

Idékraft verden trenger

Strategi for
Norges forskningsråd
2020–2024

Om Norges forskningsråd

Forskningsrådet er den nasjonale organisasjonen for finansiering av forskning og eksperimentell utvikling (FoU) og FoU-støttet innovasjon. Forskningsrådet skal være en markert forsknings- og innovasjonspolitisk aktør nasjonalt og internasjonalt, en strategisk investor, en synlig og inkluderende samfunnsaktør og en kunnskapsbasert rådgiver. Gjennom disse rollene skal vi legge til rette for utviklingen av sterke forsknings- og innovasjonsmiljøer som hevder seg i den internasjonale konkurransen, skaper innsikt, bidrar til verdiskaping og til å løse de samfunnsutfordringene Norge og verdenssamfunnet står overfor. Forskningsrådet skal gi næring til nye ideer, gjøre grensesprengende forskning og radikal innovasjon mulig og jobbe for et samfunn der forskning brukes og deles.



Innhold

Innledning	4
Mål	6
Bærekraftig utvikling	7
Grensesprengende forskning og radikal innovasjon	8
Omstilling i næringsliv og offentlig sektor	10
Strategiske områder	12
Hav	12
Grønt skifte	14
Helse og velferd	16
Teknologi og digitalisering	18
Samhørighet og globalisering.....	20
Velfungerende forsknings- og innovasjonssystem	22

Strategi for Norges forskningsråd 2020–2024

Forskningsrådet er den nasjonale organisasjonen for finansiering av forskning og eksperimentell utvikling (FoU) og FoU-støttet innovasjon. Forskningsrådet skal være en markert forsknings- og innovasjonspolitisk aktør nasjonalt og internasjonalt, en strategisk investor, en synlig og inkluderende samfunnsaktør og en kunnskapsbasert rådgiver. Gjennom disse rollene skal vi legge til rette for utviklingen av sterke forsknings- og innovasjonsmiljøer som hevder seg i den internasjonale konkurransen, skaper innsikt, bidrar til verdiskaping og til å løse de samfunnsutfordringene Norge og verdenssamfunnet står overfor. Forskningsrådet skal gi næring til nye ideer, gjøre grensesprengende forskning og radikal innovasjon mulig og jobbe for et samfunn der forskning brukes og deles.

Verden står overfor enorme utfordringer. Klima, artsmangfold og ressursforbruk langt ut over jordens tåleevne sammen med utfordringer knyttet til økte forskjeller, polarisering og utenforskap er hovedutfordringene. Norge har i tillegg betydelige særnorske utfordringer. I overgangen til et bærekraftig samfunn vil olje- og gassnæringen få betydelig redusert betydning i årene som kommer. Norge vil måtte styrke eksisterende bærekraftige næringer og bedrifter, og i tillegg fostre frem nye bærekraftige næringer og bedrifter. Covid-19-situasjonen gjør at Norge har fått et enda mer akutt behov for omstilling.

Skal vi lykkes med å nå myndighetenes mål om omstilling og bærekraft vil det kreve raske og omfattende samfunnsendringer. Næringslivet og offentlig sektor i Norge trenger effektive virkemidler for å nå målene, ikke bare for å sikre økonomisk og miljømessig bærekraft, men for å ivareta god helse og velferd for samfunnet og den enkelte. Mestring, bruk og ikke minst utvikling av digitale teknologier er i stadig større grad avgjørende for verdiskaping og konkurranseevne. Samtidig er det behov for økt innsikt i hvordan denne transformasjonen påvirker hvordan vi lever, arbeider og kommuniserer.

Globalisering er et viktig premiss for økonomisk og politisk samhandling, men møter motstrømninger i form av handelsbarrierer, proteksjonisme, geopolitisk instabilitet og konflikter. Demokratiet møter også utfordringer og det er behov for

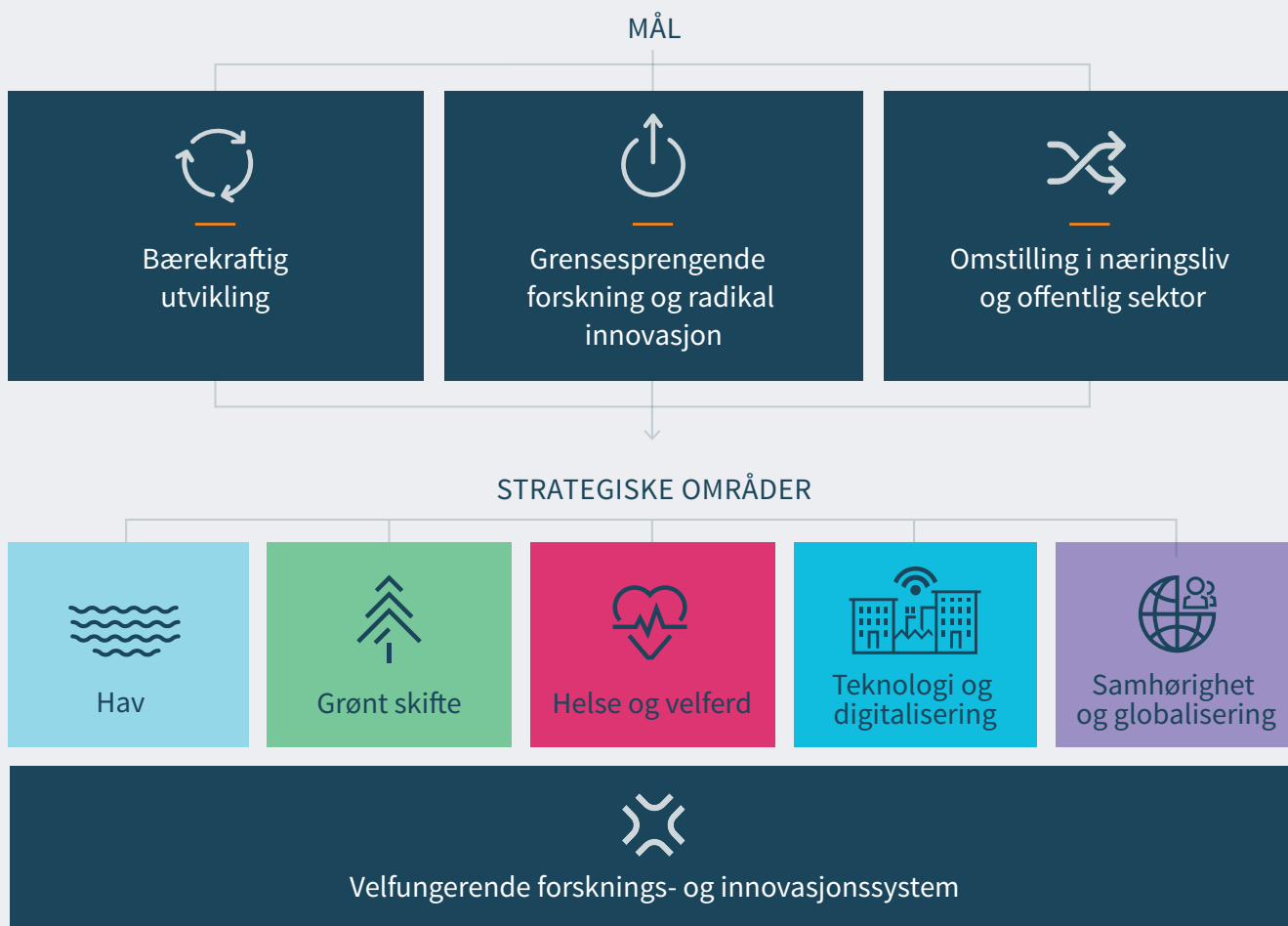
forskning som kan sikre godt internasjonalt samarbeid og robuste demokratier som nyter høy tillit og legitimitet i befolkningen.

De globale bærekraftsmålene spiller en stadig viktigere rolle i forsknings- og innovasjonssystemet. Kompleksiteten i de utfordringene målene favner krever bedre tilrettelegging for forskning og samarbeid på tvers av sektorer, finansieringskilder og land. Samtidig gir de sammensatte utfordringene behov for i større grad å se grunnleggende forskning, anvendt forskning, innovasjon og verdiskaping i sammenheng. Det må skapes bedre betingelser for reelt tverrfaglig og tverrsektorielt samarbeid, og det må satses mer på radikal innovasjon med base i forskning.

Det er en trend i flere deler av verden at offentlig finansiert forskning og innovasjon blir gjort åpent tilgjengelig og involverer et stadig bredere sett av aktører. Åpenhet kan gi økt gjennomslagskraft for resultatene både i forskersamfunnet og i samfunnet for øvrig, og arbeidet for en åpen forskningskultur bør derfor styrkes. Samtidig krever de globale samfunnsutfordringene at vi bygger tettere samarbeid med forsknings- og innovasjonsmiljøer i land som ikke har den samme typen åpenhet i disse prosessene.

I tillegg til disse målrettede ambisjonene for forskning, er forskningens søken etter ny og dypere innsikt verdifull i seg selv. Fri kunnskapsutvikling i tråd med forskningsetiske normer er en forutsetning for et fritt og åpent samfunn som setter menneskerettighetene høyt. Samtidig er den akademiske friheten under press i mange land og tilliten til vitenskapen utfordres. Det er behov for å kjempe for respekten for forskningsbasert kunnskap og forskningens integritet, for å sikre gode rammer for grunnleggende forskning og for sterke, uavhengige akademiske institusjoner. Det er en kamp vi ikke har råd til å tape.

Det er innenfor disse rammene Forskningsrådet har utviklet målbildet for organisasjonens arbeid de neste fem årene:



Strategien beskriver Forskningsrådets overordnede prioriteringer knyttet til målene og de fem strategiske områdene. Strategien detaljeres videre gjennom porteføljeplaner og handlingsplaner knyttet til det enkelte mål og strategiske område.

For å lykkes med implementeringen av strategien, vil Forskningsrådet videreutvikle sine arbeidsmåter på følgende prioriterte felt:

- Drive aktiv porteføljestyring og videreutvikle utlysings- og vurderingsprosessene
- Øke mobilisering mot *Horisont Europa* gjennom bredt samarbeid
- Måle og synliggjøre resultater og effekter av forskning og innovasjon

- Være en sterk og synlig aktør for omstilling som tar hele Norge i bruk
- Etablere slagkraftige forsknings- og innovasjonssatsinger rettet mot de store samfunnsutfordringene
- Gi godt funderte og klare forsknings- og innovasjonspolitiske råd

Som et ledd i arbeidet med å utvikle slagkraftige forsknings- og innovasjonssatsinger vil Forskningsrådet i 2020 sette i gang en bred, involverende, fremtidsrettet prosess med formål å identifisere hva som særlig bør være Norges satsingsområder fremover. Resultatet av en slik prosess vil både danne grunnlag for Forskningsrådets innspill til 2022-revisjonen av *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028*, og til Rådets interne arbeid med videreutvikling og målretting av satsingene.

Mål

Forskningsrådet har tre hovedmål for strategiperioden: bærekraftig utvikling, grensesprengende forskning og radikal innovasjon, og omstilling i næringsliv og offentlig sektor. Disse spiller i stor grad de tre hovedmålene i *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019-2028*, og hovedmålene for EUs niende rammeprogram for forskning og innovasjon *Horisont Europa*. Gjennom strategien staker vi ut kursen for hvordan Forskningsrådet skal innrette sin innsats for å oppnå myndighetenes mål for forskning og innovasjon.



Bærekraftig utvikling

Bærekraftsmålene vedtatt av FN i 2015 er en global arbeidsplan for å utrydde fattigdom og sult, skape bedre helse og bedre utdanning for alle, bekjempe ulikhet, samt bedre forstå og begrense de negative effektene av miljø- og klimaendringer innen 2030. Norge har gode forutsetninger for å bidra aktivt i den internasjonale dugnaden for å nå målene. Vi har et godt utbygd forsknings- og utdanningssystem, kunnskapsmiljøer som er verdensledende på relevante områder, god forskningsinfrastruktur og høy deltakelse i internasjonalt forsknings-samarbeid. Vi har en velutviklet offentlig sektor og et internasjonalt orientert næringsliv med høy kompetanse på viktige områder der målene for bærekraftig utvikling gir verdiskapingsmuligheter.

Skal vi lykkes med å realisere bærekraftsmålene kreves det stabile rammer for forskningsinnsats av høy kvalitet og fokusert tilrettelegging for innovasjon. Innenfor de fem strategiske områdene *Hav, Grønt skifte, Helse og velferd, Teknologi og digitalisering, og Samhørighet og globalisering* vil Forskningsrådet arbeide aktivt med å videreutvikle investeringsprioriteringer og vurderingsdimensjoner i henhold til et bærekraftperspektiv.

Bærekraftsmålenes kompleksitet krever nytenkning om innretningen av Forskningsrådets virkemidler. Flere av målene vil kreve endringer på systemnivå, og enkelttiltak vil ikke være tilstrekkelig. For å sikre at et bredt spekter av virkemidler tas i bruk og understøtter hverandre, er det behov for i større grad å se forsknings- og innovasjonsinnsatsen i sammenheng med andre virkemidler som kan bidra til å realisere bærekraftsmålene, som reguleringer, økonomiske insentiver, etc. Forsknings- og innovasjonsinnsatsen må legge til rette for digitale og teknologiske gjennombrudd som kan bevege samfunnet i en mer bærekraftig retning, samt gjennombrudd i forståelsen av hvordan sosiale, etiske, kulturelle, utdanningspolitiske og juridiske aspekter kan bidra til en slik omstilling.

For bedre å møte de store globale samfunnsutfordringene skal Forskningsrådet videreutvikle sine finansieringsinstrumenter for forskning og innovasjon, og legge bedre til rette for samarbeidskonstellasjoner på tvers av land, akademiske disipliner, sektorer og finansieringskilder. Forsknings- og innovasjonssatsinger (“missions”) med klart definerte mål og tidsrammer, som involverer bredt og tar i bruk et bredt spekter av virkemidler må prøves ut i økt grad. Det skal gis større rom for eksperimentering, og for testing, læring og oppskalering av velfungerende løsninger.

Bærekraftsmålene skal nås innen 2030. Det haster derfor med å styrke det nasjonale og internasjonale forsknings- og innovasjonssamarbeidet. Samtidig gir bærekraftsmålene konkrete verdiskapingsmuligheter for norsk næringsliv, og de gir retning og fokus for omstilling av norsk offentlig sektor.

FORSKNINGSRÅDET SKAL INNRETTE SIN INNSATS FOR Å OPPNÅ:

- Økt internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid om globale samfunnsutfordringer hvor Norge har særlige forutsetninger for å gjøre en forskjell
- Nyskapende forskning- og innovasjonsinnsats for bærekraft på tvers av fag, sektorer og finansieringskilder
- Dreining av forsknings- og innovasjonsinnsatsen innen de fem strategiske områdene i mer bærekraftig retning

Grensesprengende forskning og radikal innovasjon

Det er et mål for Forskningsrådet at norske forskningsmiljøer aktivt skal bidra til å flytte forskningsfronten internasjonalt. Dette krever langsiktige og forutsigbare investeringer i grunnleggende forskning og oppbygging av fremragende fagmiljøer, samt god tilrettelegging for kreativt samarbeid på tvers av fag-grenser. Grensesprengende forskning har sitt utspring i bred inkrementell forskning av høy kvalitet. En satsning på grensesprengende forskning innebærer derfor også en anerkjennelse av betydningen av en bred satsing på fremragende grunnleggende forskning.

For å flytte innovasjonsfronten kreves det også investeringer i grunnleggende forskning og sterke forskningsmiljøer. Toppforskere er et viktig opphav til innovative ideer som på sikt kan føre til radikale innovasjoner, dvs. innovasjoner som erstatter eksisterende produkter, design, prosesser, arbeidsmåter eller systemer, og som skaper noe vesentlig nytt og unikt. Næringsliv som samarbeider med gode forskere produserer flere patenter og mer betydningsfull teknologi enn bedrifter som ikke har samarbeid med forskningsmiljøer. I tillegg bidrar mange av de beste forskningsmiljøene indirekte til innovasjon, for eksempel gjennom forskningsbasert utdanning av attraktive kandidater som ansettes i næringsliv og forvaltning, eller som starter egne bedrifter med utgangspunkt i forskningsfunn. Forskningsrådet skal legge til rette for effektive strukturer for innovasjon og for kommersialisering som kan ta forskning gjennom hele løpet fra forskning og utvikling til marked.

For å kunne bygge fremragende fagmiljøer må en forskerkarriere være attraktiv for et mangfold av yngre forskere. Konkurransen om forskertalenter er global og økende. Forutsigbarhet i finansiering og utsikter til fast jobb øker forskerkarrierens attraktivitet. Samtidig må karriereløpet åpne for god mobilitet mellom forskningsmiljøer og nærings- og samfunnsliv. Forskningsrådets virkemidler skal stimulere institusjonenes arbeid med forskerrekuttering og karriereutvikling som fremmer kjønnsbalanse og mangfold.

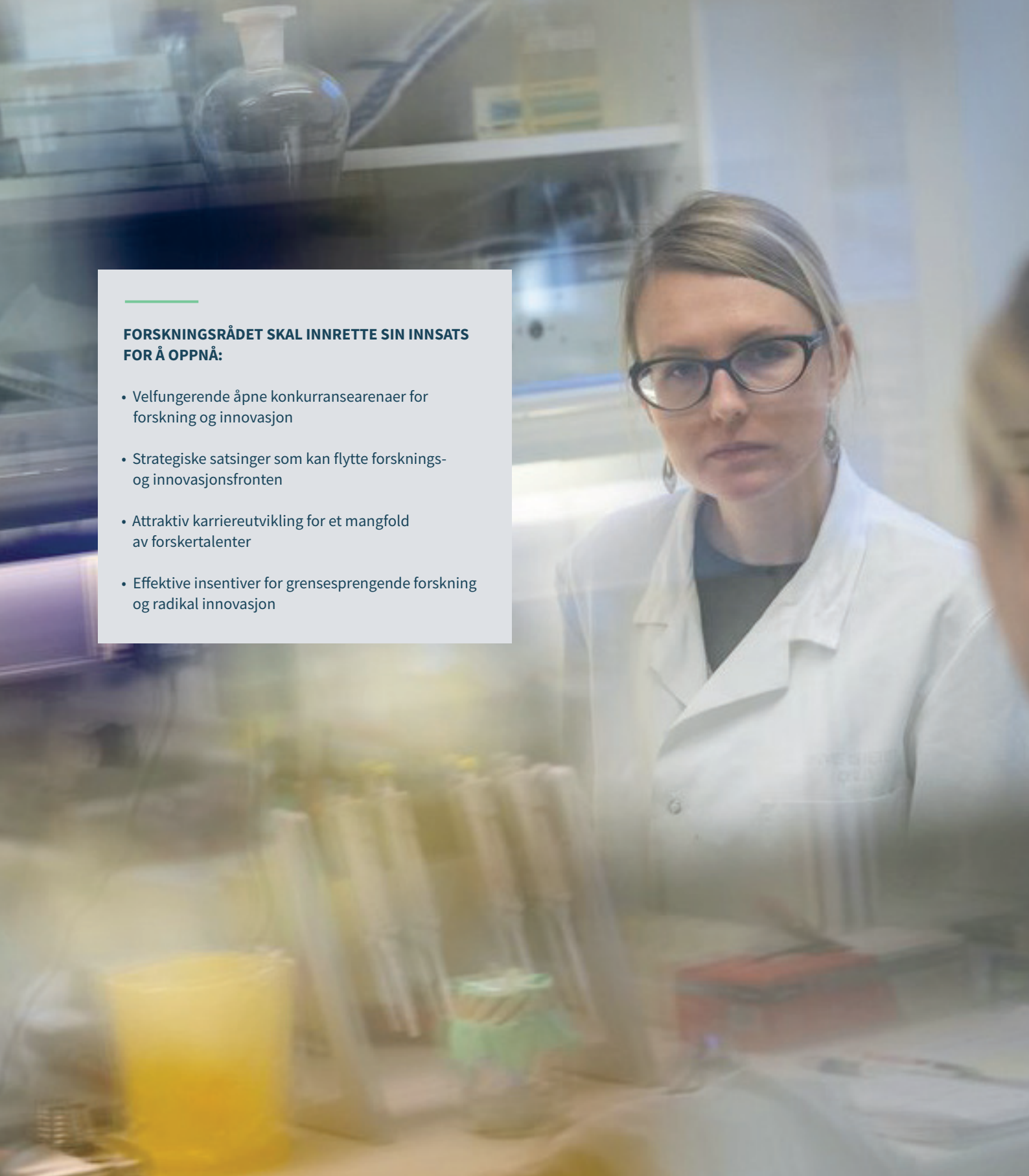
Gjennom åpne og målrettede arenaer og gjennom internasjonalt finansieringssamarbeid, skal Forskningsrådet tilby fleksibel finansiering som kan bidra til å flytte forskningsfronten og til å skape radikal innovasjon. Det er avgjørende for å bidra til utvikling av grunnleggende ny innsikt, for å sikre at Norge er attraktivt for investeringer fra et stadig mer kunnskapsbasert og globalt orientert næringsliv, for videreutviklingen av en velfungerende offentlig sektor, og for evnen til å finne løsninger som kan bidra til et bærekraftig samfunn. Forskningsrådet vil arbeide for økte forskningsbudsjetter og for at en større andel av de offentlige forskningsmidlene tildeles de beste miljøene gjennom åpen nasjonal konkurranse.

Forskningsrådet har signert DORA-erklæringen og legger en bred forståelse av forskningskvalitet til grunn ved tildeling av forskningsmidler. Forskningsrådet skal bidra til økt soliditet i og reproduserbarhet av forskningsresultater, og til at forskning gjennomføres i tråd med grunnleggende forskningsetiske normer. Dette er viktig både for å sikre at samfunnet får mest mulig nytte av forskningsinvesteringene og for å styrke befolkningens tillit til forskning.

Satsing på grensesprengende forskning og radikal innovasjon krever insentiver til tverrfaglig og tverrsektorielt samarbeid. Radikale og grensesprengende prosjekter kan ofte oppfattes som for risikable, og det må forventes at en del ikke vil lykkes. Dedikerte virkemidler for særlig dristig forskning og radikal innovasjon med høy risiko kan dermed være nødvendig.

FORSKNINGSRÅDET SKAL INNRETTE SIN INNSATS FOR Å OPPNÅ:

- Velfungerende åpne konkurransearenaer for forskning og innovasjon
- Strategiske satsinger som kan flytte forsknings- og innovasjonsfronten
- Attraktiv karriereutvikling for et mangfold av forskertalenter
- Effektive insentiver for grensesprengende forskning og radikal innovasjon



Omstilling i næringsliv og offentlig sektor

Det er behov for et betydelig taktskifte i forsknings- og innovasjonsinnsatsen i og for næringsliv og offentlig sektor i Norge. Den norske økonomien må diversifiseres, og nye næringsmuligheter identifiseres og videreutvikles for å redusere avhengigheten av olje og gass. Digitale teknologier vil i stadig større grad være avgjørende for global omstilling og konkurransevne. Det må legges større vekt på forskningsbasert næringsutvikling med global konkurransekraft, og offentlig sektor må omstilles for å sikre et bærekraftig velferdssamfunn. Hele landet må aktiveres og bidra til denne omfattende omstillingen.

Norsk næringsliv og offentlig sektor innoverer mye, men innovasjonsarbeidet er i stor grad erfaringsbasert og involverer fortrinnsvis samarbeid med partnere som deler de samme problemene og erfaringene. Slik innovasjon er effektiv for å gjennomføre mindre, inkrementelle endringer, men for å skape de mer radikale transformasjonene som de globale samfunnsutfordringene krever trengs mer målrettet forskningsstøttet innovasjon.

Innen norsk næringsliv forskes det stadig mer, selv om innsatsen er ujevnt fordelt. Noen næringer, som maritime næringer og helsenæringen, er langt mer forskningsintensive enn andre. Forskningsrådet skal bidra til at næringsliv i hele landet får bedre muligheter for å ta forskningsbasert kunnskap og teknologi i bruk, og dermed utvikle nye verdiskapingsmuligheter innen eksisterende næringer og gjennom etablering av nye. Forskningsrådet skal legge til rette for økt samarbeid mellom forskningsmiljøer og næringsliv, og for forskningsbasert utdanning av attraktive kandidater som kan øke næringslivets evne til å utnytte forskningsbasert kunnskap.

Gjennom å sikre effektive insentiver og støtteordninger for kommersialisering av forskning, skal vi også legge til rette for at forskningsinnsatsen mer direkte kan utvikle og dra nytte av nye norske fortrinn. Virkemidlene i Forskningsrådet må, også på dette området, spille godt sammen med andre relevante aktørers virkemidler på regionalt, nasjonalt og internasjonalt nivå.

Forsknings- og innovasjonsinnsatsen i norsk offentlig sektor er i likhet med næringslivets innsats ujevnt fordelt. En særegen utfordring er at det i offentlig sektor er få insentiver til forskning, til spredning av nye innovative løsninger, og dermed til å implementere nye løsninger i større skala. En ytterligere utfordring er at dagens forskningsinnsats ikke er godt nok innrettet mot de brede kunnskapsbehovene og velferdsutfordringene som kommunale, regionale og statlige aktører har. Forskningsrådet vil derfor arbeide for at det i større grad blir attraktivt og mulig for offentlig sektor i hele landet å innovere og i større grad ta i bruk forskningsbasert kunnskap og ny teknologi.

Næringslivet er avhengig av en velfungerende og innovativ offentlig sektor, og offentlig sektor er avhengig av godt samspill med næringslivet i utviklingen av nye løsninger. Offentlig sektor kan spille en mer proaktiv rolle som tilrettelegger for innovasjon i nærings- og samfunnsnivå. Eksempelvis gir innovative offentlige anskaffelser mulighet til å utfordre og utvikle leverandørmarkedet samtidig som det offentlige får bedre løsninger på sine behov. Offentlig sektor sitter også på omfattende datasett som, hvis de tilgjengeliggjøres bedre for forskning, har stort potensial for å skape fornyelse i nærings- og samfunnsnivå. Forskningsrådet skal derfor tilby og videreutvikle virkemidler som legger til rette for godt samarbeid mellom offentlige virksomheter og næringslivs- og forskningsaktører.

FORSKNINGSRÅDET SKAL INNRETTE SIN INNSATS FOR Å OPPNÅ:

- Økt global konkurransekraft gjennom forskningsbasert videreutvikling av eksisterende bedrifter og etablering av nye bedrifter over hele landet
- Økt kommersialisering av forskningsresultater
- Omstilling av offentlig sektor i hele landet gjennom forskningsstøttet kunnskapsutvikling og innovasjon
- En offentlig sektor som tilrettelegger effektivt for innovasjon i næringslivet
- God tilgjengeliggjøring og utnyttelse av offentlige data for forskning og innovasjon



Strategiske områder

Forskningsrådet har definert fem strategiske områder som krever en tydelig satsing i strategiperioden. Områdene er i stor grad sammenfallende med de langsiktige prioriteringene i *Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028*. Et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem er en nødvendig forutsetning for å realisere satsingene. Forskningsrådet skal bringe forsknings- og utdanningsmiljøene, næringslivet, offentlig sektor og sivilsamfunnet sammen i kreative samarbeidskonstellasjoner som gir forskning og innovasjon av høy kvalitet, og som bidrar til omstilling og bærekraftig utvikling.

Hav

Havet gir store muligheter for å møte verdens mat-, energi- og transportbehov på en bærekraftig måte. Norge har verdensledende havnæringer innenfor petroleum, havbruk, fiskeri og skipsfart. Dette er også områder hvor norske forskningsmiljøer står svært sterkt. Samtidig er havet lite utforsket sammenliknet med mange andre områder av naturen.

Det er store næringsmuligheter knyttet til havet, men havet er også under enormt press som følge av endringer i klima, forurensning og økt utnyttelse av marine ressurser. Det er avgjørende å forstå hvordan marine økosystemer responderer på oppvarming og havforsuring slik at mottiltak kan utvikles. Helhetlig havforvaltning må ta hensyn til klimaendringer og biologisk mangfold for å sikre rene og rike hav. Mindre isutbredelse i polare områder medfører økt geopolitisk oppmerksomhet knyttet til havområdene i nord og åpner for økt ressursutnyttelse og nye transportveier. Norges posisjon gjør at vi må ta et særlig ansvar for en kunnskapsbasert utvikling i nordområdene, spesielt knyttet til miljø, konsekvenser av klimaendringer og bærekraftig næringsutvikling.

Norge er en viktig bidragsyter til kunnskap om havet og dermed også til at den globale havøkonomien kan drives på en bærekraftig måte. Det er behov for å utnytte og videreutvikle denne kunnskapen gjennom forskningssamarbeid nasjonalt og internasjonalt - mellom næringsliv, forskning og forvaltning. For å få en helhetlig forståelse av bærekraftig



FORSKNINGSRÅDET SKAL INVESTERE I FORSKNING OG INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:

- Rene og rike hav
- Bærekraftig forvaltning av havet og kystområdene
- Trygg og sunn sjømat
- Konkurransedyktige norske hav- og sjømatnæringer

utvikling og forvaltning, og for å ivareta norske, arktiske og antarktiske interesser, er det behov for historisk, estetisk, etisk, rettsvitenskapelig og samfunnsfaglig forskning knyttet til hav og kystsamfunn. Forskningsrådet vil arbeide for at en større andel av de nasjonale forskningsmidlene knyttet til hav tildeles gjennom åpen nasjonal konkurranse, og for at insentivene for internasjonalt samarbeid styrkes. Forskningsrådet skal være en pådriver for økt internasjonal innsats gjennom FNs havforskningstiår.

Havnæringene skal bidra til grønn vekst og til lavutslippssamfunnet, og løsninger som reduserer næringenes miljøbelastning har store verdiskapingsmuligheter. Forskning for å fremme klima- og miljøvennlig næringsvirksomhet på havet må derfor styrkes. Norge ligger langt fremme når det gjelder digitale løsninger til havs og autonome fartøy, og har forutsetninger for å ta del i markedet innen grønn skipsfart og maritime operasjoner. Også

teknologit utvikling for fornybar energi som havvind, CO₂-lagring under havbunnen og reduserte utslipp fra olje- og gassproduksjon gir grunnlag for konkurransedyktige havnæringer. Norsk teknologikompetanse og erfaringer fra petroleumsvirksomheten blir vesentlig for å møte utfordringer ved utvinning av mineraler på havbunnen.

Videreutviklingen av en konkurransedyktig og bærekraftig havbruksnæring vil avhenge av at teknologit utvikling i større grad skjer på biologiens premisser og basert på god forståelse av politiske og juridiske interesser. Dette krever godt samarbeid mellom forsknings- og innovasjonsmiljøer på tvers av faggrenser og sektorer. Samarbeid mellom havnæringene, og mellom hav- og landbaserte sektorer, kan fremme utvikling av nye verdikjeder, bedre material- og råstoffutnyttelse, og en sirkulær økonomi.

Forskningsrådet skal legge til rette for utvikling av bedre kunnskap om marine økosystemer i havet og langs kystene. Denne kunnskapen er avgjørende for bærekraftige fiskerier, havbruk og nye næringer, for eksempel basert på bioprospektering. For å sikre en kunnskapsbasert, bærekraftig havforvaltning og utvikling av bærekraftige havnæringer skal Forskningsrådet også finansiere kunnskapsutvikling om hvordan summen av forskjellige typer forurensning som miljøgifter og plast påvirker livet i havet, og dermed også helse og samfunn. Innsatsen skal inkludere grunnleggende og næringsrettet forskning, og samfunnsfaglige, humanistiske og juridiske perspektiver må i større grad enn tidligere inngå i havforskningen.

Grønt skifte

Skal verden lykkes med å nå klimamålene, vil dette kreve raske og omfattende samfunnsendringer. Dette gir en olje- og gassseksportør som Norge utfordringer, men også store muligheter. Norge har en sterk posisjon innenfor mange av forsknings- og innovasjonsområdene av betydning for å nå ambisiøse klimamål, herunder fornybar energi, karbonfangst og -lagring, grønn skipsfart, miljøvennlige industriprodukter og digitale løsninger. Norsk teknologi og industri har forutsetninger for å ta nye markedsandeler og samtidig bidra til utslippskutt globalt, men det krever en målrettet opptrapping av forsknings- og innovasjonsinnsatsen.

Det er behov for utvikling av mer kunnskap for å forstå og varsle effektene av klimaendringene og for å forhindre negative effekter på natur, mennesker og samfunn. Kunnskapsutviklingen må legge til rette for at vi kan tilpasse oss de endringene et varmere klima fører med seg. Det er også behov for en forsterket forskningsinnsats rettet mot et bredere sett av miljøtrusler enn klima alene. En nylig utgitt rapport fra FNs naturpanel viser at tapet av naturmangfold akselererer, og at en stor andel av jordens arter er truet av utryddelse. Overgang til en sirkulær økonomi med bærekraftig produksjon, tjenesteyting og forbruk vil være et avgjørende grep for å sikre et mer klimavennlig samfunn og stanse tap av natur. Omdisponering og bruk av areal til, for eksempel, vei- og boligbygging, industri og næringsformål er den faktoren med størst innvirkning på

naturmangfoldet på land. Byutvikling, landbruk og matproduksjon har også stor miljøpåvirkning og det trengs økt kunnskap og innovasjon for å oppnå bærekraftig areal- og landbruk og miljøvennlige byer.

Generelt er det behov for mer forskningsbasert kunnskap om hvordan klimaendringer, forurensning og tap av naturmangfold samlet sett og hver for seg belaster miljø og livsgrunnlag. Klimaendringene og tap av naturmangfold henger tett sammen og krever mange av de samme løsningene, men det kan også oppstå konflikter mellom målene om klimaløsninger og ivaretagning av natur som er viktige å utforske. Det trengs forskning på behovene for kulturelle, sosiale, juridiske og økonomiske samfunnsendringer i et grønt skifte, herunder kunnskap om folks holdninger og atferd, og hvordan sosial rettferdighet best kan adresseres i en global omlegging mot et klima- og miljøvennlig samfunn.

Forskningsrådet skal ha virkemidler som kan legge til rette for omstilling og tilpasning til miljø- og klimaendringene, herunder satsinger med klare mål knyttet til de tidskritiske utfordringene vi står overfor. Det er behov for forskning og innovasjon som løfter seg fra isolerte til mer helhetlige tilnærminger, fra verdikjeder til sirkulære løp, fra avfall til restråstoff og fra fossile til ikke-fossile løsninger. Generelt er det behov for å gå fra silobasert til tverrfaglig og sektorovergripende forsøk på problemløsning.

Bredden i Forskningsrådets satsinger skal legge et bærekraftperspektiv til grunn, på tvers av fagdisipliner og temaområder.

FORSKNINGSRÅDET SKAL INVESTERE I FORSKNING OG INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:

- Rask overgang til nullutslipps-samfunnet og god tilpasning til klimaendringene
- En sirkulær økonomi med bærekraftig produksjon, tjenesteyting og forbruk
- Bærekraftig bioøkonomi og forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer
- Et konkurransedyktig næringsliv som leverer grønne energi-, klima- og miljøløsninger til globale markeder



Helse og velferd

Demografiske og sosiale endringer i den norske befolkningen og globalt krever nytenkning om hvordan vi sikrer god helse og tilgang til velferdstjenester. Økende levealder og lave fødselstall fører til at andelen eldre i den norske befolkningen vil øke kraftig i årene som kommer. Samtidig er det store utfordringer knyttet til sosial ulikhet i helse, utdanning og levekår generelt.

For å sikre god helse og velferd i en mangfoldig befolkning er det behov for mer forskningsbasert kunnskap som kan bidra til effektive tiltak for å redusere ulikheter i levekår og helse, herunder sikre gode levekår og utdanningsmuligheter for barn og unge, og fremme god helse fra ung alder av. Det må utvikles både velferdsløsninger og digitale og teknologiske løsninger som i langt større grad gjør eldre i stand til å leve selvstendig til høy alder, og det må investeres i forskning på Eldres helse. En aldrende befolkning og en minkende andel yrkesaktive krever økt bruk av digitale verktøy og roboter for å sikre et bærekraftig helsevesen.

Det er behov for et styrket kunnskapsgrunnlag for det brede og tverrsektorielle folkehelsearbeidet, herunder økt forskning og innovasjon som underbygger helsefremmende faktorer og forebygging – som reduserte ulikheter i levekår, trygt og riktig kosthold, god psykisk helse og fysisk aktivitet. Det er også behov for økt kunnskap om hvordan befolkningen best kan beskyttes mot helsetrusler. Eksempelvis

vil klimaendringene og endringer i naturmangfold i økende grad være sentrale drivere for nye og forsterkede helseutfordringer globalt, herunder økt frekvens av epidemier og pandemier. Forskning på global helse er nødvendig for å frembringe ny kunnskap, teknologi og løsninger som kan redusere sykdomsbyrden i utviklingsland, men også for å få økt innsikt i mulige trusler mot nasjonal folkehelse i Norge.

Et godt helsetilbud til alle befolkningsgrupper fordrer investeringer i grunnleggende forskning som kan bidra til å forstå kroppens virkemåte og translasjonsforskning for å bringe denne kunnskapen inn i behandling. Utvikling innen kunstig intelligens, bioinformatikk og genteknologi gir nye og tidligere uante muligheter, blant annet innenfor persontilpasset medisin. Samtidig stiller utviklingen oss overfor etiske utfordringer. Integrering av samfunnsfaglig, juridisk og humanistisk forskning i livsvitenskapene er derfor avgjørende. Forskningsrådet skal legge til rette for ansvarlig forskning og innovasjon knyttet til persontilpasset medisin og utprøvende behandling i hele sin bredde.

Forskningsrådet skal arbeide for bedre og enklere utnyttelse av de store dataressursene i helsesektoren og tilrettelegge for gode nasjonale og internasjonale forskningsinfrastrukturer for helsedata og digitale verktøy innen livsvitenskapene. Det må satses tungt på bedre forsknings- og innovasjonssamarbeid mellom næringsliv, helsesektor og forskning

som på en god måte tar hensyn til relevante brukerperspektiv, både for å møte helseutfordringene og for å styrke helsenæringene.

Norge har høy yrkesdeltagelse sammenlignet med andre OECD-land. Endringer i arbeidslivet, som digitalisering og automatisering, endrer imidlertid behovet for arbeidskraft og stiller økende krav til utdanning og kompetanse. For å sikre grunnleggende utdanning av høy kvalitet i hele befolkningen og fortsatt høy yrkesdeltagelse til tross for demografiske og sosiale endringer, må det investeres i forskning om forutsetningene for et inkluderende arbeidsliv, herunder tiltak for å videreutvikle utdanningene og hindre frafall i utdanningsløpet, samt redusere tidlig uførhet og sykefravær.

**FORSKNINGSRÅDET SKAL
INVESTERE I FORSKNING OG
INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:**

- Godt og bærekraftig helse-tilbud til alle befolknings-grupper
- Sterke, konkurransedyktige helsenæringer
- Redusert utenforskap og høy yrkesdeltagelse
- Bærekraftig velferdssystem tilpasset en endret befolkningssammensetning



Teknologi og digitalisering

En stor andel innovasjoner i dag er produkter og prosesser basert på nye digitale løsninger, bruk av digitale teknologier og digitalisering generelt. Mange tradisjonelle norske bedrifter digitaliserer hele sin verdikjede og definerer seg som IT-bedrifter, uavhengig av bransje. Offentlig sektor ønsker å fornye seg og sine tjenester basert på de mulighetene informasjonsteknologien gir. Data og digitalisering er en driver for samfunnsendring, forskning og innovasjon, og gir grunnlag for persontilpassede løsninger, grønnere løsninger, nye tjenester, lavere produksjons- og tjenestekostnader, utvisking av grensene mellom tjenester og produkter, og automatisering og kvalitetssikring av prosesser. Datamengden i verden øker kraftig fra år til år og Forskningsrådet skal aktivt bidra til å realisere potensialet knyttet til stordata og digitalisering. Samtidig øker behovet for forskning om de langsiktige effektene av bruken av stordata og digitalisering på samfunn, menneskelig samhandling, kultur og næringsliv i Norge og globalt.

Den raske teknologiske utviklingen og endringene i bruken av teknologiene har vist betydningen av grunnleggende forskning. For eksempel har den nylige utviklingen innen kunstig intelligens i stor grad vært mulig takket være algoritmene som har vært tilgjengelig over flere tiår, og som kunne komme til full anvendelse så snart det ble mulig å samle inn store mengder av data kombinert med en kraftig økning av prosesseringskapasitet. Forskningsrådet skal bidra til videreutvikling av kunnskap, metoder og verk-

tøy tilpasset de nye teknologiske løsningene.

Nanoteknologi og bioteknologi er felt i rask utvikling som kan gi banebrytende forskningsgjennombrudd og radikale innovasjoner. Nanoteknologi gir nye nanomaterialer, nano- og mikrofabrikasjon av systemer og enheter med typiske anvendelser innenfor elektronikk og optikk, energi/lavutslipp, miljø og helse. Bioteknologi har naturgitte forutsetninger for å bidra til en ansvarlig naturforvaltning og omstilling til en sirkulær og bærekraftig produksjon av biologiske ressurser, som blant annet innebærer bruk av mikroorganismer og enzymteknologi. Bioteknologi er også sentral for utvikling av nyskapende helsetilbud basert på for eksempel avansert cellederapi, vaksineutvikling og immunterapi, så vel som bruk av genetisk informasjon innenfor persontilpasset forebygging og behandling.

Forskningsrådet skal bidra til oppbygging av fremragende fagmiljøer innenfor informasjonsteknologi, nanoteknologi og bioteknologi, samt legge til rette for å realisere det store potensialet som ligger i å koble grunnleggende kunnskap og forskning innen teknologiområdene med domenekunnskap innen andre fagfelt. Samtidig må forskning som kan identifisere og korrigere eventuelle negative effekter av teknologiutviklingen gis økt oppmerksomhet. Teknologiene kan endre samfunn på måter som krever grunnleggende etisk refleksjon og en samfunnsansvarlig tilnærming til

forskning og innovasjon. Humanistiske, samfunnsvitenskapelige og juridiske perspektiver kan bidra til å belyse risiko og sårbarhet ved teknologisk utvikling og dens innvirkning på lovgivning, personvern, bærekraftig utvikling, samfunnsmessig tillit, samhörighet og globalisering. Det er også behov for økt forskning på interaksjon mellom menneske og teknologi, da slik interaksjon vil ha vesentlig betydning for hvordan nye teknologiske og digitale løsninger tas i bruk.

Gjennom en intensivert forsknings- og innovasjonssatsning på digital transformasjon og nye teknologier vil Forskningsrådet bidra til at norsk næringsliv og offentlig sektor kan utnytte mulighetene som ligger i den globale teknologiutviklingen. Dette krever betydelige investeringer i grunnleggende forskning og generell kompetanseheving i næringsliv og offentlig sektor. Fagmiljøene på feltet skal stimuleres til å kunne svare på stigende etterspørsel etter kandidater med høy teknologisk og digital kompetanse, og samtidig sørge for solid og banebrytende forskning.

**FORSKNINGSRÅDET SKAL
INVESTERE I FORSKNING OG
INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:**

- Verdiskaping og omstilling basert på informasjonsteknologi, nanoteknologi og bioteknologi
- Teknologitviking som rettes inn mot å løse de globale samfunnsutfordringene
- Næringsutviking og omstilling av offentlig sektor basert på kobling av teknologi- og domenekunnskap, og på nye forretningsmodeller
- Forskningsbasert digital transformasjon og teknologitviking

Samhørighet og globalisering

Globalisering, internasjonalisering og digitalisering har skapt åpne økonomier, handel og økt kulturutveksling, men har også gitt opphav til nye former for kriminalitet, nye metoder for etterretning og forsøk på innblanding i demokratiske prosesser. Potensialet som ligger i digital infrastruktur og sosiale medier utnyttes også for å fremme ekstremisme, fremmedfrykt og antidemokratiske strømninger. Autoritære regimer har vist seg overlevelsesdyktige, samtidig som de utfordres av folkelige bevegelser for demokratiske rettigheter. I dette komplekse bildet er det behov for økt kunnskap om de institusjonelle, kulturelle og samfunnsmessige forutsetningene for en global styrking av demokratiske rettigheter. Blant annet er det behov for å utforske hvilke samfunnsmessige, sosiale og kulturelle forhold som skaper eller undergraver sosial og politisk tillit, krisereditet og evne til omstilling.

De nordiske landene er velferdsstater som etter andre verdenskrig har vært preget av relativt små sosiale forskjeller, høy tillit og sterke sivilsamfunn. En aldrende og mer sosialt og kulturelt heterogen befolkning i kombinasjon med økt økonomisk ulikhet kan svekke oppslutningen om og finansieringen av velferdssamfunnet og utfordre demokratiske institusjoners legitimitet. Økt forskning om forutsetningene for et inkluderende, mangfoldig og likestilt samfunn er viktig for å motvirke en slik utvikling.

Globalisering, teknologisk utvikling, økonomisk samhandling og migrasjon gir store muligheter, men kan samtidig medføre økt usikkerhet og risiko for alvorlige hendelser. Det er behov for mer forskning på samfunnssikkerhet, herunder risiko knyttet til klima og miljø, naturkatastrofer, pandemier, energi- og matsikkerhet, informasjons- og kommunikasjonssikkerhet og tilsiktede handlinger som terrorisme, sabotasje og kriminalitet.

God innsikt i globale endringsprosesser er nødvendig for å kunne forstå og påvirke den globale utviklingen, for å kunne bidra til å nå bærekraftsmålene samt sikre vår evne til å videreutvikle den norske samfunnsmodellen. Norske interesser henger sammen med, og avhenger av, internasjonale forhold og den globale utviklingen. Nasjonal sektorpolitikk, utenriks- og sikkerhetspolitikk og utviklingspolitikk må derfor ses i sammenheng. Det trengs forskningsbasert kunnskap knyttet til Norges utviklingspolitiske agenda, og forskning som kan sette denne agendaen i perspektiv basert på de ganske annerledes utviklingsstrategiene som legges til grunn i andre land med stor innflytelse globalt.

Endrede maktforhold globalt og autoritære regimers aktive deltagelse i internasjonalt samarbeid utfordrer vår forståelse av etablerte verdier og stiller nye krav til globale samarbeidsinstitusjoner. Ingen land kan løse samfunnsutfordringene alene, og et lands innflytelse vil i

økende grad avhenge av dets evne til å påvirke andre lands handlinger og å samarbeide godt globalt. Det trengs økt kunnskap om sosiale, politiske og kulturelle utviklingstrekk i de store framvoksende regionene i verden, samt kunnskap om vilkår for vellykket internasjonalt samarbeid og norsk deltagelse i slikt samarbeid.

FORSKNINGSRÅDET SKAL INVESTERE I FORSKNING OG INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:

- God innsikt i avgjørende globale endringsprosesser og norsk innflytelse på disse
- Et robust demokrati som nyter høy tillit og legitimitet
- Et inkluderende, mangfoldig og likestilt samfunn
- Samfunnssikkerhet basert på effektiv beredskap og risikoforebygging



Velfungerende forsknings- og innovasjonssystem

Forskningsrådet skal bringe sammen forsknings- og utdanningsmiljøer, næringsliv, offentlig sektor og sivilsamfunn i kreative samarbeidskonstellasjoner gjennom strategisk bruk av bredden i våre virkemidler. Slikt samarbeid må være i samsvar med anerkjente forskningsetiske normer, og karakteriseres ved god utnyttelse av de ulike aktørenes egenart og samspillet dem imellom, effektiv bruk av teknologi, tette bånd til relevante internasjonale aktører og god tilgang til forskningsinfrastruktur av svært god kvalitet. Grunnleggende nysgjerrighetsdrevet forskning må vernes om og sikres gode og forutsigbare vilkår.

Norge har særlig velfungerende forsknings- og innovasjonssystemer (Fol-systemer) for eksempel på områder som havbruk og maritime næringer, petroleum- og prosessindustri. Disse kjennetegnes av kompetent kapital, kompetent arbeidskraft og godt samspill mellom sterke forsknings- og innovasjonsmiljøer. Andre områder, særlig der vi i dag ikke har en veletablert næringsstruktur, har utfordringer. Forskningsrådet vil systematisk analysere flaskehals og mangler i Fol-systemet og iverksette målrettede tiltak for å oppnå reelle samfunns effekter, innovasjoner og kommersialisering innenfor områder med stort potensial, og hvor Norge har særskilte muligheter for å lykkes i global konkurranse.

Velfungerende Fol-systemer forutsetter godt samspill mellom høyere utdanning på den ene siden og forskning og innovasjon på den andre. Forskningsbasert utdanning gir kompetente medarbeidere i næringsliv og offentlig sektor som evner å ta i bruk eller drive forskning og innovasjon. Det må legges til rette for godt samarbeid om forskerutdanning mellom forsknings- og utdanningsinstitusjoner nasjonalt. Det er behov for å stimulere studentaktiv forskning og entreprenørskap, og det må etableres gode muligheter for overgang fra utdanning til forskning.

Internasjonalt samarbeid er i dag en forutsetning for forskning og innovasjon av høy kvalitet. Økende forskningskostnader og reduserte nasjonale forskningsbudsjetter i flere land gir også økt behov for internasjonalt samarbeid om forskningsressursene. Det internasjonale arbeidet er integrert i alle deler av Forskningsrådets virksomhet, og samspillet med EUs forsknings- og

innovasjonsmidler vektlegges spesielt. En sentral oppgave er å mobilisere og dyktiggjøre norske forskningsinstitusjoner, næringsliv og offentlig sektor for deltagelse i EUs konkurransearenaer. Med oppstart av EUs niende rammeprogram for forskning og innovasjon Horisont Europa i 2021, er ambisjonen at minst 2,5 prosent av midlene tilfaller norske aktører.

Forskningsrådet skal sikre at forskning og innovasjon gjennomføres i tråd med god forskningsetikk og på en samfunnsansvarlig måte. Det innebærer at man forsøker å forutse langsiktige samfunnsmessige konsekvenser – også eventuelle utilsiktede sideeffekter – av innsatsen, utforsker muligheter og dilemmaer i samarbeid med brukere og tilpasser aktivitetene ut fra læring underveis. Kjønn- og mangfoldsperspektiver må gjennomgående vurderes og integreres der det er relevant. Ulike forskningsfelt vil kreve ulike tilnærminger. For eksempel vil bred brukerinvolvering være svært viktig på visse felt, men mindre aktuelt på andre.

Forskningsrådet skal bidra til åpen forskning i henhold til forskningsetiske normer og i tråd med det grunnleggende prinsippet "så åpen som mulig, så lukket som nødvendig". Åpen forskning innebærer at forskningsartikler skal være umiddelbart tilgjengelig med åpne lisenser slik at de kan leses av alle, og at forskningsdata, metoder, modeller og kildekode som ligger til grunn for forskningsresultater så vidt mulig skal tilgjengeliggjøres bredt. Økt åpenhet kan bidra til økt tillit til forskning, nye forskningsmetoder, mer relevante resultater, flytting av forskningsfronten og radikale innovasjoner i næringsliv og offentlig sektor. Forskningsrådet skal - i tett samarbeid med norske forskningsmiljøer - være en sentral tilrettelegger for å realisere disse mulighetene.

Målsettingen om åpen tilgang til offentlig finansierte forskningsdata, samt andre utviklingstrekk som økt behov for å utnytte stordata for forsknings- og innovasjonsformål, vil kreve betydelige investeringer i elektronisk infrastruktur og sikker lagring. Forskningsrådet skal bidra til nasjonalt og internasjonalt samarbeid om kostbar forskningsinfrastruktur.

Forskningsrådet skal innrette sin innsats for å oppnå:



Godt samspill mellom utdanning, forskning og innovasjon



Høy deltagelse i internasjonalt forsknings-samarbeid



Etisk og samfunnsansvarlig forskning og innovasjon



Åpne forsknings- og innovasjonsprosesser som muliggjør bred tilgang til og verifisering av resultater



Relevant, oppdatert og bredt tilgjengelig forskningsinfrastruktur

Norges forskningsråd

Postboks 564, 1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00

post@forskningsradet.no / www.forskningsradet.no

Mai 2020

Foto omslag: Jonas Bendiksen

ISBN 978-82-12-03856-1 (PDF)

Publikasjonen kan lastes ned fra
www.forskningsradet.no/publikasjoner

