

Idékraft verda treng

Strategi for
Noregs forskingsråd
2020–2024

Om Norges forskingsråd

Forskingsrådet er den nasjonale organisasjonen for finansiering av forskning og eksperimentell utvikling (FoU) og FoU-støtta innovasjon. Forskringsrådet skal vere ein markert forskings- og innovasjonspolitisk aktør nasjonalt og internasjonalt, ein strategisk investor, ein synleg og inkluderande samfunnsaktør og ein kunnskapsbasert rådgivar. Gjennom desse rollane skal vi leggje til rette for utviklinga av sterke forskings- og innovasjonsmiljø som kan hevde seg godt i den internasjonale konkurransen, som kan skape innsikt, bidra til verdiskaping og løyse dei samfunnsutfordringane Noreg og verdssamfunnet står overfor. Forskringsrådet skal gi næring til nye idear, gjere grensesprengjande forskning og radikal innovasjon mogleg og jobbe for eit samfunn der forskning blir brukt og delt.



Innhold

Innleiing	4
Mål	6
Berekraftig utvikling	7
Grensesprengjande forskning og radikal innovasjon	8
Omstilling i næringsliv og offentleg sektor	10
Strategiske område	12
Hav	12
Grønt skifte	14
Helse og velferd	16
Teknologi og digitalisering	18
Samhøyrighet og globalisering	20
Velfungerande forskings- og innovasjonssystem	22

Strategi for Noregs forskingsråd 2020–2024

Verda står overfor enorme utfordringar. Klima, artsmangfald og ressursforbruk langt ut over kva jorda toler, saman med utfordringar knytte til auka forskjellar, polarisering og utanforskap, er dei største utfordringane. Noreg har i tillegg betydelege særnorske utfordringar. I overgangen til eit berekraftig samfunn vil olje- og gassnæringa få redusert betydning i åra som kjem. Noreg vil måtte styrke eksisterande berekraftige næringar og bedrifter, og i tillegg må vi fostre fram nye berekraftige næringar og bedrifter. Covid-19-situasjonen gjer at Noreg har fått eit enda meir akutt behov for omstilling.

Skal vi lukkast med å nå myndighetene sitt mål om omstilling og berekraft, vil det krevje raske og omfattande samfunnsendingar. Næringslivet og offentleg sektor i Noreg treng effektive verkemidlar for å nå måla, ikkje berre for å sikre økonomisk og miljømessig berekraft, men for å ivareta god helse og velferd for samfunnet og den enkelte. Meistring, bruk og ikkje minst utvikling av digitale teknologiar, er i større og større grad avgjerande for verdiskaping og konkurranseevne. Samtidig er det behov for meir innsikt i korleis denne transformasjonen påverkar korleis vi lever, arbeider og kommuniserer.

Globalisering er eit viktig premiss for økonomisk og politisk samhandling, men møter motstrøimmingar i form av handelsbarrierar, proteksjonisme, geopolitisk instabilitet og konflikhtar. Demokratiet møter også utfordringar, og det er behov for forskning som kan sikre godt internasjonalt samarbeid og robuste demokrati som nyt høgt tillit og legitimitet i befolkninga.

Dei globale berekraftsmåla spelar ei stadig viktigare rolle i forskings- og innovasjonssystemet. Kompleksiteten i dei utfordringane måla famnar, krev betre tilrettelegging for forskning og samarbeid på tvers av sektorar, finansieringskjelder og land. Samtidig gir dei samansette utfordringane behov for i større grad å sjå grunnleggjande forskning, anvend forskning, innovasjon og verdiskaping i samanheng. Det må skapast betre vilkår for reelt tverrfagleg samarbeid og for samarbeid på tvers av sektorar, og det må satsast meir på radikal innovasjon med base i forskning.

Det er ein trend i fleire delar av verda at offentleg finansiert forskning og innovasjon blir ope tilgjengeleg og involverer stadig fleire aktørar. Det at vi blir meir opne kan gi auka gjennomslagskraft for resultatane både i forskarsamfunnet og i samfunnet elles. Arbeidet for ein open forskingskultur bør difor styrkast. Samtidig krev dei globale samfunnsutfordringane at vi byggjer tettare samarbeid med forskings- og innovasjonsmiljøa i land som ikkje har den same typen openheit i desse prosessane.

I tillegg til desse målretta ambisjonane for forskning, er forskinga sin søken etter ny og djupare innsikt verdifull i seg sjølv. Fri kunnskapsutvikling i tråd med forskningsetiske normer er ein føresetnad for eit fritt og ope samfunn som verdsett menneskerettane høgt. Samtidig er den akademiske fridomen under press i mange land og tilliten til vitskapen blir utfordra. Det er behov for å kjempe for respekten for forskingsbasert kunnskap og integriteten til forskinga for å sikre gode rammer for grunnleggjande forskning og for sterke, uavhengige akademiske institusjonar. Det er ein kamp vi ikkje har råd til å tape.

Det er innanfor desse rammene Forskringsrådet har utvikla målbiletet for organisasjonen sitt arbeid for dei neste fem åra:

I strategien beskriv vi Forskringsrådets overordna prioriteringar knytte til måla og dei fem strategiske områda. Strategien blir meir konkretisert gjennom porteføljeplanar og handlingsplanar knytte til det enkelte mål og strategiske område.



For å lukkast med implementeringa av strategien, vil Forskningsrådet vidareutvikle arbeidsmåtane sine på følgjande prioriterte felt:

- drive aktiv porteføljestyling og vidareutvikle utlysings- og vurderingsprosessane
- auke mobiliseringa mot Horisont Europa gjennom eit breitt samarbeid
- måle og synleggjere resultat og effektar av forskning og innovasjon
- vere ein sterk og synleg aktør for omstilling som tek heile Noreg i bruk
- etablere slagkraftige forskings- og innovasjonssatsingar retta mot dei store samfunnsutfordringane
- gi godt funderte og klare forskings- og innovasjonspolitiske råd

Som eit leidd i arbeidet med å utvikle slagkraftige forskings- og innovasjonssatsingar, vil Forskningsrådet i 2020 setje i gang ein brei, involverande og framtidsretta prosess med mål om å identifisere kva som særleg bør vere Noregs satsingsområde framover. Resultata av denne prosessen vil både danne grunnlaget for Forskningsrådets innspel til 2022-revisjonen av *Langtidsplan for forskning og høgre utdanning 2019–2028* og for Forskningsrådets interne arbeid med vidareutvikling og målretting av satsingane.

Mål

Forskringsrådet har tre hovudmål for strategiperioden: Berekraftig utvikling, Grensesprengjande forskning og radikal innovasjon og Omstilling i næringsliv og offentlig sektor. Desse måla speglar i stor grad dei tre hovudmåla i *Langtidsplan for forskning og høgre utdanning 2019–2028* og hovudmåla for EUs niande rammeprogram for forskning og innovasjon *Horisont Europa*. Gjennom strategien stakar vi ut kursen for korleis Forskringsrådet skal innrette innsatsen sin for å oppnå myndigheitene sine mål for forskning og innovasjon.



Berekraftig utvikling

Berekraftsmåla vedtekne av FN i 2015 er ein global arbeidsplan for å utrydde fattigdom og svolt, skape betre helse og betre utdanning for alle, motverke ulikheit og betre forstå og avgrense dei negative effektane av miljø- og klimaendringane innan 2030. Noreg har gode føresetnader for å bidra aktivt i den internasjonale dugnaden for å nå måla. Vi har eit godt utbygd forskings- og utdanningssystem, kunnskapsmiljø som er verdsleiande på relevante område, god forskingsinfrastruktur og høg deltaking i internasjonalt forskingssamarbeid. Vi har ein velutvikla offentleg sektor og eit internasjonalt orientert næringsliv med høg kompetanse på viktige område der måla for berekraftig utvikling gir moglegheit for verdiskaping.

Skal vi lukkast med å realisere berekraftsmåla, krev det stabile rammer for forskingsinnsats av høg kvalitet og målretta tilrettelegging for innovasjon. Innanfor dei fem strategiske områda *Hav, Grønt skifte, Helse og velferd, Teknologi og digitalisering og Samhøyrighet og globalisering*, vil Forskningsrådet arbeide aktivt med å vidareutvikle investeringsprioriteringar og vurderingsdimensjonar til å passe inn i berekraftperspektivet.

Kompleksiteten i berekraftsmåla krev nytenking om korleis Forskningsrådet har innretta verkemidla sine. Fleire av måla vil krevje endringar på systemnivå, og enkelttiltak vil ikkje vere tilstrekkelege i seg sjølv. For å sikre at eit breitt spekter av verkemidlar blir tatt i bruk og understøttar kvarandre, er det behov for å i større grad sjå forskings- og innovasjonsinnsatsen i samheng med andre verkemidlar som kan bidra til å realisere berekraftsmåla, slik som reguleringar, økonomiske insentiv osv. Forsknings- og innovasjonsinnsatsen må leggje til rette for digitale og teknologiske gjennombrot som kan bevege samfunnet i ei meir berekraftig retning, i tillegg til gjennombrot i forståinga av korleis sosiale, etiske, kulturelle, utdanningspolitiske og juridiske aspekt kan bidra til ei slik omstilling.

For betre å kunne møte dei store globale samfunnsutfordringane, skal Forskningsrådet vidareutvikle finansieringsinstrumenta sine for forskning og innovasjon og leggje betre til rette for samarbeidskonstellasjonar på tvers av land, akademiske disiplinær,

sektorar og finansieringskjelder. Forsknings- og innovasjonsinnsatsingar (såkalla ”missions”) med klart definerte mål og tidsrammer som involverer breitt og tek i bruk eit vidt spekter av verkemidlar, må prøvast ut i større grad enn no. Det skal bli større rom for eksperimentering, testing, læring og oppskalering for å få til dei gode løysingane vi treng.

Berekraftsmåla skal vere nådde innan 2030. Det hastar difor med å styrke det nasjonale og internasjonale forskings- og innovasjonsamarbeidet. Samtidig gir berekraftsmåla konkrete verdiskapingsmoglegheiter for norsk næringsliv, og dei gir retning for omstilling av norsk offentleg sektor.

FORSKNINGSRÅDET SKAL INNRETTE INNSATSEN SIN FOR Å OPPNÅ:

- meir internasjonalt forskings- og innovasjonsamarbeid om globale samfunnsutfordringar der Noreg har særlege føresetnader for å gjere ein forskjell
- nyskapande forskning- og innovasjonsinnsats for berekraft på tvers av fag, sektorar og finansieringskjelder
- dreining av forskings- og innovasjonsinnsatsen innanfor dei fem strategiske områda i berekraftig retning

Grensesprengjande forskning og radikal innovasjon

Det er eit mål for Forskningsrådet at norske forskingsmiljø aktivt skal bidra til å flytte forskingsfronten internasjonalt. Dette krev langsiktige og føreseielege investeringar i grunnleggjande forskning og oppbygging av framifrå fagmiljø, i tillegg til god tilrettelegging for kreativt samarbeid på tvers av faggrenser. Grensprengjande forskning har sitt utspring i brei inkrementell forskning av høg kvalitet. Det å satse på grensesprengjande forskning, vil difor også kunne føre til anerkjening av betydninga av ei brei satsing på framifrå grunnleggjande forskning.

For å flytte innovasjonsfronten må det investeringar i grunnleggjande forskning og sterke forskingsmiljø til. Toppforskarar er eit viktige opphav til innovative idear som på sikt kan føre til radikale innovasjonar, det vil seie innovasjonar som erstattar eksisterande produkt, design, prosessar, arbeidsmåtar eller system, og som skaper noko vesentleg nytt og unikt. Næringsliv som samarbeider med gode forskarar, produserer fleire patent og viktigare teknologi enn bedrifter som ikkje har dette samarbeidet. I tillegg bidreg mange av dei beste forskingsmiljø indirekte til innovasjon, for eksempel gjennom forskingsbasert utdanning av attraktive kandidatar som blir tilsette i næringsliv og forvaltning – eller som startar eigne bedrifter med utgangspunkt i forskingsfunn. Forskningsrådet skal leggje til rette for effektive strukturar for innovasjon og for kommersialisering som kan ta forskning gjennom heile løpet frå forskning og utvikling og ut til marknaden.

For å kunne byggje framifrå fagmiljø, må ei forskarkarriere vere attraktiv for eit mangfald av yngre forskarar. Konkurransen om forskartalenta er global og han aukar. Meir føreseielege høve i finansiering og utsikter til fast jobb aukar attraktiviteten til forskarkarrieren. Samtidig må karriereløpet opne for god mobilitet mellom forskingsmiljø og nærings- og samfunnsliv. Forskningsrådets verkemidlar skal stimulere institusjonane sitt arbeid med forskarrekruttering og karriereutvikling som fremjar kjønnsbalanse og mangfald.

Gjennom opne og målretta arenaer og gjennom internasjonalt finansieringssamarbeid, skal Forskningsrådet tilby fleksibel finansiering som kan bidra til å flytte forskingsfronten og til å skape radikal innovasjon. Det er avgjerande for å bidra til utvikling av grunnleggjande ny innsikt, for å sikre at Noreg er attraktivt for investeringar frå eit stadig meir kunnskapsbasert og globalt orientert næringsliv, for vidareutviklinga av ein velfungerande offentleg sektor og for evna til å finne løysingar som kan bidra til eit berekraftig samfunn. Forskningsrådet vil arbeide for auka forskingsbudsjett og for at ein større del av dei offentlege forskingsmidlane blir tildelte dei beste miljøa gjennom open nasjonal konkurranse.

Forskningsrådet har signert DORA-erklæringa og legg ei brei forståing av forskingskvalitet til grunn ved tildeling av forskingsmidlar. Forskningsrådet skal bidra til auka soliditet i og betre moglegheit for å kunne reprodusere forskingsresultat og til at forskning skal vere i tråd med grunnleggjande forskningsetiske normer. Dette er viktig både for å sikre at samfunnet får mest mogleg nytte av forskingsinvesteringane og for å styrke tilliten befolkninga har til forskning.

Satsing på grensesprengjande forskning og radikal innovasjon krev insentiv til tverrfagleg samarbeid og til samarbeid på tvers av sektorar. Radikale og grensesprengjande prosjekt kan ofte oppfattast som for risikable, og det må forventast at ein del ikkje vil lukkast. Dedikerte verkemidlar for særleg dristig forskning og radikal innovasjon med høg risiko, er dermed nødvendige.

FORSKINGSRÅDET SKAL INNRETTE INNSATSEN SIN FOR Å OPPNÅ:

- velfungerande opne konkurransearenaer for forskning og innovasjon
- strategiske satsingar som kan flytte forskings- og innovasjonsfronten
- attraktiv karriereutvikling for eit mangfald av forskartalent
- effektive insentiv for grensesprengjande forskning og radikal innovasjon



Omstilling i næringsliv og offentlig sektor

Det er behov for eit vesentleg taktskifte i forskings- og innovasjonsinnsatsen i og for næringslivet og offentlig sektor i Noreg. Den norske økonomien må bli meir fordelt og nye næringsmoglegheiter må identifiserast og vidareutviklast for at vi skal bli mindre avhengige av olje og gass. Digitale teknologiar vil i stadig større grad vere avgjerande for global omstilling og konkurranseevne. Det må leggjast større vekt på forskingsbasert næringsutvikling med global konkurransekraft. Offentleg sektor må omstillast for å sikre eit berekraftig velferdssamfunn. Heile landet må aktiverast og bidra til denne omfattande omstillinga.

Norsk næringsliv og offentlig sektor innoverer mykje, men innovasjonsarbeidet er i stor grad erfaringsbasert og involverer fortrinnsvis samarbeid med partnarar som deler dei same problema og erfaringane. Slik innovasjon er effektiv for å gjennomføre mindre, inkrementelle endringar. For å skape dei meir radikale transformasjonane som dei globale samfunnsutfordringane derimot, krev det meir målretta forskingsstøtta innovasjon.

Innanfor norsk næringsliv blir det forska stadig meir, sjølv om innsatsen er ujamt fordelt. Nokre næringar – som marine næringar og helsenæringa – er langt meir forskingsintensive enn andre. Forskingsrådet skal bidra til at næringslivet i heile landet får betre moglegheit til å ta forskingsbasert kunnskap og teknologi i bruk, og dermed leggje betre til rette for verdiskaping innanfor eksisterande næringar og gjennom etablering av nye. Forskingsrådet skal leggje til rette for auka samarbeid mellom forskingsmiljø og næringsliv og for forskingsbasert utdanning av attraktive kandidatar som kan auke næringslivets evne til å ta i bruk forskingsbasert kunnskap.

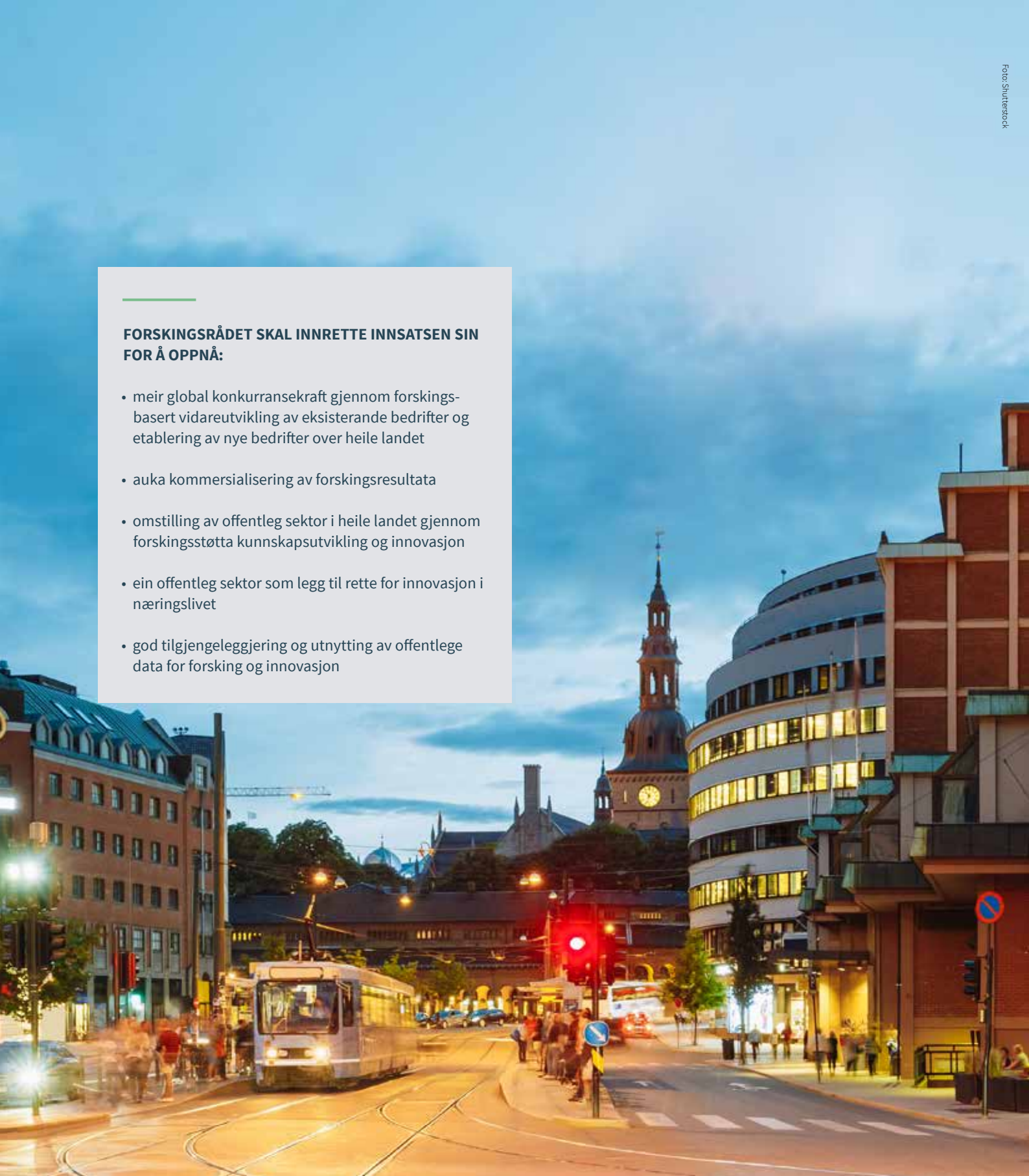
Gjennom å sikre effektive insentiv og støtteordningar for kommersialisering av forskning, skal vi også leggje til rette for at forskingsinnsatsen meir direkte kan utvikle og dra nytte av nye norske fortrinn. Verkemidlane i Forskingsrådet må, også på dette området, spele godt saman med andre relevante aktørar sine verkemidlar på regionalt, nasjonalt og internasjonalt nivå.

Forskings- og innovasjonsinnsatsen i norsk offentlig sektor er i likskap med næringslivets innsats ujamt fordelt. Ei spesiell utfordring er at det i offentlig sektor er få insentiv til forskning og til spreing av nye innovative løysingar. Dermed er det vanskeleg å implementere nye løysingar i ein større skala enn i dag. Ei anna utfordring er at dagens forskingsinnsats ikkje er godt nok innretta mot dei store kunnskapsbehova og velferd utfordringane som kommunale, regionale og statlege aktørar har. Forskingsrådet vil difor arbeide for at det i større grad blir attraktivt og mogleg for offentlig sektor i heile landet å innovere og i større grad ta i bruk forskingsbasert kunnskap og ny teknologi.

Næringslivet er avhengig av ein velfungerande og innovativ offentlig sektor, og offentlig sektor er avhengig av eit godt samspel med næringslivet i utviklinga av nye løysingar. Offentleg sektor kan spele ein meir proaktiv rolle som tilretteleggjar for innovasjon i nærings- og samfunnslivet. For eksempel gir innovative offentlege anskaffingar moglegheit til å utfordre og utvikle leverandørmarknaden samtidig som det offentlege får betre løysingar for behova sine. Offentleg sektor sit også på omfattande datasett som, dersom dei blir gjort betre tilgjengelege for forskning, har stort potensial for å skape fornying i nærings- og samfunnslivet. Forskingsrådet skal difor tilby og vidareutvikle verkemidlar som legg til rette for godt samarbeid mellom offentlege verksemdar og næringslivs- og forskingsaktørar.

FORSKINGSRÅDET SKAL INNRETTE INNSATSEN SIN FOR Å OPPNÅ:

- meir global konkurransekraft gjennom forskingsbasert vidareutvikling av eksisterande bedrifter og etablering av nye bedrifter over heile landet
- auka kommersialisering av forskingsresultata
- omstilling av offentleg sektor i heile landet gjennom forskingsstøtta kunnskapsutvikling og innovasjon
- ein offentleg sektor som legg til rette for innovasjon i næringslivet
- god tilgjengeleggjering og utnytting av offentlege data for forskning og innovasjon



Strategiske område

Forskningsrådet har definert fem strategiske område som krev tydeleg satsing i strategiperioden. Områda er i stor grad samanfallande med dei langsiktige prioriteringane i Langtidsplan for forskning og høgre utdanning 2019–2028. Eit velfungerande forskings- og innovasjonssystem er ein nødvendig føresetnad for å realisere satsinga. Forskningsrådet skal bringe forskings- og utdanningsmiljøa, næringslivet, offentlig sektor og sivilsamfunnet saman i kreative samarbeidskonstellasjonar som gir forskning og innovasjon av høg kvalitet og som bidreg til omstilling og berekraftig utvikling.

Hav

Havet gir store moglegheiter for å møte verdas mat-, energi- og transportbehov på ein berekraftig måte. Noreg har verdsleiande havnæringar innanfor petroleum, havbruk, fiskeri og skipsfart. Dette er også område der norske forskingsmiljø står svært sterkt i dag. Samtidig er havet lite utforska samanlikna med mange andre naturområde.

Det er store moglegheiter for næringar knytte til havet, men havet er også under enormt press på grunn av endringar i klima, forureining og auka utnytting av marine ressursar. Det er avgjerande å forstå korleis marine økosystem responderer på oppvarming og havforsuring slik at mottiltak kan bli utvikla. Heilskapleg havforvaltning må ta omsyn til klimaendringar og biologisk mangfald for å sikre reine og rike hav. Mindre utbreiing av isen i polare område fører til auka geopolitisk merksemd knytt til havområda i nord og opnar opp for auka ressursutnytting og nye transportveggar. Noregs posisjon gjer at vi må ta eit særleg ansvar for kunnskapsbasert utvikling i nordområda, spesielt knytt til miljø, konsekvensar av klimaendringar og berekraftig næringsutvikling.

Noreg er ein viktig bidragsytar til kunnskap om havet og dermed også til at den globale havøkonomien kan drivast berekraftig. Det er behov for å dra nytte av og vidareutvikle denne kunnskapen gjennom forskingssamarbeid nasjonalt og internasjonalt – mellom næringsliv, forskning og forvaltning. For å få heilskapleg forståing av berekraftig utvikling



FORSKINGSRÅDET SKAL INVESTERE I FORSKING OG INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:

- reine og rike hav
- berekraftig forvaltning av havet og kystområda
- trygg og sunn sjømat
- konkurransedyktige norske hav- og sjømatnæringar

og forvaltning, og for å ivareta norske, arktiske og antarktiske interesser, er det behov for historisk, estetisk, etisk, rettsvitenskapleg og samfunnsfagleg forskning knytt til hav og kystsamfunn. Forskingsrådet vil arbeide for at ein større del av dei nasjonale forskingsmidlane knytte til hav blir løyvd gjennom open nasjonal konkurranse, og for at insentiva for internasjonalt samarbeid blir styrkte. Forskingsrådet skal vere ein pådrivar for meir internasjonal innsats gjennom FNs havforskingsstiar.

Havnæringane skal bidra til grøn vekst og til lågutsleppssamfunnet. Løysingar som reduserer miljøbelastninga frå næringane har store moglegheiter for verdiskaping. Forsking for å fremje klima- og miljøvennleg næringsverksemd på havet, må difor styrkast. Noreg ligg langt framme når det gjeld digitale løysingar til havs og på autonome fartøy, og vi har føresetnader for å ta del i marknaden for grøn skipsfart og maritime operasjonar.

Også teknologiutvikling for fornybar energi som havvind, CO₂-lagring under havbotnen og reduserte utslipp frå olje- og gassproduksjonen, gir grunnlag for konkurransedyktige havnæringar. Norsk teknologikompetanse og erfaringar frå petroleumsværksemdar, blir viktig for å møte utfordringar ved utvinning av mineral på havbotnen.

Utviklinga av ei konkurransedyktig og berekraftig havbruksnæring vil avhenge av at teknologiutviklinga i større grad skjer på biologien sine premisser basert på god forståing av politiske og juridiske interesser. Dette krev godt samarbeid mellom forskings- og innovasjonsmiljøa på tvers av faggrensar og sektorar. Samarbeid mellom havnæringane, og mellom hav- og landbaserte sektorar, kan fremje utvikling av nye verdikjeder og gi betre material- og råstoffutnytting, i tillegg til ein sirkulær økonomi.

Forskingsrådet skal leggje til rette for utvikling av betre kunnskap om marine økosystem i havet og langs kysten. Denne kunnskapen er avgjerande for berekraftige fiskeri, havbruk og nye næringar, for eksempel næringar baserte på bioprospektering. For å sikre ei kunnskapsbasert, berekraftig havforvaltning og utvikling av berekraftige havnæringar, skal Forskingsrådet også finansiere kunnskapsutvikling om korleis summen av forskjellige typar forureining, som miljøgifter og plast, påverkar livet i havet, og dermed også helse og samfunn. Innsatsen skal inkludere grunnleggjande forskning og forskning retta mot næringa, og i tillegg må samfunnsfaglege, humanistiske og juridiske perspektiv i større grad enn tidlegare inngå i havforskninga.

Grønt skifte

Skal verda lukkast med å nå klimamåla, krev det raske og omfattande samfunnsendingar. Dette gir ein olje- og gass-eksportør som Noreg utfordringar, men også store moglegheiter. Noreg har ein sterk posisjon innanfor mange av forskings- og innovasjonsområda av betydning for å nå ambisjuse klimamål, inkludert fornybar energi, karbonfangst og -lagring, grøn skipsfart, miljøvennlege industriprodukt og digitale løysingar. Norsk teknologi og industri har føresetnader for å ta nye delar av marknaden og samtidig bidra til utsléppskutt globalt, men det krev målretta opptrapping av forskings- og innovasjonsinnsatsen.

Det er behov for utvikling av meir kunnskap for å forstå og varsle effektane av klimaendringane og for å forhindre negative effektar på natur, menneske og samfunn. Kunnskapsutviklinga må leggje til rette for at vi kan tilpasse oss dei endringane eit varmare klima fører med seg. Det er også behov for forsterka forskingsinnsats retta mot eit breiare sett av miljøtruslar enn klima åleine. Ein nyleg utgitt rapport frå FNs naturpanel viser at tapet av naturmangfald akselererer, og at ein stor del av jordas artar er trua av utrydding. Overgangen til ein sirkulær økonomi med berekraftig produksjon, tenesteyting og forbruk, vil vere eit avgjerande grep for å sikre eit meir klimavennleg samfunn og stanse tap av natur. Omdisponering og bruk av areal til, for eksempel, veg- og bustadbygging, industri og næringsføremål, er den faktoren med størst innverknad på naturmangfaldet på

land. Byutvikling, landbruk og matproduksjon har også stor påverknad på miljøet, og det er behov for auka kunnskap og innovasjon for å oppnå berekraftig areal- og landbruk og miljøvennlege byar.

Generelt er det behov for meir forskingsbasert kunnskap om korleis klimaendringar, forureining og tap av naturmangfald samla sett og kvar for seg belastar miljø og livsgrunnlag. Klimaendringane og tap av naturmangfald heng tett saman og krev mange av dei same løysingane, men det kan også oppstå konfliktar mellom måla om klimaløysingane og det å ta vare på natur – og desse konfliktane er det viktig å utforske. Det trengs forskning på behova for kulturelle, sosiale, juridiske og økonomiske samfunnsendingar i eit grønt skifte, inkludert kunnskap om folk sine haldningar og åtferd, og korleis sosial rettferd best kan møtast i ei global omlegging mot eit klima- og miljøvennleg samfunn.

Forskringsrådet skal ha verkemidlar som kan leggje til rette for omstilling og tilpassing til miljø- og klimaendringane, inkludert satsingar med klare mål knytte til dei tidskritiske utfordringane vi står overfor. Det er behov for forskning og innovasjon som løfter seg frå isolerte til meir heilskaplege tilnærmingar, frå verdikjeder til sirkulære løp, frå avfall til restråstoff og frå fossile til ikkje-fossile løysingar. Generelt er det behov for å gå frå silobasert til tverrfagleg og sektorovergripande forsøk på problemløysing.

Breidda i Forskringsrådets satsingar skal leggje eit berekraftperspektiv til grunn, på tvers av fagdisiplinar og temaområde.

FORSKRINGSRÅDET SKAL INVESTERE I FORSKING OG INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:

- rask overgang til nullutslepps-samfunnet og god tilpassing til klimaendringane
- ein sirkulær økonomi med berekraftig produksjon, tenesteyting og forbruk
- berekraftig bioøkonomi og forvaltning av miljø, ressursar, natur og areal
- eit konkurransedyktig næringsliv som leverer grøn energi-, klima- og miljøløysingar til globale marknader



Helse og velferd

Demografiske og sosiale endringar i den norske befolkninga og globalt krev nytenking om korleis vi sikrar god helse og tilgang til velferdstenester. Aukande levealder og låge fødselstal fører til fleire og fleire eldre i den norske befolkninga. Samtidig er det store utfordringar knytte til sosial ulikskap i helse, utdanning og levekår generelt.

For å sikre god helse og velferd i ei mangfaldig befolkning, er det behov for meir forskingsbasert kunnskap som kan bidra til effektive tiltak for å redusere ulikheiter i levekår og helse, inkludert sikre gode levekår og moglegheit for utdanning for barn og unge og fremje god helse frå ung alder. Det må utviklast både velferdsløysingar og digitale og teknologiske løysingar som i langt større grad gjer eldre i stand til å leve sjølvstendig til høg alder, og det må investerast i forskning på helse til eldre. Ei aldrende befolkning og færre og færre yrkesaktive, krev auka bruk av digitale verktøy og robotar for å sikre eit berekraftig helsevesen.

Det er behov for eit betre kunnskapsgrunnlag for det breie folkehelsearbeidet på tvers av sektorar, inkludert auka forskning og innovasjon som underbygger helsefremjande faktorar og førebygging – som redusert ulikskap i levekår, eit trygt og riktig kosthald, god psykisk helse og fysisk aktivitet. Det er også behov for auka kunnskap om korleis befolkninga best kan beskyttast mot helsetruslar. For eksempel vil klimaendringane og endringar i naturmangfaldet i aukande grad vere sentrale drivarar for nye og

forsterka helseutfordringar globalt, slik som auka frekvens av epidemiar og pandemiar. Forsking på global helse er nødvendig for å få fram ny kunnskap, teknologi og løysingar som kan redusere sjukdomsbyrda i utviklingsland, men også for å få betre innsikt i moglege truslar mot nasjonal folkehelse i Noreg.

Eit godt helsetilbod til alle grupper av befolkninga fordrar investeringar i grunnleggjande forskning som kan bidra til å forstå kroppens verkemåte og translasjonsforskning for å bringe denne kunnskapen inn i behandling. Utvikling innanfor kunstig intelligens, bioinformattikk og genteknologi gir nye og tidlegare ukjende moglegheiter, mellom anna innanfor persontilpassa medisin. Samtidig stiller utviklinga oss overfor etiske utfordringar. Integrering av samfunnsfagleg, juridisk og humanistisk forskning i livsvitskapane, er difor avgjerande. Forskningsrådet skal leggje til rette for ansvarleg forskning og innovasjon knytt til persontilpassa medisin og utprøvande behandling i heile si breidde.

Forskningsrådet skal arbeide for betre og enklare utnytting av dei store dataressursane i helsesektoren og leggje til rette for gode nasjonale og internasjonale forskingsinfrastrukturar for helsedata og digitale verktøy innanfor livsvitskapane. Det må satsast tungt på betre forskings- og innovasjonssamarbeid mellom næringsliv, helsesektor og på forskning som på ein god måte tek omsyn til relevante brukarperspektiv, både for å møte

helseutfordringane og for å styrke helse- næringane.

Noreg har høg yrkesdeltaking samanlikna med andre OECD-land. Endringar i arbeidslivet, som digitalisering og automatisering, endrar likevel behovet for arbeidskraft og stiller større krav til utdanning og kompetanse. For å sikre grunnleggjande utdanning av høg kvalitet i heile befolkninga og framleis høg yrkesdeltaking til tross for demografiske og sosiale endringar, må det investerast i forskning om føresetnadene for eit inkluderande arbeidsliv, inkludert tiltak for å vidareutvikle utdanningane og hindre fråfall i utdanningsløpet, i tillegg til å redusere tidleg uførheit og sjukefråvær.

**FORSKINGSRÅDET SKAL
INVESTERE I FORSKING OG
INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:**

- godt og berekraftig helse-tilbud til alle befolknings-grupper
- sterke, konkurransedyktige helsenæringer
- redusert utanforskap og høy yrkesdeltaking
- berekraftig velferdssystem tilpassa ei endra befolknings-samansetning



Teknologi og digitalisering

Mange innovasjonar i dag er produkt og prosessar som er baserte på nye digitale løysingar, bruk av digitale teknologiar og digitalisering generelt. Mange tradisjonelle norske bedrifter digitaliserer heile verdikjeda si og definerer seg som IT-bedrifter, uavhengig av bransje. Offentleg sektor ønskjer å fornye seg og tenestene sine basert på dei moglegheitene informasjonsteknologien gir. Data og digitalisering er ein drivar for samfunnsending, forskning og innovasjon, og gir grunnlag for persontilpassa løysingar, grønare løysingar, nye tenester og lågare produksjons- og tenestekostnader, utvisking av grensene mellom tenester og produkt og automatisering og kvalitetssikring av prosessar. Datamengda i verda aukar kraftig frå år til år og Forskingsrådet skal aktivt bidra til å realisere potensialet knytt til stordata og digitalisering. Samtidig aukar behovet for forskning på dei langsiktige effektane av bruken av stordata og digitalisering på samfunn, menneskeleg samhandling, kultur og næringsliv i Noreg og globalt.

Den raske teknologiske utviklinga og endringane i bruken av teknologiane har vist betydninga av grunnleggjande forskning. For eksempel har den nylege utviklinga innanfor kunstig intelligens i stor grad vore mogleg takka vere algoritmane som har vore tilgjengelege over fleire tiår, og som kunne komme til full bruk så snart det vart mogleg å samle inn store mengder av data kombinert med ein kraftig auke av prosesseringskapasitet. Forskingsrådet skal bidra til vidareutvikling av kunnskap, metodar og

verktøy tilpassa dei nye teknologiske løysingane.

Nanoteknologi og bioteknologi er felt i rask utvikling som kan gi oss banebrytande forskingsgjennombrøt og radikale innovasjonar. Nanoteknologi gir nye nanomateriale, nano- og mikrofabrikasjon av system og einingar med typisk bruk innanfor elektronikk og optikk, energi/lågutslepp, miljø og helse. Bioteknologi har naturgitte føresetnader for å bidra til ei ansvarleg naturforvaltning og omstilling til ein sirkulær og berekraftig produksjon av biologiske ressursar, som mellom anna går ut på bruk av mikroorganismar og enzymteknologi. Bioteknologi er også sentral for utviklinga av nyskapande helsetilbod basert på for eksempel avansert celleterapi, vaksineutvikling og immunterapi, så vel som bruk av genetisk informasjon innanfor persontilpassa førebygging og behandling.

Forskingsrådet skal bidra til oppbygginga av framifrå fagmiljø innanfor informasjonsteknologi, nanoteknologi og bioteknologi og leggje til rette for å realisere det store potensialet som ligg i å kople grunnleggjande kunnskap og forskning innanfor teknologiområda med domenekunnskap innanfor andre fagfelt. Samtidig må forskning som kan identifisere og korrigere eventuelle negative effektar av teknologiutviklinga, få meir merksemd. Teknologiane kan endre samfunn på måtar som krev grunnleggjande etisk refleksjonar og ein samfunnsansvarleg tilnærming til forskning og innovasjon. Humanistiske, samfunnsvitskapelege og

juridiske perspektiv kan bidra til å belyse risiko og sårbarheit ved teknologisk utvikling og korleis denne utviklinga påverkar lovgiving, personvern, berekraftig utvikling, samfunnsmessig tillit, samhøyrighet og globalisering. Det er også behov for meir forskning på interaksjonen mellom menneske og teknologi, etter som slik interaksjon vil ha vesentleg betydning for korleis nye teknologiske og digitale løysingar blir tekne i bruk.

Gjennom ei intensivert forskings- og innovasjonsatsing på digital transformasjon og nye teknologiar, vil Forskingsrådet bidra til at norsk næringsliv og offentleg sektor kan utnytte moglegheitene som ligg i den globale teknologiutviklinga. Dette krev betydelege investeringar i grunnleggjande forskning og generell kompetanseheving i næringsliv og offentleg sektor. Fagmiljøa på feltet skal stimulerast til å kunne svare på stigande etterspørsel etter kandidatar med høg teknologisk og digital kompetanse, og samtidig sørge for solid og banebrytande forskning.

**FORSKINGSRÅDET SKAL
INVESTERE I FORSKING OG
INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:**

- verdiskaping og omstilling basert på informasjonsteknologi, nanoteknologi og bioteknologi
- teknologiutvikling som skal rettast inn mot å løse dei globale samfunnsutfordringane
- næringsutvikling og omstilling av offentlig sektor basert på kopling av teknologi- og domenekunnskap og på nye forretningsmodellar
- forskingsbasert digital transformasjon og teknologiutvikling



Samhøyrighet og globalisering

Globalisering, internasjonalisering og digitalisering har skapt opne økonomiar, handel og auka kulturutveksling, men har også gitt opphav til nye formar for kriminalitet, nye metodar for etterretning og forsøk på innblanding i demokratiske prosessar. Potensialet som ligg i digital infrastruktur og sosiale medium, blir også utnytta for å fremje ekstremisme, framandfrykt og antidemokratiske strømmingar. Autoritære regime har vist seg overlevingsdyktige, samtidig som dei blir utfordra av folkelege bevegelsar for demokratiske rettar. I dette komplekse biletet er det behov for auka kunnskap om dei institusjonelle, kulturelle og samfunnsmessige føresetnadene for ei global styrking av demokratiske rettar. Det er mellom anna behov for å utforske kva for samfunnsmessige, sosiale og kulturelle forhold som skaper eller undergrev sosial og politisk tillit, kriseberedskap og evne til omstilling.

Dei nordiske landa er velferdsstatar som etter andre verdskrigen har vore prega av relativt små sosiale forskjellar, høg tillit og sterke sivilsamfunn. Ei aldrande og meir sosial og kulturell heterogen befolkning i kombinasjon med auka økonomisk ulikskap, kan svekke oppslutninga om, og finansieringa av, velferdssamfunnet og kan utfordre demokratiske institusjonars legitimitet. Auka forskning på føresetnadene for eit inkluderande, mangfaldig og likestilt samfunn, er viktig for å motvirke ei slik utvikling.

Globalisering, teknologisk utvikling, økonomisk samhandling og migrasjon gir store moglegheiter, men kan samtidig føre til meir usikkerheit og risiko for alvorlege hendingar. Det er behov for meir forskning på samfunnssikkerheit, inkludert risiko knytt til klima og miljø, naturkatastrofar, pandemiar, energi- og matsikkerheit, informasjons- og kommunikasjonssikkerheit og tilsikta handlingar som terrorisme, sabotasje og kriminalitet.

God innsikt i globale endringsprosessar er nødvendig for å kunne forstå og påverke den globale utviklinga, for å kunne bidra til å nå berekraftsmåla og for å kunne sikre at vi har evne til å vidareutvikle den norske samfunnsmodellen. Norske interesser heng saman med, og er avhengige av, internasjonale forhold og den globale utviklinga. Nasjonal sektorpolitikk, utanriks- og sikkerheitspolitikk og utviklingspolitikk, må difor sjåast i samanheng. Det trengs forskingsbasert kunnskap knytt til Noregs utviklingspolitiske agenda, og det trengs forskning som kan setje denne agendaen i perspektiv basert på ganske annleise utviklingsstrategiar som ligg til grunn i andre land med stor innverknad globalt.

Endra maktforhold globalt og autoritære regime si aktive deltaking i internasjonalt samarbeid, utfordrar forståinga vi har av etablerte verdjar. Dei stiller også nye krav til globale samarbeids-institusjonar. Ingen land kan løyse samfunnsutfordringane åleine, og innverknaden frå eit land vil i aukande grad avhenge av landet si

evne til å påverke andre land sine handlingar og på om vi får til å samarbeide godt globalt. Det trengs auka kunnskap om sosiale, politiske og kulturelle utviklingstrekk i dei store regionane i verda som veks fram. I tillegg treng vi kunnskap om vilkår for vellukka internasjonalt samarbeid og for norsk deltaking i slikt samarbeid.

FORSKINGSRÅDET SKAL INVESTERE I FORSKING OG INNOVASJON FOR Å OPPNÅ:

- god innsikt i avgjerande globale endringsprosessar og norsk innverknad på desse
- eit robust demokrati som nyt høg tillit og legitimitet
- eit inkluderande, mangfaldig og likestilt samfunn
- samfunnssikkerheit basert på effektiv beredskap og risikoforebygging



Velfungerande forskings- og innovasjonssystem

Forskringsrådet skal bringe saman forskings- og utdanningsmiljø, næringsliv, offentleg sektor og sivilsamfunn i kreative samarbeidskonstellasjonar gjennom strategisk bruk av breidda i verkemidlane våre. Slikt samarbeid må vere i samsvar med velkjende forskingsetiske normer, og må karakteriserast ved god utnytting av eigenarten til dei ulike aktørane og samspelet mellom dei. Samarbeidet må også vere basert på effektiv bruk av teknologi, av tette band til relevante internasjonale aktørar og av god tilgang til forskingsinfrastruktur av svært god kvalitet. Grunnleggjande nysgjerrighetsdriven forskning må vernast om og sikrast gode og føreseielege vilkår.

Noreg har særleg velfungerande forskings- og innovasjonssystem (Fol-system) for eksempel på område som havbruk og maritime næringar, petroleum- og prosessindustri. Desse områda er kjende for å ha kompetent kapital, kompetent arbeidskraft og godt samspel mellom sterke forskings- og innovasjonsmiljø. Andre område, særleg der vi i dag ikkje har ein veletablert næringsstruktur, har derimot utfordringar. Forskringsrådet vil systematisk analysere flaskehalsar og manglar i Fol-systemet og setje i verk målretta tiltak for å oppnå reelle samfunns-effektar, innovasjonar og kommersialisering innanfor område med stort potensial der Noreg har særskilde moglegheiter for å lukkast i global konkurranse.

Velfungerande Fol-system forutset eit godt samspel mellom høgare utdanning på den eine sida og mellom forskning og innovasjon på den andre sida. Forskringsbasert utdanning gir kompetente medarbeidarar i næringsliv og offentleg sektor som evnar å ta i bruk eller drive forskning og innovasjon. Det må leggjast til rette for godt samarbeid om forskarutdanning mellom forskings- og utdanningsinstitusjonar nasjonalt. Det er behov for å stimulere studentaktiv forskning og entreprenørskap, og det må etablerast gode moglegheiter for overgangen frå utdanning til forskning.

Internasjonalt samarbeid er i dag ein føresetnad for forskning og innovasjon av høg kvalitet. Aukande forskingskostnader og reduserte nasjonale forskingsbudsjett i fleire land, gir også større behov for internasjonalt samarbeid om forskingsressursane. Det internasjonale arbeidet er integrert i alle delar av Forskrings-

rådets verksemd, og samspelet med EUs forskings- og innovasjonsmidlar er spesielt vektlagde. Ei sentral oppgåve er å mobilisere og dyktiggjere norske forskingsinstitusjonar, næringsliv og offentleg sektor for deltaking i EUs konkurransearenaer. Med oppstart av EUs niande rammeprogram for forskning og innovasjon Horisont Europa i 2021, er ambisjonen at minst 2,5 prosent av midlane skal gå til norske aktørar.

Forskringsrådet skal sikre at forskning og innovasjon blir gjennomført i tråd med god forskingsetikk og på en samfunnsansvarleg måte. Det betyr at ein prøver å sjå føre seg langsiktige samfunnsmessige konsekvensar – også eventuelle utilsikta sideeffektar – av innsatsen, at ein utforskar moglegheiter og dilemma i samarbeid med brukarar og tilpassar aktivitetane ut frå læringa undervegs. Kjønn- og mangfaldsperspektiv må gjennomgåande vurderast og integrerast der det er relevant. Ulike forskingsfelt treng ulike tilnærmingar. For eksempel vil brei brukarinvolvering vere svært viktig på visse felt, men mindre aktuelt på andre.

Forskringsrådet skal bidra til open forskning etter forskingsetiske normer og i tråd med det grunnleggjande prinsippet “så open som mogleg, så lukka som nødvendig”. Open forskning går ut på at forskingsartiklar skal vere tilgjengelege med ein gong og med open lisensar slik at dei kan lesast av alle, og at forskingsdata, metodar, modellar og kjeldekodar som ligg til grunn for forskingsresultata så langt det er mogleg, skal vere så tilgjengeleg som mogleg. Meir openheit kan bidra til auka tillit til forskning, nye forskingsmetodar, meir relevante resultat, flytting av forskingsfronten og til radikale innovasjonar i næringsliv og offentleg sektor. Forskringsrådet skal – i tett samarbeid med norske forskingsmiljø – vere ein sentral tilretteleggjar for å realisere desse moglegheitene.

Målsetjinga om open tilgang til offentleg finansierte forskingsdata og andre utviklingstrekk som større behov for å utnytte stordata for forskings- og innovasjonsformål, vil krevje betydelege investeringar i elektronisk infrastruktur og sikker lagring. Forskringsrådet skal bidra til nasjonalt og internasjonalt samarbeid om kostbar forskingsinfrastruktur.

Forskningsrådet skal innrette innsatsen sin for å oppnå:



Godt samspel mellom utdanning, forskning og innovasjon



Høg deltaking i internasjonalt forskningssamarbeid



Etisk og samfunnsansvarleg forskning og innovasjon



Opne forskings- og innovasjonsprosessar som mogleggjer brei tilgang til og verifisering av resultat



Relevant og oppdatert forskingsinfrastruktur som er tilgjengeleg for mange

Norges forskingsråd

Postboks 564, 1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00

post@forskningsradet.no / www.forskningsradet.no

Mai 2020

Foto omslag: Jonas Bendiksen

ISBN 978-82-12-03857-8 (PDF)

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

