

Porteføljeplan for Muliggjørende teknologier

INNHold

PUBLISERT 31. OKT. 2022 | OPPDATERT 28. MAI 2024

Strukturelle prioriteringer

Innovasjon, anvendelse, omstilling og verdiskaping

De muliggjørende teknologiene er sentrale drivere for endring og transformasjon av både forskning, innovasjon, næringsutvikling, velferdsutvikling og samfunnsutvikling for øvrig. Det forventes at MT-porteføljen vil fortsette å dekke hele bredden av FoU- verdikjeden, men innenfor rammen av porteføljeplanen for muliggjørende teknologier vil Forskningsrådet prioritere FoU-aktivitet, herunder langsiktig grunnleggende forskning, innrettet mot fremtidig innovasjon, anvendelse, omstilling og verdiskaping (TRL 2-6). I dette ligger at innsatsen vil bli rettet mot utvikling av teknologi som allerede har nådd et modenhetsnivå som minst tilsvarer TRL 1, hvilket betyr at det allerede er gjennomført og dokumentert vitenskapelige observasjoner av teknologiens grunnleggende egenskaper[9]. Typisk kjennetegn for TRL 6 er at sluttproduktet (produktet/prosessen/tjenesten) er verifisert og dokumentert under relevante betingelser/omgivelser[10]. Også integrerte aktiviteter som støtter opp under teknologiutviklingsprosessen, vil bli prioritert. Dette kan handle om alt fra å øke kunnskapen om hva ny teknologi kan brukes til, hvilke følger teknologien vil kunne få og hvordan den bør implementeres, til å utvikle nye teknologibaserte forretningsmodeller og se på gevinstrealisering.

Etisk og samfunnsansvarlig forskning og innovasjon

Forskningens legitimitet er avhengig av at forskerne følger de etiske prinsippene for forskning. Forskere og forskningsinstitusjoner har derfor et lovfestet ansvar for å sikre at all forskning skjer i henhold til anerkjente forskningsetiske normer. De nasjonale komiteene for forskningsetiske spørsmål har utarbeidet forskningsetiske retningslinjer for de ulike fagområdene. Forskningsrådet forventer at prosjektene i MT-porteføljen holder en høy forskningsetisk standard.

Ettersom muliggjørende teknologier har kraft til å transformere samfunnet, må både etiske, juridiske og samfunnsmessige aspekter vektlegges i utvikling og bruk av teknologiene. Det er også viktig at dette gjøres i tråd med prinsipper for samfunnsansvarlig forskning og innovasjon (RRI). Forskningsrådets RRI-rammeverk ble utarbeidet spesielt med tanke på muliggjørende teknologier. Å utfordre etablert forskningspraksis i møtet med samfunnsutfordringene står her sentralt. Gjennom eksperimentering, utviklingsarbeid og læring på tvers av ulike sektorer, fagområder og disipliner, er siktemålet å åpne opp prosessene i forsknings- og innovasjonssystemet. Et bredt sett av aktører og perspektiver skal tas inn i planlegging og gjennomføring av teknologiske innovasjoner. Ambisjonen er at forskernes og institusjonenes evne til selvrefleksjon skal økes, og at deres ferdigheter knyttet til å vurdere teknologiene opp mot ønsket samfunnsutvikling skal styrkes. I denne sammenheng er studentene og forskningens plass i utdanningene, og den kompetansen kandidatene går ut i samfunnet med, avgjørende.

Demokratisering av forskning og innovasjon i form av brukermedvirkning er et viktig element i RRI, og blir fremholdt også av EU gjennom Horisont Europa. RRI, inkludert elementer som åpen forskning og kjønn (se egne avsnitt under), er en gjennomgående dimensjon i flere av kapitlene i Horisont Europas nyutviklede programveileder[11]. Også EUs fem samfunnsoppdrag (missions) tar utgangspunkt i RRI-orienterte prosesser og metodikker. Det pågår også et utviklings- og implementeringsarbeid knyttet til RRI i ulike europeiske nettverk og internasjonale partnerskap, der norske fagmiljøer og Forskningsrådet bidrar aktivt.

Rekruttering og kapasitetsbygging

For å mestre bærekrafts- og samfunnsutfordringene trenger vi et mangfold av kunnskapsrike, innovative og kompetente mennesker. Samfunnet trenger forskere i alle sektorer og etterspørselen etter personer med forskerkompetanse er økende. Ikke minst er det behov for økt kompetanse innenfor store deler av MT-feltet, og dette må gjenspeiles i doktorgradsutdanningen. De fleste doktorgradskandidatene kommer imidlertid ikke til å gjøre karriere i akademien. De vil anvende sin kunnskap i bredden av norsk arbeidsliv, både i privat og offentlig sektor, noen som forskere, men ofte i andre typer stillinger. Faglig og samfunnsmessig relevans er derfor en viktig del av kvaliteten på utdanningen, og Forskningsrådet vil bidra ved å legge til rette for at doktorgradsprosjekter kan utvikles i samarbeid mellom forskningsmiljøer, næringsliv og offentlig sektor. Kunnskap og kompetanse er en nøkkelfaktor for å realisere ansvarlig teknologiutvikling. Tilgangen på nyutdannede kandidater med relevant og oppdatert kunnskap er avgjørende for å sikre dette. Like sentralt er det å utdanne kandidater som evner å sette sammen kunnskap og høste praksis fra alle relevante fagområder, i samhandling med andre. Flere personer med forskerkompetanse i næringsliv og offentlig sektor vil både styrke grunnlaget for samarbeid med FoU-institusjonene om teknologiutvikling og evnen til å ta ny kunnskap og teknologi i bruk.

Verktøy for forskning

Forskningsrådets nasjonale satsing på forskningsinfrastruktur bygger opp relevant og oppdatert infrastruktur for norske forskningsmiljøer, næringsliv og offentlig sektor. Ny infrastruktur bidrar til internasjonalt ledende forskning og innovasjon på områder som er viktige for samfunnet. Bruk av forskningsinfrastruktur er legitime kostnader i alle FoU-prosjekter som administreres av Forskningsrådet. Muliggjørende teknologier og teknologikonvergens er avhengig av avanserte laboratorier og annen fysisk og digital infrastruktur for å frembringe nødvendige forskningsdata. Mye av denne infrastrukturen er kompleks og kostbar, og i årene fremover er det behov for både oppgradering av eksisterende utstyr og nye kjernefasiiliteter. Parallelt med dette er viktig å sikre at norske forskere innenfor muliggjørende teknologiene får tilgang til internasjonale forskningsinfrastrukturer og mulighet for å delta i nyskapende og ressurskrevende forskning som det ville være umulig å oppnå med nasjonale midler alene. Forskingen blir dessuten stadig mer datadrevet, noe som krever mer regnekapasitet, mer lagringskapasitet og mer avanserte verktøy for dataanalyser. Det er derfor også behov for å styrke den digitale infrastrukturen, inklusive kompetansen knyttet til å drive og utnytte denne type infrastruktur. For å skape verdier basert på digitale data fra muliggjørende teknologier forutsettes det datakraft, databaser og teknologisk utstyr som gjør det mulig å lagre, organisere, dele, gjenbruke og utnytte innsamlede data på en effektiv og sikker måte. Både forskningsinstitusjoner, næringsliv og offentlig sektor trenger rask og enkel tilgang til såkalte FAIR-data[12].

Åpen forskning

Med åpen forskning endres måten forskningen utføres, deles og vurderes og potensialet for høy kvalitet og gjennomslag i samfunnet øker. Digitaliseringen og ny teknologi skaper nye muligheter for å produsere og dele forskning effektivt og til å la samfunnet ta del i forsknings- og innovasjonsprosessene. Åpenhet kan gjøre forskningen enklere å etterprøve og gjøre det mulig å koble store datamengder og utvikle nye metoder på tvers av fag. Åpenhet vil også gjøre det enklere å tilrettelegge for deling og gjenbruk av data fra forskning, både nasjonalt og internasjonalt. Samtidig er det flere dilemmaer knyttet til å gjøre forskningen mer åpen. I en del tilfeller kommer hensyn knyttet til sikkerhet, personvern, opphavsrett, immaterielle rettigheter og forretningshemmeligheter i konflikt med målsetningen om økt åpenhet. Forskningsrådet er en pådriver for åpen forskning ut fra prinsippet om at forskning og forskningsprosesser skal være *så åpne som mulig, så lukkede som nødvendig*[13].

Kjønnsbalanse og kjønnsperspektiver

Kjønnsbalansen i teknologiprosjekter er i snitt svakere enn i Forskningsrådets øvrige porteføljer. Det er derfor viktig at man gjennom stimulering, kvalifisering og prosjektvurdering tilstreber å bedre denne. Måltrettede tiltak og rollemodeller for senteretsatsinger og studententreprenører har gitt gode resultater, og slikt arbeid må forsterkes. Kjønnsperspektiv som dimensjon i prosjektene kan bidra til økt kvalitet og høyere samfunns- og næringsrelevans av kunnskapen, teknologien eller innovasjonen. Hvorvidt kjønn er en relevant variabel bør derfor vurderes oftere og av flere prosjekter enn i dag. Forskningsrådet vil være en pådriver for å styrke arbeidet med å integrere kjønnsdimensjonen i forskning og innovasjon.

Internasjonalt samarbeid

Godt internasjonalt samarbeid er en forutsetning for å nå bærekraftmålene, og nødvendig for tilgang på kunnskap, partnerskap, infrastrukturer og markeder. Å fremme internasjonalt samarbeid inngår som en integrert del av Forskningsrådets arbeid for å sikre at nasjonale og internasjonale finansieringskilder samspiller godt. Internasjonalt samarbeid i MT-porteføljen har fire hovedspor. Det første sporet er de føringer om internasjonalt samarbeid som gis i de ordinære utlysningene. Det andre sporet omfatter bilateralt samarbeid^[14], nordisk samarbeid, institusjonelle nettverk på tvers av landegrenser og EØS-midler som brukes mot Øst-Europa. Det tredje og fjerde sporet er omtalt under i neste kapittel. Kort oppsummert innebærer spor tre deltakelse i ulike typer av europeiske partnerskap, der Forskningsrådet bidrar med midler til finansiering av den norske deltakelsen i de prosjektene som vinner frem. Det fjerde sporet er knyttet direkte til den norske deltakelsen i EUs rammeprogram Horisont Europa, som er finansiert gjennom norsk kontingent og som de øvrige tre sporene bidrar til at norske aktører søker seg til.

EU har etablert flere nye programmer som har koblinger til og vekselvirkninger med Horisont Europa. Norge deltar i EU4Health, Det europeiske forsvarsfondet (EDF) og Digital Europa-programmet (DIGITAL). Selv om DIGITAL ikke er et forskningsprogram, vekselvirker DIGITAL med forskningsaktiviteter i Horisont Europa, og forskningskompetanse er etterspurt i de digitaliseringsaktivitetene som offentlige og private virksomheter gjennomfører. DIGITAL tilbyr også tungregningsinfrastruktur (EuroHPC) og et rammeverk for deling av data over landegrensene for å støtte datadrevet forskning i flere ulike sektorer.

[9] I Forskningsrådet er hovedansvaret for forskning på lavere modenhetsnivå enn TRL 2 lagt til de tre fagporteføljene (Livsvitenskap, Naturvitenskap og teknologi og Humaniora og samfunnsvitenskap) og deres respektive porteføljestyre. Disse styrene har også ansvaret for utviklingen av teknologifagene.

[10] Ansvaret for risikoavlastning på TRL-nivå 7 og høyere ligger som oftest hos andre virkemiddelaktører enn Forskningsrådet, ettersom behovet på disse nivåene gjerne knytter seg mer til økonomisk risiko enn til teknologisk risiko.

[11] [Horizon Europe Programme Guide](#)

[12] FAIR: Findable, Accessible, Interoperable, Reusable

[13] [Forskningsrådets policy for åpen forskning, 2020](#).

[14] Bilateralt samarbeid med land utenfor Europa/EØS vil være forankret i [Panoramastrategien \(2021-2027\)](#).

[←](#) Forrige side

Neste side [→](#)

Meldinger ved utskriftstidspunkt 3. juli 2025, kl. 22.41 CEST

Det ble ikke vist noen globale meldinger eller andre viktige meldinger da dette dokumentet ble skrevet ut.