

## Innhold

# Portefølgeplan for Naturvitenskap og teknologi

Publisert 11 sep 2020 | Oppdatert 10 sep 2020

Del  | Last ned 

## Gjelder fra 2020

Portefølgeplanen beskriver investeringsmål, tiltak og forventede virkninger og samfunnseffekter av investeringene. Planen beskriver tiltak som skal iverksettes gjennom porteføljestyrets egne investeringer og tiltak som må iverksettes gjennom investeringer gjort av andre styrever. Operasjonaliseringen av portefølgeplanen fremkommer i de treårige investeringsplaner. Grunnlaget for investeringsplanene er i tillegg til portefølgeplanen, årlige portefølgeanalyser, årlige tildelte budsjetter og porteføljestyrets langtidbudsjett.

## Definisjon av porteføljen

Forskningsrådets totale portefølge av naturvitenskapelige og teknologiske forskningsprosjekter utgjør omtrent halvparten av Forskningsrådets budsjett. Disse prosjektene inngår i porteføljen til en rekke porteføljestyre og finansieres gjennom aktiviteter underlagt disse.

## Fag/teknologi

Langs fag/teknologi-dimensjonen består porteføljen av alle prosjekter finansiert av Forskningsrådet som er faglig merket naturvitenskap (fagkode 400) og teknologi (fagkode 500) unntatt faggruppene basale biofag (kode 47F), zoologiske og botaniske fag (kode 48F) og bioteknologi (kode 59F). (Disse faggruppene inngår som en del av porteføljen innenfor livsvitenskap og analyseres av Porteføljestyret for livsvitenskap.) Samlet omtales disse prosjektene som *fagporteføljen* for naturvitenskap og teknologi.

Porteføljestyret for naturvitenskap og teknologis (PSNATEK) *investeringsportefølge* består av aktiviteter som porteføljestyret har investeringsansvar for. Den er gitt av prosjekter innenfor naturvitenskap og teknologi finansiert gjennom satsingen på *Banebrytende forskning* (FRIPRO/FRINATEK)[1] og satsingen på romforskning (ROMFORSKNING)[2] samt institusjonsforankrete strategiske prosjekter innenfor naturvitenskap og teknologi (ISPATEK). I tillegg har Porteføljestyret ansvar for Vitensentersatsingen (VITEN)[3].

## Tema

Porteføljen er ikke tematisk avgrenset, og omfatter i prinsippet alle tema innenfor den faglige avgrensingen beskrevet ovenfor.

## Anvendelsesområde

Porteføljen er heller ikke avgrenset med hensyn til anvendelsesområde. Resultater fra prosjektene kan i prinsippet anvendes i alle bransjer og samfunnssektorer. Grunnleggende forskning bidrar til å utvikle kunnskapsgrunnlag for å håndtere dagens og morgendagens utfordringer.

## Forskning, utvikling og innovasjon (FoUol)-verdikjede

Fagporteføljen innenfor naturvitenskap og teknologi som er finansiert av Forskningsrådet, er i hovedsak av anvendt karakter. Investeringsporteføljen (FRIPRO/FRINATEK, ISPATEK og ROMFORSKNING) som er et direkte resultat av porteføljestyrets investeringer, er i all hovedsak grunnleggende og langsiktig forskning.

## Referanser

1	<a href="https://www.forskningsradet.no/om-forskningsradet/programmer/fripro/">forskningsradet.no/om-forskningsradet/programmer/fripro/</a>
2	<a href="https://www.forskningsradet.no/om-forskningsradet/programmer/romforskning/">forskningsradet.no/om-forskningsradet/programmer/romforskning/</a>
3	Et vitensenter er et populærvitenskapelig opplevelses- og læresenter innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologi der de besøkende lærer ved å eksperimentere selv.

## Overordnede mål og prioriteringer

Regjeringens langtidsplan angir hovedretningen for prioriterte forskningsområder. I Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–2028 (LTP)[4] er det et overordnet mål å utvikle fagområder av fremragende kvalitet. For å nå dette målet understreker regjeringen behovet for å satse på unge forskertalenter.

LTP har også som et hovedmål at Norge skal bidra til en bærekraftig utvikling. Dette er gjenspeilet i Forskningsrådets strategi 2020–2024 hvor bærekraftig utvikling er et viktig mål og hvor grønt skifte, hav, og teknologi og digitalisering er strategiske områder. Forskning innenfor naturvitenskap og teknologi er en nødvendig forutsetning for å nå disse målene.

I LTP ble det varslet et teknologiløft hvor muliggjørende og industrielle teknologier, spesielt grunnleggende IKT-forskning og IKT-sikkerhet, ble trukket fram som aktuelle områder for økt innsats. Regjeringen vil også satse på utdanning, forskning og teknologiutvikling som bidrar til å nå klima- og miljømålene og fremmer det grønne skiftet.

Områdegjennomgangen av Forskningsrådet[5] anbefalte at virkemidler som særlig støtter opp om høy vitenskapelig kvalitet tas mer i bruk, også innenfor tematiske programmer. Den understreker behovet for å legge til rette for langsiktig og stabil finansiering som kan bidra til å utvikle fremragende og verdensledende fagmiljøer.

Regjeringens plattform fra Granavolden[6] framhever at mest mulig av forskningen i Norge skal finansieres gjennom frie bevilgninger og gjennom åpne nasjonale forskningsprogrammer. Ett av målene er å styrke Forskningsrådets åpne programmer som legger avgjørende vekt på kvalitet, som Fri Prosjektstøtte og Sentre for fremragende forskning.

De viktigste overordnede mål for styring av porteføljen er:

### Fra Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning

- Utvikle fagmiljøer av fremragende kvalitet

### Fra mål og resultatstyringssystemet for Forskningsrådet[7]

- Mål 1: Økt vitenskapelig kvalitet
- Mål 4: Velfungerende forskningssystem

### Fra Forskningsrådets reviderte strategi[8]

- Grensesprengende forskning og radikal innovasjon
- Velfungerende forsknings- og innovasjonssystem

### Referanser

4	<a href="https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20182019/id2614131/">regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20182019/id2614131/</a>
5	<a href="https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/omradegjennomgang-av-norges-forskningsrad/id2542946/">regjeringen.no/no/dokumenter/omradegjennomgang-av-norges-forskningsrad/id2542946/</a>
6	<a href="https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2626036/">regjeringen.no/no/dokumenter/politisk-plattform/id2626036/</a>
7	<a href="https://forskingsradet.no/contentassets/a8da6b1c63814652b314af5d4950e940/kud-statsbudsjettet-2020---tildeling-til-norges-forskningsrad.pdf">forskingsradet.no/contentassets/a8da6b1c63814652b314af5d4950e940/kud-statsbudsjettet-2020---tildeling-til-norges-forskningsrad.pdf</a>
8	Lenke til Forskningsrådets nye strategi når den blir tilgjengelig

### Faglige og teknologiske prioriteringer

#### Grensesprengende forskning

Forskningsrådet har to målrettede budsjettformål for 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 sitt fagfelt.

PSNATEK har investeringsansvar for FRIPRO/FRINATEK. Målet med FRIPRO/FRINATEK er å fremme dristig og nyskapende forskning som hevder seg i et internasjonalt toppsjikt. FRIPRO/FRINATEK skal muliggjøre en karriere for unge forskertalenter og bidra til økt mobilitet for forskere tidlig i deres karriere. Det er et mål å fortsette arbeidet med å utvikle og styrke FRIPRO/FRINATEK som et virkemiddel for å fremme kvalitet i forskning, og benytte FRIPRO/FRINATEK til å mobilisere og kvalifisere for deltagelse i ERC i Horisont Europa.

Porteføljestyret vil gi råd om ulike virkemidler og strategiske satsinger som kan bidra til å flytte forskningsfronten. Dette kan være nye fellesløft i samarbeid med universitets- og høyskolesektoren (UH-sektoren) og instituttsektoren som bidrar til forskningspolitiske prioriteringer. Det kan også være å utvikle insentiver og eksperimentelle virkemidler og for å fremme særlig dristig forskning av høy vitenskapelig kvalitet.

Grensesprengende forskning er et hovedmål i Forskningsrådets strategi og er dermed en ambisjon også for de øvrige deler av porteføljen. Det bør settes måltall for relevante indikatorer for andelen grensesprengende forskning i totalporteføljen i Forskningsrådet.

## Fagevalueringer

En del av Forskningsrådets oppdrag er å sørge for evaluering av kvaliteten i norsk forskning. Alle faggruppene innenfor naturvitenskap og teknologi har tidligere vært gjennom to runder med fagevalueringer med ca. ti år mellom hver runde. Den siste fagevalueringen innenfor naturvitenskap og teknologi var evalueringen av deler av teknologifagene publisert i 2015[9]. Evalueringene har hatt stor betydning for å identifisere hvor det er behov for fagutvikling og for iverksettelse av tiltak på nasjonalt nivå. Tiden er nå moden for å en ny runde med fagevalueringer innenfor naturvitenskap og teknologi som kan gi innsikt i utviklingen innenfor disse fagene i Norge de senere år.

Kunnskapsdepartementet har tatt initiativ til et utviklingsprosjekt om evaluering av norsk forskning og høyere utdanning, inkludert fagevalueringene som gjennomføres av Forskningsrådet. Hvordan og når framtidige fagevalueringer skal gjennomføres vil til dels basere seg på konklusjonene og anbefalingene fra dette utviklingsprosjektet, som skal levere sin sluttrapport sommeren/høsten 2020.

## Forskningsinfrastruktur

Oppdaterte forskningsinfrastrukturer som understøtter forskning av høy vitenskapelig kvalitet, er sentralt i det å utføre forskning som både er relevant og av høy kvalitet.

Forskning innenfor naturvitenskap og teknologi er i stor grad avhengig av avanserte laboratorier og annen fysisk infrastruktur for å frambringe nødvendige forskningsdata. Mye av denne infrastrukturen er kompleks og kostbar. En sterk nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur er avgjørende for at norske forskningsmiljøer skal kunne bidra med forskning av høy kvalitet og relevans på den internasjonale forskningsarenaen.

Forskningsprosesser innenfor alle fagområder blir i raskt tempo digitalisert og endrer arbeidsmåter og metoder i tradisjonelle disipliner. Ny teknologi og digitalisering gir store muligheter for å utvikle fagområdene. For å realisere dette potensialet er det nødvendig å styrke digital infrastruktur inklusive kompetanse knyttet til å drive og utnytte denne type infrastruktur. Digitalisering er et viktig tillegg til de fysiske infrastrukturene som trengs for å frambringe eksperimentelle data.

Norge bruker betydelige summer på deltakelse i romorganisasjoner og romrelevante forskningsinfrastrukturer som ESA (European Space Agency), EISCAT (European Incoherent SCATter) og NOT (Nordic Optical Telescope). Midlene bevilget til ROMFORSKNING skal bidra til å maksimere den forskningsmessige utnyttelsen av slike investeringer for norske forskere.

## Referanser

- |   |   |
|---|---|
| 9 | <a href="https://forskingsradet.no/om-forskingsradet/publikasjoner/2015/basic-and-long-term-research-within-engineering-science-in-norway3/">forskingsradet.no/om-forskingsradet/publikasjoner/2015/basic-and-long-term-research-within-engineering-science-in-norway3/</a> |
|---|---|

## Tematiske prioriteringer

I fagporteføljen er det et mål å skape en god balanse mellom anvendt forskning, målrettet kompetanseoppbygging og langsiktig kunnskapsutvikling i naturvitenskapelig og teknologisk forskning. Den målrettede kompetanseoppbyggingen som tar resultater fra grunnleggende forskning over til anvendelser er en viktig del av forskning innenfor naturvitenskap og teknologi.

Gjennom FRIPRO/FRINATEK har det vært stilt ekstra midler til rådighet fra Kunnskapsdepartementet for å forsterke den grunnleggende forskningsinnsatsen innenfor tematiske områder som klima og IKT. Hensikten har vært å benytte tilfanget av gode søknader til FRIPRO/FRINATEK til å forsterke forskningsinnsatsen innenfor prioriterte områder. Dette er en mekanisme som med fordel kan benyttes også i framtiden for å forsterke innsatsen på fagområder hvor det er behov for en ekstra innsats. Anvendt forskning og målrettet kompetanseoppbygging finansieres i stor grad i regi av de tematiske satsingene, mens mye av den grunnleggende forskningen finansieres gjennom FRIPRO/FRINATEK.

Det er tre prioriterte forskningsområder[10] innenfor ROMFORSKNING:

1. Sol-jord fysikk med vekt på forståelse av grunnleggende prosesser i solen og dens atmosfære og hvordan solvind og solaktivitet påvirker jordas øvre atmosfære og det globale miljøet;
2. Universets oppbygging og utvikling med vekt på forståelsen av fundamentale astrofysiske prosesser og
3. Jordobservasjon fra satellitter med vekt på klimaovervåkning, ressurskartlegging, forurensning ved petroleumsvirksomhet, overvåkning og forvaltning av polarområdene.

## Referanser

## Prioriterte anvendelsesområder

PSNATEKs investeringer skal i all hovedsak gå til grunnleggende og langsiktig forskning av høy kvalitet. Denne forskningen er orientert mot forskningsfronten og har som mål å bidra til å flytte kunnskapens grenser. Den grunnleggende forskningen gir nye innsikter som endrer kunnskapsområder og fungerer i et fruktbart samspill med anvendt forskning og innovasjon. Samtidig gir grunnleggende forskning en nødvendig kunnskapsmessig beredskap til å kunne takle nye og ukjente utfordringer.

Den brede fagporteføljen innenfor naturvitenskap og teknologi bygger opp under satsinger i tematiske porteføljer. Anvendelsen vil avhenge av målsettinger i disse porteføljene.

## Prioriterte forskningsarter (FoUol-verdikjede)

For å sikre god dynamikk innenfor forskning og innovasjon er det viktig med en god balanse mellom grunnleggende forskning, anvendt forskning og innovasjon i totalporteføljen til Forskningsrådet. I Forskningsrådets merkesystem for prosjekter angis forskningsart med en prosentandel for henholdsvis *Grunnforskning*, *Anvendt forskning*, og *Utviklingsarbeid*. Grunnforskning defineres som eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å skaffe til veie ny kunnskap om det underliggende grunnlag for fenomener og observerbare fakta – uten sikte på spesiell anvendelse eller bruk. Anvendt forskning defineres som virksomhet av original karakter som utføres for å skaffe til veie ny kunnskap, først og fremst rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser. Utviklingsarbeid defineres som systematisk virksomhet som anvender eksisterende kunnskap fra forskning og praktisk erfaring, og som er rettet mot å framstille nye eller vesentlig forbedrede materialer, produkter eller innretninger, eller å innføre nye eller vesentlig forbedrede prosesser, systemer og tjenester. Porteføljen av prosjekter innenfor naturvitenskap er dominert av grunnleggende forskning, mens porteføljen av prosjekter innenfor teknologi i større grad er av anvendt karakter.

For mange fagområder er det ikke tydelige skiller mellom grunnleggende og anvendt forskning. For å ha kunnskap om fagområdene og porteføljenes profil på aggregert nivå er det likevel viktig å ha oversikt over fordelingen mellom grunnleggende og anvendt orientert forskning. Det er også viktig for å ha oversikt over profilen til de ulike virkemidlene til Forskningsrådet.

Forskningsrådet bidrar til grunnleggende forskning både innenfor satsinger der samfunnsmessig relevans er prioritert og i satsinger som FRIPRO/FRINATEK hvor vitenskapelig kvalitet er det avgjørende kriterium. I sin investeringsportefølje har porteføljestyret et spesielt ansvar for å støtte grunnleggende forskning av sistnevnte art innenfor naturvitenskap og teknologi.

For å sikre langsiktig kunnskapsutvikling må en betydelig andel av Forskningsrådets bevilgninger gå til grunnleggende forskning. I 2019 var andelen grunnleggende forskning om lag 45% i Forskningsrådets totalportefølje av prosjekter. *Det anbefales at Forskningsrådet setter et måltall for hvor stor andelen bør være i totalporteføljen. En rimelig målsetning kan være at andelen grunnleggende forskning i totalporteføljen skal være 50%.*

## Prioriteringer i EUs rammeprogram (Horisont Europa)

Horisont Europa (2021–2027)<sup>[11]</sup> har et foreslått budsjett på 100 mrd. euro <sup>[12]</sup>. Av dette er det foreslått 25,8 mrd. euro til *Excellent Science*, 52,7 mrd. euro til *Global Challenges and European Industrial Competitiveness* og 13,5 mrd. euro til *Innovative Europe*. Dette er de tre hovedpilarene i Horisont Europa. De resterende 8 mrd. euro er foreslått til en del mindre formål.

Visjonen for Horisont Europa er "*A sustainable, fair and prosperous future for people and planet, based on European values*". Prosjektene som finansieres skal bidra til å takle klimaendringer, oppnå bærekraftmålene og fremme Europas konkurransevne og vekst. For å nå denne visjonen skal det defineres "missions", eller samfunnsoppdrag som skal være retningsgivende for tematiske utlysninger i søyle 2 (se fotnote)<sup>[13]</sup>.

Forskningsrådets data for H2020-kontraktene signert i 2019 viser at halvparten av midlene som går til norske miljøer tilhører *fagporteføljen* for naturvitenskap og teknologi, slik den er definert i kapittel 1. Det antas at tildelingen for Horisont Europa vil bli tilsvarende.

**Excellent Science** inngår som en vesentlig del (ca. 25%) av Horisont Europa. To av ordningene som inngår her, er av spesiell interesse for fagporteføljestyrene. Det er *Det europeiske forskningsrådet (ERC)* og *Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA)*.

**ERC** har et foreslått budsjett på 16,6 mrd. euro<sup>[14]</sup>. Det er ikke skissert vesentlige endringer i forhold til H2020. Det vil fortsatt

være tre separate konkurransearenaer for individuelle forskere avhengig av erfaringsnivå, (Starting, Consolidator og Advanced Grant), en utlysning for 2-4 forskere som arbeider på et felles prosjekt (Synergy grant), og en mindre støtteordning for å ta resultater fra ERC-prosjekter videre mot utnyttelse og kommersialisering (Proof of Concept).

**MSCA** har et foreslått budsjett på 6,8 mrd. euro<sup>[15]</sup>, og vil også videreføres med bare mindre justeringer i forhold til H2020. MSCA er virkemiddelet for forskermobilitet og karriereutvikling. Det vil omfatte individuelle postdoktorstipend, nettverk for doktorgradsutdanning, internasjonal og sektoroverskridende forskerutveksling, samt en samfinansieringsordning for nasjonale/regionale mobilitetsprogram på postdoktor eller PhD-student nivå.

Norske forskningsmiljøer har svakere gjennomslag i ERC enn i de tematiske satsingene innenfor samfunnsutfordringer i Horisont 2020. For å øke søknadene fra og tildelingene til norske forskningsmiljøer har Forskningsrådet utviklet FRIPRO ved å samordne vurderingskriterier og gi insentiver for å søke ERC. De siste årene har det vært en økning av tildelinger av Starting og Consolidator Grants til norske miljøer. En undersøkelse av satsingen på unge forskertalenter i FRIPRO viser at en betydelig andel av forskerne fra norske institusjoner som mottar Starting og Consolidator Grants har hatt unge forskertalent-prosjekt. Det er færre tildelinger av Advanced Grant til norske forskningsinstitusjoner. Det er et mål å videreutvikle satsingen på FRIPRO som treningsarena til ERC i Horisont Europa, og det bør vurderes om det bør settes i verk tiltak for å øke gjennomslaget også i Advanced Grant.

Forskningsrådet bør i sine utlysninger formulere tydelige forventninger til prosjektledere i FRIPRO-prosjekter om å være aktive i å søke internasjonale midler, spesielt Horisont Europa. På bakgrunn av erfaringer fra dette tiltaket bør Forskningsrådet vurdere om det skal settes strengere krav til prosjektledere om å søke internasjonalt før de kan søke FRIPRO igjen.

## Referanser

11	<a href="https://forskingsradet.no/eus-rammeprogram/horisont-europa/">forskingsradet.no/eus-rammeprogram/horisont-europa/</a>
12	Endelig vedtak i EUs organer om innretning og budsjett for Horisont Europa er ventet senhøsten 2020
13	<a href="https://forskingsradet.no/eus-rammeprogram/horisont-europa/fakta-om-horisont-europa/">forskingsradet.no/eus-rammeprogram/horisont-europa/fakta-om-horisont-europa/</a>
14	<a href="https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/commissions-proposal-horizon-europe_en">ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/commissions-proposal-horizon-europe_en</a>
15	Se footnote 14

## Andre prioriteringer

### Fremragende fagmiljøer

Fremragende forskningsmiljøer er svært viktige for utvikling av ny kunnskap, ny innsikt og nye løsninger til bruk i samfunnet. Gjennom sitt samarbeid med fremragende fagmiljøer i andre land er de sentrale i å hente ny kunnskap fra forskningsfronten til bruk i det norske samfunnet.

Sterke fagmiljøer bidrar også til utdanning av høy kvalitet og formidler resultater fra forskning og utvikling til bruk i samfunnet. Forskningsrådets virkemidler skal stimulere til oppbygging av fremragende forskningsmiljøer og porteføljestyret vil bidra til dette gjennom sine investeringsvirkemidler (FRIPRO/FRINATEK og ROMFORSKNING).

### Attraktive karriereveier

En karriere i akademia må være attraktiv for de beste forskerne. For å få til gode karriereveier må det være mulig å oppnå finansiering på forskjellige stadier i karriereløpet. Slik kan kvaliteten i forskningen opprettholdes og videreutvikles. Forskningsrådets virkemidler skal stimulere institusjonenes arbeid med rekruttering samt med karriereutvikling som fremmer kjønnsbalanse og mangfold i forskningssystemet.

Forskningskapasitet innenfor naturvitenskap og teknologi må sikres gjennom investeringer som rettes inn både mot unge og etablerte forskere. Forskningsrådet skal videreutvikle sin satsing på FRIPRO som et virkemiddel for forskere i forskjellige stadier av karriereløpet. Forskningsrådet skal videreføre satsinger for unge forskere og bidra til å styrke forskerutdanningen gjennom nasjonalt samarbeid. *Porteføljestyret vil vurdere om det skal settes måltall for andel unge forskertalenter i investeringsporteføljen.*

### Åpen forskning

Digitaliseringen og ny teknologi skaper nye muligheter for å produsere og dele forskning effektivt og til å la samfunnet ta del i forskningsprosesser. Åpenhet kan gjøre forskningen enklere å etterprøve og gjør det mulig å koble store datamengder og utvikle nye metoder på tvers av fag. Slik kan åpen forskning bidra til å heve forskningens kvalitet og å flytte forskningsfronten. Forskningsrådet er en pådriver for åpen forskning ut fra prinsippet nedfelt i Forskningsrådets policy for åpen forskning<sup>[16]</sup> om at forskning og forskningsprosesser skal være "så åpne som mulig, så lukkede som nødvendig". Dette dokumentet beskriver tiltak innenfor en rekke områder som Forskningsrådet selv eller i samarbeid med andre skal gjøre for å oppnå dette.

Innenfor naturvitenskap og teknologi reiser åpen forskning flere dilemmaer knyttet til bl.a. håndtering av data, lisensiering av publikasjoner, programvare og brukermedvirkning. *Porteføljestyret vil gi råd om hvordan man kan håndtere disse dilemmaene for å tilrettelegge for åpen forskning innenfor naturvitenskap og teknologi på en best mulig måte.*

## Tverrfaglighet

Komplekse problemstillinger krever ofte at forskere fra forskjellige fag arbeider sammen for å oppnå ny kunnskap som ikke ville vært mulig å få uten tverrfaglig samarbeid. Tverrfaglig forskning kan dermed bidra til å flytte forskningsfronten. Samtidig er tverrfaglighet ofte en forutsetning for å bringe fram kunnskap som kan løse store samfunnsutfordringer. Tverrfaglig forskning er først og fremst et virkemiddel for å realisere andre målsettinger og er ikke et mål i seg selv. Gjennom fellesløft IV[17] som planlegges utlyst i 2021, vil Forskningsrådet samarbeide med forskningsinstitusjonene om å støtte store tverrfaglige forskningsprosjekter.

## Internasjonalt samarbeid

Godt internasjonalt samarbeid er viktig for utvikling av forskning og et velfungerende forskningssystem. Gjennom sine virkemidler vil Forskningsrådet stimulere til høy deltakelse i internasjonalt forskningssamarbeid. I tillegg til omfanget av internasjonalt samarbeid, må kvaliteten til internasjonale samarbeidspartnere også vurderes. For å legge til rette for at nasjonale og internasjonale finansieringskilder samspiller godt, inngår det internasjonale arbeidet som en integrert del i Forskningsrådets virksomhet.

Innenfor ROMFORSKNING er det et mål med sentral norsk deltakelse i prioriterte satellitt- og rakettprosjekter gjennom ESA, samt vitenskapelige prosjekter som utnytter EISCAT og NOT.

## Referanser

16	<a href="https://forskingsradet.no/siteassets/tall-og-statistikk-seksjonen/apen-forskning/nfr-policy-afen-forskning-norsk.pdf">forskingsradet.no/siteassets/tall-og-statistikk-seksjonen/apen-forskning/nfr-policy-afen-forskning-norsk.pdf</a>
17	<a href="https://forskingsradet.no/utlysninger/2020/stort-tverrfaglig-forskerprosjekt/">forskingsradet.no/utlysninger/2020/stort-tverrfaglig-forskerprosjekt/</a>

## Investeringsmål

De overordnede målene og prioriteringene for porteføljen er hentet fra regjeringens langtidsplan for forskning og utdanning (LTP)[18] og mål- og resultatstyringssystemet for Forskningsrådet (MRS)[19]. Hovedmålene og delmålene for porteføljen bygger på Forskningsrådets reviderte strategi fra 2020[20]. Hovedmålene beskriver den tilstanden Forskningsrådet ønsker å oppnå i samfunnet gjennom sin innsats. Delmålene beskriver behov i det norske forskningssystemet eller hos brukerne av forskningen, som det er nødvendig å møte for å nå samfunnsmålene. For grunnleggende og grensesprengende forskning er brukerne i hovedsak andre forskere innenfor alle sektorer.

Porteføljestyret setter seg følgende hovedmål og delmål basert på Forskningsrådets strategi:

Overordnet mål og prioriteringer	Hovedmål (samfunnsmål)	Delmål (brukermål)
Overordnet mål i LTP: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utvikle fagmiljøer av fremragende kvalitet</li> </ul> Mål i MRS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Økt vitenskapelig kvalitet</li> <li>• Velfungerende forskningssystem</li> </ul>	Grensesprengende forskning og radikal innovasjon	Velfungerende åpne konkurransearenaer for forskning og innovasjon  Strategiske satsinger som kan flytte forsknings- og innovasjonsfronten  Attraktiv karriereutvikling for et mangfold av forskertalenter  Effektive insentiver for grensesprengende forskning og radikal innovasjon
	Velfungerende forsknings- og innovasjonssystem	Godt samspill mellom utdanning, forskning og innovasjon  Høy deltagelse i internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid  Etisk og samfunnsansvarlig forskning og innovasjon  Åpne forsknings- og innovasjonsprosesser som muliggjør bred tilgang til og verifisering av resultater  Relevant, oppdatert og bredt tilgjengelig forskningsinfrastruktur



## Referanser

18	<a href="https://regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20182019/id2614131/">regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-4-20182019/id2614131/</a>
19	<a href="https://forskingsradet.no/contentassets/a8da6b1c63814652b314af5d4950e940/kud-statsbudsjettet-2020---tildeling-til-norges-forskingsrad.pdf">forskingsradet.no/contentassets/a8da6b1c63814652b314af5d4950e940/kud-statsbudsjettet-2020---tildeling-til-norges-forskingsrad.pdf</a>
20	<i>Lenke til Forskningsrådets nye strategi når den blir tilgjengelig</i>

## Forventede resultater, virkninger og samfunnseffekter

### Resultater

Porteføljestyrets investeringer skal i all hovedsak realisere grensesprengende forskning av høy vitenskapelig kvalitet innenfor naturvitenskap og teknologi. Innenfor ROMFORSKNING skal investeringene i tillegg bidra til sentral norsk deltakelse i prioriterte satellitt- og rakettprosjekter gjennom ESA, samt vitenskapelige prosjekter som utnytter EISCAT og NOT.

Forskningsresultatene vil bli synlige i form av publisering i anerkjente vitenskapelige tidsskrifter, digitale plattformer for publisering av forskning, utvikling av datasett og programvare samt ulike formidlingstiltak av forskning rettet mot brukere og allmenheten. Investeringene skal bidra til å bygge fremragende forskningsmiljøer som har kompetanse og kapasitet til å forske på fremtidige utfordringer som vi i dag ikke kjenner, og som utdanner fremtidens toppforskere. Investeringene vil også ha konsekvenser for karriereutvikling på ulike nivåer i forskerkarrieren samt nasjonalt og internasjonalt samarbeid.

### Virkninger for brukere og forskningssystemet

Investeringer i grunnleggende og grensesprengende forskning spiller en avgjørende rolle i utvikling av forskning. Grunnleggende forskning bidrar til å utvikle anerkjente vitenskapelige teorier og metoder som annen type forskning kan bygge videre på. Når den grunnleggende forskningen blir grensesprengende bidrar den til å flytte forskningsfronten og skape nye forskningsfelt. Slik skaper den et rammeverk for framtidig forståelse og problemløsning.

Investeringene spiller også en viktig rolle i utviklingen av forskningssystemet. Gode finansieringsverktøy er avgjørende i karriereutviklingen til forskere på ulike stadier av deres karrierer og skal også bidra til kjønnsbalanse og mangfold. Investeringene skal videre bidra til å utvikle faglige tyngdepunkter og bygge sterke forskningsmiljøer med potensial til å flytte forskningsfronten innenfor sine fagfelt. Investeringene skal også fremme nasjonalt og internasjonalt forskningssamarbeid.

For den brede fagporteføljen innenfor naturvitenskap og teknologi har investeringer i banebrytende forskning stor betydning. Denne forskningen gir et fundament som den mer anvendte forskningen kan bygge videre på.

Investering i støttetiltak, rådgiving overfor institusjonene og innsatsen til NCP-ene (National Contact Points) skal bidra til at norske forskere og miljøer gjør det bra innenfor ERC, MSCA og Space-relaterte utlysninger i Horisont Europa.

Investeringene innenfor ROMFORSKNING bidrar til sentral norsk deltakelse i prioriterte satellitt- og rakettprosjekter gjennom ESA, samt vitenskapelige prosjekter som utnytter EISCAT og NOT. Dette gir direkte muligheter for internasjonalt vitenskapelig samarbeid. Internasjonale nettverk er dessuten gode utgangspunkt for søknader til andre finansieringskilder som ERC og SPACE-delen av Horisont Europa. ROMFORSKNING bidrar dermed til å fremme norske forskningsmiljøers internasjonale synlighet og bidrag.

### Samfunnseffekter

Kunnskapssamfunnet vil i økende grad etterspørre effekter av den innsatsen som legges ned i forskning. Det blir viktig å vise hvilken betydning den grunnleggende og banebrytende forskningen har for å forstå de komplekse utfordringene samfunnet står overfor i dag.

De komplekse utfordringene samfunnet står overfor i dag, kan bare forstås gjennom grunnleggende og banebrytende forskning innenfor flere fagområder. I økende grad kreves det tverrfaglig samarbeid mellom miljøer som driver grunnleggende forskning. Forskningen skal ligge i forkant, stille nye spørsmål og åpne for det som kan bli relevant. Den grunnleggende naturvitenskapelige og teknologiske forskningen spiller sammen med grunnleggende forskning innenfor andre fagområder en viktig rolle i å utvikle kunnskapsberedskap for kommende samfunnsutfordringer. Den grunnleggende forskningen har en viktig funksjon for å forstå og finne løsninger på samfunnsutfordringer i samspill med anvendt forskning og innovasjon.

Forskningen knyttet til jordobservasjoner fra satellitt gjennom ROMFORSKNING genererer ny kunnskap med stor samfunnsmessig relevans om bl.a. klimasystemet og klimaendringenes innvirkning på jorda, miljøtrusler og ulike ressurser. En bedre fysisk beskrivelse av romvær vil få stor betydning for navigasjons- og kommunikasjonssystemer, samt utsatt infrastruktur på bakken.

### Indikatorer for å måle graden av måloppnåelse

Virkninger og samfunnseffekter av måloppnåelsen ligger som oftest et stykke inn i framtiden. For å få en indikasjon på i hvilken grad målene nås trenger en å finne målbare størrelser (indikatorer) som er korrelert med måloppnåelsen. Generelt er det krevende å finne gode indikatorer for virkninger og samfunnseffekter av forskning. Indikatorer for resultater av forskningsprosjekter er noe lettere å finne siden slike resultater typisk kommer raskere enn virkningene og samfunnseffektene. Under er det listet opp et sett med parametere det kan være ønskelig å måle. Et endelig sett av indikatorer vil bli bestemt på et senere tidspunkt.

## Resultater

Anvende eller utvikle indikatorer for:

- Publisering
- Forskerutdanning
- Prosjektgjennomføring
- Tildelinger i Horisont 2020 og Horisont Europa

## Virkinger

Anvende eller utvikle indikatorer for:

- Nasjonalt og internasjonalt samarbeid
- Karriereutvikling hos stipendiater og prosjektledere
- Vitenskapelig gjennomslag
- Vitenskapelige "impact cases" som vurderes av fagfeller
- Gjennomslag i Horisont Europa

## Samfunnseffekter

Det er svært krevende å lage kvantitative indikatorer for å måle samfunnseffekter av langsiktig grunnleggende forskning. Derfor må det utvikles nye verktøy der kvantitative og kvalitative indikatorer fungerer i samspill med hverandre. Det er også behov for gode indikatorer for å identifisere og måle mulige samfunnseffekter av banebrytende forskning.

For fagporteføljen er behov for å utvikle mer treffsikre indikatorer for å måle samfunnseffekten av forskning og naturvitenskapelig og teknologisk forskning spesielt.

## Tiltak

De følgende tiltak skal underbygge porteføljestyrets delmål:

Delmål (brukermål)	Egne tiltak	Forventes oppnådd gjennom øvrig innsats
1. Velfungerende åpne konkurransearenaer for forskning og innovasjon	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investere i prosjekter av høy vitenskapelig kvalitet innenfor formålet med FRIPRO og ROMFORSKNING</li> <li>2. Gi råd om å videreutvikle systemet for kvalitetssikring i søknadsbehandlingen</li> <li>3. Gi råd om utforming av vurderingskriterier f.eks. med hensyn til kriteriet for grensesprengende forskning</li> <li>4. Fremme strategiske satsinger som flytter forsknings- og innovasjonsfronten, bl.a. nye fellesløft og eksperimentelle virkemidler</li> <li>5. Stimulere deltagelse i internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid</li> <li>6. Gi råd til utarbeidelsen av internasjonale programmer og utlysninger</li> <li>7. Bidra i arbeidet med å sikre norske miljøers interesser i utviklingen av Horisont Europa, spesielt gjennom Forskningsrådets NCP-er og eksperter i Programkomiteene</li> <li>8. Bidra til videreutvikling av FRIPRO som</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Løfte investeringene til banebrytende og grunnleggende forskning basert på åpen konkurranse på tvers av fag og tema</li> <li>2. Økonomisk støtte til forskere som er kommet til runde 2 i ERC, men ikke fått finansiering</li> <li>3. Styrke forskningsinfrastruktur for naturvitenskapelig og teknologisk forskning</li> </ol>



Delmål (brukermål)	Egne tiltak	Forventes oppnådd gjennom øvrig innsats
	<p>treningsarena for ERC, og andre arenaer i Horisont Europa</p> <p>9. Gi råd til områdestrategiene i Norsk veikart for forskningsinfrastruktur<sup>[21]</sup></p> <p>10. Monitorere fordeling mellom fagområder og faggrupper</p>	
2. Attraktiv karriereutvikling for et mangfold av forskertalenter	<p>11. Fortsette og videreutvikle satsinger innrettet mot unge forskertalenter</p> <p>12. Fortsette og videreutvikle satsinger på fremragende etablerte forskere</p> <p>13. Gi råd om etablering av forskerlinjer for rekruttering av norske PhD-kandidater innenfor naturvitenskap og teknologi</p> <p>14. Styrke forskerutdanningen og bidra til økt nasjonalt samarbeid om forskerutdanning</p> <p>15. Sikre kjønns- og øvrig mangfoldsbalanse blant prosjektledere og stipendiater</p>	<p>4. Videreutvikle Forskningsrådets virkemidler for å fremme særlig sterke forskere på alle karrieretrinn</p> <p>5. Videreutvikle Forskningsrådets virkemidler for å bygge fremragende forskningsmiljøer</p> <p>6. Toppfinansiering til utgående MSCA stipendiater som insentiv til mobilitet</p>
3. Åpne forsknings- og innovasjonsprosesser som muliggjør bred tilgang til og verifisering av resultater	16. Gi råd om god oppfølging av Forskningsrådets policy for åpen forskning	

## Referanser

21	<a href="https://forskingsradet.no/siteassets/programmer/veikart/norskveikartforforskingsinfrastruktur2018-del1omradestrategier.pdf">forskingsradet.no/siteassets/programmer/veikart/norskveikartforforskingsinfrastruktur2018-del1omradestrategier.pdf</a>
----	---

## Budsjettformål

Investeringsporteføljen (FRIPRO/FRINATEK, ROMFORSKNING, ISPNATEK og VITEN) er i hovedsak finansiert fra Kunnskapsdepartementets budsjettpost for langsiktig, grunnleggende forskning (post 52) med noe midler fra Klima- og miljødepartementet (ROMFORSKNING).

Flere departementer bidrar til å finansiere den totale fagporteføljen innenfor Naturvitenskap og teknologi. De største bidragsyterne er Kunnskapsdepartementet, Nærings- og fiskeridepartementet og Olje- og energidepartementet.

Oversikt over de viktigste budsjettformålene som bidrar til fagporteføljen i naturvitenskap og teknologi: (Over 100 mill. kr i 2019)

### Fri prosjektstøtte:

- FRINATEK – Fri prosjektstøtte naturvitenskap og teknologi

### Store programmer:

- ENERGIX – Stort program fornybar energi
- IKTPLUSS – IKT og digital innovasjon
- NANO2021 – Nanoteknologi og nye materialer
- PETROMAKS2 – Stort program petroleum

### Senterordninger:

- SFF – Sentre for fremragende forskning
- SFI – Sentre for forskningsdrevet innovasjon
- FMETEKN – Forskningscentre for miljøvennlig energi – teknologi
- Brukerstyrte innovasjonsprogrammer:

- BIA – Brukerstyrt innovasjonsarena
- CLIMIT – Forskning, utvikling og demo av CO2-håndtering
- DEMO2000 – Prosjektrettet teknologiutvikling innenfor petroleumsvirksomhet
- MAROFF-2 – Maritim virksomhet og offsh-2

### Vitenskapelig utstyr, databaser, samlinger:

- FORINFRA – Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur

### Basisbevilgninger:

- RBGRUNMILJ – Grunnbevilgning miljøinstitutter
- RBGRUNTEKN – Grunnbevilgning teknisk industrielle institutter
- SIMULA – SIMULA-senteret
- STIM-EU – Strategisk instituttsatsing for EU-prosjekter

Relevante budsjettformål for ROMFORSKNING er nærmere beskrevet i programplanen[22].

### Referanser

22	<a href="https://forskingsradet.no/om-forskingsradet/programmer/romforskning/">forskingsradet.no/om-forskingsradet/programmer/romforskning/</a>
----	---

### Vedlegg

### Illustrasjon av intervensjonslogikken som ligger til grunn for porteføljeplanen

For oversiktens skyld er det i illustrasjonen brukt korte, stikkordsmessige formuleringer. Se teksten for fullstendige beskrivelser

