha noen områder som er av mer tverrgående eller strukturell karakter. Det grønne skiftet, sirkulær økonomi, grønn konkurransekraft eller sterkere økonomisk, sosial eller miljømessig bærekraft er et slikt område. Det samme gjelder tverrfaglighet, internasjonalisering, digitalisering, kjønnsperspektiver og kjønnsbalanse, et humaniora-perspektiv, global utvikling, men også et større krav til åpen forskning er av denne typen. Dagens forsknings- og samfunnsutfordringer er sammensatte og krever et mangfold av perspektiver og innganger. OECD-rapporten om langtidsplanen etterlyser også et prioriteringsbilde som i større grad uttrykker en matrise, enn mer endimensjonale hovedprioriteringer.

Forskningsrådet er opptatt av at langtidsplanen må fremstå med et enkelt prioriteringsbilde slik at det gir tydelig synlighet for langtidsplanens prioriteringer. Forskningsrådet mener derfor at en sterkere grad av matrise må ivaretas på to måter. Tverrgående dimensjoner må løftes frem i planen, både som retning og krav til den forskningsinnsatsen som skal iverksettes på relevante områder, men i flere tilfeller også som egne hovedprioriteringer. Eksempelvis kan IKT og digitalisering fremstå både som en gjennomgående prioritering i bredden av langtidsplanens hovedprioriteringer, men også som et eget innsatsområde under *Muliggjørende teknologier*. En slik dobbel tilnærming til tverrgående dimensjoner sikrer synlighet i det samlede prioriteringsbilde, men reflekterer også at de tverrgående dimensjoner også må følges opp på tvers av alle prioriteringene.

Forskningsrådet mener det er noen tverrgående dimensjoner som er særlig viktige for fremtidig forskningsinnsats. For det første *digitalisering, globale utfordringer og internasjonalisering*. Disse oppfattes som så vesentlige at de også er løftet opp i prioriteringsbildet som egne hovedprioriteringer. I tillegg mener Forskningsrådet at et tydeligere *bærekraftperspektiv* må prege all fremtidig forskningsinnsats når dette er relevant, men også at et større innslag av *tverrfaglighet* må prege måten en tilnærmer seg fremtidens forskningsutfordringer på. I vedlegg 2 er det gitt en utdypet beskrivelse av de tverrgående perspektivene.

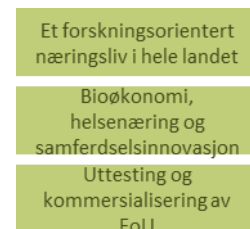
Hovedinnsatsområder

Med dette som utgangspunkt foreslås det tre vesentlige endringer i prioriteringsbildet sett i forhold til dagens langtidsplan. *Kulturelle og globale endringer* foreslås tatt inn som ny hovedprioritering. *Basisbevilgningen til UoH- og instituttsektorene* foreslås tatt inn som ny tverrgående prioritering, mens *Rekruttering*, som tidligere lå inne som en tverrgående prioritering foreslås ivaretatt gjennom *Verdensledende fagmiljøer*. Dette gir følgende prioriteringsbilde for revidert langtidsplan. De enkelte hovedprioriteringene er kommentert nedenfor. Det er også i vedlegg 1 gitt en utdypende beskrivelse av hovedprioriteringene med tilhørende innsatsområder.



Et innovativt og bærekraftig næringsliv.

Hovedprioriteringen foreslås i all hovedsak videreført som før, men det tidligere innsatsområdet Næringsliv for samfunnsutfordringer foreslås endret til Bioøkonomi, helsenæringen og samferdselsinnovasjon, slik at en tydeliggjør i planen at tre-prosentmålet også må skje gjennom å få frem et helt nytt og mer FoU-intensivt næringsliv. Det har vært særlig krevende å plassere inn en forsterket innsats på bioøkonomi, siden området bidrar både mot næringsliv, hav og klima. Innsatsområdet Næringsliv i bredden er gitt betegnelsen Et forskningsorientert næringsliv i hele landet, både for å markere "forsknings- og innovasjonshøyden" i satsingen mot næringslivet, en viss avgrensning mot andre innovasjonssatsinger fra regjeringen, og ikke minst at den regionale dimensjonen er tatt inn gjennom "i hele landet". Kommersialisering tydeliggjøres mot forskningsmiljøene og uttestingsaktivitet. Hovedprioriteringen foreslås tydeliggjort mot ambisjonene knyttet til bærekraft og utviklingen av et grønnere næringsliv, gjennom at "bærekraft" er tatt inn i tittelen.



Norge trenger et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv som kan utnytte ny kunnskap og teknologi til økt verdiskaping. Bedriftenes forskningsinvesteringer og utvikling av forskningsbasert kunnskap vil være bestemmende for næringslivets innovasjonsevne, produktivitet og konkurransekraft. Regjeringens ambisjon om at to prosent av forskningsinvesteringene i Norge skal komme fra næringslivet, krever økt statlig engasjement. For å stimulere til mer forskning i bredden av norsk næringsliv er det nødvendig med en styrking av de bransjeavhengige FoU-ordningene for bedriftene som inngår i dette området. Med økt offentlig risikoavlastning vil flere bedrifter kunne ta forskning i bruk i eget innovasjonsarbeid, inngå samarbeid med FoU-institusjonene, satse på doktorgrads-

kompetanse hos sine ansatte og investere i mer ambisiøse og internasjonalt orienterte forsknings- og innovasjonsprosjekter.

SkatteFUNN bør videreutvikles, slik at ordningen blir mer attraktiv for unge, forskningsintensive bedrifter og prosjekter som kan bidra til det grønne skiftet. Det bør skje en styrket satsing på utvalgte områder med stort verdiskapingspotensial og hvor Norge har komparative fortinn. Aktuelle områder er bioøkonomi, helsenæringen, en transportnæring for smart mobilitet, men også næringsutvikling basert på opplevelser knyttet til norsk natur, kunst og kultur. Det må også skje en økt offentlig satsing på uttesting og kommersialisering av FoU på en måte som øker sannsynligheten for at lovende forskningsresultater kommer til anvendelse.

Havbasert forskning og innovasjon

Hovedprioriteringen Hav foreslås gitt et mer aktivt navn gjennom Havbasert forskning og innovasjon. Det foreslås at det tidligere innsatsområde Marint avgrenses tydeligere mot forvaltning-, ressurs- og biologisiden gjennom Marine ressurser og havforvaltning, slik at et nytt innsatsområde knyttet til Havteknologi og maritim innovasjon kan dekke regjeringens samlede ambisjoner knyttet til teknologiutvikling for alle havets næringer, og se behovet for en slik teknologiutvikling i sammenheng. Havteknologi vil derfor også omfatte det maritime området. Det foreslås at en viderefører innsatsområdet Petroleum som i gjeldende langtidsplan.

Marine bioressurser
og havforvaltning

Havteknologi og
maritim innovasjon

Petroleum

En sterkere satsing på *Havbasert forskning og innovasjon* er viktig ut i fra at Norge har naturgitte forutsetninger for å øke verdiene fra våre sterke næringer på havet, i kystområdene og på kontinentalsokkelen. Økt forskningsbasert verdiskaping vil øke avkastningen fra naturressursene og kan samtidig bidra til flere kunnskapsbaserte arbeidsplasser. Innenfor Havbasert forskning og innovasjon må det satses sterkere på forskning for bærekraftig forvaltning av fiskeri- og havbruksnæringene, forskning som kan bidra til vekst i havbruksnæringen, men også forskning som kan bidra til ny utnyttelse av marine bioressurser og marint restråstoff. utfordringer knyttet til miljøgifter og plastavfall i marine økosystemer må også møtes med økt forskningsinnsats. Skal Norge ta del i de internasjonale mulighetene og opprettholde sin posisjon som ledende havnasjon, må det satses sterkere på havteknologi og maritim innovasjon på en måte som utnytter felles kompetanse, ressurser og teknologier på tvers av de havbaserte næringene. Petroleumsområdet er en viktig næring som fortsatt må understøttes med offentlig forskningsinnsats. Prioriteringene er knyttet til energieffektivisering og reduserte klimautslipp, men også en kostnadseffektiv utnyttelse av petroleumsressursene.

Klima, miljø og miljøvennlig energi

Det foreslås å utvide innsatsområdet Miljøvennlig energi med "lavutslippsløsninger" slik at en får frem mer av formålet med satsingen, og at mye av satsingen nettopp er rettet mot lavutslipp og ikke bare nye energiløsninger. Det tydeliggjør også samfunnsutfordringen på området og regjeringens ønske om økt oppmerksomhet om forskningens bidrag til lavutslippssamfunnet. Klima og Miljø, som tidligere var to ulike innsatsområder foreslås slått sammen, i tillegg til at det foreslås å tydeliggjøre kultur og samfunnsdimensjonen innenfor denne - slik det etterlyses i Humaniorameldingen. Områdene innenfor Klima, miljø og samfunn har vesentlige faglige forskjeller, og anbefales ofte holdt adskilt, men henger også sammen. Et innsatsområde knyttet til Bærekraftige

Miljøvennlig energi og
lavutslippsløsninger

Klima, miljø og
samfunn

Bærekraftige
byregioner og
transportsystemer

byregioner og transportsystemer foreslås tatt inn som nytt område. Dette er et område med stor betydning for utvikling av et bærekraftig samfunn, men har også betydelig næringsrelevans. Det er et område hvor humaniora og samfunnsfagene kan gi viktige bidrag.

Utfordringene på området *Klima, miljø og miljøvennlig energi* er særlig knyttet til omstilling til lavutslippssamfunnet og at et grønt skifte krever nye teknologiske løsninger, nye markeder, endret adferd og ny politikk for samfunn og næringsliv. En del av løsningen vil være å utvikle kunnskapen som gjør at klima- og miljøhensyn kan inngå i alle deler av samfunn og næringsliv. Det er blant annet forskningens oppgave å bidra til utvikling av rene energiteknologier og lavutslippsløsninger. Slike teknologier kan samtidig gi næringslivet store muligheter for økt verdiskaping i et av verdens raskest voksende markeder. Forpliktelsene til økt innsats er blant annet gitt gjennom Paris-avtalen Mission Innovation, avtalen om 40 prosents utslippsreduksjon i Norge innen 2030, og det internasjonale Naturpanelets krav til å bevare naturmangfoldet.

Sentrale prioriteringer innenfor miljøvennlig energi vil være å styrke senterordningene (FME), slik at en kan samle sterke norske forskningsmiljøer og høykompetent næringsliv til langsiktig satsing på utvikling av lavutslippsteknologi. Videre å styrke virkemidler som legger til rette for et sammenhengende tilbud av støtte fra forskning til marked og anvendelse på energiområdet. Det må satses sterkere på klima og miljøforskning som bidrar til grønn omstilling og konkurransekraft, på forskning om endringer i naturmangfold, større arealpress og forurensing. Det må også gis muligheter økt kunnskap om klimasystemer, effekter av klimaendringer og reduserte klimagassutslipp. Vel fungerende byregioner og transportsystemer er helt vesentlig for næringsliv, offentlige tjenester, befolkningens livskvalitet og omstillingen til et bærekraftig samfunn. Sentrale forskningsoppgaver er knyttet til sikker og tilgjengelig transport, bolig og bomiljøer, by- og transportplanlegging, miljø og forurensing, kultur- og næringsutvikling og utfordringer knyttet til integrering, fellesskap og sosiale motsetninger.

Muliggjørende teknologier

IKT og digital transformasjon skal tydeliggjøre at dette er et innsatsområde rettet mot alle næringsområder, fag og temaområder, også samfunnsvitenskap og humaniora. Det skal også få frem behovet for utvikling av IKT som fag og som transformasjonsbetingelse innenfor alle teknologi- og samfunnsområder. Dette er et område som i særlig grad også vil fanges opp innenfor de øvrige hovedprioriteringene, men det oppfattes likevel som riktig å løfte IKT og digital transformasjon som en synlig prioritering i langtidsplanen, der også avanserte produksjonsprosesser inngår. Det foreslås å slå sammen Bioteknologi og Nanoteknologi som et felles satsingsområde for avanserte teknologier.

IKT og digital transformasjon

Nano- og bioteknologi

De *muliggjørende teknologiene* er sentrale for innovasjon, omstilling og bærekraftige løsninger på de fleste samfunns- og næringsområder, og får stadig større betydning for konkurranseevnen til norsk næringsliv og fornyelsen av offentlig sektor. En satsing på IKT og digital innovasjon vil kunne få frem grensesprengende og anvendt forskning som også kan bidra til å løse utfordringer innenfor helse og omsorg, energi og miljø, klima, bioøkonomi, offentlige tjenester og samfunnssikkerhet. Det er særlig behov for å styrke IKT-forskningen, slik at forskningen kan bidra til den omfattende digitaliseringen som vil prege fremtidens samfunn og næringsliv. IKT må utvikles både som fag og kunnskapsområde. De må utdannes flere kandidater med IKT-kompetanse, og innsatsen må særlig styrkes på områder som kan bidra til bærekraftig utvikling i privat og offentlig sektor. Det må satses på nano- og bioteknologi som kan bidra til løsninger på de store samfunnsutfordringene. Innenfor nanoteknologi er det særlig viktig å sikre at norske forskningsinstitusjoner kan holde følge med den internasjonale

kunnskapsfronten, mens satsingen på bioteknologi i tillegg må legge til rette for risikoavlastning for etablert industri og småbedrifter innenfor feltet.

Fornyelse av offentlig sektor

Området foreslås videreført omtrent som før, men hovedprioriteringen foreslås gitt et nytt navn for å få frem at hovedprioriteringen ikke bare er rettet mot tjenester, men mot alle sider av offentlig sektor. Innsatsområdet kalt Styring, forvaltning og tjenesteutvikling skal tydeliggjøre behovet for å styrke forskning og innovasjon på offentlig sektors tre hovedområder på tvers av styringsnivåer og fagsektorer. Innsatsområdet Helse og velferd omfatter hele kjeden av feltet fra forebygging, tjenester og utvikling av tjenestenes innhold. Innsatsområdet Utdanning og kompetanse dekker både det formelle utdanningssystemet og livslang læring – herunder også kompetanseutvikling i arbeidslivet.

Styring, forvaltning og tjenesteutvikling

Helse og velferd

Utdanning og kompetanse

Området *Fornyelse av offentlig sektor* dekker et felt med store utfordringer. Offentlig sektor står overfor store utfordringer i møte med en aldrende befolkning, økt migrasjon og forventninger om bedre helse- og omsorgstjenester. Økt forskningsinnsats må bli et viktigere virkemiddel for å møte utfordringene. Forskningsbasert innovasjon vil være viktig for å skape innovasjon og fornyelse i kommunesektoren, styrke forskningskompetansen og videreutvikle forsknings- og innovasjonssystemet for sektoren. Økt forskningsinnsats mot helse og omsorg vil på sin side bidra til å utsette eller hindre sykdom og sikre effektiv behandling og rehabilitering. Tilsvarende vil økt forskning om utdanningssektoren bidra til institusjoner som sørger for mindre frafall, relevant kompetanse for yrkeslivet og en sektor som bygger utdanningen på best tilgjengelig kunnskap.

Sentrale prioriteringer er tiltak knyttet til å videreutvikle forsknings- og innovasjonssystemet, slik at det i større grad kan være en viktig bidragsyter i arbeidet med å fornye offentlig sektor. Det må etableres nye finansieringsordninger for forskningsbasert innovasjon i offentlig sektor, som også bidrar til mobilisering til fornyelse i sektoren selv. Mer spesifikt må det sikres bedre tilgang til, kobling mellom og deling av offentlige data for forsknings- og innovasjonsformål. Forskning som styrker kompetansen i kommunene knyttet til velferds, helse- og omsorgstjeneste bør prioriteres, og det må etableres flere sentre for klinisk helseforskning. Forskningsbasert kunnskap og innovasjon for bedre folkehelse, som også bidrar til et bærekraftig helsevesen og næringsutvikling må styrkes. Det videre arbeidet med å etablere en nasjonal infrastruktur for persondata i helse blir et viktig grunnlag for å styrke norsk helseforskning. Samtidig må kvaliteten og relevansen i utdanningsforskningen styrkes, slik at den bidrar til å utvikle kunnskap for utdanningspolitikken, praksisfeltet, næringsutvikling og den enkelte.

Kulturelle og globale endringer

Området foreslås som en ny hovedprioritering i langtidsplanen. Hovedprioriteringen reflekterer behovet for økt forskning på områder som er vesentlig mer aktualisert siden langtidsplanen ble lansert. Området synliggjør også humanioradimensjonen på områder hvor disse fagområdene kan gi et vesentlig bidrag. Kulturmøter, migrasjon og integrering favner kulturdimensjonen bredt, betydningen av kulturelle fellesskap, og kulturelle og samfunnsmessige perspektiver ved migrasjon og integrering. Innsatsområdet Ulikhet, fattigdom og utvikling omfatter global helse og utvikling, perspektiver knyttet til ulikhet og fattigdom, og forskning på utviklingspolitikk og internasjonale forhold. Innsatsområdet Demokrati, sikkerhet og konflikt favner nasjonale, internasjonale og globale perspektiver knyttet til statsforfatning, sårbare stater, samfunnssikkerhet, tillit og konflikter.

Kulturmøter, migrasjon og integrering

Demokrati, sikkerhet og konflikt

Ulikhet, fattigdom og utvikling

Det er økende behov for kunnskap om dyptgripende kulturelle og globale endringsprosesser som følge av internasjonal migrasjon og en stadig mer sosialt, kulturelt, religiøst og økonomisk heterogen befolkning. Forskingen om kultur møter, migrasjon, utenforskap og integrering som favner brede perspektiver nasjonalt og internasjonalt må styrkes. I dette ligger også å styrke kunnskap om de historiske og kulturelle faktorer som kan påvirke samfunnsutviklingen og deres betydning for den sosiale sammenhengskraften. Økt kunnskap om forutsetningene for videreutvikling og styrking av demokratiet nasjonalt, internasjonalt og i sårbare stater er nødvendig. Det må blant annet etableres en bred satsing på forskning om internasjonale forhold, utenriks- og sikkerhetspolitikk og norske interesser. Den nasjonale forskningsinnsatsen på samfunnsikkerhet er for svak. Det er nødvendig å styrke forskning om forhold som bidrar til å opprettholde og styrke samfunnets motstandsdyktighet mot oppløsning og økte motsetninger nasjonalt og globalt. Forskningsinnsatsen om ulikhet og fattigdom nasjonalt og i et utviklingsperspektiv må styrkes vesentlig og ses mer i sammenheng. Den norske innsatsen på forskning om globale helseutfordringer og vaksineutvikling må videreføres og styrkes. I tillegg må det utvikles systematiske mekanismer for strategisk dialog om, og bruk av, utviklingsforskning ute i praksisfeltet og som grunnlag for politikkutforming.

Verdensledende fagmiljøer

Hovedprioriteringen foreslås i all hovedsak videreført som før, men det foreslås at Fremragende forskere og fagmiljøer og Rekruttering og karriereveier bør fremstå som to selvstendige innsatsområder. Fremragende forskere og fagmiljøer foreslås rettet både mot behovet for utvikling av sterke fagmiljøer orientert mot høy vitenskapelig kvalitet, men også mot utvikling av de beste fagmiljøer for å understøtte forskningsbasert innovasjon. Behovet for et større innslag av langsiktige finansieringsordninger for å bygge sterke fagmiljøer i verdensklasse utgjør kjernen i prioriteringene på området. Rekruttering og karriereveier er tenkt å omfatte behovet for å styrke satsingen på unge forskertalenter og deres karrieremuligheter, regjeringens egen direktefinansierede rekrutterings-satsing, men også en politikk for å styrke innslaget av forskerkompetanse i arbeidslivet.

Fremragende forskere
og fagmiljøer

Rekruttering og
karriereveier

Utfordringene fremover for å skape *Verdensledende fagmiljøer* i Norge handler i særlig grad om å gi de beste forskningsmiljøene mulighet til å utvikle seg til internasjonalt ledende innenfor sine fagområder gjennom solid langsiktig finansiering og gode rammebetingelser. De største talentene må også kunne se forskning som en attraktiv karrierevei, og det må gis muligheter for å etablere internasjonale nettverk tidlig i karrieren. Verdensledende forskning springer ut fra dynamiske, vitenskapelige fagmiljøer som samarbeider internasjonalt og har tilgang til forskningsinfrastrukturer av topp kvalitet. Forskningsinfrastruktur i toppklasse og tilstrekkelige ressurser til internasjonalt samarbeid er avgjørende i en satsing på verdensledende fagmiljøer.

Sentral prioritering er først og fremst en vesentlig styrking av Sentre for fremragende forskning (SFF) og Sentre for fremragende innovasjon (SFI), slik at det kan sikres en jevn dimensjonering og forutsigbare utlysningshyppighet. En slik prioritering må gå sammen med større bruk av tematisk orienterte sentere på de øvrige prioriterte områdene i langtidsplanen. Et større innslag av langsiktig grunnleggende forskning i bredden av fag, tema og virkemidler vil legge til rette for en vitenskapelig kvalitet i norsk forskning som gjør det mulig å konkurrere sterkere på den internasjonale konkurransearenaen, som for eksempel ERC (European Research Council). Det er derfor også viktig å styrke den nasjonale konkurransearenaen for tematisk uavhengig forskning, men også mulighetene for langsiktig og grunnleggende forskning på tematiske områder.

God rekruttering fra hele talentbasen og gode karriereveier for forskere er avgjørende for å nå målene i norsk forskningspolitikk og for å løse fremtidens utfordringer. Den økte konkurransen om forskerstillinger, blant annet som følge av et mer internasjonalt arbeidsmarked for forskere, medfører økt behov for tiltak som stimulerer karriereutviklingen for forskere utdannet ved norske institusjoner. Gode vilkår og muligheter er ikke minst viktig for å stimulere flere kvinnelige forskere til å satse på en karriere som toppforsker. Målrettede karrierevirkemidler må styrkes. Noen områder, som realfag og teknologi, helse- og velferdsutdanning og lærerutdanning må prioriteres sterkere. Forskermobilitet er viktig for å stimulere god kunnskapsflyt mellom institusjoner, sektorer og land. For at internasjonal erfaring skal bli en naturlig del av forskerkarrieren, bør det stimuleres og legges til rette for utenlandsopphold gjennom hele løpet fra bachelor til postdoktor.

Internasjonalisering og Forskningsinfrastruktur

Internasjonalisering og Forskningsinfrastruktur har vært høyt prioriterte områder i første del av langtidsplanen gjennom at det ble gjennomført en opptrapping på 400 mill. kroner på hvert av områdene til henholdsvis EU-mobilisering og satsing på nasjonal forskningsinfrastruktur. Selv om dette har vært høyt prioriterte områder, og slik sett vil kunne bli lavere prioritert i neste fire-årsperiode, oppfattes det likevel som viktig å opprettholde disse områdene som del av prioriteringsbildet i langtidsplanen. Disse to områdene er stående utfordringer for norsk forskning som kontinuerlig må gis oppmerksomhet.

Internasjonalisering

Internasjonalt prosjektsamarbeid og økt deltakelse i Horisont 2020 ble gitt særlig oppmerksomhet i første del av langtidsplanperioden. Realiseringen av opptrappingsplanen knyttet til EU-mobilisering har vært særlig viktig. Gjennom denne er det alt vesentligste av nødvendige tiltak og stimuleringsordninger for EUs rammeprogram nå på plass. Stimuleringsordningene STIM-EU og PES2020 er bygget betydelig ut, i tillegg til at Forskningsrådets støtteapparat gjennom nasjonale kontaktpunkter, kurstilbud og tilbud om kvalitetssikring av EU-søknader er styrket. Det er fortsatt et betydelig potensial for økt norsk deltakelse i Horisont 2020. Det er derfor viktig at disse tiltakene videreføres. Med unntak av STIM-EU-ordningen er det ikke ytterligere behov for å øke ressursbruken til mobilisering til EUs rammeprogram. STIM-EU-ordningen må imidlertid styrkes til et nivå som gjør at de reelle kostnadene for deltakelse blir dekket. Det er også behov for å videreutvikle det bilaterale samarbeidet med prioriterte samarbeidsland. Dette må skje både gjennom særskilte ordninger, og gjennom at nasjonale programmer i større grad legger til rette for samarbeid med programmer i de prioriterte landene.

Forskningsinfrastruktur

Moderne forskningsinfrastruktur er helt nødvendig for kvalitet i forskning, for internasjonalt samarbeid, for å finne løsninger som bidrar til å møte de store samfunnsutfordringene og for å styrke innovasjonsevnen. All moderne forskningsinfrastruktur krever en kontinuerlig oppgradering og fornyelse. Utstyrsfasiliteter som består av teknisk avanserte instrumenter blir raskt utdatert. Realiseringen av opptrappingsplanen knyttet til nasjonal forskningsinfrastruktur i første del av langtidsplanperioden har vært særlig viktig og vil gi gode muligheter fremover for fornyelse av norsk forskningsinfrastruktur. Det er vesentlig at dette nivået videreføres.

Den raske teknologiske utviklingen og mengden av digitale data som produseres vil med stor sannsynlighet føre til et paradigmeskifte i hvordan forskning utføres og resultatene deles, med økt potensial for bruk av forskning i næringsliv og forvaltning. Åpen tilgang til bruk og gjenbruk av forskningsdata krever særskilt forskningsinfrastruktur, så vel som videreutvikling, samordning og

tilgjengeliggjøring av nasjonale databaser og elektronisk infrastruktur. Gode langsiktige finansieringsmodeller og en nasjonal rollefordeling er viktig for at slike infrastrukturer skal kunne fylle sin rolle.

En fortsatt prioritering av investeringer i forskningsinfrastruktur som muliggjør forskning av høyeste kvalitet innenfor langtidsplanens prioriterte områder, legger til rette for en god nasjonal og internasjonal arbeidsdeling, etablerer infrastrukturer for tilgjengeliggjøring og deling av data, og samtidig bidrar til en god balanse mellom nyetablering og fornyelse av utdatert forskningsinfrastruktur, vil være sentrale oppgaver i en fortsatt satsing på forskningsinfrastruktur.

Basisbevilgning til UoH- og instituttsektoren

Basisbevilgningene til UoH- og instituttsektoren har tidligere ligget utenfor langtidsplanens prioriteringsbilde. Det forslås å ta dette inn blant prioriteringene siden denne delen av offentlig finansiering er helt vesentlig for realisering av prioriteringene i langtidsplanen og de overordnede målene for planen. Ved å ta dette inn i planen legges det også til rette for en tydeligere avveining av balansen mellom innsats gjennom nasjonale konkurransearenaer og direktefinansiering av forskningsmiljøene.

Instituttsektoren spiller en sentral rolle i det norske forsknings- og innovasjonssystemet og står for noe over en femdel av de totale ressursene til forskning og utviklingsarbeid i Norge. Basisbevilgningen fra Forskningsrådet til forskningsinstituttene er i 2017 på vel 1 mrd. kroner (eks STIM-EU-ordningen). I snitt utgjorde basisbevilgningen 10,4 % av instituttene totale omsetning i 2016, varierende fra 7,3 % for de teknisk-industrielle instituttene til 14,6 % for primærnæringsinstituttene. Evalueringene av norsk instituttsektor spør om basisbevilgningen gir instituttene godt nok rom for strategisk kunnskapsutvikling nødvendig for å skjømte instituttene formål generelt, og mer spesifikt støtte industriell og annen omstilling. Dette er også en av OECDs hovedkonklusjoner i en gjennomgang av det norske innovasjonssystemet. Det er nødvendig med en gradvis opptrapping av basisbevilgningen til forskningsinstituttene i langtidsplanperioden. Instituttene som har den laveste basisen og som kan bidra mest til industriell omstilling bør få størst økning.

Mange av instituttene opererer i et internasjonalt marked og er viktige aktører for å hente hjem ny kunnskap til norsk næringsliv og forvaltning. Dette gjelder spesielt instituttene deltakelse i EUs åttende rammeprogram for forskning, Horisont 2020. Det er behov for å styrke STIM-EU-ordningen til et nivå som gjøre at de reelle kostnadene for deltakelse blir dekket. Dette oppfattes som helt nødvendig dersom ambisjonene for deltakelse i Horisont 2020 skal realiseres. Det er beregnet at dette vil innebære at instituttene påslag må øke fra i gjennomsnitt 33 til 50 prosent i forhold til den bevilgningen instituttene mottar fra Horisont 2020.

Humanioraperspektivet

De store samfunnsutfordringene er sammensatte. De krever nye teknologiske løsninger, nye styringsmekanismer, endrede holdninger og adferdsmønstre, andre oppfatninger av hva som kan representere gode liv, men også en dypere historisk og kulturell forståelse av de endringene som skjer. Fremtidens utfordringer kan derfor bare håndteres gjennom et mangfold av perspektiver, hvor også humaniorafagene blir viktige bidragsytere. Det er denne forståelsen av de store samfunnsutfordringene som ligger til grunn for stortingsmeldingen om *Humaniora i Norge*. Forskningsrådet slutter opp om ambisjonene for denne meldingen og har lagt vekt på å få frem behovet for å forsterke humanistiske og kulturelle perspektivet i det samlede prioriteringsbildet for ny revidert langtidsplan.

Forskningsrådet mener at dette må gjøres langs to dimensjoner. For det første ved å løfte frem humanistisk-kulturelle perspektiver som en ny hovedprioritering i langtidsplanen. En egen hovedprioritering knyttet til *Kulturelle og globale endringer* synliggjør de kulturelle dimensjonene og utfyller de øvrige hovedprioriteringene – som i all hovedsak uttrykker behovet for nye teknologiske løsninger, fornyelse i privat og offentlig sektor gjennom innovative produkter, prosesser og tjenester, men også mer velfungerende styrings- og forvaltningsregimer. I denne hovedprioriteringen legges det vekt på et bredt humanistisk-kulturelt perspektiv, men hvor også samfunnsvitenskapelige bidrag må inngå. Innenfor temaer som kulturmøter, integrering og migrasjon er dette en selvfølge, men heller ikke samfunnsutfordringer knyttet til ulikhet, konflikt, fattigdom eller demokrati, kan fyllestgjørende forstås uten en humanistisk-kulturell dimensjon. En synlig og markant satsing på humanistiske og kulturelle perspektiver vil i seg selv kunne bidra til å mobilisere relevante miljøer ved at det uttrykkes vilje og interesse for å trekke med denne type fagområder i en styrket satsing på de store samfunnsutfordringene.

Like viktig blir det imidlertid å integrere de humanistiske og kulturelle perspektivene i de enkelte innsatsområdene. I omtalen av innsatsområdene er det derfor lagt vekt på å få frem behovet for kulturelle perspektiver. Eksempelvis må *Klima, miljø og miljøvennlig energi* forsterkes med kunnskap om hvordan språk og kommunikasjon, natursyn og verdivalg, men også historiske forutsetninger, er avgjørende for å forstå og løse utfordring på området. Nye teknologiske grønne løsninger tilpasset lavutslippssamfunnet må utformes slik at de er tilpasset de verdier, holdninger og historiske forutsetninger som kan gjøre at de tas i bruk. Innenfor *Havbasert forskning og innovasjon* må utnyttelse av naturressursene og forbedrede forvaltningsregimer studeres også med utgangspunkt i historiske og kulturelle betingelser for bærekraftig ressursforvaltning, hvor også kunnskap om kystkultur og urfolksrettigheter er viktige innfallsvinkler.

En forsterket satsing på *Muliggjørende teknologier* må blant annet innebære dypere studier i forståelse av interaksjonen mellom menneske og maskin, særlig innenfor områder som kunstig intelligens og robotisering. Vi må forstå de dyptgripende samfunnsmessige og kulturelle endringsprosessene som følger av teknologiutviklingen og her er humanistiske forskningsperspektiver helt sentrale. Det er viktig å ha sterke fagmiljøer som kan bidra med kritiske perspektiver knyttet til de nye valg og etiske problemstillingene som bio- og nanoteknologiene stiller samfunnet ovenfor. Også i en tydeligere satsing på *Fornyelse av offentlig sektor* er kulturelle og humanistiske perspektiver helt avgjørende – ikke minst innenfor helse og velferd og utdanning. Historiske, normative, etiske og juridiske perspektiver knyttet til velferdsstatens tjenester, synet på arbeidslivet, på sykdoms- og helseforståelse og på den teknologiske utviklingen innenfor medisin vil være sentralt. Kulturdimensjonens betydning for næringsutvikling og innovasjon må også forstås bedre, både generelt ved at alle innovasjoner må ta hensyn til de kulturelle fellesskap de skal virke innenfor, men også spesifikt gjennom å forstå hvordan kreative og kulturelt betingede næringer kan forsterkes.

Forskning for omstilling til lavutslippssamfunnet

Det er forventninger til at langtidsplanen skal vise hvordan forskningen kan bidra til å nå Norges ambisiøse klimamål. I dette ligger en tro på at omstillingen til lavutslippssamfunnet vil kreve en kraftfull og helhetlig forsknings- og innovasjonsinnsats. Det er blant annet dette perspektivet som ligger til grunn for Forskningsrådets strategi "Forskning for bærekraftig samfunns- og næringsutvikling". Til grunn for denne strategien ligger det tre hovedgrep; behovet for å prioritere bærekraft i finansiering av forskning og innovasjon, behovet for å videreutvikle virkemidler som treffer bærekraftutfordringene og behovet for å styrke bærekraftperspektivet i internasjonalt samarbeid. I tillegg utgjør oppfølgingen av FNs bærekraftsmål, på områder der Norge har særlige fortrinn, et viktig mål for strategien. Det er disse forutsetningene som blant annet ligger til grunn for forslaget til nytt

revidert prioriteringsbilde, slik dette er presentert ovenfor. Forskningsrådet mener at ved å prioritere forskningsressursene i tråd med dette prioriteringsbilde vil kunne forsterke forskningens bidrag til å nå klimamålene og omstillingen til lavutslippssamfunnet.

Dette kommer blant annet til uttrykk ved at næringsutvikling som bidrar til økt bærekraft og grønn konkurransekraft utgjør tydelige prioriteringer innenfor hovedprioriteringene *Et innovativt og bærekraftig næringsliv* og *Klima, miljø og miljøvennlig energi*, men også innenfor *Muliggjørende teknologier*. Vektlegging av innovasjonsprosjekter som bidrar til grønnere innovasjoner og bærekraft som strategisk konkurransefortrinn, er sentralt. Det samme er prioriteringer rettet mot sirkulær økonomi, ren og miljøvennlig energi, bærekraftig bioøkonomi, men også muliggjørende teknologier som bidrar til smarte og ressurseffektive lavutslippsløsninger. Også prioriteringer knyttet til reduserte klimaendringer og gode tilpasningstiltak, og ikke minst en fornyet og styrket satsing på bærekraftige byregioner og transportsystemer vil følge opp ambisjonene gitt gjennom klimamålene. Like sentralt står bærekraftperspektivet i hovedprioriteringen *Fornyelse av offentlig sektor*. Det innebærer blant annet å ta initiativ til forskning som får frem bærekraftige løsninger for offentlig sektor, styrker kompetansen om videreutviklingen av slike løsninger. Det innebærer også å ta initiativ til konsepter og metoder som bidrar til at offentlige anskaffelser bidrar til større bærekraft.

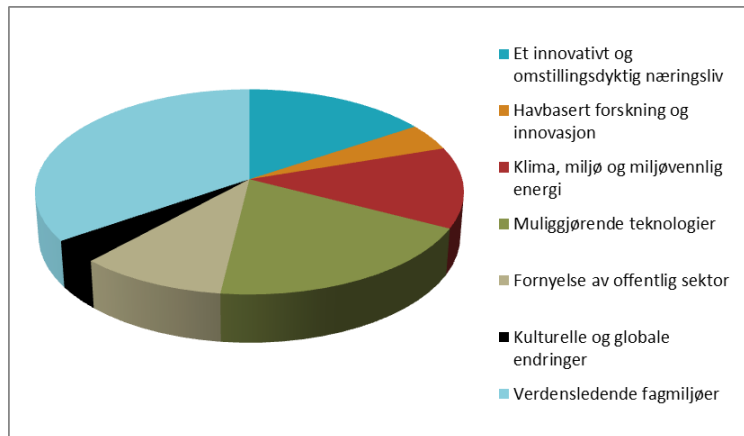
En overgang til lavutslippssamfunnet krever ikke bare nye teknologiske løsninger for reduserte klimautslipp, men krever en omlegging til et mer bærekraftig samfunn på alle områder. Det handler om at bærekraftperspektivet også må gjelde for forskning knyttet til global helse, ulikhet i utdanning, samfunnsstyring, redusert fattigdom og mer rettferdig fordeling. Dette er sentrale perspektiver innenfor til den nye hovedprioriteringen *Globale og kulturelle endringer*. Forskning og innovasjon som kan bidra til rene, trygge og produktive hav, og som på den måten kan bidra til økt global matsikkerhet, vil være viktige prioriteringer i et bærekraftperspektiv. En satsing på *Havbasert forskning og innovasjon* ivaretar denne type forskningsambisjoner.

Forholdet til EUs-rammeprogram

Norges deltakelse i EUs åttende rammeprogram - Horisont 2020 - er et viktig element i den nasjonale forsknings- og innovasjonspolitikken. Nasjonale prioriteringer i form av en langtidsplan må vurderes i lys av at norske forskningsmiljøer i større og større grad må forholde seg til et felles europeisk forskningsmarked. Sammenhenger mellom prioriteringer nasjonalt og i EUs rammeprogram er derfor av stor betydning.

Forskningsrådets forslag til revidert prioriteringsbilde for langtidsplanen er i stor grad sammenfallende med prioriteringene i Horisont 2020. Noen av prioriteringene i forslaget til prioriteringsbilde er mer eller mindre direkte sammenfallende med en del av rammeprogrammet, mens andre vil fordeles på flere delprogram i Horisont 2020.

I figuren er det gjort en grov fordeling av budsjettet i Horisont 2020 på innsatsområdene i Forskningsrådets forslag til revidert prioriteringsbilde for langtidsplanen. De tyngste delene av rammeprogrammets budsjett har paralleller til *Verdensledende fagmiljøer*, *Muliggjørende teknologier* og *Et innovativt og bærekraftig næringsliv*. Også *Klima, miljø og miljøvennlig energi* og *Fornyelse i offentlig sektor* er områder med betydelige budsjetter. Satsinger med paralleller til *Havbasert forskning og innovasjon* og *Kulturelle og globale endringer* har de minste budsjettene.



Flere temaer er tverrgående i Horisont 2020. For eksempel er IKT og Helse – som begge har egne delprogram – også integrert i andre deler av rammeprogrammet. Samfunnsvitenskap og humaniora er også fagfelt som forventes å inngå i prosjekter under de fleste delprogrammer i Horisont 2020. På et område som Petroleum, som ikke er et prioritert tema i Horisont 2020, finnes det relevante utlysningstemaer for relevante aktører.

Pr juni 2017 har norske aktører konkurrert seg til 3,9 mrd. kroner i Horisont 2020. På områder som tilsvarer *Verdensledende fagmiljøer* er det hentet hjem relativt betydelige midler fra ERC og fra MSCA, selv om andelen til Norge av de utlyste midlene på disse områdene er relativt lav. Innenfor *Muliggjørende teknologier* er det hentet hjem betydelige midler på ICT, men også her er returandelen lavere enn gjennomsnittlig norsk returandel. På de andre delene av *Muliggjørende teknologier* er det høy returandel, men lavt budsjett og dermed lavere volum på returen. Områder i rammeprogrammet med paralleller til *Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv*, og *Klima, miljø og miljøvennlig energi*, har gitt god uttelling både i volum og returprosent. På *Fornyelse i offentlig sektor* er det hentet hjem et relativt stort volum på helseområdet, men også her er returandelen lavere enn gjennomsnittlig norsk returandel. Innenfor *Havbasert forskning og innovasjoner* og *Kulturelle og globale endringer* er returandelen høy, men det hentes hjem relativt lite midler på grunn av små budsjetter i rammeprogrammet.

I vurderingen av sammenhengen mellom forsterket norsk innsats og de mulighetene som gis gjennom rammeprogrammet er det viktig å se på hvordan norsk innsats kan være forsterkende, komplementær eller mobiliserende innenfor et felles europeisk forskningsmarked. Det må også tas hensyn til dagens gjennomslag og potensiale for økt deltakelse. Det foreligger derfor ingen enkel sammenheng mellom norske prioriteringer og mulighetene gitt gjennom rammeprogrammet. Det europeiske rammeprogrammets bidrag inn i det norske forsknings- og innovasjonssystemet utgjør i dag i volum mellom 10 og 15 prosent av Forskningsrådets midler. Forskningsrådets samlede vurdering er at den andel det europeiske forskningsmarkedet utgjør av de samlede nasjonale finansieringsmulighetene i forsknings- og innovasjonssystemet foreløpig er så liten at det må satses betydelig på alle de prioriterte områdene i langtidsplanen på nasjonalt nivå. Selv om potensialet for norsk uttelling er betydelig større, vil en bred norsk satsing være nødvendig.

Arbeidet med innspill til 9. rammeprogram er i gang. På områder der det er stor grad av sammenfall mellom de nasjonale prioriteringene og rammeprogrammet, bør den nasjonale innsatsen legges opp slik at den bygger opp under deltakelsen gjennom å bygge kapasitet og kvalitet på feltet. Den nasjonale innsatsen kan også være komplementær ved å vektlegge deler av feltet som i mindre grad

dekkes av rammeprogrammet. Denne typen vurderinger av sammenhengen mellom nasjonal innsats og rammeprogrammet er et av elementene som er lagt til grunn for forslag til hovedinnsatsområder og dimensjoneringen av disse.

Del III

Vekstambisjoner, måltall og opptrappingsplaner

Vekstambisjoner og nasjonale konkurransearenaer

Regjeringen fastholder ambisjonene om at forskning og innovasjon skal utgjøre tre prosent av BNP innen 2030, og at langtidsplanen skal være et viktig virkemiddel for å nå dette målet. Målet er utformet slik at den offentlige innsatsen skal utgjøre én prosent, mens næringslivets bidrag skal utgjøre to prosent. Dagens situasjon er at FoU-andelen av BNP utgjør 2,04 prosent til et samlet beløp på ca 63,5 mrd. kroner. Siste opptelling fra 2016 viser at næringslivet andel utgjør 29,5 mrd. kroner og bidrar med nær halvparten av FoU-innsatsen. Det har vært en sterk vekst i næringslivets FoU-innsats de siste årene. Etter statsbudsjett 2018 er det beregnet en offentlige BNP-andelen til 1,04 prosent uten SkatteFUNN og 1,17 prosent med SkatteFUNN. Disse tallene viser at tre-prosentmålet er et ambisiøst mål, og innebærer at næringslivet må minst doble sin FoU-innsats for å nå målet.

Den største utfordringen knyttet til tre-prosentmålet ligger i å øke FoU-aktiviteten i næringslivet. En slik vekst vil vanskelig komme med dagens næringsstruktur fordi Norge har næringer som relativt til verdiskapingen forsker lite. De sterke næringene i Norge er også relativt lite forskningsintensive sammenlignet med andre land, og man kan derfor ikke forvente at de eksisterende næringene vil øke sitt forskningsvolum så mye at det totale volumet vil utgjøre 2 prosent av BNP. For å nå målet om et mer kunnskapsbasert næringsliv, må man med andre ord både få de eksisterende næringene til å investere mer i FoU og få til vekst i nye næringer som er mer kunnskaps- og forskningsintensive. Prioriteringene i langtidsplanen må reflektere denne utfordringen.

Det er vanskelig å tenke seg at man kan oppnå dette uten at det offentlige bidrar til å legge forholdene til rette, blant annet når det gjelder utdanningskapasitet, forskerutdanning og forskningsinfrastruktur innenfor de teknologiene nye næringer vil benytte. Det offentlige må også gjennom tydelige vekstambisjoner mot næringsrettede ordninger gi signaler om at økt FoU-innsats oppfattes som nødvendig og viktig, og at staten vil bidra til mobilisering og risikoavlastning. En dobling av innsatsen må med nødvendighet kreve et større offentlig engasjement. Det er derfor ikke urimelig å tenke at ambisjonene for den offentlige forskningsfinansieringen, i hvert fall for noen år framover, bør være på mer enn 1 prosent av BNP.

Forskningsrådet foreslår at den offentlige innsatsen bør økes til 1,25 prosent (ex SkatteFUNN) innen utgangen av 2022. Gitt en utvikling av BNP på linje med det som er anslått for resten av OECD-området på 1,7 prosent (Perspektivmeldingen) vil dette utgjør i overkant av 1,5 mrd. kroner i økning hvert år i fireårsperioden. Dette vil være rundt én halv milliard lavere årlig vekst enn i den forrige fireårsperiode.

Det foreslås at andel av offentlig finansiering til Forskningsrådets nasjonale konkurransearenaer bør øke til 1/3 av totalen. Det er tre forhold som tilsier at andelen offentlige FoU-midler til de nasjonale konkurransearenaene bør øke. For det første tilsier behovet for økt kvalitet i forskningen at en større andel av de offentlige midlene bør konkurranseutsettes. For det andre er økt forskning i næringslivet avhengig av at de nasjonale konkurransearenaene har tilstrekkelig volum i sine næringsrettede støtteordninger. Og for det tredje utgjør de nasjonale strategiske satsingene forskningssystemets viktigste redskap for å rette forskningen mot bestemte områder og utfordringer. Det gjelder også utfordringer knyttet til økt internasjonalt samarbeid. I et samfunn hvor forskningen forventes å være et viktigere redskap for å bidra til å løse samfunns- og næringsutfordringer, må en større del av de

offentlige ressursene benyttes på denne måten. I tillegg er det slik at nasjonale konkurransearenaer representerer en relativt kraftig omfordelingsmekanisme mellom institusjonene basert på kvalitet og relevans.

Måltall og opptrappingsplaner

Utgangspunktet for forslaget til måltall er det prioriteringsbildet med tilhørende innsatsområder som er foreslått ovenfor. Måltallene legger til grunn at en svært stor andel av midlene i langtidsplanen forvaltes via de nasjonale konkurransearenaene gjennom forskningsrådet. Måltallene vil derfor samsvare godt med det som må antas å være et nasjonalt behov for økt innsats.

Det er lagt til grunn en vekstramme på 1 mrd. kroner pr år for perioden 2019 – 2022 til de nasjonale konkurransearenaene. Forslaget til måltall og opptrappingsplaner representerer ambisiøse forslag på hvert enkelt område. Det tydeliggjør en forsterket forskningsinnsats rettet mot økt konkurransekraft og innovasjonsevne, forskning som kan bidra til å løse store samfunnsutfordringer, men også oppgaven med å utvikle fagmiljøer av fremragende kvalitet. Forslaget til rammer vil i særlig grad bidra til å utløse mer forskning i bedriftene og dermed bringe Norge nærmere målet om to prosent FoU fra næringslivet. Det vil forsterke innsatsen knyttet til Norges ambisiøse klimamål og omstillingen til lavutslippssamfunnet, men også imøtekomme internasjonale forpliktelser på området. Og sist, men ikke minst, forslag til rammer vil gjøre det mulig å heve kvaliteten i norsk forskning gjennom et betydelig økt innslag av langsiktige finansieringsordninger.

Forslaget til vekstrammene er gjort på bakgrunn av vekstvolumet i kroner, prosentvis vekst, andelen av vekstrammen, men også om vekstrammen bidrar til å forskyve områdets andel i nullvekst. Det er med andre ord ikke en enkelt dimensjon som kan benyttes til å vurdere hvor sterkt et område er prioritert. I vurderingen er det også tatt hensyn til den strukturelle, faglige og tematiske bredden av området. Noen områder representerer brede faglige og tematiske områder, mens andre representerer relativt avgrensede områder og forskningsfelt. Det er også tatt hensyn til innholdet i nullveksten på det enkelte område. Noen områder har nullvekstnivå som inneholder satsinger som i liten grad vil videreføres med vekst i perioden. For eksempel tidsavgrensede satsinger. Det er også lagt til grunn budsjettutviklingen i første del av langtidsplanperioden.

Ut over rammen på 1 mrd. kroner til nasjonale konkurransearenaer foreslås det både å styrke basisbevilgningene til instituttsektoren og STIM-EU-ordningen. I tråd med anbefalingene fra evalueringene av instituttene, OECDs policy review, og målsettingene i langtidsplanen og Industrimeldingen, foreslås en gradvis opptrapping av basisbevilgningen til forskningsinstituttene i langtidsperioden. I perioden 2017 til 2022 vil økningen utgjøre om lag 30 prosent. Instituttene som har den laveste basisen og som kan bidra mest til industriell omstilling bør gis størst økning. I tråd med de nasjonale ambisjonene om EU forskningsprosjektdeltakelse og instituttevalueringenes vurdering av STIM-EU ordningen, foreslås ordningen styrket slik at instituttene mottar i gjennomsnitt 50 prosent av EU-returen i incentivmidler.

	Antatt bud	Forslag økning 2019	Forslag økning 2020	Forslag økning 2021	Forslag økning 2022	Forslag økning 2019-22	Nytt nivå 2022
Et innovativt og bærekraftig næringsliv	1 356	185	175	175	175	710	2 066
Havbasert forskning og innovasjon	913	110	110	115	115	450	1363
Klima, miljø og miljøvennlig energi	1 049	195	205	160	160	720	1 769
Muliggjørende teknologier	656	105	105	105	105	420	1076
Fornyelse av offentlig sektor	829	125	125	125	125	500	1329
Kulturelle og globale endringer	382	90	90	70	70	320	702
Verdensledende fagmiljøer	1 753	180	180	240	240	840	2 593
Internasjonalisering	344	10	10	10	10	40	384
Forskningsinfrastruktur	792					0	792
Sum Nasjonale konkurransearenaer	8 074	1 000	1 000	1 000	1 000	4 000	12 074
Basisbevilgninger	1 448	150	150	135	135	570	2 018
Totalsum		1150	1150	1135	1135	4570	14 256

Forskningsrådets budsjettinnspill Budsjettforslag 2019 vil omhandle det første budsjettåret i en ny langtidsplanperiode. I Budsjettforslag 2019 er hovedprioriteringene konkretisert på de tilhørende innsatsområdene, slik disse er beskrevet i Del II ovenfor. I det årlige budsjettforslaget vil det bli lagt til grunn en prioriteringsrekkefølge for forslaget til rammer innenfor hver av hovedprioriteringene. For Budsjettforslag 2019 er det lagt til grunn følgende rekkefølge. Hvert år i langtidsplanperioden vil Forskningsrådet vurdere denne rekkefølgen i forhold strategiske behov og hva en har oppnådd tidligere i langtidsplanperioden.

- **Et innovativt og bærekraftig næringsliv;**
 - 1) Et forskningsorientert næringsliv i hele landet, 2) Uttesting og kommersialisering av FoU, 3) Bioøkonomi, helsenæring og samferdselsinnovasjon
- **Havbasert forskning og innovasjon;**
 - 1) Marine bioressurser og havforvaltning, 2) Havteknologi og maritim innovasjon, 3) Petroleum og mineraler
- **Klima, miljø og miljøvennlig energi;**
 - 1) Miljøvennlig energi og lavutslippsløsninger, 2) Klima, miljø og samfunn, 3) Bærekraftige byregioner og transportsystemer
- **Muliggjørende teknologier;**
 - 1) IKT og digital transformasjon, 2) Nano- og bioteknologi
- **Fornyelse av offentlig sektor;**
 - 1) Styring og forvaltning, 2) Helse og velferd, 3) Utdanning og kompetanse
- **Kulturelle og globale endringer;**
 - 1) Ulikhet, fattigdom og utvikling, 2) Kultur møter, migrasjon og integrering, 3) Demokrati, sikkerhet og konflikt
- **Verdensledende fagmiljøer;**
 - 1) Fremragende forskere og fagmiljøer, 2) Rekruttering og karriereveier

Særskilt prioriterte opptrappingsplaner

Det prioriteringsbildet som er foreslått ovenfor er relativt heldekkende i forhold til regjeringens samlede forskningsinnsats. Prioriteringsbildet vil på den måten ikke i seg selv uttrykke *tydelige prioriteringer*. På den annen side er det gode argumenter for at en langtidsplan bør omfatte bredden i offentlig innsats, slik at all økt innsats kan sees i forhold til en samlet helhelhetlig plan. En plan som ikke dekker alle forskningstunge departementers innsats, vil også kunne oppfattes som mindre

relevant. En mer heldekkende langtidsplan bør imidlertid tydeliggjøre prioriteringsdimensjonen gjennom en mer eksplisitt prioritering av noen særskilte områder.

Et forslag om noen særskilte opptrappingsplaner og måltall kan oppfattes som en litt dristig og urealistisk øvelse. På den annen side er det en måte å uttrykke forskningspolitiske ambisjoner som er lett kommuniserbare og mulige å få oppslutning om. I første planperiode ble det etablert opptrappingsplaner knyttet til forskningsinfrastruktur (400 mill. kroner), EU-mobilisering (400 mill. kroner) og rekrutteringer (500 stillinger). Dette grepet må oppfattes som meget vellykket, både gjennom å være en tydelig forpliktelse for regjeringen, men også ved å gi stor forutsigbarhet om fremtidig innsats.

Forskningsrådet forslår at en i en revidert langtidsplan viderefører dette grepet. Forskningsrådet mener at en slik spissing av det samlede prioriteringsbilde bør legge ytterligere vekt på områder som bidrar til forskning for innovasjon og bærekraft. Det gjelder særlig på forskning som kan bidra til teknologiske gjennombrudd ved hjelp av muliggjørende teknologier, men også slik at dette omfatter forskning knyttet til havteknologi, miljøvennlig energi, helse- og velferdsteknologi, teknologier for økt satsing på bioøkonomi. Altså teknologiske løsninger som kan bidra til økt konkurransekraft i næringslivet, fornyelse i offentlig sektor, nye løsninger for omstilling til lavutslippssamfunnet og utvikling av sterke fagmiljøer. Det foreslås det at det fremmes opptrappingsplaner for perioden 2019-22 knyttet til følgende områder:

- 400 mill. kroner innenfor *Muliggjørende teknologier*, med særlig vekt på IKT og digital transformasjon
- 300 mill. kroner innenfor *Havbasert forskning og innovasjon*, rettet mot marine ressurser og havteknologi
- 300 mill. kroner innenfor *Klima, miljø og miljøvennlig energi*, rettet mot miljøvennlig energi og lavutslippsløsninger
- 200 mill. kroner til *Fornyelse av offentlig sektor og Et innovativt og bærekraftig næringsliv*, rettet mot helse-, velferd- og omsorgsteknologier
- 500 mill. kroner til *Verdensledende fagmiljøer*, med særlig vekt på åpne sentersatsinger

Del IV

Systemforbedringer i forsknings- og innovasjonssystemet

OECD har utarbeidet en landrapport om Norge med vekt på hvordan langtidsplanen har bidratt til utviklingen av det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Rapporten går i særlig grad inn i behovet for systemforbedringer og strukturelle prioriteringer, men også på noen felt inn i behovet for en justering av de tematiske prioriteringene. Mange av forslagene som fremkommer gjennom OECD-rapporten har karakter av behovet for virkemiddelutvikling og innretningen av innsatsen under de seks prioriterte områdene i langtidsplanen. For Forskningsrådet har det særlig vært aktuelt å vurdere innspillene knyttet til forslag om nye rådgivningsmekanismer i forsknings- og innovasjonssystemet, behovet for å utvikle nye type virkemidler for å møte de særegne behovene knyttet til de store samfunnsutfordringene, behovet for en sterkere sektorovergripende finansieringsmekanisme og behovet for mer langsiktige finansieringsordninger i norsk forskning. I vedlegg 3 følger notater som utdyper Rådets synspunkter på disse områdene.

Rådgivningsmekanisme - reviderte 21-prosesser og organer

Sektorprinsippet står sterkt i norsk forskningspolitikk og politikken har tradisjonelt vært konsensusorientert. Det kan være en styrke fordi det gir sterkt eierskap til forskningspolitikken på tvers av sektorer, og beslutninger som er tatt med konsensus er godt forankret og enklere å implementere. Imidlertid peker OECD i sin landgjennomgang av Norge på at sektorprinsippet, i kombinasjon med en konsensusorientert policyutviklingstradisjon gir utfordringer med hensyn til å utnytte fremtidige muligheter innenfor sentrale områder. For å møte disse svakhetene anbefaler OECD at en vurderer opprettelsen av *et overordnet rådgivende organ*. Et slikt råd er tenkt å bidra til å utvikle langsiktige perspektiver, alternative retninger og strategiske valgmuligheter for det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Det er imidlertid uklart hvilke mekanismer som skal benyttes for å sikre at de overordnede rådene et slikt organ gir faktisk blir implementert i et sektordelt system.

I det norske FoU-landskapet er 21-prosessene blitt stadig viktigere planleggingsverktøy. Et alternativ til opprettelse av et høynivåorgan for rådgivning vil være å videreutvikle 21-prosessene slik at disse kan bli enda bedre strategiske verktøy som svarer på OECDs etterlysning av langsiktige perspektiver, alternative retninger og strategiske valgmuligheter for det norske forsknings- og innovasjonssystemet. De fordrer imidlertid at disse for fremtiden anlegger et mer sektorovergripende perspektiv. Det er behov for 21-prosesser med større perspektivbredde, mer langsiktig tenkning og mer dialogbaserte prosesser som involverer et bredere sett aktører – på tvers av sektorer. Fremfor å anlegge et smalt sektorperspektiv bør fremtidige 21-prosesser i større grad legge et samfunnsutfordringsperspektiv til grunn. Et slikt mangfold av organer vil på en god måte adressere den mangelen på mangfold i den forskningspolitiske rådgivningen som OECD påtaler. Slike videreutviklede 21-prosesser fremstår også som egnet til å realisere det porteføljeperspektivet på forsknings- og innovasjonsinvesteringene som OECD etterlyser - med henblikk på å mobilisere ressurser på tvers av sektorer og muligjøre policyutvikling på tvers av departementer.

Nye virkemidler for å møte de store samfunnsutfordringene

Langtidsplanen satser målrettet på et knippe utvalgte tematiske områder som skal bidra til å løse sentrale samfunnsutfordringer. OECDs hovedankepunkt i deres vurdering av langtidsplanens mål om å løse store samfunnsutfordringer er at det er behov for å utforme brede integrerte satsinger som i større grad tar høyde for de store samfunnsutfordringenes særegne natur. Et omforent kunnskapsgrunnlag peker på at forskning for å løse store samfunnsutfordringer krever andre tilnærminger og

arbeidsformer enn de som har vært vanlige i forsknings- og innovasjonspolitikken. Det er behov for å utforske og utnytte nye samarbeidskonstellasjoner og skape rom for proaktiv involvering av offentlig sektor, industri, det sivile samfunn og veldedige organisasjoner. Det er behov for en miks av virkemidler som understøtter hverandre – forskning, innovasjon, reguleringer, offentlige innkjøp, og som må trekke i samme retning og legge til rette for de nødvendige gjennombruddene som må skje for å kunne løse de store samfunnsutfordringene. Det vil være viktig å vurdere hvordan både "science push"- og "demand pull"-instrumenter kan kombineres og hvordan man legger til rette for anvendelse av en god miks av instrumenter – både eksisterende og eventuelt nye. En revidert langtidsplan bør legge til rette for større eksperimentelle forsknings- og innovasjonssatsinger på et knippe utvalgte samfunnsutfordringer gjennom en betydelig og langsiktig finansiering. Langtidsplanen må peke på relevante aktører og finansieringen må muliggjøre en samordnet utvikling av virkemidler som ivaretar samfunnsutfordringenes sektoroverskridende og særegne natur.

Sterkere sektorovergrepene finansieringsmekanisme i norsk forskning

OECD trekker frem behov for at Forskningsrådet bør få økt sitt handlingsrom gjennom en større andel sektorovergrepene midler. Hensikten er å kompensere for systemsvikten i sektorprinsippet og gjøre det mulig for Forskningsrådet å ivareta rollen som endringsagent i forskningssystemet på en bedre måte. Forskningsrådet er enig i at det sektorindelte finansieringssystemet bør suppleres med midler som ikke er avgrenset til den enkelte sektors forskningsbehov, slik at deler av den statlige finansieringen kan fylle rollen som en sektorovergrepene finansieringsmekanisme. Kunnskapsdepartementets bevilgning over kapittel 285 post 53 Strategiske satsinger fyller i dag delvis en slik rolle. For at denne posten skal kunne virke på en slik måte, må den gis et formål, dimensjoneres og styres slik at den kan fylle en slik funksjon.

Formålsbestemmelsen av posten er i all hovedsak på plass ved at posten skal bidra til koordineringen i forskningspolitikken, rette opp svakhetene ved et sektorfinansiert forskningssystem, bidra til oppfølging av langtidsplanen, men også at den skal bidra til systemstrategiske endringer. Prinsippet om at posten skal virke mobiliserende på sektordepartementene og ikke kompensere, sikrer at posten må forstås om et dynamisk element i et sektorfinansiert forskningssystem. Et formål knyttet til høy vitenskapelig kvalitet oppfattes i samsvar med at posten i dag anvendes på skalaen fra grunnleggende forskning til forskningsbasert innovasjon, hvor vitenskapelig kvalitet utgjør en av vurderingsdimensjonene. Forskningsrådets oppfatning er at posten er for svakt dimensjonert. Den burde utgjøre minst 20 prosent av sektorfinansiering ved at det etableres en handlingsregel som sikrer at en økning i den sektorvise finansieringen følges av en proporsjonal økning i den sektorovergrepene finansieringen. Skal de sektorovergrepene midlene fungere som en reelt sektorovergrepene mekanisme kan det ikke gis fortrinnsrett til beslutning om anvendelse til ett departement. Det foreslås derfor også at disse midlene styres av Forskningsrådet innenfor rammen av etatsstyringen av Rådet.

Nye langsiktige finansieringsmekanismer

Langsiktig og forutsigbar forskningsfinansiering bidrar til høy kvalitet og kapasitetsbygging på viktige og potensielt banebrytende forskningsområder. Langsiktig finansiering, slik Forskningsrådet blant annet tilbyr gjennom senterordningene, gir institusjonene insentiv til strategisk satsning, gir forskerne tid til fordypning og mulighet til å forfølge problemer over lang tid, og ikke minst mulighet til å rekruttere de beste kandidatene og tiltrekke seg verdensledende forskerne. Mulighetene for å drive langsiktig grunnleggende forskning har blitt foreslått bedret ved å opprette såkalte "nasjonale forskningslaboratorier". Større og mer målrettede satsinger på uavhengig og grunnleggende forskning på prioriterte områder vil kunne være viktige bidrag til løsning av prioriterte samfunnsutfordringer. Nye organisasjonsformer kan også bidra til dynamikk og nyorientering i fagmiljøene. Samtidig bør

hensiktsmessigheten av å opprette nye institusjoner i det norske FoU-landskapet diskuteres, særlig i en periode der det arbeides med konsentrasjon og konsolidering av både UH- og instituttsektor. Nye miljøer vil måtte konkurrere om basismidler over statsbudsjettet og konkurranseutsatte midler fra Forskningsrådet og EU. Det er neppe rom for å bygge opp flere nye og sterke forskningsmiljøer uten at det går på bekostning av ressursene til eksisterende miljøer. Forskningsrådet mener det vil være mer hensiktsmessig å utvikle eksisterende organisasjoner og ordninger.

Den brede etterspørselen etter mer langsiktige satsinger indikerer at de langsiktige finansieringsmulighetene i forskningssystemet ikke er tilstrekkelige. Det innebærer at antall, volum og tematisk innretning antagelig ikke er i samsvar med det behovet som er i forskningssystemet og at det kan være for lang tid mellom relevante senterutlysninger. Forskningsrådet mener at en fornyet satsing på *Verdensledende fagmiljøer* må legge til rette for at det kan utvikles et jevnere og mer forutsigbart tilbud om senterfinansiering. Det kan oppnås ved å utvide de eksisterende senterordningene og samtidig gi muligheter for å opprette sentre innenfor programmer og andre satsinger. Samlet vil man få større volum, bedre regularitet og hyppigere utlysninger slik at forskningsmiljøene i større grad kan søke Forskningsrådet når de har kapasitet og planene klare.

Nytt transdisiplinært virkemiddel for grensesprengende forskning

OECD-rapporten etterspør økt vektlegging av tverrfaglighet og nye virkemidler for flerfaglig og tverrfaglig forskning for å møte de store samfunnsutfordringene. Forskning viser at det å bytte forskningsfelt eller integrere nye forskningsfelt innenfor sitt ekspertiseområde gir økte sjanser for forskningsgjennombrudd. Prosjekter hvor forskeren låner konsepter eller tilnærminger fra et felt og bruker dem på en annet forskningsfelt, er assosiert med økt kreativitet og faglige gjennombrudd. Når forskerne klarer å kombinere både den dybdekunnskapen man har oppnådd gjennom forskningsspesialisering og de uventede koblingene som oppnås gjennom forskningsbredde, er sjansene størst for å oppnå et gjennombrudd. I et arbeid for økt kvalitet, økt deltakelse i ERC (halvparten av mottagerne i Det europeiske forskningsrådets første utlysning av Starting Grants hadde foretatt et betydelig bytte av forskningsfelt to eller flere ganger i deres karriere), mer grensesprengende forskning og økt vektlegging av tverrfaglig forskning, må det vurderes å utvikle et virkemiddel som kan fange opp særlig transdisiplinære, grenseoverskridende prosjektideer. Denne type virkemiddelutvikling ligger tydelig innenfor Rådets ansvar og det arbeides med problemstillingen. For langtidsplanen betyr dette at satsingen på *Verdensledende fagmiljøer* må styrkes.

Åpen forskning

Åpen forskning omfatter alle deler av forskningssyklusen: Åpen tilgang til forskningsresultater (Open Access), tilgjengeliggjøring og bruk av forskningsdata (Open Data), involvering av brukere og andre interessenter i forskningen (Citizen Science) og forvaltning av forskerrollen mer generelt (ledelse, IPR og samfunnsansvar/etikk). Selv om politikk og virkemidler er etablert på noen av områdene, er det fortsatt et stykke igjen før prinsippet om åpne forskningsprosesser er omsatt i praksis i alle forskermiljøene. Skiftet mot åpen forskning vil berøre alle deler av forskningsprosessen, blant annet brukermedvirkning, etikk, rettigheter, datahåndtering og publisering. For at forskersamfunnet skal omfavne og ta i bruk nye praksiser må det utvikles institusjonelle policyer, strategier, virkemidler og infrastruktur som den enkelte forskeren ser som nyttig og relevant. I revidert langtidsplan må det uttrykkes en klar forventning om at åpne forskningsprosesser skal være normalen, og at unntak skal begrunnes. Det må også settes av tilstrekkelige ressurser til infrastrukturer og et institusjonelt støtteapparat for åpen forskning

Vedlegg:

Vedlegg 1: Forskningsrådets innspill til langtidsplanen – Forslag til innsatsområder

Vedlegg 2: Forskningsrådets innspill til langtidsplanen – Forslag til tverrgående perspektiver

Vedlegg 3: Forskningsrådets innspill til langtidsplanen – Forslag til systemforbedringer

Vedlegg 4: Forskningsrådets innspill til langtidsplanen – Status- og porteføljeanalyser

Vedlegg 5: Sluttrapport fra foresightsanalyser