

Porteføjeanalyse for Livsvitenskap

INNHold

PUBLISERT 17. JAN. 2022 | OPPDATERT 23. SEP. 2024

Vurdering av porteføljen mot måloppnåelse

Porteføjeplanen for livsvitenskap ble vedtatt av Forskningsrådets styre i februar 2022. I porteføjeplanen er det formulert tre samfunns mål basert på Forskningsrådets strategi:

- 1. **Norsk livsvitenskapelig grunnforskning er fremragende og av høy vitenskapelig kvalitet**
- 2. **Livsvitenskapelig forskning bidrar til å løse store bærekrafts- og samfunnsutfordringer**
- 3. **Livsvitenskapelig forskning leverer kunnskap som muliggjør fornyelse i næringsliv og offentlig sektor**

De tre hovedmålene er spesifisert i åtte delmål som sier noe om forventede virkninger av forsknings- og innovasjonsinnsatsen. Delmålene kalles også brukermål fordi de beskriver ønskede framtidige tilstander for målgruppene.

Brukermål 1: Forskningsmiljøene utfører nyskapende forskning av høy kvalitet

Grunnleggende forskning av høy vitenskapelig kvalitet innenfor livsvitenskap er en viktig forutsetning for fremtidig kunnskapsberedskap og forskningens bidrag til å løse store samfunnsutfordringer og for nasjonal verdiskaping og næringsutvikling. Ledende kompetanse innen livsvitenskapsfagene utvikles i gode forskningsmiljøer som driver forskning på høy internasjonal nivå.

En stor del av innsatsen i LV-porteføljen er knyttet til støtteformer som har høy kvalitet i forskning som mål. Dette omfatter forskerprosjekter og senterordninger for fremragende forskning, innovasjon og pasientbehandling (SFF/SFI/FKB). I tillegg er det en betydelig andel grunnleggende forskning i sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI). Ni av 23 senter for framragende forskning faller helt eller delvis innen livsvitenskap. Tilsvarende er ti av 39 sentre for forskningsdrevet innovasjon helt eller delvis innen livsvitenskap [7].

Søknadsmassen til livsvitenskap i Banebrytende forskning (FRIMEDBIO)

Det har de to siste årene vært en dreining fra søknadstypen Forskerprosjekter mot mer bruk av søknadstypene Kompetanse- og samarbeidsprosjekt og Innovasjonsprosjekt i tematiske satsninger. Hovedårsaken er at dette bidrar til å øke relevans og nærhet brukere, politikkutforming og praksisfeltene. Fra en dobling av søknader til den åpne arenaen for Banebrytende forskning (FRIPRO) over noen få år med en innvilgelse i dag på omtrent fem prosent, ser vi i 2022 en markant reduksjon i innsendte søknader til Forskerprosjekter i FRIPRO. Dette gjelder også for livsvitenskap i FRIMEDBIO (se tabell neste side). For å forenkle fremstillingen er Store tverrfaglige prosjekt utelatt i tabellen.

Antall søknader til FRIMEDBIO 2020-2022

	2020	2021	2022
Fornyelse	483	479	413
Unge forskertalenter	187	173	144
Internasjonal mobilitet	46	28	26

Trenden er tydelig for søknader om Fornyelse, og ikke uventet for Internasjonal mobilitetsstipend, gitt Covid19-pandemien. Forskningsrådet ser nå på hvilken rolle Banebrytende forskning/FRIPRO skal ha fremover og hvilke tiltak som må gjennomføres for å bedre innvilgelsen og ressursbruken.

Endring av kriterier i Forskerprosjekter

Kriteriet for Excellence er delt i to fra og med utlysningen av forskerprosjekt i 2022. Panelene gir nå separate karakterer for søknadens potensial og kvalitet. Denne endringen ble gjort etter forslag fra fagporteføjestyrene og skal gjøre det lettere for panelene å kunne identifisere hvilke søknader som har potensial for å kunne være banebrytende.

Evaluerings av felles søknadsbehandling

Forskningsrådet gjennomfører nå en evaluering av felles søknadsbehandling (innført i 2019), som er planlagt ferdigstilt før jul. Evalueringen skal blant annet vurdere om felles søknadsbehandling bidrar til at søknadene med høyest vitenskapelig kvalitet blir finansiert, og om det påvirker hvordan søkerne og institusjonene innretter seg mot Forskningsrådets ulike budsjettformål. Evalueringen skal også vurdere om felles søknadsbehandling har påvirket kvaliteten og effektiviteten i søknadsbehandlingen og hvordan den har virket for søkerne.

Gjennomslag i ERC

ERC er en av de mest krevende konkurransearenaene norske forskere deltar på. De nasjonale konkurransene om forskerprosjekt er en viktig kvalifiseringsarena og suksessraten i ERC kan tjene som en indikator på kvaliteten i norsk forskning. Norske forskere har de senere årene fått gradvis bedre uttelling i ERC og antall søknader fortsetter å øke. Økningen er i størst grad innenfor samfunnsvitenskap og humaniora. Oppdaterte analyser viser at i perioden 2014-2021, mottok norske forskere innen livsvitenskap 19 prosent av støtten fra ERC til Norge (25 prosjekter); en lavere andel enn andel søknader sendt inn til ERC fra de samme miljøene i perioden (26 prosent). Det er søknader til Life Science panelene "Applied Medical Technologies, Diagnostics, Therapeutics and Public Health" (LS7) og "Ecology, Evolution and Environmental Biology" (LS8) som henter inn mest penger i ERC, i hovedsak hhv. Starting Grants og Consolidator Grants

Figuren viser Norges andel av alle ERC-søknader/prosjekter fra 2014-2021. I 2014 var Norges andel 1,6 prosent av søknader og 1,4 prosent av prosjekter. I 2021 var andelen på 2,3 prosent søknader og 2,5 prosent prosjekter i 2021.

Figuren viser antall norske prosjektledere i ERC-prosjekter i perioden 2014-21 fordelt på fagområde: Social Sciences & humanities: 65 prosjekter (5 %), Synergy grant: 6 prosjekter (4 %), Life Sciences: 25 prosjekter (19 %), Physical Sciences & Engineering: 35 prosjekter (27 %).

Det sendes færrest søknader til Advanced Grant og innvilgelsesprosenten er svært lav (3,5 prosent; av 85 søknader innsendt i perioden 2014-2021, ble tre prosjekter innvilget (LS3-Cellular and developmental biology, LS7 og LS8). Til sammenlikning er innvilgelsesprosenten for Consolidator Grants i samme periode 9,8 (10 bevilget av 102 innsendte søknader) og Starting Grants 12 (12 bevilget av 139 innsendte søknader).

Synergy grants bruker en egen panelinndeling som ikke fordelt på fagområder. I perioden 2018-2020 har seks prosjektledere ved norske institusjoner mottatt Synergy Grants, fordelt på fem prosjekter. To av prosjektene er innenfor naturvitenskap og teknolog to innen humaniora og samfunnsvitenskap og ett innen livsvitenskap.

Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA)

Forskningsrådets Treårige mobilitetsstipend er inspirert av MSCA IF, og er derfor mest relevant å se på i denne analysen. MSCA Individual fellowships (IF) (Postdoctoral fellowships (PF) i Horisont Europa) gis til forskere som i hovedsak er på postdoktornivå, og ordningen skal fremme mobilitet og karriereutvikling. Dette er søknader med norsk vertsinstusjon. Antallet søknader har hatt en jevn økning fra 85 søknader i 2014 til 316 søknader i 2020. I 2021 (Horisont Europa) har MSCA gjort tiltak for å begrense antallet søknader. Nå er Postdoctoral fellowships bare for forskere 0-8 år etter ph.d., mens den før var for alle erfaringsnivåer. Det har ført til en nedgang på 19 prosent (255 norske søknader til 2021 utlysningen). Samlet nedgang for utlysningen var 28 prosent.

Tabellen under viser norske søknader til MSCA IF og norske søknader innstilt til finansiering fordelt på fagområde.

Fagområde	Norske søknader til MSCA IF (andel i %)	Norske søknader innstilt til finansiering
Social Sciences and Humanities	35%	46%
Chemistry	6%	3%
Information Science and Engineering	14%	15%
Mathematics	2%	1 %
Physics	6%	2%
Environmental and Geosciences	16%	16%
Life Sciences	20%	16%
Economic Sciences	1%	1%

Figurene viser norske søknader til MSCA IF og norske søknader innstilt til finansiering fordelt på fagområde.

Bibliometri

Gode forskningsmiljøer blir hyppig sitert av andre forskere. Forskningsrådet gjennomførte i 2021 en siteringsanalyse av publikasjoner fra LV-porteføljen i perioden 2014-2020 som viser en relativ siteringsindeks på 1,77 i perioden. Innenfor Banebrytende forskning, er siteringsindeksen klart høyere på 2,22. Til sammenlikning viser nasjonale tall fra NIFU at Norge som helhet har en siteringsindeks på 1,46 basert på publikasjoner i perioden 2017-2018. Tallene fra NIFU viser også at Norge har en siteringsindeks på linje med Sverige (1,45), lavere enn Nederland (1,6) og Danmark (1,57), men høyere enn Finland (1,43) og Østerrike (1,42). Forskningsrådet har utført en publikasjonsanalyse av FoU i perioden 2015-2020 innenfor MRS-mål 1 Økt vitenskapelig kvalitet-Verdensledende fagmiljøer, som viser en relativ siteringsindeks nasjonalt og i Forskningsrådet på hhv. 1,47 og 1,42 innenfor fagområdet medisin og helse og 1,37 og 1,42 innenfor landbruk og fiskeri. Samlet sett indikerer siteringsanalysen av LV-porteføljen at forskningen i gjennomsnitt holder god internasjonal standard, særlig prosjekter bevilget i Banebrytende forskning. Det er viktig å fortsatt ha fokus på kvalitet for å sikre at Norge ivaretar behovet for å bygge sterke LV-miljøer både i bredden (gjennom ordninger som SFF) og på strategisk viktige samfunnsområder for Norge. Oppdatert bibliometri t.o.m. 2022, vil komme i porteføljeanalysen 2023.

Hvilke utenlandske forskningsinstitusjoner norske forskere sampubliserer med sier noe om internasjonalt samarbeid og forskningskvalitet. En analyse av prosjekter i LV-porteføljen med startår 2011-2020, viser at det sampubliseres mest med University of Copenhagen, etterfulgt av Centre National de la Recherche Scientifique, University of London, University of California, Swedish University of Agriculture, og Harvard University (se figur nedenfor). Disse sampublikasjonene reflekterer også de 10 prosent mest siterte publikasjonene.

En analyse av prosjekter i LV-porteføljen med startår 2011-2020, viser at det sampubliseres mest med University of Copenhagen, etterfulgt av Centre National de la Recherche Scientifique, University of London, University of California, Swedish University of Agriculture, og Harvard University. Disse sampublikasjonene reflekterer også de 10 prosent mest siterte publikasjonene.

Innenfor Banebrytende forskning/FRIMEDBIO, sampubliseres det mest med University of California, etterfulgt av Centre National de la Recherche Scientifique, Karolinska Institutet, University of London, Harvard University og University of Copenhagen (se figur neste side). Disse sampublikasjonene reflekterer også her de 10 prosent mest siterte publikasjonene.

Forskningsrådet arbeider med å utvikle andre indikatorer som kan si noe om kvalitet og resultater fra forskningen som plattform for formidling, datasett, programvare, modeller og metode. Vi vil komme tilbake til disse i framtidige porteføljeanalyser.

Figuren viser at innenfor Banebrytende forskning/FRIMEDBIO, sampubliseres det mest med University of California, etterfulgt av Centre National de la Recherche Scientifique, Karolinska Institutet, University of London, Harvard University og University of Copenhagen. Disse sampublikasjonene reflekterer også her de 10 prosent mest siterte publikasjonene.

Bruker mål 2: Forskerutdanningen holder høy internasjonal kvalitet og de beste forskerne har attraktive karriereveier

I NIFUs doktorgradsundersøkelse 2019 [8] kommer det fram at det er svært høy yrkesaktivitet blant personer med doktorgrad. Få til seks år etter disputas oppgir 97 prosent av doktorene i undersøkelsen at de er i arbeid. Blant de som er i Norge, oppgir to tredjedeler at de er ansatt i en utdannings- og forskningsinstitusjon (en tredjedel i universitets- og høyskolesektoren, 14 prosent i instituttsektoren og 16 prosent ved et universitetssykehus). De resterende doktorene arbeider i hovedsak i privat sektor. Resultatene i denne rapporten tyder på at doktorgraden har hatt betydning for doktorenes videre karriere. Doktorene ved utdannings- og forskningsinstitusjonene opplever at doktorgraden har gjort det mulig for dem å følge ønsket karriere, at det var klart for dem hva slags karrieremuligheter de hadde etter doktorgraden og at nettverk etablert i løpet av doktorgradsutdanningen har hatt betydning for videre karrieremuligheter.

Kunnskapsdepartementet har laget en strategi for forskerrekuttering og karriereutvikling [9]. I strategien presenteres en overordnet nasjonal politikk for doktorgradsutdanningen som tydeligere reflekterer at utdanningen skal bidra til rekruttering både og utenfor academia. I tillegg har strategien som mål å gi postdoktorene gode rammer til å utvikle en selvstendig forskerprofil og opparbeide relevant kompetanse for en videre vitenskapelig karriere.

SSB, NIFU og NSD utvikler i samarbeid med Forskningsrådet en forskningsrekrutteringsmonitor som skal gjøre det mulig å følge doktorgradskandidatene fra forskerutdanningens begynnelse til pensjonsalder. Dette vil gi oss mulighet til å beskrive karriereutvikling til stipendiater i senere porteføljeanalyser.

Nasjonale forskerskoler

Forskningsrådet bidrar til styrking av forskerutdanningen gjennom finansiering av nasjonale forskerskoler over hele landet. Målet

med forskerskolene er å heve kvalitet og relevans i doktorgradsutdanningen gjennom samarbeid i nasjonale og internasjonale nettverk. Flere av forskerskolene ble midtveisevaluert i 2020 [11]. Hovedkonklusjonen fra evalueringen er at forskerskolene bidrar til økt deltagelse i nasjonale og internasjonale vitenskapelige kurs og at de representerer gode læringsmiljø gjennom nettverksbygging med stipendiater og forskere i inn- og utland. Dette bidrar til å heve kvaliteten på doktorgradsarbeidet. Seksten av 30 nasjonale forskerskoler er innen livsvitenskap i 2022:

- NAFALM - The Norwegian Research School in General Practice
- NFIF - Norwegian PhD School of Pharmacy
- NorHeart - The Norwegian PhD School of Heart Research
- IRSAE - International Research School in Applied Ecology
- EPINOR - National research school in population based epidemiology
- NRSN - Norwegian Research School of Neuroscience
- BioCat - Norwegian Graduate School in Biocatalysis
- Norwegian Research School in Infection Biology and Antimicrobials (IBA)
- The Norwegian Research School for Research and Development of Municipal Health and Care
- Digital Life Norway PhD School
- National research school in bioinformatics, biostatistics and systems biology (NORBIS)
- Norwegian Research School in Global Health
- Forskerskole i Biosystematikk (ForBio)
- Norwegian Researcher School in Environmental Humanities
- Research School in Nutrition (oppstart 2022)
- Photosynthetic Eukaryotes: From Fundamentals to Applications in Biology, Bioproduction and Biotechnology (oppstart 2022)

Rekrutteringsstillinger i porteføljen

Forskningsrådet finansierer flest doktorgradsårsverk gjennom senterordningene (21 prosent) og store programmer (21 prosent) nest mest gjennom FRIPRO (16 prosent). På postdokornivå ser vi at det er de samme hovedaktivitetene som dominerer, men her er det FRIPRO som finansierer flest (32 prosent), store programmer nest mest (22 prosent) og deretter senterordningene (16 prosent). Postdokorstillingen skal kvalifisere til vitenskapelig toppstilling, og den høye andelen postdoktorårsverk må forstås i ly av dette. Fagporteføljene finansierer en svært høy andel av doktor- og postdoktorårsverk knyttet til prosjekter i universitets- og høgskolesektoren. 59 prosent av porteføljestyret for livsvitenskaps egne investeringer fra 2019 til 2021 gikk til rekrutteringsstillinger.

Unge forskertalenter

For at unge forskere skal lykkes i å gjøre en forskerkarriere, er det viktig å legge til rette for at yngre forskere når opp i konkurransen om forskningsmidler. En gjennomgang av ordningen Unge forskertalenter i perioden 2013-2018 [12], viser at ordningen får inn gode søknader og hvert år har 30 prosent av søknadene fått toppkarakterer. Fra en innvilgelsesprosent på 20 prosent de to første årene, har antall innvilgede prosjekter og innvilgelsesprosenten vært synkende de siste årene. Kvinneandelen var i underkant av 43 prosent i perioden 2013-2018. Over 90 prosent av prosjektene som blir innvilget er innenfor Banebrytende forskning/FRIPRO og UH-sektor har vært mottaker av de fleste bevilgningene til Unge forskertalenter. Gjennomgangen viser at Forskningsrådet bør se nærmere på fremtidige behov for ordningen, følge nasjonalitet og kjønnsbalanse i bevilgningene og vurdere om intervju skal gjeninnføres. For å utnytte ordningen på best mulig måte bør det også vurderes om ordningen bør bruke bredere i Forskningsrådet utover Banebrytende forskning/FRIPRO. Ved siden av FRIPRO, har Klima og polarforskning, Hav (marin- og havbruksforskning), Utdanning og kompetanse og Velferd, kultur og samfunn benyttet seg av Unge talenter ordninger de siste par årene.

Internasjonal mobilitet

Forskningsrådets mobilitetsstipend, med to år utenfor Norge og ett år returfase i Norge, er inspirert av det individuelle postdokorstipendet til MSCA (MSCA IF). Forskningsrådet har nylig foretatt en gjennomgang av ordningen for perioden 2014-2020 [13]. De viktigste funnene i rapporten viser at effekten av ordningen stemmer godt overens med motivasjonen for ordningene styrket internasjonal profil og nettverksbygging, utvikling av egne lederegenskaper og prosjektledelse og suksess i videre finansiering, blant annet fra Unge talenter ordningen. Som for Unge forskertalenter, har det vært en økning i utenlandske stipendmottakerne i perioden (fra 37,5 prosent i 2014 til 61,5 i 2018 og 50 prosent i 2020). Innenfor livsvitenskap/FRIMEDBIO, er kvinneandelen høy (61 prosent i perioden 2014-2020, 55 prosent i 2021). Flere av stipendmottakerne har opplevd utfordringer knyttet til administrasjon og oppfølging av utenlandsoppholdet med den norske vertsinstitusjonen. F.o.m. utlysningen i 2021 ble det nye krav til prosjektleder innført [14]. Vi vil med de to nye kravene kunne forvente at prosjektlederne har en sterkere tilknytning til norske forskningsmiljøer før de reiser ut. Dette er i tråd med deler av formålet, som er å bidra til kunnskapsoverføring til norske forskningsmiljøer. I tillegg bør Forskningsrådet innføre krav om en utviklingsplan for de som får bevilgning. Dette vil styrke både

tilhørigheten og kunnskapsoverføringen til den norske vertsinstitusjonen. Sett i lys av de nye kravene, bør Forskningsrådet vurde denne ordningen på nytt om noen år, for å se om effekten er tilfredsstillende.

Det er et mål å fortsette arbeidet med å utvikle og styrke FRIPRO som virkemiddel for å fremme unge talenter og grensesprengende forskning i tråd med målsetningen i Forskningsrådets strategi og ordninger i ERC og MSCA.

Kjønnsbalanse

En viktig prioritering for porteføljestyret for livsvitenskap er å sikre kjønnsbalanse og mangfold blant prosjektledere og stipendiater Forskningsrådets tildelinger. Et overordnet mål i Forskningsrådet er at kjønnsfordelingen i tildelingene ikke er skjevere enn 40/60. Innenfor LV-styrets egne investeringer i Banebrytende forskning/FRIMEDBIO, viser tall for søknadstypene Forskerprosjekt for Fornyelse, Unge forskertalenter og Internasjonalt mobilitetsstipend i pågående prosjekter i 2021, en andel kvinnelige prosjektledere på henholdsvis 31, 45 og 55 prosent. Andel kvinnelige prosjektledere reflekterer andelen kvinner som søker til de ulike ordninger i FRIMEDBIO. Tallene i figuren på neste side, viser at andelen kvinner er høyere blant yngre grupper og tidlig i karrieren. Det er viktig å følge med på om det er skjevhet i hvem som går videre med forskerkarrieren og hvem som faller fra. I motsetning til den åpne arenaen for forskere, viser tall for 2021 at andelen kvinnelige prosjektledere for Forskerprosjekt for fornyelse og Kompetanse og samarbeidsprosjekter i tematiske satsninger innenfor livsvitenskap (mat, bioressurser, miljø, helse), er på et tilfredsstillende nivå med en andel på 40-60 prosent.

Grafene viser kjønn- og aldersfordeling for doktorgrad, postdoktorstipendiat og prosjektleder for FRIMEDBIO-prosjekter.

Brukermål 3: Norge har gode finansieringsordninger for fremragende forskning

Forskningsrådet har to målrettede budsjettformål rettet mot strategiens mål om grensesprengende forskning: Banebrytende forskning/FRIPRO og Sentre for fremragende forskning (SFF). Formålet med investeringene er å fremme forskning som kan flytte forskningsfronten og bidra med vesentlig nyskaping innenfor sine fagfelt.

Et sentralt spørsmål er om det er behov for egne tiltak for å stimulere grensesprengende forskning i Forskningsrådet. Til tross for at det er nesten konsensus om at forskning med høy risiko er en viktig del av den nasjonale FoU- porteføljen, har det vært få studier som ser på effekten og mekanismene for å finansiere slik forskning, og hvordan man bør håndtere slike forskningsprogrammer. Forskningsrådets strategi tar utgangspunkt i to overordnede utfordringer: Samfunnet må bli mer innovativt både i privat og offentlig sektor, og samfunnet må bli mer bærekraftig på alle områder. Disse samfunnsutfordringene må mestres blant annet gjennom sterke og nyskapende forskningsmiljøer som i større grad må konkurrere og utvikles innenfor en internasjonal og global ramme. For å møte disse utfordringene er det behov for mer grensesprengende forskning og sterkere vekt på forskningens rolle i å løse de store samfunnsutfordringene.

OECD publiserte nylig en rapport [15] som peker på at nåværende finansieringsprosesser har blitt for konservative og at det er vanskelig for særlig kreativ og grensesprengende forskning med "ut av boksen ideer", å vinne fram i konkurranse med mer inkrementelle prosjekter. På bakgrunn av dette har det blitt etterlyst en endring i finansieringsprosesser og økt finansiering for å støtte forskning med stort potensial for radikale fremskritt.

Forskningsrådets nye satsning på teknologikonvergens som startet opp i 2021 har som mål å støtte grensesprengende forskning nye metoder og radikale innovasjoner som møter sentrale samfunnsutfordringer nasjonalt og internasjonalt. Satsingen skal blant annet følge opp internasjonale teknologitrender og teknologiens betydning for å løse samfunnsutfordringer.

Virkemiddelutvikling

Forskningsrådet vil arbeide videre med utvikling av virkemidler for å øke måloppnåelsen av strategien, herunder målet om grensesprengende forskning, som fagstyrene diskuterte på sitt fellesmøte i april. Planen er at det skal besluttes hvilke virkemidler man skal gå videre med i løpet av 2022.

Brukermål 4: Forskningsmiljøene følger beste praksis innenfor åpen forskning og har høy etisk standard

Åpen forskning er en omfattende endring i måten forskningen utføres, deles og vurderes på. Utviklingen er kommet lengst innenfor åpen publisering. OA-barometeret på Open Science.no [16] har nasjonal statistikk for åpen publisering fordelt på sektorer, institusjoner og fagområder. Barometeret er basert på norske vitenskapelige publikasjoner registrert i Cristin og viser at andelen norske vitenskapelige publikasjoner som er åpent tilgjengelige har steget fra 38 prosent i 2013 til 84 prosent i 2021. Det er en jevn og god vekst i åpen publisering i Norge, selv om veksten har flatet ut siden 2019. De siste årene har det skjedd en overgang fra grønn publisering til hybrid-publisering [17].

Innenfor medisin og helse er 15,4 prosent av publikasjonene fortsatt bak betalingsmur. Tilsvarende tall for naturvitenskap og teknologi er 15,5 prosent.

Det arbeides nå med å utvikle indikatorer for å kunne måle andre deler av åpen forskning-praksis og deling av forskningsdata, i

tråd med tiltaksområdene i Forskningsrådets policy for åpen forskning [18]. Når det gjelder indikatorer og måling av disse er det viktig at Norge kobler seg på de internasjonale initiativene rundt monitorering som nå er satt i gang.

For å få innsikt i effekten av Forskningsrådets tiltak og policyarbeid er det nødvendig å monitorere den åpne forskningspraksisen i forskningssystemet, for eksempel gjennom å få oversikt over artikler, data, datahåndteringsplaner (DMPer), kildekode og software som tilgjengeliggjøres i tråd med prinsipper for åpen forskning. OpenAire er en EU-finansiert forskningsinfrastruktur [19] som ble utviklet for å stimulere åpen forskning, både gjennom et nettverk av eksperter som tilbyr opplæring i åpen forskning og gjennom teknisk infrastruktur som høster og kobler forskningsresultater fra ulike datakilder i verden. Forskningsrådet er nå i ferd med å knytte seg til OpenAire for å få:

- status for åpen forskningsresultater (publikasjoner, data, software og kildekode) for Forskningsrådsfinansierte prosjekter
- koblinger mellom internasjonale publikasjoner og resultater til Forskningsrådsprosjekter

Det arbeides også med å utvikle indikatorer for å kunne måle andre deler av åpen forskning-praksis, i tråd med tiltaksområdene i Forskningsrådets policy for åpen forskning [20]. Aktuelle områder for å utvikle indikatorer er:

- Antall kunnskapsoppsummeringer
- Anvendelse av forskning i undervisning, politikkutforming

Brukermål 5: Forskningsmiljøene har tilgang til relevant, oppdatert og bredt tilgjengelig forskningsinfrastruktur

Forskningsrådets nasjonale satsing på forskningsinfrastruktur ble evaluert i 2021 [21]. Evalueringen konstaterer at satsingen har gitt norsk forskning nye eller oppgraderte forskningsinfrastrukturer av høy internasjonal standard. En av anbefalingene fra evalueringskomiteén var å utvikle et mer prioriterende veikart som i et 15 års perspektiv tar inn over seg internasjonale trender, behovet for nye investeringer og oppgraderinger av eksisterende forskningsinfrastrukturer. Arbeidet med å utvikle strategier innenfor de ulike områdene, inkludert livsvitenskap, starter opp høsten 2022 med innspillsrunder og workshoper.

Fagområdene naturvitenskap og teknologi samlet mottok den klart største andelen av Forskningsrådets midler til nasjonale infrastruktur i perioden 2009 til 2018. De største andelenene gikk til tematiske områder som klima og miljø, helse, og ulike teknologiområder (se figur 1, s. 15 i evalueringen).

I 2021 var 25 av 85 forskningsinfrastrukturprosjekter i det nasjonale veikartet helt eller delvis innen livsvitenskap [22]. Av disse var ca halvparten medlem av infrastruktur i ESFRI Roadmap [23].

Forskningen blir i økende grad mer data-drevet og legger til rette for en kortere vei fra grunnleggende forskning til anvendelse. D dataintensive forskningen øker stadig innenfor alle forskningsområder, også innenfor humaniora og samfunnsvitenskap. Gode datainfrastrukturer som legger til rette for mer deling og gjenbruk av forskningsdata er en viktig investeringspost hvis Norge skal hevde seg i forskningsfronten og bidra til presis og tilgjengelig kunnskap på viktige samfunnsområder. To utvalgsrapporter fra 2022 [24] understreker dette.

Brukermål 6: Livsvitenskapelige forskere bidrar aktivt til bærekraftig omstilling på viktige samfunnsområder

FNs bærekraftsmål står høyt på agendaen i forsknings- og innovasjonspolitikken både nasjonalt og internasjonalt og LV-porteføljen har et særskilt ansvar for å bidra til bærekraftsmålene. Forskningsrådet har nylig innført bærekraftsmålene som del av prosjektmerkinger, som gjør at vi kan ta ut data på bærekraftsmål i LV-porteføljen inkl. EU. Resultatene viser at det i 2021 var en prosjektportefølje på i underkant av to mrd. kroner merket med bærekraftsmålene, som utgjør 47 prosent av LV-porteføljen inkl. EU. Det er størst volum knyttet til bærekraftsmål 3 (God helse). Ettersom merkingen av bærekraft er relativt ny, er den foreløpig ikke systematisk innarbeidet i Forskningsrådet. Det er også usikkerhet om hvordan resultatene skal tolkes. Statistisk sentralbyrå har utviklet en rekke indikatorer knyttet til bærekraftsmålene [25], og det kan være nyttig for Forskningsrådet å knytte seg sterkere opp mot disse fremover.

Forskningsrådet har flere satsninger relevant for livsvitenskap knyttet til bærekraft og samfunnsutfordringer som Grønn plattform Pilot Helse, Bærekraftig matsystem, Teknologikonvergens og Samarbeidsprosjekt for å møte utfordringer i samfunn og næringsliv (KSP-S) og innenfor global helse. [Digitalt Liv Norge](#) som finansieres av Forskningsrådet, er en viktig nasjonal aktør for transformativ og ansvarlig bioteknologisk forskning, utdanning og innovasjon med fokus på transdisiplinært samarbeid og bærekraftig verdiskapning for samfunnet.

Det er sektorstrategiene innenfor helse, hav, mat og industri som definerer hva som er de viktigste bærekraftsmålene og utfordringene på disse områdene, og det er egne porteføljer og styrer i Forskningsrådet som følger opp disse. Livsvitenskapelig grunnforskning er sektorovergripende og spiller en viktig rolle for realisering av alle de nevnte strategiene.

Det er stor oppmerksomhet i fremtidsrettet forskningspolitikk om behovet for nye arbeidsmåter for å møte komplekse samfunnsutfordringer. Det arbeides med å utvikle rammer for såkalte samfunnsoppdrag (engelsk: missions) både i EU og i mang

land [26]. Tenkningen handler blant annet om at innovasjonspolitikken i større grad må rettes inn mot å løse konkrete samfunnsutfordringer. Det er økende forståelse for at dette krever grunnleggende endringer i forskningssystemet som helhet, inkludert i Forskningsrådet så vel som i forskningsmiljøene.

Brukermål 7: Det er gjensidig kompetanseutvikling mellom miljøer som driver med grunnforskning og miljøer som driver med anvendt forskning og innovasjon

Kapasiteten i forskningsmiljøene som driver grunnleggende forskning bør utnyttes bedre for å understøtte forskning på sentrale samfunnsutfordringer.

Det bør støttes opp om incentiver til tverrfaglig og tverrsektorielt samarbeid, nye og uvante kombinasjoner av kunnskap som bidrar til fag- og samfunnsutvikling og til innovasjoner. Det er behov for i større grad å se fremragende grunnleggende forskning, anvendt forskning, innovasjon og verdiskaping i sammenheng. I lys av dette kan det nevnes at det er kommet en rapport [27] som ser på restkapasiteten i laboratorier og infrastruktur for testing og pilotering med relevans for helsenæring og livsvitenskap. Rapporten viser at private virksomheter som regel får tilgang til offentlige laboratoriefasiliteter ved behov og Norge har fått flere skreddersydde institusjoner rettet mot private brukere av forskningslaboratorier, testproduksjon og testfasiliteter de senere åren

Et blikk på grad av samarbeid mellom forskningsmiljøer i LV-porteføljen, er å se på andel av porteføljen som benytter søknadstypene KSP (kompetanse og samarbeidsprosjekt), KoS (koordinering og støtteaktivitet), IP-O og IP-N (innovasjonsprosjekter i næringslivet og offentlig sektor), nærings-ph.d. og off. sektor-ph.d. samt kommersialiseringsprosjekt. Disse utgjør til sammen i underkant av 30 prosent av porteføljen. Det er en økt satsning på utlysninger rettet mot samarbeidsprosjekter i Forskningsrådet. Det forventes derfor økt andel av samarbeidsprosjekter i LV-porteføljen i årene som kommer.

Sektorsamarbeid

Forskersamarbeid på tvers av sektorer kan si noe om transfaglighet (samarbeid som involverer ikke-akademiske aktører) og kompetanseoverføring mellom sektorer. Ser vi på prosjekter i LV-porteføljen med forpliktende samarbeidsavtaler, er det stor grad av samarbeid mellom helseforetak og UH-sektor og UH sektor og instituttsektor. Instituttsektor og UH-sektor samarbeider i stor grad med næringsliv innenfor satsingene Biotek2021, Bionær og Havbruk. Innenfor satsningene BiA (bedriftenes innovasjonsarena) og FORNY (kommersialiseringsprosjekter), samarbeider næringsliv i stor grad med UH-sektor (i mindre grad med helseforetak). Samarbeid mellom sektorer er forventet å øke fremover gjennom økt bruk av søknadstypene KSP-K (kompetansebyggende prosjekt for næringslivet) og KSP-S (Samarbeidsprosjekt for å møte utfordringer i samfunn og næringsliv) i Forskningsrådet. Som nevnt over, står omsetning av forskning til innovasjon og samarbeid med industri, sentralt i Digitalt Liv i Norge.

Brukermål 8: Utfordringer og behov i forskning, samfunn og næringsliv er utgangspunkt for tverrfaglig samarbeid og konvergens mellom livsvitenskapsfag- og teknologiområder og humanistiske og samfunnsvitenskapelige fag ved forskningsinstitusjonene

Det er viktig å sikre at ny vitenskap og nye teknologer utvikles i samsvar med samfunnets behov og verdier. RRI (responsible research and innovation) handler om utvikling av nye samarbeidsprosesser der forskere i samspill med andre aktører tar et stort ansvar for at forskningsresultater og teknologi blir til langsiktig gagn for samfunnet og for fremtiden de er med på å skape. I Forskningsrådets merkesystem ble samfunnsansvarlig forskning og innovasjon (RRI) en egen kategori først fra 2019. RRI er her inndelt i hhv. utviklings- og prosessorientering og medvirkning. Førstnevnte dimensjon viser til eksperimentering, utviklingsarbeid og læring på tvers av etablerte grenser, sektorer og disipliner med sikte på å gjøre prosessene i forsknings- og innovasjonssystemet mer fremadskuende, refleksive, inkluderende og dynamiske/fleksible. Sistnevnte dimensjon viser til involvering av offentligheten/brukere/innbyggere i forskning og innovasjon. I LV-porteføljen utgjør RRI-merket i overkant av 10 prosent av porteføljen (287 mill. kroner i 2021). Det forventes at denne andelen vil øke i årene som kommer ved økt bevissthet rundt temaet, utenfor og innenfor Forskningsrådet.

Gjennom etableringen av Digitalt Liv Norge, har Forskningsrådet tatt initiativ til en nasjonal satsning på ansvarlig bioteknologisk forskning og innovasjon. Ved DLN er RRI og samfunnsutfordringene en sentral del av all virksomhet (utdanning, kurs, infrastruktur, forsknings- og innovasjonsprosjekter) [28].

Tverrfaglighet

Forskningsrådet utførte en kartlegging av tverrfaglighet for mottatte og innvilgede søknader i Banebrytende forskning/FRIPRO for søknadsårene 2015-2017. Hensikten med kartleggingen var å undersøke om det er noen systematiske forskjeller i innvilgelsesprosent mellom tverrfaglige og monofaglige prosjekter. Kartleggingen fant at om lag 60 prosent av søknadene var av tverrfaglig karakter, i betydningen prosjekter med samarbeid på tvers av fagområder (nivå 1) og faggrupper (nivå 2), og at andelen var tilsvarende for de innvilgede søknadene. I perioden 2016-2020, har det vært en tydelig nedgang i prosjekter merket innenfor fagområde, og tilsvarende oppgang i prosjekter merket med flere fagområder, i samme periode (fra 10 prosent i 2016 til 25 prosent i 2020). Økningen har kommet i alle typer prosjekter, men er tydeligst i KSP-prosjektene (Fra 4 til 28 prosent i perioden). Det er likevel innenfor Senterordningene det er størst andel prosjekter med samarbeid på tvers av fagområder (45 prosent i 2020).

Det meste av den tverrfaglige forskningen i LV-porteføljen er innenfor fagområdet medisin og helsefag hvor mye av

tverrfagligheten er mellom faggrupper (nivå 2) og disipliner (nivå 3). En mindre andel av forskningen går på tvers av fagområdene

En foreløpig analyse av Store tverrfaglige prosjekter som ble innvilget i Fellesløft IV i 2021 viser at i ca. 70 prosent av søknadene og de innvilgete prosjektene er det samarbeid på tvers av fagområder. I 40 prosent av de innvilgede søknadene er det samarbeid innenfor to fagområder, 20 prosent innenfor tre fagområder. Totalt involverer 33 prosent av de innvilgete søknadene medisin og helsefag, 10 prosent landbruk og fiskerifag.

Et internt prosjekt i Forskningsrådet skal gjøre en analyse av tverr- og transfaglig forskning i Forskningsrådets portefølje. Dette vil gi kunnskap om hvor mye tverr- og transfaglig forskning Forskningsrådet finansierer, og hvordan bildet er i de ulike porteføljene, fagområdene og i Forskningsrådets virkemidler. Analysen skal ferdigstilles som en del av årsrapporten til Kunnskapsdepartementet for 2022. Prosjektet utarbeider også en veileder for å tilrettelegge for utlysninger som etterspør tverrfaglige samarbeid og søknadsbehandling av tverrfaglige søknader. Dette skal være et verktøy for Forskningsrådets saksbehandlere, og i forlengelse av det porteføljestyrene, i utforming av utlysninger, vurdering av søknader og i beslutningsprosesser.

Fagevaluering

For Forskningsrådet har som en av sine oppgaver å sørge for evaluering av norsk forskning, i henhold til Forskrift om vedtekter for Norges forskningsråd. Ansvaret for disse evalueringene er lagt til fagporteføljestyrene. Disse har det tverrgående ansvaret for Forskningsrådets bidrag til fag- og disiplinutvikling og forvalter Forskningsrådets midler til åpen arena for forskerprosjekter (FRIPRO).

Forskningsrådet er nå inne i en tredje runde med fagevalueringer. Den tredje runden vil i første omgang omfatte institusjoner som forsker innenfor biovitenskap og naturvitenskap (2022-2024). Medisin og helsefag vil evalueres i 2023-2024. Evalueringene vil kombinere et institusjonsperspektiv med å gi et nasjonalt bilde av forskningen innenfor ulike fagområder. Dette innebærer i praksis at Forskningsrådet legger opp til å vurdere institusjonenes måloppnåelse i sektorspesifikke evalueringskomiteer mens vurdering av forskningskvalitet vil gjøres av ekspertpaneler på tvers av sektorer og institusjoner.

Andre vurderinger knyttet til måloppnåelse

Fag/teknologi. Innsatsen i LV-porteføljen er i hovedsak i tråd med prioriterte områder i Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning. Innsatsen er klart størst innenfor medisin og helsefag. Porteføljen bidrar følgelig sterkt til Forskningsrådets strategiske område Helse og velferd.

Tema. En stor andel av fagporteføljen innenfor livsvitenskap ligger innenfor tematiske porteføljer (se figur, kapittel 2). Overlappet er klart størst med helseporteføljen. De fem største temaene det forskes på er helse, bioøkonomi, mat, miljø og naturmangfold og havbruk (se tabell under).

		Samlet innsats (2800 mill. kr)
Tall for 2021	Mill.kroner	%
Helse	1819	65
Bioøkonomi	786	28
Mat	681	24
Miljø og naturmangfold	552	20
Havbruk	320	11

Anvendelsesområde. Porteføljen bidrar til anvendelser innenfor en rekke store vekstnæringer i særdeleshet helsenæringen, fiske- og havbruksnæringen og landbruksnæringen. Bioteknologi blir også i økende grad tatt i bruk innenfor prosess- og foredlingsindustrien. Næringsmiddelindustrien er også representert i porteføljen.

FoUol-verdikjede. Porteføljestyret for livsvitenskap har sammen med de andre to fagporteføljestyrene (naturvitenskap og teknol- og humaniora og samfunnsvitenskap) et særskilt ansvar for grunnleggende forskning med investeringsansvar i Banebrytende forskning/FRIPRO (hvv. FRIMEDBIO, FRINATEK og FRIHUMSAM). Kunnskapsdepartementets bevilgninger til langsiktig, grunnleggende forskning var på vel 2,7 mrd. kroner i 2021. Formålet med bevilgningen er å forbedre den vitenskapelige kvaliteten i forskningsmiljøene, på tvers av fag og innenfor noen utvalgte forskningsområder. Midlene skal særlig bidra til å støtte opp om forskerinitiert grunnforskning. Tall for 2021, viser at andelen grunnleggende forskning i Forskningsrådets totale portefølje (ekskludert grunnbevilgninger), er på 41 prosent, en nedgang fra 46 prosent i 2017. For å kunne si noe nærmere om andelen grunnleggende forskning i LV-porteføljen, må vi avgrense til å se på andelen innenfor fagområdene. Innenfor fagområdene landbruk og fiskerifag og medisin og helsefag er andelen grunnleggende forskning hhv. 24 og 37 prosent og det må vurderes om andelen grunnforskning bør styrkes innenfor disse fagområdene. Ser vi på den totale LV-porteføljen (prosjekter merket 100 %

livsvitenskap [29]), er andelen grunnleggende forskning 38 prosent i 2021, en nedgang fra 48 prosent i 2019. Innenfor porteføljestyrets målrettede innsats i Banebrytende forskning/FRIMEDBIO er andelen grunnforskning i overkant av 80 prosent.

Arbeidsdeling nasjonalt og internasjonalt

Forskningsrådet bidrar til arbeidsdeling nasjonalt bl.a. gjennom sentersatsingene SFF, SFI og FKB. SFF-ordningen har utlysning hvert femte år og siste generasjon sentre (SFF-IV) ble startet opp i 2017. Det er derfor ikke store reelle endringer i tema, fag eller sektor fra 2020 til 2021. SFF-ordningen finansierer få, men store, prosjekter og er åpen for alle fag og tema, noe som medfører at det er store forskjeller i fag og tema mellom hver generasjon. SFFs og SFIs har et tyngdepunkt innenfor naturvitenskap og teknologi.

SFFs relatert til livsvitenskap:

- Centre for Cancer Biomarkers (CCBIO) (2013-2022)
- Centre of Molecular inflammation Research (CEMIR) (2013-2022)
- Centre for Biodiversity Dynamics (CBD) (2013-2022)
- Centre for Neural Computation (CNC) (2013-2022)
- Centre for Intervention Science in Maternal and Child Health (CISMAC) NORMENT; Norwegian Centre for Mental Disorders Research (2013-2022)
- Hybrid Technology Hub (Senter for hybridteknologi) (2017-2026)
- Centre for Cancer Cell Reprogramming (CanCell) (2017-2026)
- Centre for Fertility and Health (Senter for fruktbarhet og helse) (2017-2026)

SFIs relater til livsvitenskap:

- C3: Centre for Connected Care; Accelerating adoption and diffusion of patient-centric innovation (2015-2023)
- Foods of Norway (2015-2023)
- Centre for Closed-containment Aquaculture (CtrAQUA) (2015-2023)
- Centre for research-based innovation on Mobile Mental Health (ForHelse)
- CRIMAC: Centre for research-based innovation in marine acoustic abundance estimation and backscatter classification
- Centre for Industrial Biotechnology (2020-2028)
- SFI Harvest-Technologies for sustainable biomarine value creation (2020-2028)
- SmartForest: Bringing Industry 4.0 to the Norwegian forest sector (2020-2028)
- ProCardio- Precision Health Center for optimized cardiac care (2020-2028)
- Dsolve- Biodegradable plastics in marine applications (2020-2028)

Forskningssentre for klinisk behandling (FKB):

- Neuro-SysMed: A Systems Medicine Approach to Restructure Norwegian Clinical Neurology (2019-2027)
- Norwegian Headache Research Center (2022-2030)
- REMEDY- Center for treatment of Rheumatic and Musculoskeletal Diseases (2022-2030)
- MATRIX- Forskningscenter for klinisk kreftbehandling (2022-2030)

EU-bevilgninger til prosjekter relatert til livsvitenskap forsterker LV-porteføljen på prioriterte områder i porteføljepånen. Sterke forskningsmiljø og bedrifter søker og lykkes i konkurransen om EU-midler. Programmene som forvalter den strategiske innsatser LV-porteføljen, har gjennom mange år prioritert strategisk deltagelse i internasjonale fellesutlysninger som ERA-nettverk og bilaterale samarbeid for å posisjonere søkere til også å lykkes bedre i EU-utlysninger.

Finansiering

Flere departementer bidrar i å finansiere LV-porteføljen. De største bidragsyterne er Kunnskapsdepartementet (KD), Helse- og omsorgsdepartementet (HOD), Landbruks og matdepartementet (LMD) og Nærings- og fiskeridepartementet (NFD). Den målrettede satsningen i Banebrytende forskning er finansiert over KDs budsjettpost for langsiktig, grunnleggende forskning.

[7] Se liste over SFF/SFIs innenfor livsvitenskap

[8] <https://nifu.brage.unit.no/nifu-mlui/bitstream/handle/11250/2678938/NIFU-rapport2020-19.pdf>

[9] [Strategi for forskerrekuttering og karriereutvikling \(regjeringen.no\)](https://www.regjeringen.no/no/tema/forskning/strategi-for-forskerrekruttering-og-karriereutvikling)

[11] https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/2020/rapport_midtveisevaluering_2020.pdf

[12] [Rapport Unge forskertalenter](#)

[13] https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/2021/rapport-trearig-mobilitetsstipend-perioden-2014_2020.pdf

[14] De to nye kravene er at søkeren må ha tatt en mastergrad eller ph.d. ved en norsk forskningsorganisasjon, og ved søknadsfristen må søkeren ha bodd eller jobbet i Norge i minst 12 måneder i løpet av de siste syv foregående årene.

[15] <https://www.oecd.org/sti/effective-policies-to-foster-high-risk-high-reward-research-06913b3b-en.htm>

[16] Open Science | OA-barometeret

[17] <https://www.uniforum.uio.no/nyheter/2016/11/8-ting-du-bor-vite-om-apen-publisering.html>

[18] [nfr-policy-apen-forskning-norsk-ny.pdf \(forskningsradet.no\)](#)

[19] [OpenAIRE](#)

[20] [nfr-policy-apen-forskning-norsk-ny.pdf \(forskningsradet.no\)](#)

[21] <https://www.forskningsradet.no/siteassets/publikasjoner/2021/infrastruktur-evalueringsrapport.pdf>

[22] <https://www.forskningsradet.no/sok-om-finansiering/midler-fra-forskningsradet/infrastruktur/norsk-veikart-for-forskningsinfrastruktur/>

[23] <https://roadmap2021.esfri.eu/projects-and-landmarks/explore-the-map/>

[24] FAIR-utredningen (<https://www.openscience.no/media/3428/download?inline>) og rapport-fra-datainfrastrukturutvalget-2022.pdf (forskningsradet.no)

[25] Indikatorer for Bærekraftsmålene - SSB

[26] Rapport "Governing Missions in the European Union", Mariana Mazzucato (2019)

[27] <https://osloeconomics.no/wp-content/uploads/Kartlegging-av-restkapasitet-i-laboratorier-og-infrastruktur-for-testing-og-pilotering-1.pdf>

[28] <https://www.digitallifenorway.org/services/rri/>

[29] Se kapittel 1 for definisjon av fagporteføljen for livsvitenskap

[← Forrige side](#)

[Neste side →](#)

Meldinger ved utskriftstidspunkt 27. april 2025, kl. 17.30 CEST

① **Viktig informasjon**

Til [utlysingane med søknadsfrist 30. april](#) kl. 13.00 betener vi vakttelefonen +47 22 03 72 00 mandag 28. april og tysdag 29. april kl. 08.00–15.45 og onsdag 30. april kl. 08.00–13.00.