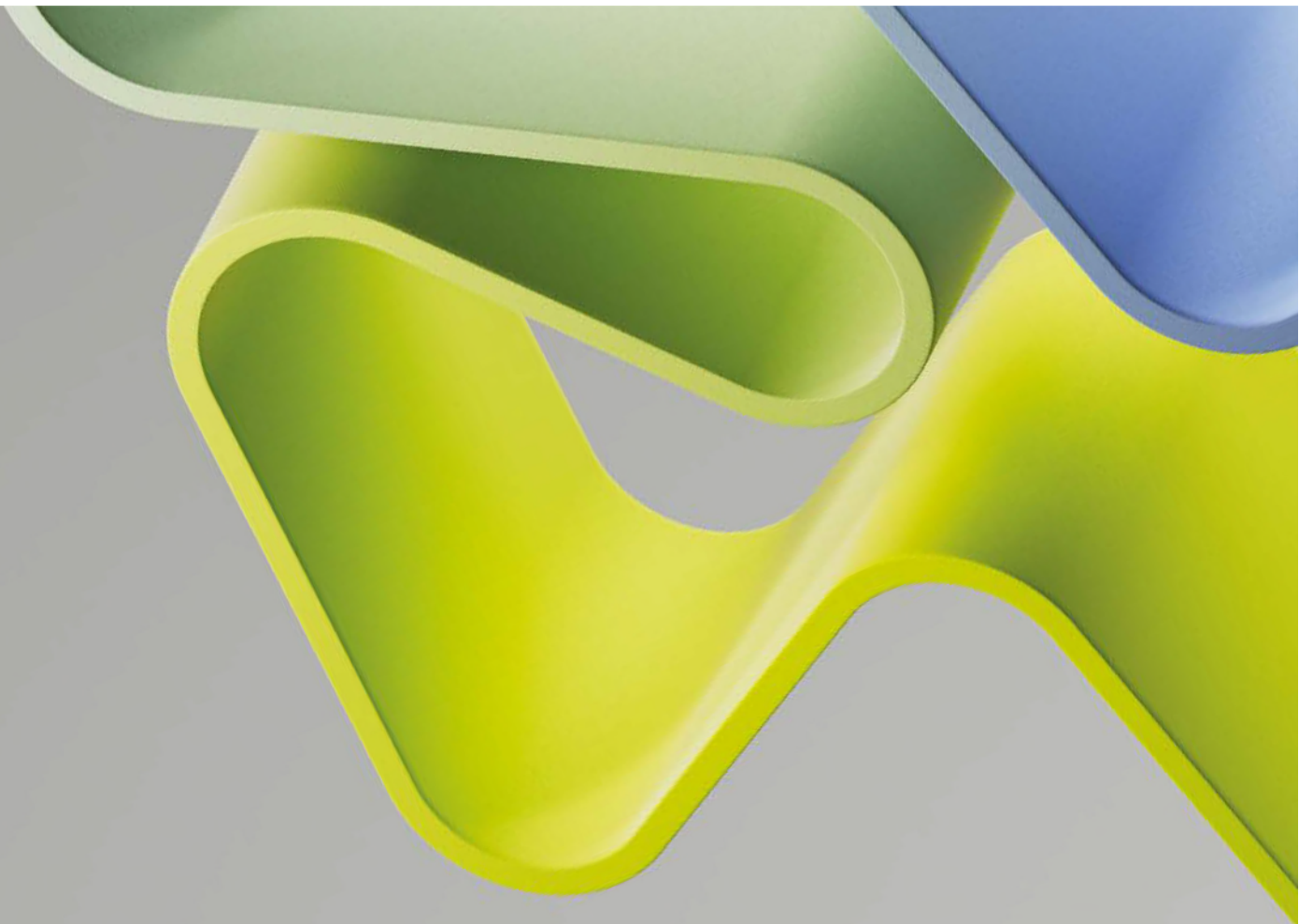


Rapport til Forsvarsdepartementet, januar 2026

# Kunnskapsgrunnlag for å understøtte koblinger mellom FoU på sivil og militær side



# 1. Innledning

Forsvarsdepartementet (FD) har i Supplerende tildelingsbrev nr. 1 av 26. juni 2025 gitt Forskningsrådet i oppdrag å utarbeide et kunnskapsgrunnlag for å understøtte koblinger mellom FoU på sivil og militær side. Dette oppdraget har sin bakgrunn i Regjeringens langtidsplan for forsvarsektoren (LTP), og behovet for mer strategisk styring av FoU i forsvarsektoren, samt Forskningsrådets utvidede rolle gitt i Meld. St. 14 (2024-25) *Sikker kunnskap i en usikker verden* som koblingsmekanisme for å samordne den åpne, skjermede og graderte forskningen under et felles system. Dette innebærer også å videreutvikle Forskningsrådets rolle som forskningspolitisk rådgiver.

I oppdragsbrevet understrekes det at Forskningsrådets rådgiverrolle for forsvarsektoren må videreutvikles over tid og gjennom flere oppdrag. Dette oppdraget er delt i følgende fire deloppdrag:

- Kartlegge deltakelse fra forsvarsektoren og forsvarsindustrien i Forskningsrådets portefølje
- FoU-innsats i Forskningsrådets portefølje innenfor FoU-satsingene i LTP
- Kartlegging av avlagte doktorgrader innenfor relevante teknologiområder
- Kartlegge hvilke områder Norge har komparative fortrinn innenfor forskning.

Disse deloppdragene er relativt uavhengige av hverandre, og vil i denne rapporten bli beskrevet hver for seg i fire hovedkapitler (kapitlene 3 – 6). De to første deloppdragene baserer seg på data fra Forskningsrådets egen virksomhet, og kapittel 2 gir en felles beskrivelse av begreper og rammeverk for Forskningsrådets tilskuddsvirksomhet som skal bidra til forståelse av dataene og tolkningen av disse. Rapporten har også fem vedlegg i form av Excel-dokumenter.

Oppdraget hadde opprinnelig en svarfrist innen utgangen av 2025. Etter dialog med oppdragsgiver ble denne utsatt til 31. januar 2026.

## 2. Definisjoner, felles kommentarer, begreper og forklaring til dataene og bruken av dem

I dette kapitlet definerer vi noen gjennomgående størrelser og begreper som er sentrale i dokumentet, og som baserer seg på hvordan Forskningsrådet har organisert sin tilskuddsvirksomhet. Dette er sentralt for lesningen av kapittel 3 og 4 som beskriver FoU-innsats i Forskningsrådets portefølje. I disse to kapitlene belyses Forskningsrådets portefølje forstått som prosjekter utlyst gjennom Forskningsrådets egne ordninger, EUs rammeprogram for forskning og innovasjon, samt SkatteFUNN-ordningen.

### 2.1 Forskningsrådets tilskudd til prosjekter

Forskningsrådet gir tilskudd til forsknings- og innovasjonsaktiviteter gjennom **prosjekter**. Et prosjekt i Forskningsrådet baserer seg i hovedsak på søknader sendt inn til utlysninger (med noen unntak). Prosjekter kan ha svært ulik størrelse og varighet avhengig av hvilke ordninger og utlysninger de er knyttet til. I noen tilfeller kan det være engangsutbetalinger i størrelsesorden 100.000 kroner, og i andre tilfeller store forskningsentre som går over 8-10 år med totale utbetalinger på flere titalls millioner kroner, eller større forskningsinfrastruktursatsinger. Typiske forskningsprosjekter, som utgjør brorparten av tildelingene, varer 3-5 år og har samlet støttebeløp på 8-15 millioner kroner. I tillegg kan prosjektene også ha annen finansiering, slik at prosjektene totale budsjetter kan være større enn Forskningsrådets støtte. I det meste av dette dokumentet omtales Forskningsrådets støtte som FoU-innsats, men også andre begreper som utbetalt støtte eller beløp, og også forbruk, kan forekomme.

Hvert prosjekt har en norsk **prosjektansvarlig** institusjon som leder prosjektet. Dette kan være en forskningsorganisasjon (universitet, høyskole, forskningsinstitutt eller helseforetak), et foretak i næringslivet eller en enhet i offentlig sektor. I tillegg kan det være **samarbeidspartnere** knyttet til prosjektet. Disse kan være norske eller utenlandske organisasjoner fra ulike sektorer, og kan inngå i forskjellige former for forpliktende samarbeid. I noen prosjekter kan samarbeidspartnere ha en svært sentral rolle og delta med egeninnsats eller kontantbidrag, mens den kan være mer perifer eller mindre omfattende i andre. Det er viktig å være klar over at hele Forskningsrådets støtte til et prosjekt utbetales til prosjektansvarlig som så fordeler støtten ut til samarbeidspartnere.

Forskningsrådet utbetaler ulike former for grunnbevilgning til instituttsektoren. Dette er bl.a. tildelinger til forskningsinstitutter som er underlagt Retningslinjer for statlig grunnbevilgning til forskningsinstitutter og forskningskonsern<sup>1</sup>, Retur-EU<sup>2</sup>, stipendiatstillinger i instituttsektoren (STIPINST), samt gjennomstrømningsmidler. I tallene som presenteres i deloppdragene 1 og 2 er disse utbetalingene holdt utenom ettersom de ikke er en del av de konkurransebaserte ordningene til Forskningsrådet.

### 2.2 Søknadstyper

Forskningsrådets ordninger er strukturert i form av søknadstyper. Disse legger føringer for bl.a. hvem som kan søke (som prosjektansvarlig), hvor store økonomiske rammer det er for prosjektene, og krav til samarbeid. Nedenfor følger en kort presentasjon av de vanligste søknadstypene:

- **Forskerprosjekt (FP):**  
Støtte til forskerstyrt prosjekter for fornyelse og utvikling i forskningen innenfor alle fag og tematiske områder. Målgruppen er forskningsorganisasjoner i universitet og høyskole- (UH) og instituttsektoren, samt helseforetak. Prosjekter kan gjennomføres i samarbeid mellom disse.
- **Kompetanse- og samarbeidsprosjekt (KSP):**  
Støtte til forsknings samarbeid mellom forskningsorganisasjoner, næringsliv, offentlige

---

<sup>1</sup> [Retningslinjer for statlig grunnbevilgning til forskningsinstitutter og forskningskonsern - regjeringen.no](#)

<sup>2</sup> [Kompensasjonsordning for forskningsinstitutta si deltaking i Horisont Europa \(Retur-EU\)](#)

virksomheter og andre samfunnsaktører for å bygge FoU-kompetanse og kapasitet på viktige samfunns- og næringsområder. Det er to varianter av Kompetanse- og samarbeidsprosjekt: Kompetanse- og samarbeidsprosjekt -Kompetanse (KSP-K):

Formålet er å frembringe kompetanse, kunnskap og kapasitet i forskningsmiljøene som bidrar til å løse en samfunns- eller næringsutfordring. Samarbeidspartnerne fra næringslivet må bidra til å finansiere en andel av forskningen som gjennomføres av forskningsorganisasjoner i prosjektet. Utover dette deltar samarbeidspartnerne når prosjektet skal defineres, gjennom oppfølging underveis og i spredning av resultater. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt - Samarbeid (KSP-S):

Formålet er å frembringe kompetanse og kunnskap som bidrar til å løse en samfunns- eller næringsutfordring. Samarbeidspartnerne deltar aktivt i de deler av prosjektet der deres innsats er avgjørende for prosjektets gjennomføring og resultat.

- Forskningscenter:

Støtte til fremragende og nyskapende forsknings- og innovasjonsmiljøer gjennom en konsentrert og langsiktig satsing. Det finnes flere varianter innenfor denne søknadstypen:

- Vitenskapelig rettet forskningscenter:

Støtte til konsentrerte og langsiktige satsinger med vekt på forskningskvalitet på høyt internasjonalt nivå. Denne varianten brukes til Senter for fremragende forskning (SFF).

- Nærings- eller samfunnsrettet forskningscenter:

Støtte til konsentrerte og langsiktige satsinger som styrker innovasjon og utvikler kompetanse på høyt internasjonalt nivå gjennom langsiktig forskning i nært samarbeid mellom fremstående forskningsmiljøer og FoU-aktive aktører utenfor forskningssektoren. Denne varianten brukes hovedsakelig til Senter for Fremragende Innovasjon (SFI) og Forskningscenter for miljøvennlig teknologi (FME).

- Strategisk miljøstøtte:

Strategisk miljøstøtte er en åpen variant for andre konsentrerte og langsiktige satsinger – med lengre varighet og større budsjett enn Kompetanse- og samarbeidsprosjekter. Krav om samarbeid og relevante aktører vil være nærmere spesifisert i utlysningen. Varianten er kun brukt i svært begrenset grad.

- Forskningsinfrastruktur (INFRA):

Støtte til etablering/oppgradering av verktøy for nyskapende forskning og utvikling, herunder etablering/oppgradering av forskningsinfrastruktur av nasjonal viktighet.

- Innovasjonsprosjekt (IP):

Støtte til verdiskaping og fornyelse i næringsliv og offentlig sektor. Denne finnes i flere varianter, og kun følgende blir omtalt videre i denne rapporten:

- Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN):

Innovasjonsprosjekt i næringslivet skal utløse FoU-innsats i bedrifter som vil føre til innovasjon og bærekraftig verdiskaping i norsk næringsliv. Det er krav om samarbeid i disse prosjektene, og bedriftene må bidra med en betydelig egeninnsats

- Innovasjonsprosjekt i offentlig sektor (IPO):

Innovasjonsprosjekt i offentlig sektor skal utløse FoU-aktivitet i offentlig sektor som bidrar til innovasjon og bærekraftig verdiskaping i sektoren og hos sektorens brukere.

- Nærings-ph.d. – doktorgradsprosjekt i bedrift:

Formålet med Nærings-ph.d.- ordningen er å styrke forskningsdrevet innovasjon og bidra til langsiktig kompetansebygging i norsk næringsliv gjennom rekruttering av doktorgradskandidater i bedrifter.

- Offentlig sektor ph.d.:

Formålet med ordningen er å styrke forskningsbasert innovasjon i offentlig sektor gjennom støtte til doktorgradskandidater ansatt i offentlige virksomheter

- Kommersialiseringsprosjekt

Støtte til kommersiell anvendelse av offentlig finansiert forskning.

- Koordinerings- og støtteaktivitet (KOS):

Støtte til alle former for aktiviteter som bidrar til å styrke koordinering, planlegging, publisering, formidling, nettverk og samarbeid rundt FoU-aktiviteter. Denne søknadstypen

rommer en rekke varianter, og felles for alle er at de brukes til prosjekter med relativt lave støttebeløp. En viktig variant innenfor KOS er

*Prosjektetableringsstøtte (PES):*

Skal bidra til at søknader med norsk deltakelse i Horisont Europa har høy kvalitet slik at norsk potensial blir tatt ut så godt som mulig. Fra 2022 har søknader om PES rettet mot Det europeiske forsvarsfondet (EDF) gått gjennom Forskningsrådet.

## 2.3 Porteføljer og porteføljestyring

Forskningsrådet har organisert sin investeringsvirksomhet rundt 12 porteføljestyrer<sup>3</sup> som fordeler Forskningsrådets bevilgninger til prosjekter innenfor sitt ansvarsområde. Hvert porteføljestyre arbeider ut fra en porteføljeplan og investeringsplaner. For å bygge opp under det strategiske arbeidet i porteføljene utarbeides det årlige porteføljeanalyser. Eksempler på slike dokumenter finnes på Forskningsrådets nettside.

## 2.4 EUs rammeprogram for forskning og innovasjon

**Horisont Europa** er EUs 9. rammeprogram for forskning og innovasjon. I løpet av den tidsperioden denne rapporten dekker har det vært flere tidligere rammeprogram (FP7 og Horisont 2020). Vi bruker derfor betegnelsen EUs rammeprogram for å favne alle disse.

Forskningsrådet har i sin database opplysninger om norske aktørers deltakelse i prosjekter i rammeprogrammet, og hvor stor støtte disse aktørene har mottatt.

## 2.5 SkatteFUNN

SkatteFUNN er en rettighetsbasert skattefradragordning for norske bedrifter der de kan søke om skattefradrag for 19 prosent av kostnadene enten til egenutført eller innkjøpt FoU. Ordningen administreres av Forskningsrådet, i samarbeid med Skatteetaten. I omtalen av SkatteFUNN bruker vi begrepet budsjettert skattefradrag. Dette er et beregnet beløp basert på estimerte kostnader til et prosjekt på søknadstidspunktet. Det faktisk skattefradrag er som regel lavere enn det budsjetterte, men Forskningsrådet har bare data på budsjettert fradrag på prosjektnivå.

## 2.6 Merkinger

Alle Forskningsrådsfinansierte prosjekter, samt prosjekter i EUs rammeprogram, er merket i henhold til et omfattende merkesystem som sier noe om prosjektets innhold f.eks. forskningstema, teknologier eller relevans for bransjer og næringer. Et prosjekt kan være merket med flere merker og hvert merke har en prosentats knyttet til seg som sier noe om hvor stor del av prosjektet som er relevant for merket. Dersom et prosjekt er relevant for ulike bransjer eller næringer, f.eks. IKT og Helsenæringen, kan det være merket med begge merkene, og summen av prosentangivelsen kan overstige 100. Det betyr at innsatsen teller flere ganger, og det gir derfor kun mening å summere innsatsen pr. merke. SkatteFUNN-prosjektene er ikke merket like omfattende som de foran nevnte, men merkene knyttet til bransjer og næringer brukes i SkatteFUNN, dog med den begrensningen at ett prosjekt merkes med én og kun én bransje/næring og alltid med 100 prosent.

## 2.7 Spesielt om 2024-tallene

De fleste figurene i rapporten som viser FoU-innsats dekker 2024. For ordninger som er utlyst gjennom Forskningsrådet, er det en bratt nedgang i forbruket fra 2023 til 2024.

Forskningsrådets overgang fra nettobudsjettering til bruttobudsjettering har medført behov for endringer både i regnskapsprosesser og systemoppsett som bla. har medført at fristen for godkjenning og bokføring av inngående faktura var 12. desember, mot medio februar som var

---

<sup>3</sup> [Porteføljar](#)

tidligere praksis. Endringen medfører at utbetalinger i 2024 er betydelig lavere enn tidligere år og derfor ikke sammenlignbare. Denne nedgangen gjenspeiler derfor ikke en tilsvarende nedgang i aktivitetsnivået i Forskningsrådets portefølje.

### 3. Kartlegge deltakelse fra forsvarssektoren og forsvarsindustrien i Forskningsrådets portefølje

I dette deloppdraget skal Forskningsrådet kartlegge deltakelse fra etater i forsvarssektoren og virksomheter i forsvarsindustrien i Forskningsrådets portefølje, herunder gjennom Horisont Europa og SkatteFUNN-prosjekter. Forskningsrådet er bedt om å se utviklingen over en hensiktsmessig tidsperiode, og det er også ønskelig at Forskningsrådet gjør en kvalitativ vurdering av funnene og utviklingen over tid.

I tillegg er Forskningsrådet bedt om å dokumentere hvilke metodiske tilnærminger som legges til grunn for å kartlegge status, som for eksempel definisjoner, avgrensninger og datakilder.

#### 3.1 Datakilder og avgrensninger

I henhold til oppdraget, er det tatt ut data på henholdsvis forsvarsindustrien og forsvarssektoren. Under redegjøres det for metode og avgrensninger som er gjort for disse uttrekkene av data.

**Forsvarsindustrien:** Forsvars- og sikkerhetsindustriens (FSIs) medlemsliste ([I Medlemsskap | FSI](#)) (Vedlegg 1) har vært grunnlaget for data om aktørene i forsvarsindustrien. Denne listen er bearbeidet og det er gjort noen valg underveis i arbeidet med uttrekk av data på disse aktørene. For eksempel er det i en del tilfeller tatt ut data på hovedenhet i konsernrelasjonen da det ikke var treff på navnet med avdelingen som var i listen. Der dette er tilfellet, er det kommentert med «bold» i den vedlagte listen med navnet på hovedenheten.

Det er også lagt til underenheter/flere enheter på noen aktører. Eksempler på dette er Nammo AS og aktører innenfor Kongsberggruppen, hvor det er flere enheter som er relevante å ha med når man tar ut data litt bakover i tid. Dette kan skyldes organisatoriske endringer hos aktørene over tid, men har også noe å gjøre med hvordan prosjektene er registrert hos Forskningsrådet over tid. For eksempel er det en del prosjekter registrert på underavdelinger med Kongsberg Maritime AS i navnet som også er tatt med, samt at forløpere til dagens foretak er lagt til. Der slike valg er gjort, fremgår det av den bearbejdede listen over forsvarsindustrien.

På FSI sin medlemsliste er det også noen forskningsorganisasjoner (institutter). Disse er tatt ut av den vedlagte listen, og inngår ikke i noen av resultatene under.

All periodisert innsats og alle aktive<sup>4</sup> prosjekter knyttet til aktørene på listen, er tatt med for årene 2010-2024. Dette gjelder prosjekter hvor forsvarsindustrien er prosjektansvarlig, samt prosjekter hvor forsvarsindustrien deltar som samarbeidspartnere. Flere av aktørene på listen kan ha deltatt i forskningsprosjekter som ikke er forsvarsrelevante, og det er ikke gjort noen avgrensninger/vurderinger i uttrekket med tanke på dette.

For SkatteFUNN, vises det data for årene 2010 – 2023. Årsaken til at 2024 ikke er med i denne omgang, er pågående endringer og utvikling av saksbehandlingssystemet og dataplattformen til Forskningsrådet. Det er foreløpig ikke ferdig tilrettelagt for å hente ut komplette data på SkatteFUNN for 2024, men dette vil komme på plass til senere analyser.

Merk også at det kan være prosjekter hvor en bedrift i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig og en eller flere andre bedrifter i forsvarsindustrien inngår som samarbeidspartnere i det samme prosjektet. Det er ikke gjort noen opptelling av hvor mange slike tilfeller av overlapp det er, men det ser ut til å være av et visst omfang.

**Forsvarssektoren:** Her tar vi utgangspunkt i definisjonen til Store norske leksikon (SNL):  
“Forsvarssektoren ledes av forsvarsministeren gjennom Forsvarsdepartementet og består dertil av

---

<sup>4</sup> Aktive prosjekter er her definert som prosjekter som har fått vedtatt støtte. Den utbetalte støtten er periodisert per år for prosjektperioden.

seks underlagte etater: Forsvaret, Forsvarsmateriell (FMA), Forsvarsbygg (FB), Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Statens graderte plattformtjenester og Forsvarshistorisk museum.” Som et supplement har vi besøkt Forsvarets nettsider for å se etter relevante underenheter i hver etat. I dette utplukket står FFI i en særstilling i og med at det både er en etat i Forsvarssektoren, men også et forskningsinstitutt, og dermed i stor grad en leverandør av FoU både til Forsvarsindustrien og øvrige deler av forsvarssektoren. Vi har derfor omtalt FFI for seg selv i deler av dokumentet.

Vi har identifisert Forsvarssektoren i Forskningsrådets prosjektportefølje ved å søke i vår database over organisasjonsnavn på prosjektdeltakere. Søket baserer seg på søkeord som skal være mest mulig dekkende for å sannsynliggjøre treff i databasen. Søkeord som er brukt er *forsvar*, *hær*, *etterretningstjeneste*, *Nasjonal sikkerhetsmyndighet*, *sivil*, *gradert* og *heimevern*. Det betyr at vi i denne sammenhengen inkluderer Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) i forsvarssektoren fordi vi mener det er relevant i denne sammenhengen selv om NSM formelt sett ikke er en del av forsvarssektoren.

Forsvarssektorens innslag i Forskningsrådets portefølje omtales i form av antall prosjekter, og registrert utbetalt støtte (FoU-innsats) i disse prosjektene.

En og samme aktør kan være samarbeidspartner i flere prosjekter. Her teller vi antall prosjekter der aktørene er hhv. prosjektansvarlig og samarbeidspartner.

Vi har sett på prosjekter som har vært aktive i perioden 2010-2024. Det innebærer at prosjekter i utplukket kan ha startet før 2010, og ha sin avslutning etter 2024. FoU-innsatsen er periodisert på hvert år i tidsperioden, og også på tre gjensidig utelukkende tidsintervaller. FoU-innsats før 2010 og etter 2024, teller ikke med.

## 3.2 Forsvarsindustriens deltakelse i Forskningsrådets ordninger

Under vises ulike resultater for prosjekter innenfor Forskningsrådets støtteordninger der en bedrift i Forsvarsindustrien (FI) er prosjektansvarlig og der bedrift(er) i FI inngår som samarbeidspartner(e). Det vises resultater for FoU-innsats (utbetalt støtte fra Forskningsrådet) pr. år, antall nye prosjekter pr. år samt hvor stor FoU-innsats som er merket som relevant for ulike bransjer og næringer.

Vedlegg 2 viser FoU-innsats og antall prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig. Vi har delt perioden 2010-2024 inn i tre femårsperioder (2010-2014, 2015-2019 og 2020-2024). I utbetalt støtte er det ikke overlapp mellom disse periodene fordi støtten er fordelt på enkeltår. Når det gjelder antall prosjekter er det dobbelttelling fordi prosjektene normalt varer flere år, og samme prosjekt kan derfor inngå i flere femårsperioder (normalt sett bare én eller to).

Den totale FoU-innsatsen for 2010-2024 i prosjekter der bedrifter i FI er prosjektansvarlig, er på nær 1,9 mrd. kroner. Til sammenlikning er den totale FoU-innsatsen i Forskningsrådets ordninger der bedrifter i næringslivet er prosjektansvarlig på rundt 20 mrd. kroner i den samme perioden. Det vil si at andelen utbetalt støtte i prosjekter hvor bedrifter i FI er prosjektansvarlig, utgjør om lag 10 prosent av den totale utbetalte støtten til næringsliv i perioden.

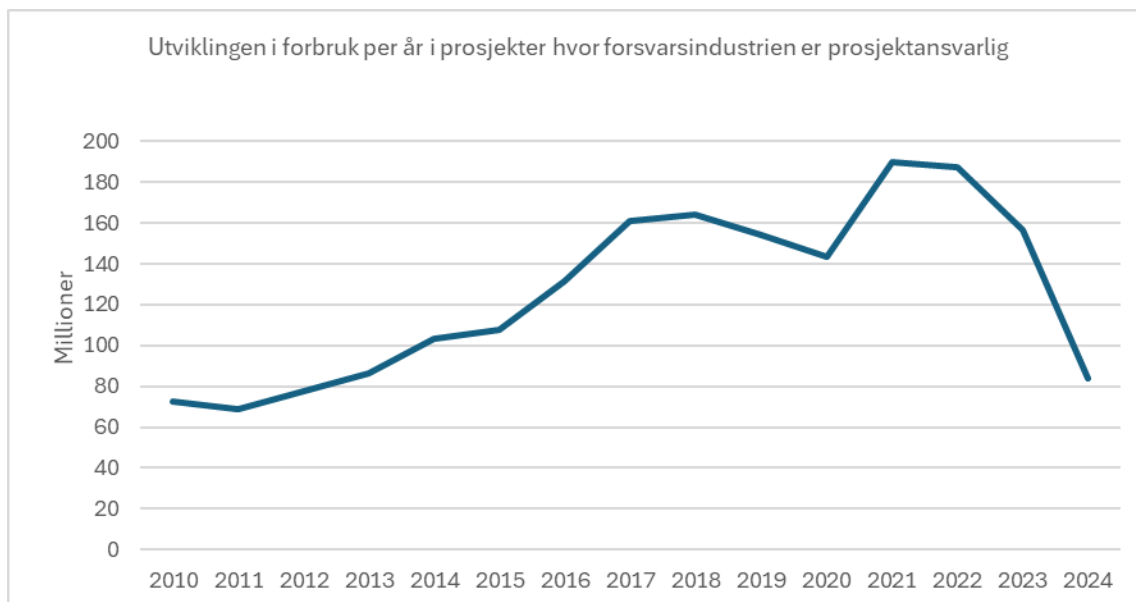
DNV AS, Hydro Aluminium AS, ABB AS og Kongsberg Maritime AS (med diverse enheter), er de største aktørene i perioden både i antall prosjekter og total FoU-innsats. Jotne Connect AS er også prosjektansvarlig i et større antall prosjekter i perioden, men dette er i hovedsak prosjekter av typen prosjektetableringsstøtte (PES)<sup>5</sup>, hvor det er små utbetalinger til hvert prosjekt. Den gjennomgående største søknadstypen der bedrifter i FI er prosjektansvarlig, er innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN)

---

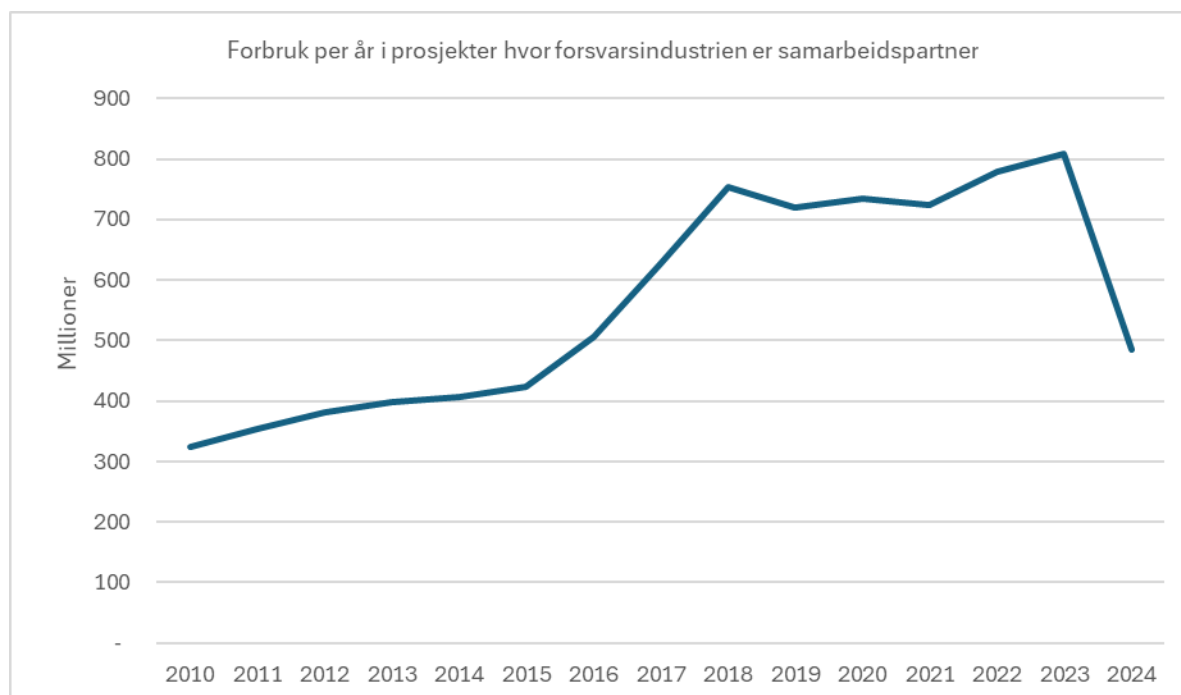
<sup>5</sup> Fra 2022 inkluderer PES også støtte til søkere til EDF, se nedenfor

## Forsvarsindustrien som prosjektansvarlig og samarbeidspartner

Figur 1 viser utviklingen i FoU-innsats pr. år i prosjekter der bedrifter i FI er prosjektansvarlig og figur 2 det samme i prosjekter der slike bedrifter er samarbeidspartnere. Merk at skalaen på den vertikale aksene er ulik i de to figurene. I begge figurene vises utbetalt støtte til prosjektet i sin helhet, og ikke hvor stor del som utgjør FoU-innsatsen i FI-bedriften enten som prosjektansvarlig eller som samarbeidspartner.



Figur 1: FoU-innsats pr. år i prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig i Forskningsrådsfinansierte ordninger



Figur 2: FoU-innsats pr. år i prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er samarbeidspartner i Forskningsrådsfinansierte ordninger

Når man sammenlikner figurene, ser man et brått fall i begge kurvene fra 2023 til 2024. Dette er relatert til overgangen til bruttobudsjettering i Forskningsrådet som er omtalt i avsnitt 2.7. Men fallet i FoU-innsats starter allerede fra 2021 til 2022 i figur 1. Dette sammenfaller med en nedadgående trend i FoU-innsats de siste årene etter store økonomiske pakker til FoU i næringslivet i begynnelsen av pandemien. Det ble startet opp et stort volum av næringsrettede prosjekter, hovedsakelig innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN), som nå er i avslutningsfasen eller er avsluttet. De påfølgende årene, var ikke utlysningsvolumet like stort, og dette fører til en nedgang i kurven.

I figur 2 ser utviklingen noe annerledes ut. Kurven viser stigning de siste årene, så faller den brått i 2024 med samme forklaring som over. Dette reflekterer at prosjekter der FI-bedrifter er samarbeidspartner har en større bredde i søknadstyper f.eks. Kompetanse- og samarbeidsprosjekter og Forskningscenter, i tillegg til IPN.

## **Samarbeidsrelasjoner i FoU-prosjektene**

For en detaljert oversikt over antall samarbeid per aktør i FI i årene 2010-2024 (fordelt på tre perioder av 5 år) vises det til vedlegg 3. Antall samarbeid telles på en slik måte at dersom to eller flere FI-bedrifter er samarbeidspartnere i samme prosjekt, så vil dette prosjektet telles med på hver av bedriftene. Det betyr at summering av antall samarbeid kan bli høyere enn det faktiske antall prosjekter med samarbeid. Et samarbeid tilknyttet et prosjekt kan forekomme i flere av periodene da prosjekter løper over flere år, men det telles bare med en gang for hver periode i oversikten.

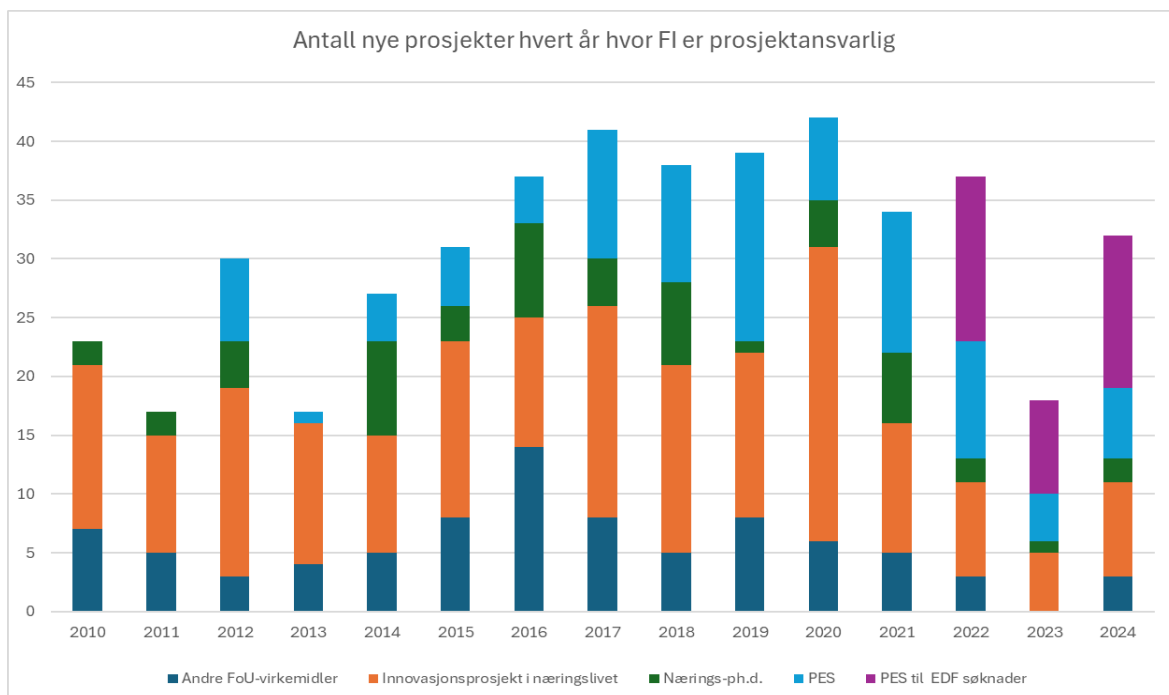
Gjennom hele perioden er det DNV AS som inngår i absolutt flest prosjektsamarbeid. Andre store samarbeidsaktører er Kongsberg Maritime CM og Kongsberg Maritime AS, ABB AS samt Aker Solutions AS.

Forsvarsindustrien samarbeider med aktører i mange FoU-sektorer. Bedrifter i næringslivet er prosjektansvarlig i 285 prosjekter av totalt 641 unike prosjekter der FI-bedrifter deltar i hele perioden. Vedlegg 3 gir en detaljert oversikt over aktørene FI samarbeider med og sektortilhørigheten (FoU-sektoren) til disse. Instituttsektoren er prosjektansvarlig i 187 prosjekter hvor FI inngår med ett eller flere samarbeid i perioden, altså nær en tredjedel av det totale antallet prosjekter hvor FI inngår som samarbeidspartner i perioden. Av prosjekter ledet av instituttsektoren, er SINTEF prosjektansvarlig i over halvparten. FFI er prosjektansvarlig for ett av prosjektene hvor FI-bedrifter inngår som samarbeidspartner i perioden. UoH-sektoren er prosjektansvarlig i 124 av de unike 641 prosjektene hvor FI deltar, og NTNU er desidert største aktør i perioden som prosjektansvarlig for 90 av disse prosjektene.

Disse tallene viser at bedrifter i Forsvarsindustrien samarbeider med aktører fra ett bredt spekter, både andre bedrifter og forskningsorganisasjoner, både forskningsinstitutter og universiteter og høyskoler. Ikke overraskende er NTNU og Sintef store aktører som leder av slike prosjekter. Samtidig er det svært begrenset omfang av prosjekter finansiert av Forskningsrådet der det er samarbeid mellom FFI og bedrifter i forsvarsindustrien.

## **Forsvarsindustrien som prosjektansvarlig og samarbeidspartner i nye prosjekter**

Figur 3 viser antall nye prosjekter som starter hvert år i perioden 2010-2024 der FI-bedrifter er prosjektansvarlig. De største ordningene er Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN), nærings-ph.d. og prosjektetableringsstøtte (PES). Den siste ordningen er fordelt på PES-midler øremerket for European Defense Fund (EDF) og ordinær PES. Forsvarsdepartementet (FD) har de senere årene bevilget midler til Forskningsrådet til bruk for PES til norske søkere til utlysninger under EDF. PES er en eksisterende ordning for søkere til Horisont Europa, og midlene fra FD har gjort det mulig på en effektiv og suksessfull måte å benytte velfungerende og eksisterende ordninger for utlysning, søknadsbehandling og prosjektadministrasjon.



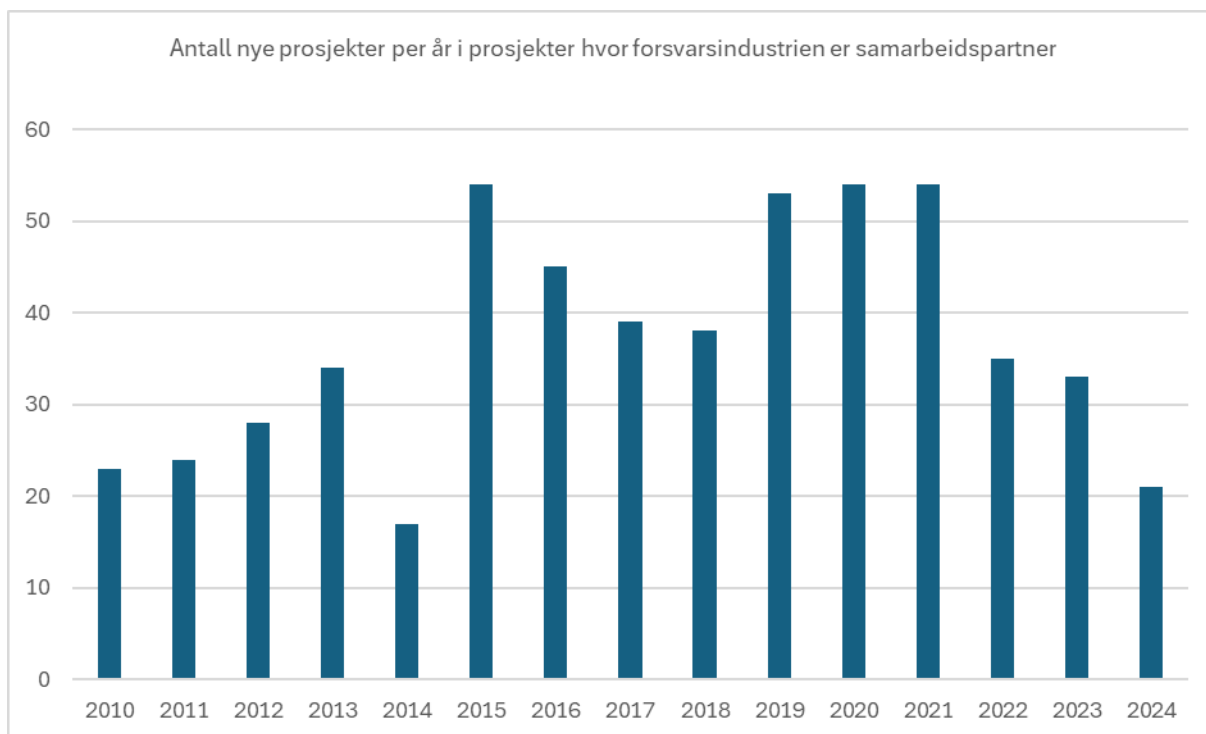
Figur 3: Antall nye prosjekter med bedrifter i forsvarsindustrien som prosjektansvarlig pr. år 2010-2024 fordelt på utvalgte virkemidler

I prosjekter der forsvarsindustrien er prosjektansvarlig, utgjør IPN det største volumet i utbetalt støtte i løpet av perioden. Når det gjelder antall nye prosjekter som starter opp hvert år, er det en del svingninger. IPN utgjør en betydelig andel av de nye prosjektene i det meste av perioden, men fra 2022 er det PES som utgjør det største volumet i antall nye prosjekter. Av de nye PES-prosjektene i 2022 er over halvparten finansiert fra FD og rettet mot Det europeiske forsvarsfondet (EDF). Også i 2023 og 2024 utgjør PES rettet mot EDF majoriteten av de nye PES-prosjektene som starter opp. I 2024 utgjør nye PES-prosjekter totalt om lag 60 prosent av de nye prosjektene i forsvarsindustrien.

I 2025 (foreløpige tall som ikke vises i figurene) er bildet igjen litt annerledes. Dette året er det til sammen 38 nye prosjekter med FI-bedrifter som prosjektansvarlig, og av disse er det 14 IPN-prosjekter og 7 Nærings-ph.d. i tillegg til to prosjekter knyttet til andre søknadstyper. Disse utgjør til sammen 60 prosent av det totale antallet nye prosjekter i 2025.

Det varierer altså hvilke ordninger FI-bedriftene søker seg mest til. Nedgangen i antallet nye IPN fra 2022 til 2024 med FI-bedrifter som prosjektansvarlig, kan henge samme med en nedgang i antall nye IPN generelt i den samme perioden. Spesielt i 2023 ble det startet opp få nye IPN totalt sett.

I perioden 2010-2024 er FI prosjektansvarlig for 463 nye prosjekter. Til sammenlikning ble det startet opp 7446 nye prosjekter i hele perioden med næringslivet som prosjektansvarlig. Andelen nye prosjekter med FI-bedrifter som prosjektansvarlig utgjør rundt 6 prosent av det totale antallet nye prosjekter i næringslivet i perioden.

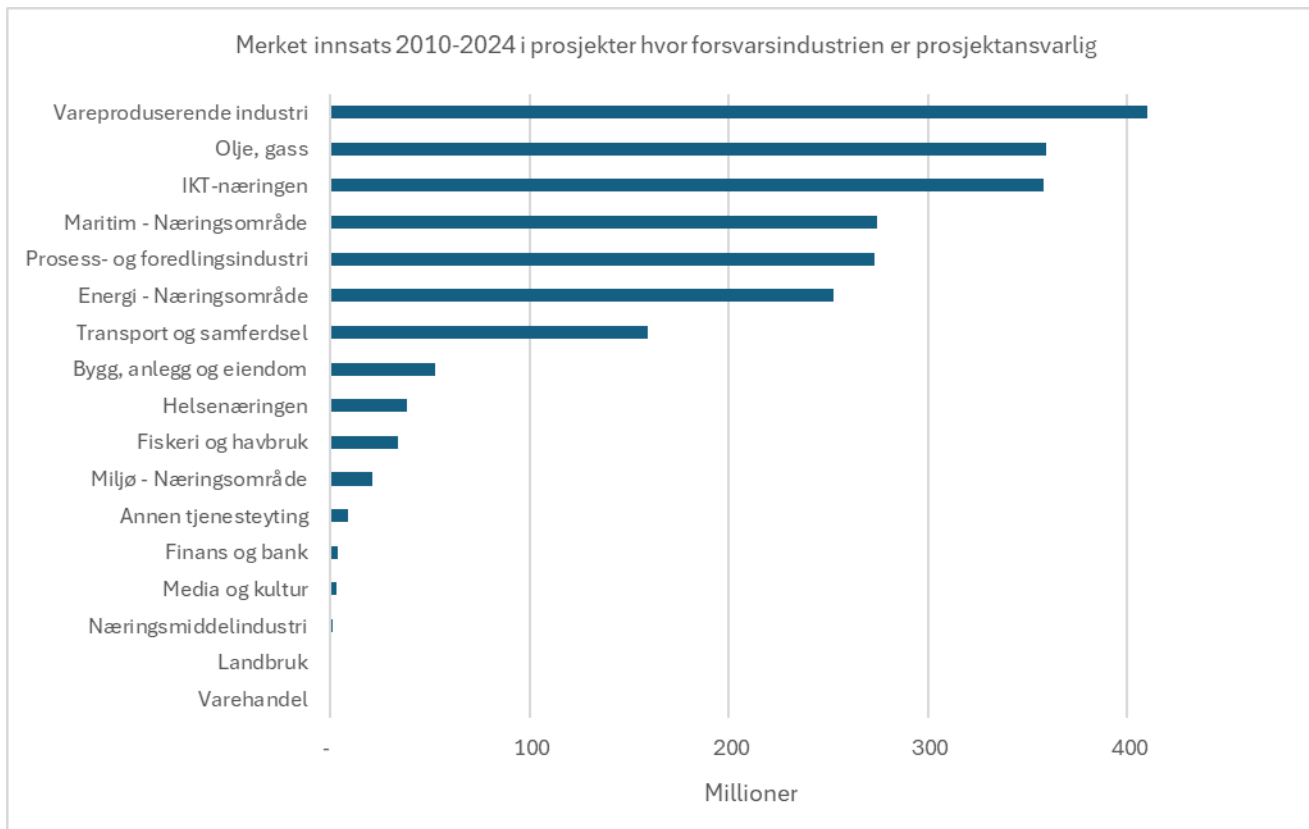


Figur 4: Antall nye prosjekter med bedrifter i forsvarsindustrien som samarbeidspartner pr. år 2010-2024

Antall nye prosjekter per år hvor FI er samarbeidspartner, viser stor variasjon. Dette gjenspeiler til dels variasjoner i Forskningsrådets utlysninger, tilgjengelig budsjetter innenfor aktuelle ordninger og når det er oppstart av nye forskningssentre m.m. For sistnevnte har det over en lengre periode vært utlysninger hvert 4. eller 5. år. Derfor er det f.eks. 12 nye prosjekter i 2015 og 11 nye i 2020 som er knyttet til senterordninger. De store tiltakspakkene til næringslivet på starten av pandemien, påvirker også antall nye prosjekter innenfor IPN i årene 2020-2021. I tillegg er det også en del nye Kompetanse- og samarbeidsprosjekter som bidrar til det høye antallet i årene 2019-2021 sammenliknet med årene før og etter.

#### Støtte til bedrifter i forsvarsindustrien basert på Forskningsrådets merkinger

Figur 5 viser «merket innsats» (som kan bety dobbelttelling) innenfor merkekategoriene Bransjer og næringer i prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig i perioden 2010-2024. Dette viser altså hvordan det tematiske innholdet i prosjektene anses å bidra med kunnskap som er relevant for de ulike bransjer eller næringer.

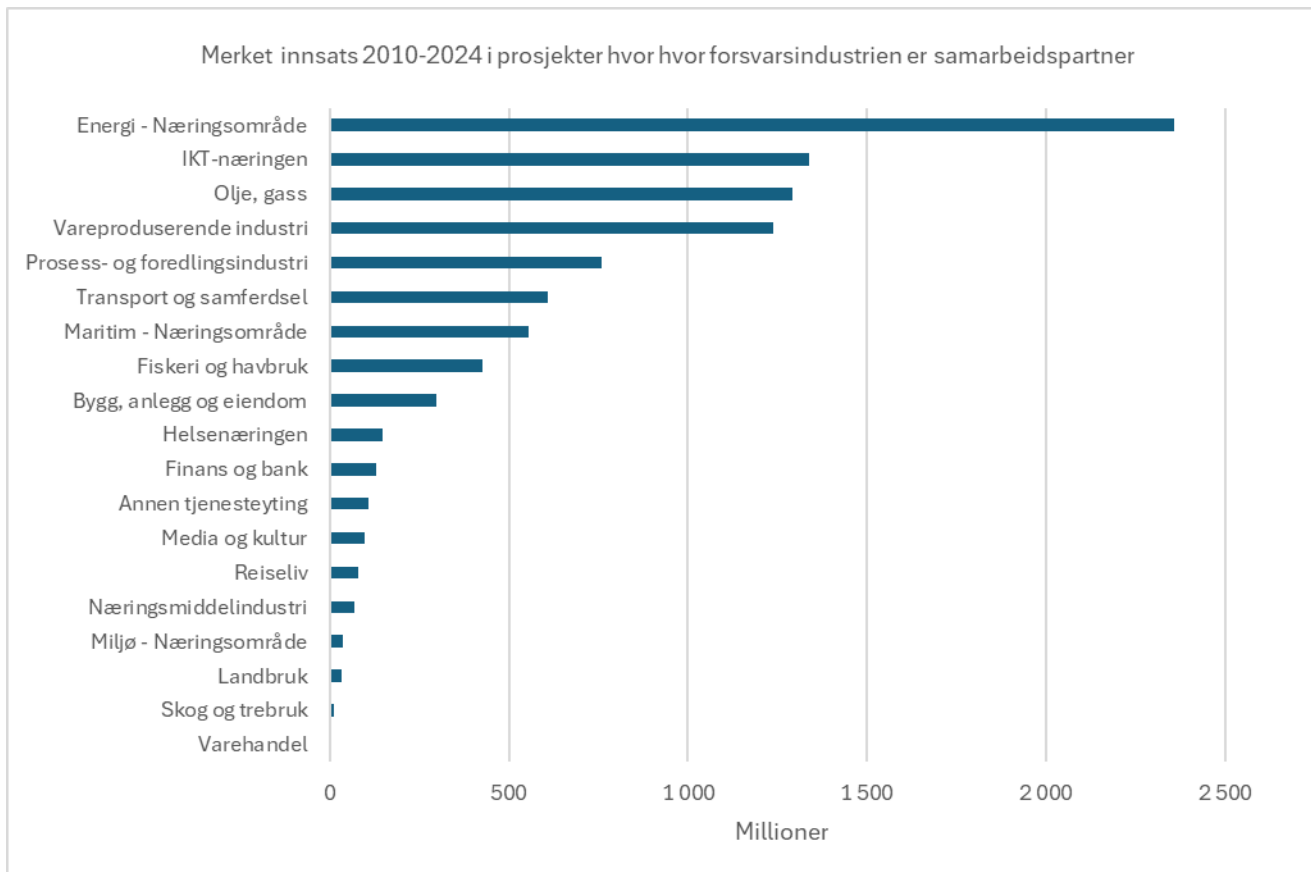


Figur 5: FoU-innsats knyttet til relevans for ulike bransjer og næring i prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig pr. år 2010-2024

Det er størst FoU-innsats på Vareproduserende industri med over 400 mill. kroner i perioden, etterfulgt av Olje og gass på 350 mill. kroner samt på IKT-næringen som har en innsats på rundt 350 mill. kroner. For hele næringslivet er det i samme periode størst FoU-innsats på IKT-næringen og Energi med nær 3 mrd. kroner og 2,8 mrd. kroner. Etter dette følger Helsenæringen, Olje og gass og Vareproduserende industri, hver med en innsats på 2,6-2,7 mrd. kroner i perioden.

Ser man bare på FoU-innsats i 2024, er FI-profilen annerledes enn for hele perioden totalt sett. I 2024 er det størst innsats på Maritim med rundt 27 mill. kroner, etterfulgt av Vareproduserende industri og IKT-næringen med innsats på rundt 15 mill. kroner. FoU-innsatsen i forsvarsindustrien ser altså ut til å ha en større relevans for maritim sektor nå enn tidligere.

Figur 6 viser «merket innsats» innenfor merkekategori Bransjer og næringer i prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er samarbeidspartner i perioden 2010-2024. Merk at skalaen på den horisontale aksene er en annen enn i Figur 5.



Figur 6: FoU-innsats knyttet til relevans for ulike bransjer og næring i prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er samarbeidspartner pr. år 2010-2024

Figur 6 viser samlet FoU-innsats på bransjer og næringer i perioden 2010-2024 for prosjekter hvor forsvarsindustrien er samarbeidspartner. Innsatsen på energi-næringsområde er på rundt 2,4 mrd. kroner, og er langt høyere enn de neste kategoriene som er IKT-næringen, olje og gass samt vareproduserende energi. De tre sistnevnte kategoriene er relativt like i omfang på FoU-innsats i perioden med 1,2-1,3 mrd. kroner.

Ser man bare på FoU-innsats i 2024 i prosjekter hvor FI er samarbeidspartner, er det også størst innsats på kategorien Energi med 186 mill. kroner. De neste store kategoriene er Maritim med en innsats på 107 mill. kroner og IKT-næringen med 102 mill. kroner.

Den mest iøynefallende forskjellen mellom Figur 5 og 6 er at forsvarsindustrien i stort omfang deltar som samarbeidspartner i prosjekter som er relevante for energisektoren, men i langt mer beskjeden grad leder slike prosjekter.

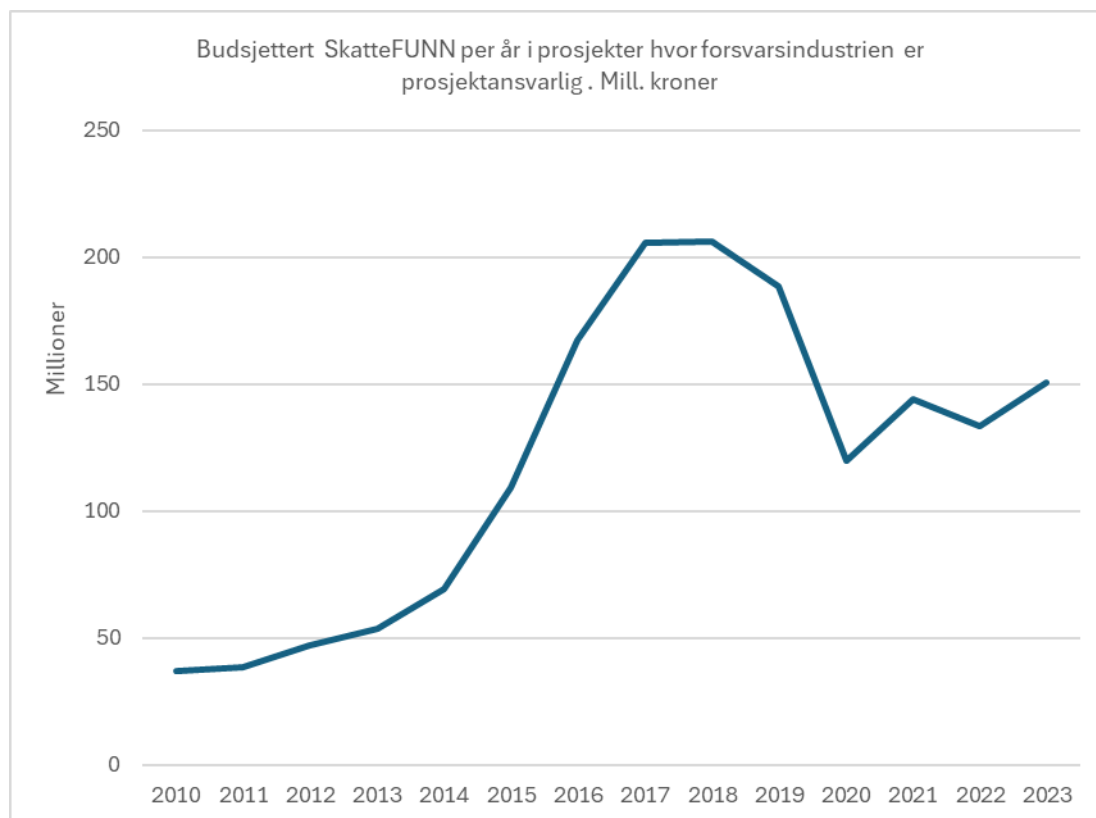
Sammenliknet med hele den forskningsrådsfinansierte prosjektporteføljens FoU-innsats på bransjer og næringer i den samme perioden, er det også størst merket innsats på Energi med 13,4 mrd. kroner. Etter dette følger Olje og gass, IKT-næringen og Fiskeri og Havbruk med en innsats på henholdsvis 9,4 mrd. kroner, 8,7 mrd. kroner og 8,5 mrd. kroner. Forsvarsindustrien deltar altså som samarbeidspartner i en knapp femdel av Forskningsrådets prosjekter med relevans for energisektoren.

### 3.3 Forsvarsindustriens deltakelse i SkatteFUNN

For SkatteFUNN-ordningen er det en del begrensninger for hva som kan vises og deles offentlig av informasjon. Vi har ikke anledning til å vise budsjettert skattefradrag per prosjekt per år. Dette ansees som sensitiv informasjon. Budsjettert skattefradrag kan vises aggregert for en aktør dersom utplukket

er større enn 5 prosjekter. Siden det er mange aktører i forsvarsindustrien som har færre prosjekter enn dette, kan vi ikke offentliggjøre tilsvarende vedlegg som for prosjekter gjennom Forskningsrådets ordninger og EU og kan heller ikke kommentere data og funn på dette nivået.

Det totale budsjetterte skattefradraget er på 1,7 mrd. kroner i perioden 2010-2023 i prosjekter hvor FI-bedrifter er prosjektansvarlig i SkatteFUNN-ordningen. Til sammenlikning er det totale budsjetterte skattefradraget for hele SkatteFUNN-ordningen på rundt 57 mrd. kroner i den samme perioden. Det vil si at andelen budsjettert skattefradrag i prosjekter hvor FI-bedrifter er prosjektansvarlig, utgjør om lag 3 prosent av det totale budsjetterte skattefradraget i perioden.

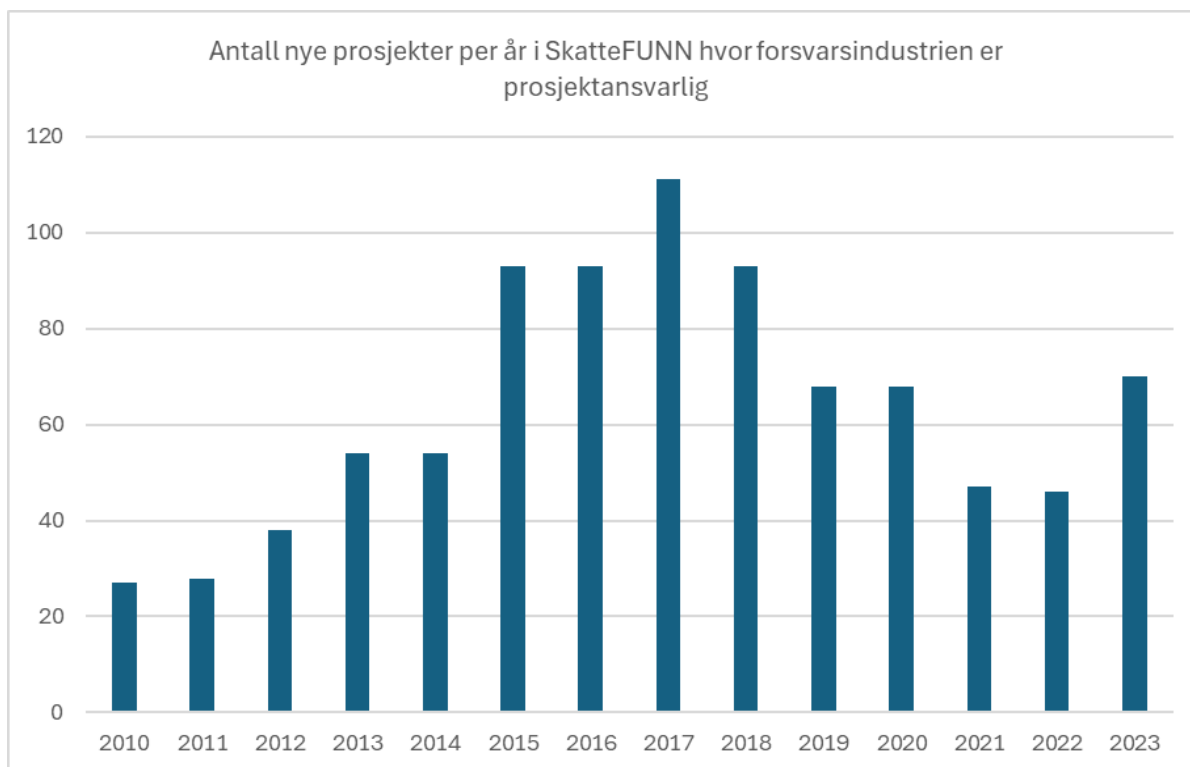


Figur 7: Budsjettert skattefradrag i SkatteFUNN for bedrifter i forsvarsindustrien pr. år 2010-2023

Figur 7 viser en betydelig økning i budsjettert skattefradrag for bedrifter i forsvarsindustrien innenfor SkatteFUNN-ordningen fra 2014 til 2017. Fra 2018 til 2020 er det et stort fall før en flatere utvikling de seneste årene. Vi har ikke data om viser faktisk skattefradrag til forsvarsindustrien i den samme perioden. Det er derfor uvisst om kurven ville vist samme utvikling som over hvis den hadde hatt grunnlag i det faktiske skattefradraget per år istedenfor det budsjetterte skattefradraget.

Utviklingen i budsjettert skattefradrag i perioden for prosjekter med prosjektansvarlige i forsvarsindustrien følger i stor grad utviklingen til budsjettert skattefradrag på alle aktive prosjekter i SkatteFUNN i den samme perioden.

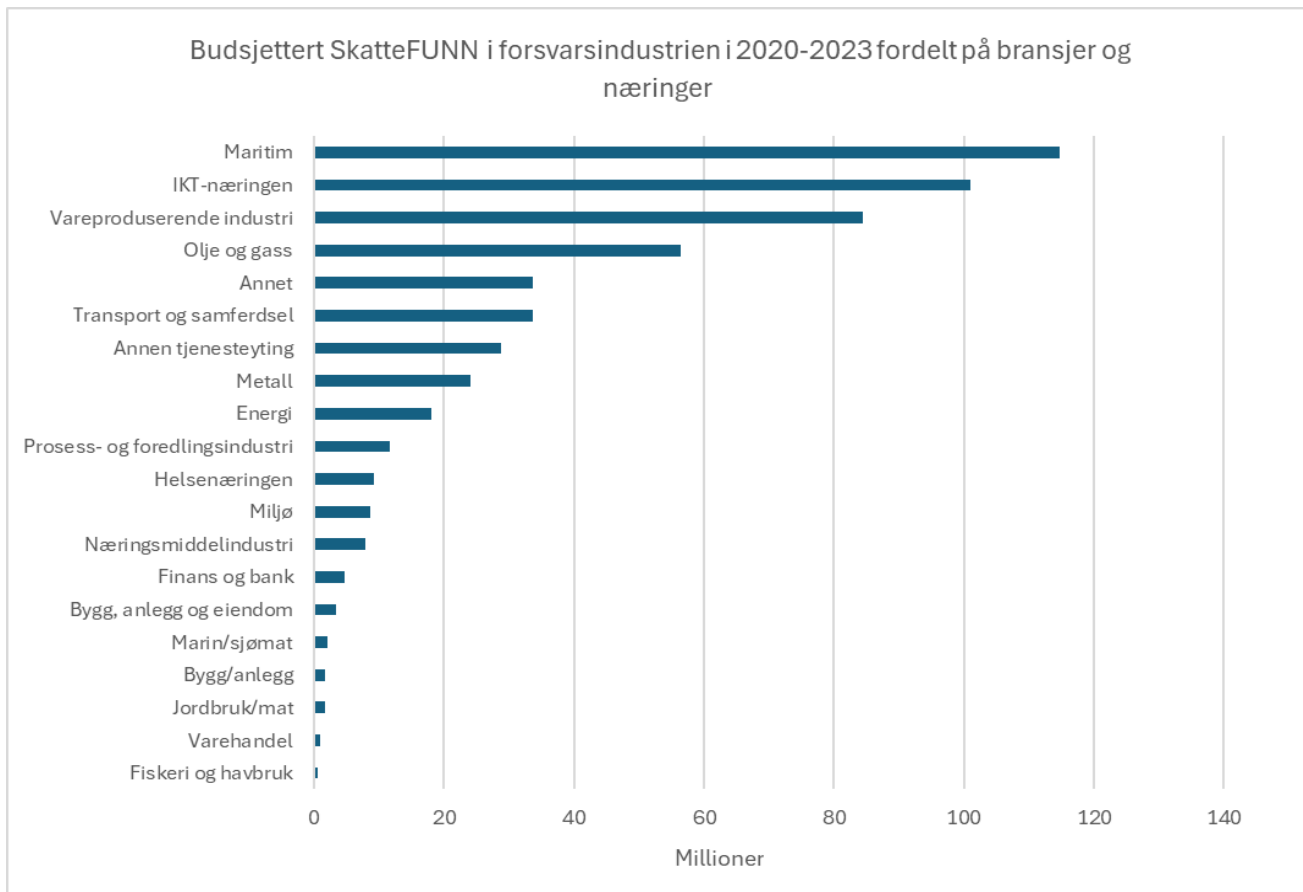
Figur 8 viser antall nye prosjekter i SkatteFUNN pr. år hvor FI-bedrifter er prosjektansvarlig. Her ses en betydelig nedgang i antall nye prosjekter fra toppåret 2017 til 2022. Dette indikerer at FoU-innsatsen innenfor i disse bedriftene avtar i denne ordningen. Dette samsvarer i stor grad med utviklingen innenfor SkatteFUNN-ordningen i sin helhet.



Figur 8: Antall nye prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig i SkatteFUNN-ordningen pr. år 2010-2023

Figur 9 viser budsjettert skattefradrag fordelt på merkekategori Bransjer og næringer i SkatteFUNN-prosjekter der bedrifter i forsvarsindustrien er prosjektansvarlig i perioden 2020-2023<sup>6</sup>. Merk at her tilordnes hvert prosjekt kun én kategori, og 100 prosent av budsjettert skattefradrag tilordnes kategorien (altså annerledes enn for forskningsrådsfinansierte prosjekter)

<sup>6</sup> For SkatteFUNN er bare årene 2020-2023 tatt med i figuren. Dette skyldes at det i 2019 ble gjennomført en harmonisering av SkatteFUNN sine merker av bransjer og næringer med Forskningsrådets merker med virkning fra og med 2020. Å ta med tidligere år hadde medført at flere av merkene som var SkatteFUNN-spesifikke hadde kommet med i figuren. Det er gjort en jobb i SkatteFUNN-administrasjonen med å omklassifisere løpende prosjekter til det nye regimet, men dataene bærer preg av at dette ikke har vært mulig å gjennomføre hundre prosent. Vi har derfor gjort denne begrensningen for å gi et renere bilde.



*Figur 9: Budsjettert skattefradrag for bedrifter i forsvarsindustrien innenfor SkatteFUNN fordelt på merke-kategorien Bransjer og næringer samlet for perioden 2020-2023*

De største bransjene/næringene i perioden er Maritim, IKT-næringen og vareproduserende industri. Budsjettert skattefradrag for disse tre kategoriene er på henholdsvis 114 mill. kroner, 101 mill. kroner og 84 mill. kroner. Dette sammenfaller ganske godt med tilsvarende fordeling innenfor forskningsrådsfinansierte prosjekter

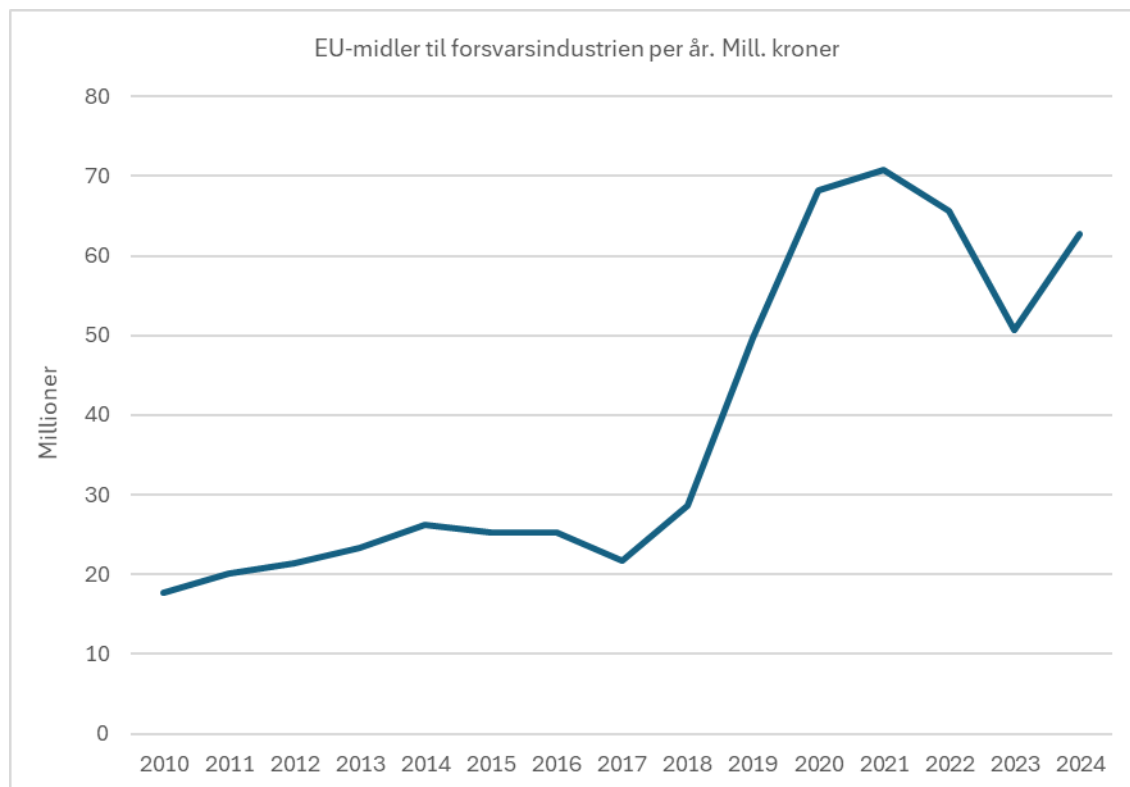
For hele SkatteFUNN-ordningen er profilen annerledes i den samme perioden, og her er IKT-næringen, Helsenæringen og Olje og gass de største med budsjetterte skattefradrag på henholdsvis 2,5 mrd. kroner, 2,3 mrd. kroner og 1,6 mrd. kroner.

### **3.4 Forsvarsindustriens deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon**

Under omtales utviklingen i støtte fra EUs rammeprogram for forskning og innovasjon til norske bedrifter i forsvarsindustrien fordelt på år, samt for midler fra rammeprogrammene til de samme bedriftene fordelt på Bransjer og næringer i perioden 2010-2024. I tillegg viser Vedlegg 4 en sammenstilling av EU-midler samt antall prosjekter knyttet til FI-bedriftene. Sistnevnte vises sammenstilt for 5 årsperioder i perioden 2010-2024. For EU finnes det ikke data på antall nye prosjekter pr. år. Summen av støtte totalt fra EUs rammeprogram til norske FI-bedrifter i perioden 2010-2024 er på 577 mill. kroner.

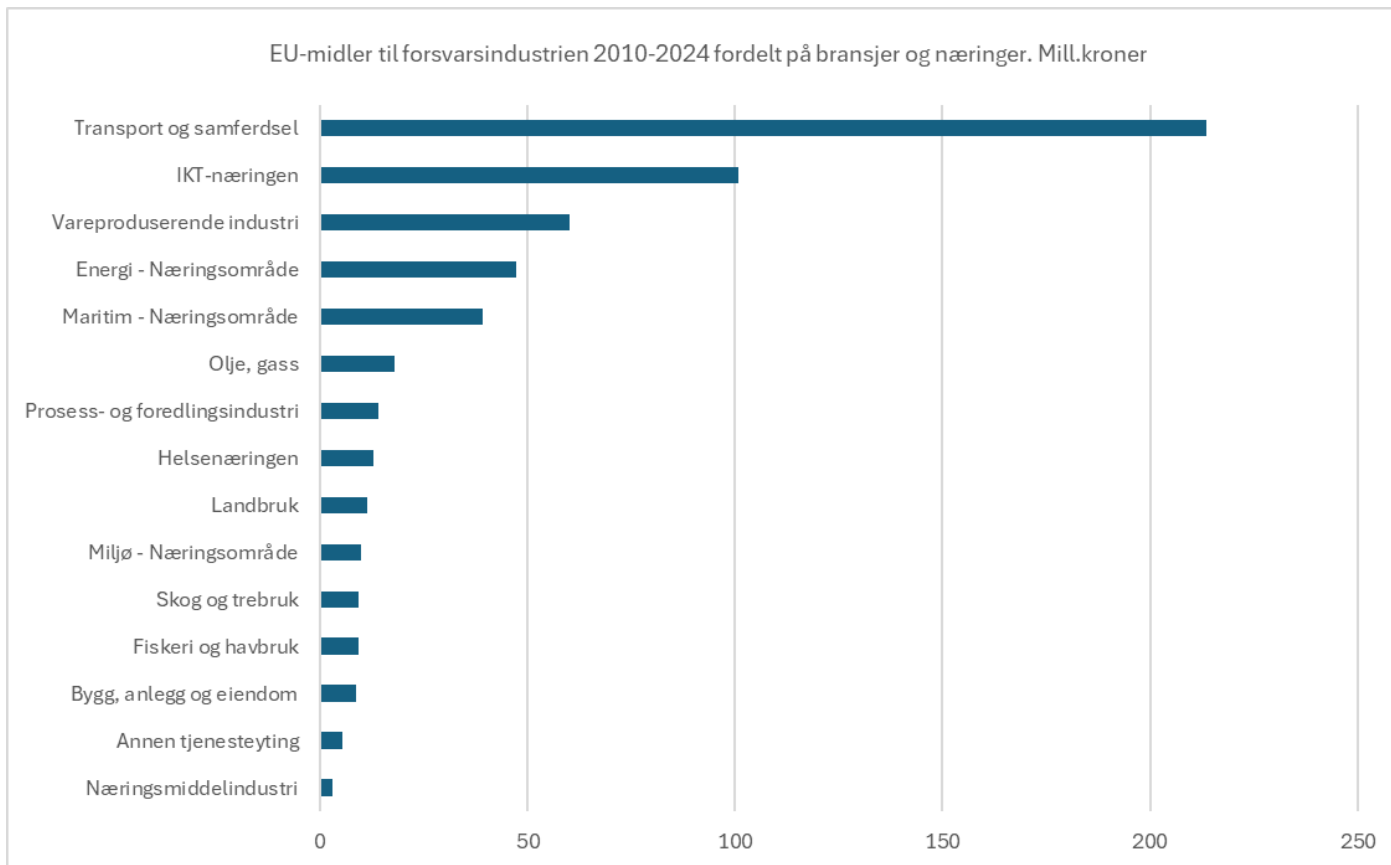
Til sammenlikning er den totale støtten fra EUs rammeprogram til norske bedrifter i næringslivet på rundt 6,2 mrd. kroner i den samme perioden. Det vil si at summen av støtte hvor FI-bedrifter er prosjektansvarlig, utgjør om lag 9 prosent av den totale støtten fra EUs rammeprogram til norsk næringsliv i perioden. I perioden sett under ett, er det DNV AS og Kongsberg Maritime AS som mottar

mest midler fra EU. I perioden 2020-2024 utgjør EU-midler til disse to aktørene samlet over halvparten av de totale midlene til forsvarsindustrien.



Figur 10: Støtte fra EUs rammeprogram for forskning og innovasjon til bedrifter i forsvarsindustrien pr. år 2010-2024

Figur 10 viser en relativt jevn utvikling i FI-bedrifters FoU-innsats i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon frem til 2018. Fra 2018 stiger kurven brått til 2020 og faller en del mellom toppåret 2021 og 2023, før den stiger igjen i 2024. Den bratte stigningen frem til 2020, sammenfaller med oppstarten av et stort prosjekt med Kongsberg Maritime AS i 2019. Det bratte fallet fra 2022 sammenfaller med at det samme prosjektet avsluttes, i tillegg til at et annet nokså stort prosjekt ledet av Kongsberg Maritime AS avsluttes.



Figur 11: Støtte fra EUs rammeprogram for forskning og innovasjon til norske bedrifter i forsvarsindustrien fordelt på merket Bransjer og næringer

I Figur 11, som viser EU-finansiert FoU-innsats i forsvarsindustrien i 2010-2024 fordelt på bransjer og næringer, ser vi at Transport og samferdsel er den desidert største kategorien med over 200 mill. kroner i perioden. Nest største kategori er IKT-næringen på rundt 100 mill. kroner og så følger vareproduserende industri med rundt 60 mill. kroner.

Profilen til forsvarsindustrien er annerledes i 2024 enn for perioden totalt. I 2024 er det IKT-næringen som er den største kategorien med 26 mill. kroner, etterfulgt av Maritim på om lag 18 mill. kroner, mens Transport og samferdsel er den tredje største kategorien med 8 mill. kroner. Det har altså skjedd en dreining i perioden 2010-2014 innenfor hvilke anvendelsesområder denne industrien henter FoU-støtte fra EU.

Ser man på EU-midler til norsk næringsliv totalt i perioden 2010-2024 fordelt på bransjer og næringer, er det Energi som er den største kategorien med 1,4 mrd. kroner. Deretter følger IKT-næringen og Transport og samferdsel med henholdsvis 870 mill. kroner og om lag 800 mill. kroner. Innenfor kategorien Transport og samferdsel står altså forsvarsindustrien for over en firedel av FoU-innsatsen.

### 3.5 Forsvarssektorens deltakelse i Forskningsrådets ordninger

I perioden 2010-2024 deltar forsvarssektoren (definert i innledningen) i totalt 176 unike prosjekter. Sektoren er prosjektansvarlig i 53 prosjekter, fordelt på 7 unike aktører, se Tabell 1. Disse prosjektene har en samlet FoU-innsats på 81,7 mill. kroner. Dette gir en gjennomsnittlig FoU-innsats på ca. 1,5 mill. kroner pr. prosjekt, som tilsier at en stor andel av prosjektene er mindre prosjekter. Videre deltar 10 aktører i forsvarssektoren som samarbeidspartner i 127 prosjekter med en samlet FoU-innsats på 1 780 mill. kroner. Kombinasjonen der forsvarssektoren er både prosjektansvarlig og samarbeidspartner, finner vi kun i ett prosjekt. I de aller fleste samarbeidsprosjektene er det kun én representant fra forsvarssektoren, men i 5 prosjekter deltar forsvarssektoren med to samarbeidspartnere.

Forsvarssektoren representerer FoU-sektorene Instituttsektor (FFI), UoH-sektor (FHS) og Offentlig sektor (øvrige aktører). Innenfor Forskningsrådets ordninger står disse tre sektorene til sammen for en FoU-innsats på 83,9 mrd. kroner i perioden 2010-2024 fordelt på 18 954 prosjekter. Forsvarssektorens andel (som prosjektansvarlig) utgjør dermed 0,3 prosent av samtlige prosjekter, og 0,1 prosent av samlet FoU-innsats. Ser vi på forsvarssektorens andel av prosjekter og beløp i porteføljen der de tre sektorene er samarbeidspartnere, finner vi at forsvarssektoren samarbeider i 1,2 prosent av totalt 10 327 prosjekter, og representerer 2,4 prosent av en samlet FoU-innsats på 70 041 mill. kroner.

FoU-sektor	Antall prosjekter	Prosent
UoH-sektor	10	19 %
Instituttsektor	36	68 %
Offentlig sektor	7	13 %
<b>Totalt</b>	<b>53</b>	<b>100 %</b>

Tabell 1. Antall prosjekter fordelt etter forsvarssektorens tilhørighet i forskningsutførende FoU-sektor. 2010-2024

Tabell 2 viser forsvarssektorens prosjektdeltakelse fordelt på tre tidsperioder. Merk at ett og samme prosjekt kan telle med i mer enn en tidsperiode. Det er unike antall prosjekter som vises for hver tidsperiode. Tallene for samarbeidspartnere kan ikke summeres vertikalt, da flere aktører kan være samarbeidspartnere i samme prosjekt.

Forsvarssektoren slår sterkere inn i porteføljen som samarbeidspartnere enn som prosjektansvarlig. FFI er den klart største aktøren fra sektoren, målt både i antall prosjekter og FoU-innsats. Instituttets FoU-innsats har økt over tid. Forsvarsbygg, Forsvarets høgskole (FHS)<sup>7</sup> og NSM representerer også et visst volum, men betydelig bak FFI.

	2010-2014		2015-2019		2020-2024		Totalt	
	Antall prosjekt	Innsats (mill. kr)	Antall prosjekt	Innsats (mill. kr)	Antall prosjekt	Innsats (mill. kr)	Antall prosjekt	Innsats (mill. kr)
<b>Prosjektansvarlig</b>								
ETTERRETNINGSTJENESTEN					1	1,1	1	1,1
FORSVARSBYGG			1	0,2			1	0,2
FORSVARETS FORSKNINGSinSTITUTT (FFI)	15	3,9	6	17,2	18	23,8	36	44,9
FORSVARETS HØGSKOLE (FHS)	4	17,0	3	4,2	4	10,2	10	31,3
FORSVARSMATERIELL					1		1	
FORSVARET					2	1,6	2	1,6
NASJONAL SIKKERHETSMYNDIGHET (NSM)					2	2,6	2	2,6
<b>Samarbeidspartner</b>								
FORSVARSBYGG	7	152,3	9	110,6	9	127,0	17	389,9
FORSVARETS FORSKNINGSinSTITUTT (FFI)	23	172,9	29	339,4	45	455,4	75	967,7
FORSVARETS HØGSKOLE (FHS)	4	28,4	10	36,9	12	56,5	16	121,8
FORSVARETS LOGISTIKKORGANISASJON (FLO)	5	14,4	1	10,3			5	24,7
FORSVARSMATERIELL			1	5,0	2	25,3	2	30,3
FORSVARETS MILITÆRGEOGRAFISKE TJENESTE (FMGT)			1	1,9			1	1,9
FORSVARET					1	0,03	1	0,03
FORSVARETS SANITET (FSAN)			1	42,7	2	17,3	2	60,0
NASJONAL SIKKERHETSMYNDIGHET (NSM)	1	1,8	7	101,7	8	65,5	9	169,0
SJØFORSVARET	2	8,5			1		3	8,5

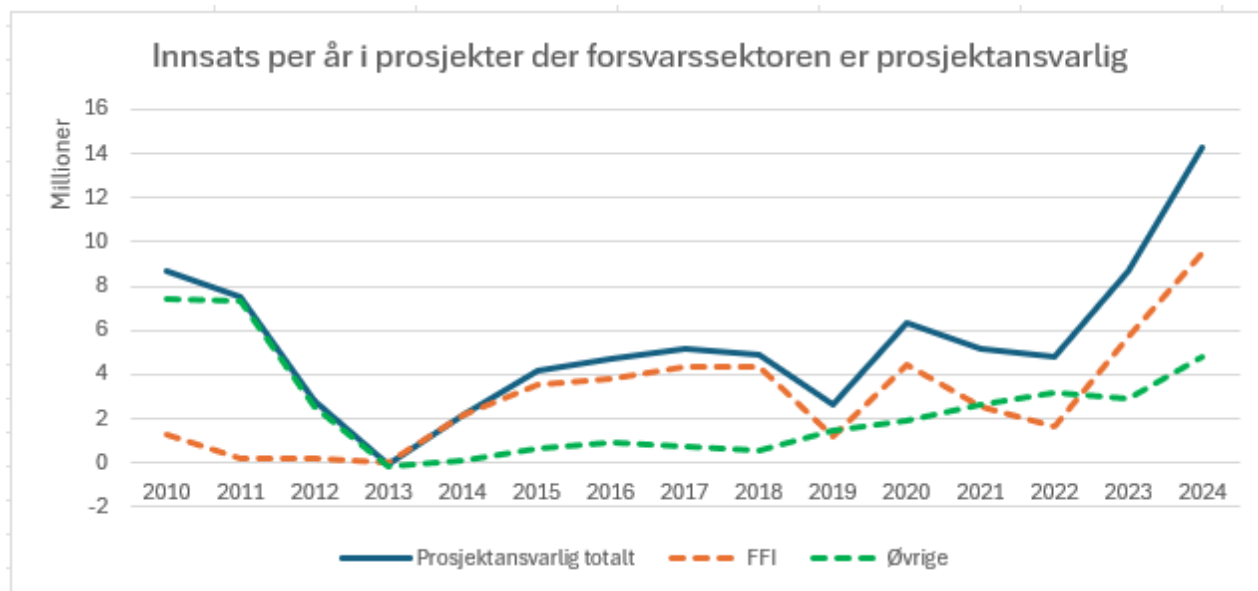
Tabell 2. Forsvarssektorens deltakelse som prosjektansvarlig og samarbeidspartner i Forskningsrådsfinansierte prosjekter i perioden 2010-2024 fordelt på femårsperioder.

De vanligste søknadstypene i prosjekter der forsvarssektoren er prosjektansvarlig er Koordinerings- og støtteaktivitet (20 prosjekter), og særlig varianten Prosjektetableringsstøtte (PES) (16 av totalt 52

<sup>7</sup> Inkludert Institutt for forsvarsstudier

prosjekter). Blant de 16 PES-prosjektene er seks rettet mot EDF i perioden 2020-2024. Videre er det 11 Forskerprosjekter, 6 Offentlig sektor-ph.d.-prosjekter, og 6 Kommersialiseringsprosjekter.

Prosjekter der forsvarssektoren er samarbeidspartner fordeler seg på et større spekter av søknadstyper fra forsterkningsmidler (små beløp) via ordinære forsknings- og innovasjonsprosjekter til forskningssentre. Dette gjenspeiler nok i stor grad at aktørene i sektoren er ulike i form av hvilke roller de har i FoU-aktiviteter.



Figur 12. Utvikling i FoU-innsats i prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger der forsvarssektoren er prosjektansvarlig.

Figur 12 viser utviklingen i hhv. FoU-innsats i alle prosjekter der forsvarssektoren er prosjektansvarlig, FoU-innsats der FFI er prosjektansvarlig og FoU-innsats der øvrige aktører i sektoren er prosjektansvarlig. Fra og med 2013 har FFI samme profil på innsatsen som forsvarssektoren som helhet. Det viser at FFI veier tungt i det samlede bildet for forsvarssektoren. Det overordnede bildet for hele sektoren er en markant vekst fram mot 2024, avbrutt av en fallende tendens i 2019, 2021 og 2022. De øvrige aktørene har en klar negativ utvikling fra 2011 til 2014, så en stabil periode mellom 2015 og 2018, og deretter moderat vekst fram mot 2024. I og med at det kun er 53 prosjekter som ligger til grunn for figuren, kan tidslinjens profil være påvirket av start- og avslutningstidspunkt for enkeltprosjekter med store utbetalinger.

### Søknader fra Forsvarssektoren til Forskningsrådets ordninger

For å sette forsvarssektorens deltakelse i Forskningsrådets ordninger i perspektiv, sammenligner vi søknadsstatistikk for de største aktørene FFI og FHS med totaltall for den FoU-sektoren de representerer. Siden FFI veier klar tyngst i forsvarssektorens samlede aktivitet i Forskningsrådet, nyanserer vi ytterligere ved å sammenligne FFI med Norsk utenrikspolitisk institutt (NUPI), Havforskningsinstituttet og Institutt for energiteknikk (IFE) som representanter for aktører med litt ulike profiler i instituttsektoren.

	2010-2014			2015-2019			2020-2024		
	Antall søknader	Antall innvilget	Prosent innvilget	Antall søknader	Antall innvilget	Prosent innvilget	Antall søknader	Antall innvilget	Prosent innvilget
UoH-sektor	10 680	3 149	29 %	12 525	3 282	26 %	10 006	2 402	24 %
FHS	14	4	29 %	20	2	10 %	10	3	30 %
Institutt-sektor	6 318	2 178	34 %	6 852	2 319	34 %	5 579	1 959	35 %
FFI	19	8	42 %	12	4	33 %	20	16	80 %
NUPI	127	35	28 %	103	33	32 %	133	32	24 %
Havforsknings-instituttet	280	74	26 %	246	76	31 %	191	64	34 %
IFE	170	64	38 %	218	90	41 %	191	69	36 %

Tabell 3: FFI og utvalgte institutters innvilgelsesrater i Forskningsrådets ordninger fordelt på tre femårsperioder innenfor 2010-2024

Tabell 3 viser at FFI søker på utlysninger i Forskningsrådet i langt mindre grad enn de tre andre instituttene som det er sammenlignet med, og som representerer henholdsvis et samfunnsvitenskapelig institutt, et forvaltningsinstitutt og et teknisk-industrielt institutt. FFIs suksessrate ligger ikke lavere enn de øvrige tre instituttene, eller instituttsektoren som helhet (i perioden 2020-2024 betydelig høyere), så hovedgrunnen til at de har relativt lav deltakelse i Forskningsrådets ordninger er ikke at instituttet har lavt gjennomslag, men at det sender få søknader.

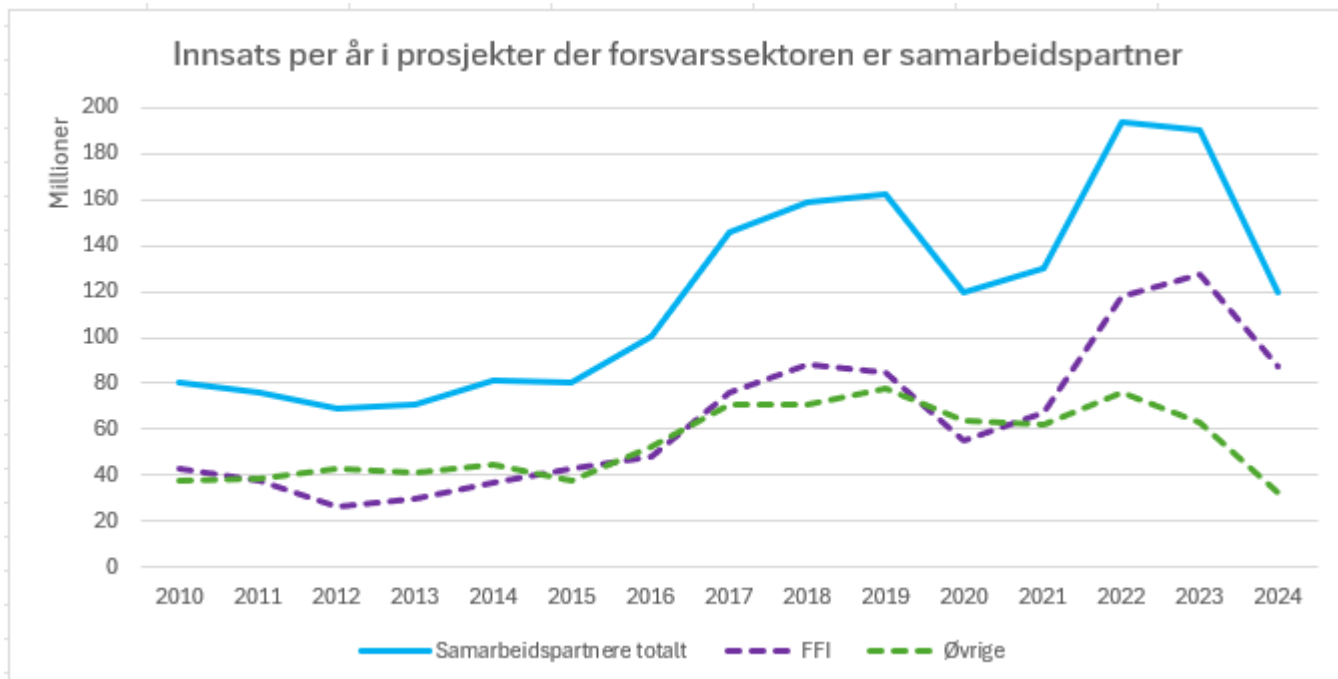
Tabell 4 viser det samme bilde for den siste femårsperioden, nemlig at FFI sender få søknader utfra antall forskerårsverk ved instituttet.

	Forsker-årsverk, gjennomsnitt 2020-2024	Antall søknader	Antall innvilgede søknader	Antall søknader pr årsverk	Antall innvilget pr årsverk
FFI	586,6	20	16	0,03	0,03
NUPI	44,4	133	32	3,0	0,7
Havforsknings-instituttet	338,4	191	64	0,6	0,2
IFE	241,4	191	69	0,8	0,3

Tabell 4. Antall forskerårsverk for FFI og utvalgte institutter i 2020-2024 og innvilgelsesrate totalt og pr. forskerårsverk

### Forsvarssektoren som samarbeidspartner

Figur 13 viser utviklingen i FoU-innsats i prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger der forsvarssektoren er samarbeidspartner, der FFI er samarbeidspartner og der andre aktører i forsvarssektoren enn FFI er samarbeidspartner.



Figur 13. Utvikling i FoU-innsats i prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger der forsvarssektoren er samarbeidspartner

I perioden 2010-2016 er det en stabil FoU-innsats i de prosjektene der forsvarssektoren er samarbeidspartner. Deretter er det en markant vekst fram til 2019, så en nedgang i pandemiårene og ny vekst fram mot 2023. FFI følger samme utviklingsprofil som sektoren totalt. De øvrige aktørene viser et noe mer stabil utvikling, med en vekstperiode i 2015-2019, og så en fallende tendens inn mot 2024.

#### Utførende FoU-sektor i prosjekter der forsvarssektoren er samarbeidspartner(e)

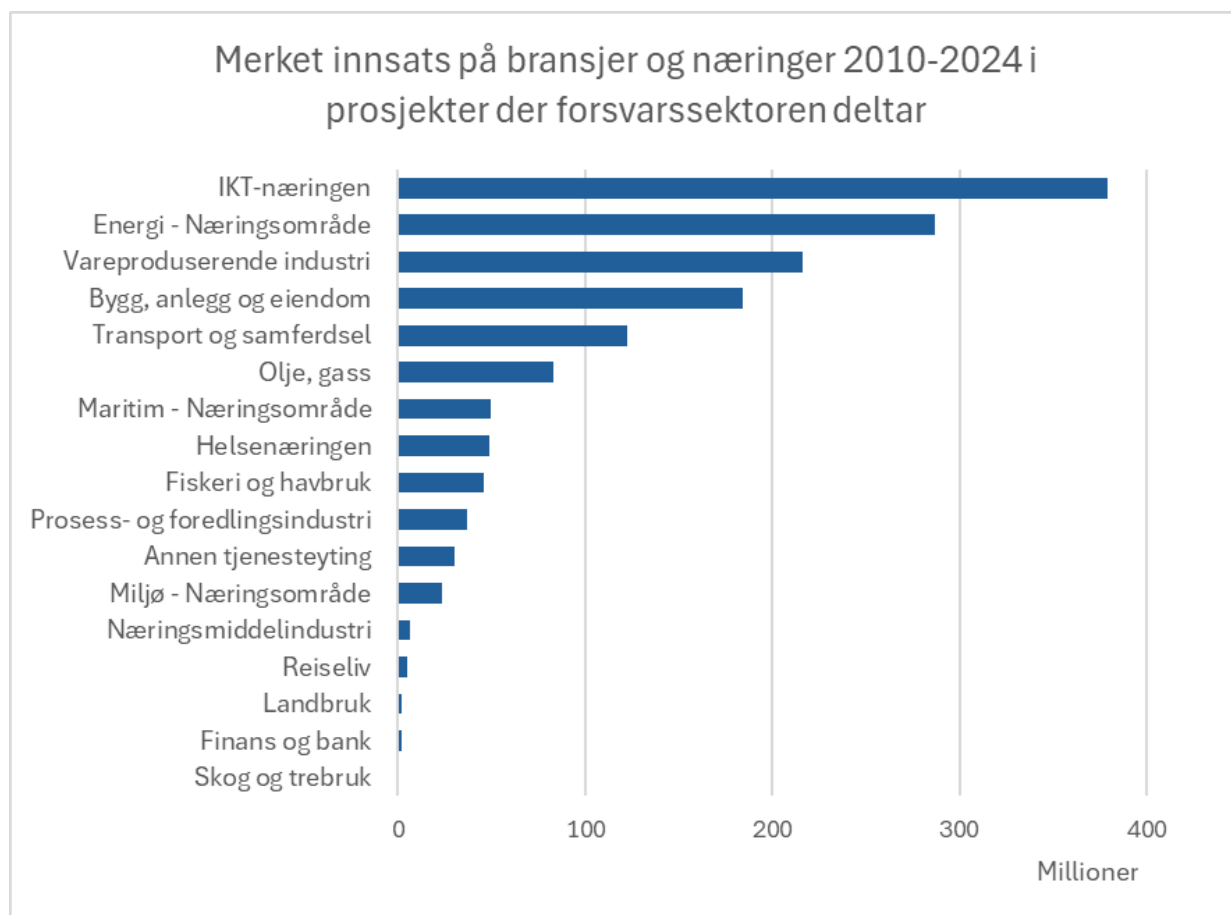
Tabell 5 viser hvilken FoU-sektor som er prosjektansvarlig i prosjektene der forsvarssektoren er samarbeidspartner. UoH-sektoren er ansvarlig i 36 prosent av prosjektene. Deretter følger instituttsektor (30 prosent) og næringslivet (28 prosent). Helseforetakene står for 3 prosent. For en mer detaljert framstilling av hvilke aktører som tilhører hver sektor, viser vi til vedlegg 5. Oversikten viser at aktørene i forsvarssektoren samarbeider med hele bredden av forskningssystemet, noe som også bekreftes ved at dette samarbeidet skjer gjennom et mangfold av Forskningsrådets ordninger og søknadstyper.

FoU-sektor	Antall prosjekter	Prosent
UoH-sektor	46	36 %
Instituttsektor	38	30 %
Næringsliv	35	28 %
Helseforetak	4	3 %
Øvrige*	4	3 %
<b>Totalt</b>	<b>127</b>	<b>100 %</b>

Tabell 5: Fordeling på FoU-sektor for prosjektansvarlige i prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger der forsvarssektoren er samarbeidspartner. \*) Kategorien Øvrige representerer ett statlig eid aksjeselskap og to foreninger/lag.

## Relevans for bransjer og næringer

Figur 14 viser hvordan FoU-innsatsen i prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger der aktører i forsvarssektoren deltar (som prosjektansvarlig eller samarbeidspartner) fordeler seg på merket Bransjer og næringer basert på hvor relevant forskningen i prosjektene er for ulike bransjer/næringer.

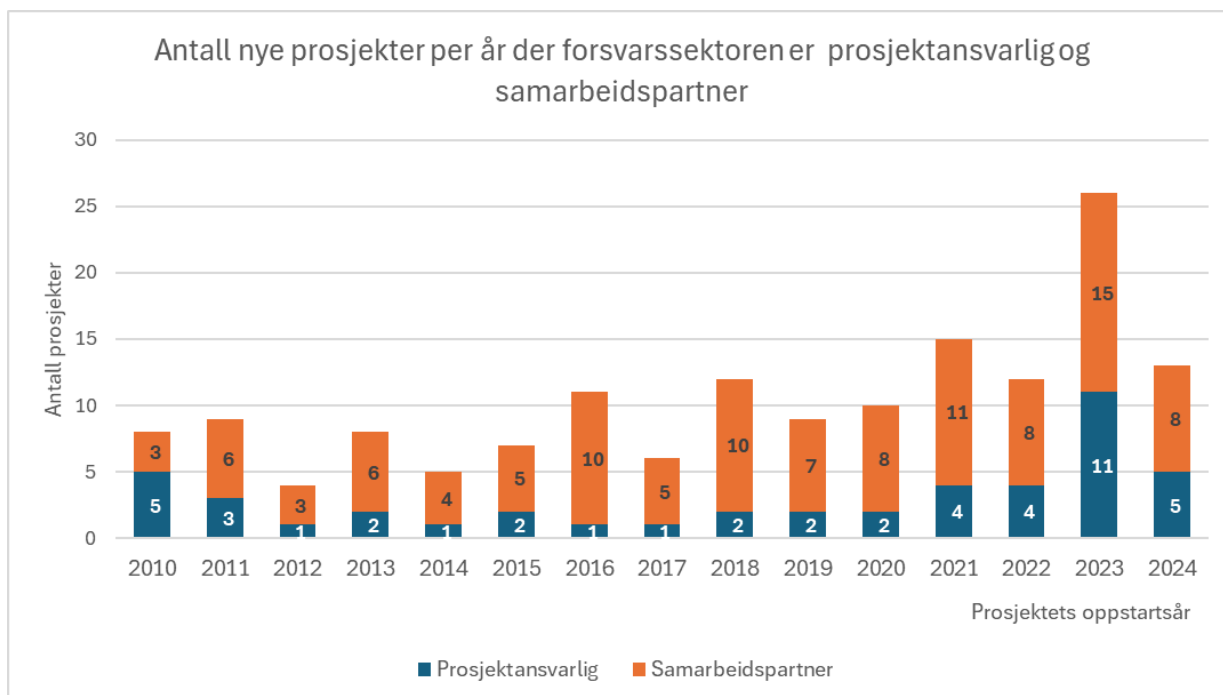


Figur 14: FoU-innsats fordelt på merket Bransjer og næringer i prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger der aktører i forsvarssektoren deltar som prosjektansvarlig eller samarbeidspartner samlet for perioden 2010-2024

Prosjektene med forsvarssektoren som deltaker er relevante for et nokså bredt spekter av bransjer og næringer. Aller mest for IKT-næringen, etterfulgt av næringsområdet energi, vareproduserende industri og bygg, anlegg og eiendom.

### Oppstart av nye prosjekter

I utplukket av aktive og avsluttede prosjekter i perioden 2010-2024, har vi identifisert hvor mange av disse som hadde oppstart hvert år i samme periode. Resultatet framgår i figuren under.



Figur 15. Utviklingen i oppstart av nye prosjekter innenfor Forskningsrådets ordninger med deltakelse fra forsvarssektoren pr. år 2010-2024

Figur 15 viser at det i perioden 2010 til 2015 var en nokså stabil utvikling med typisk 7-8 nye prosjekter pr. år. Deretter følger en svak veksttrend der 2023 er toppår med 26 nye prosjekter. Det er særlig antall nye prosjekter med aktører innenfor forsvarssektoren som samarbeidspartner som bidrar til veksten. Det er ikke opplagt hva som påvirker utviklingen mest, men bruken av søknadstypen Koordinerings- og støtteaktiviteter har økt betydelig, og utgjør den klart største søknadstypen i prosjektene der forsvarssektoren er samarbeidspartner etter 2017 (37 %). Dette er prosjekter med relativt små tildelinger, så det påvirker ikke den samlede FoU-innsatsen i så stor grad.

Det er totalt seks PES-prosjekter rettet mot EDF, fire i 2023 og to i 2024. Samtlige med FFI som prosjektansvarlig.

### 3.6 Forsvarssektorens deltakelse i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon

I perioden 2010-2024 er det tre aktører fra forsvarssektoren som henter midler fra EUs rammeprogram for forskning og innovasjon i 27 unike prosjekter. Prosjektene fordeler seg slik på rammeprogrammene: 7 i FP6, 13 i FP7, 9 i H2020 og 3 i HORIZON.

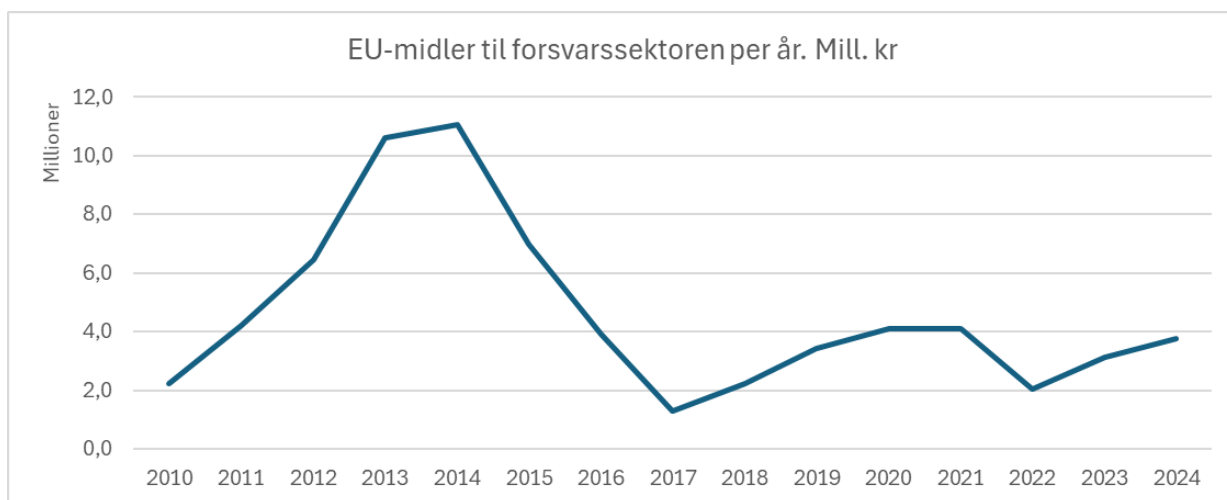
FFI er klart størst og deltar i 26 prosjekter med totalt 68,2 mill. kroner i tildelte midler fra EU. FFI sin andel av hele instituttsektorens EU-deltakelse i perioden utgjør 1,4 prosent av antall prosjekter og 0,8 prosent av tildelte midler.<sup>8</sup> Forsvarsdepartementet (FD) deltar i 2 prosjekter og Forsvarsbygg (FB) deltar i ett prosjekt. FFI deltar i samme prosjekt som FB og i ett av FD-prosjektene.

<sup>8</sup> EU-tallene for instituttsektoren i perioden 2010-2024 er hentet fra Forskningsrådets prosjektbank, og viser 8,1 mrd. kroner fordelt på 1 881 prosjekter.

	2010-2014		2015-2019		2020-2024		Totalt	
	Antall prosjekt	Innvilget beløp NOK	Antall prosjekt	Innvilget beløp NOK	Antall prosjekt	Innvilget beløp NOK	Antall prosjekt	Innvilget beløp NOK
FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT	15	34 027 907	11	17 563 866	10	16 608 808	26	68 200 581
FORSVARSBYGG	1	564 765	1	91 091			1	655 856
FORSVARSDEPARTEMENTET			1	154 055	2	481 423	2	635 478

Tabell 6: Deltakelse fra aktører i forsvarssektoren i EUs rammeprogram for forskning og innovasjon 2010-2024 fordelt på tre femårsperioder

Figur 16 viser utviklingen i tildelte EU-midler til forsvarssektoren per år. Tallene gjelder samtlige aktører sett under ett. Siden FFI er den klart største aktøren, reflekterer totalen i all hovedsak utviklingen for FFI. Toppårene for mottatte midler er 2013, 2014 og 2015. Midlene kommer fra rammeprogrammet FP7. Kurven når et bunnivå i 2017. Deretter er det mindre fluktuasjoner fram mot 2024, med en gjennomsnittlig tildeling på 3 mill. kroner pr. år. Toppårene for forsvarssektoren (FFI) faller inn under rammeprogrammet FP7, og søknadstypene samarbeidsprosjekter (CP) og koordinerings- og støtteprosjekter (CSA).



Figur 16: FoU-innsats gjennom EUs rammeprogram for forskning og innovasjon til aktører i forsvarssektoren pr. år 2010-2024

## 4. FoU-innsats i Forskningsrådets portefølje innenfor FoU-satsingene i LTP

Dette deloppdraget går ut på at Forskningsrådet skal kartlegge og analysere prosjekter i Forskningsrådets portefølje, inkludert norsk deltakelse i Horisont Europa og SkatteFUNN-prosjekter, relevant for satsingene i langtidsplanen (LTP) for forsvarssektoren. FD ber videre Forskningsrådet legge LTP til grunn for svaret, med vekt på FoU-løftet beskrevet i kapittel 10.1 i LTP. Det vises til de fire satsingene i LTP der behovet for kartlegging og vurdering av status knytter seg til FoU-innsats som kan defineres innenfor:

- Brobyggende kunnskapsutvikling på tvers av forsvar, sikkerhet og beredskap
- Et datadrevet forsvar
- Banebrytende teknologier, særlig
  - Kunstig intelligens og robotikk
  - Kvanteteknologi
  - Kryptoteknologi
- Klimaomstilling, gjenbruk og ombruk

For å kartlegge FoU-innsats innenfor disse områdene, har vi tatt utgangspunkt i Forskningsrådets merkesystem. Forskningsrådets prosjekter og prosjekter i EUs rammeprogram med norske deltakere merkes i henhold til det komplette kodeverket med over 300 merker, blant annet innenfor forskningstema, teknologiområder, fag, bransjer og næringer og politikk og forvaltningsområder. SkatteFUNN-prosjekter har, på grunn av sitt store antall, ikke blitt merket på samme omfattende måte. Basert på den metodikken vi har valgt for å løse dette oppdraget, hovedsakelig basert på merker for forskningstema og teknologi, har vi derfor ikke hatt mulighet for å inkludere SkatteFUNN i denne kartleggingen

Ettersom de fire satsingene er beskrevet i generelle vendinger, bortsett fra det tredje punktet om teknologier, har vi måttet gjøre noen pragmatiske avgrensninger. Disse er først og fremst basert på hva vi mener vi har data på (først og fremst gjennom merkinger).

Nedenfor følger fire delkapitler som definerer hvordan vi har gjort utplukkene av prosjekter knyttet til hvert av de fire innsatsområdene fulgt av en oversikt over forskningsinnsatsen basert på disse utplukkene.

### 4.1 Brobyggende kunnskapsutvikling på tvers av forsvar, sikkerhet og beredskap

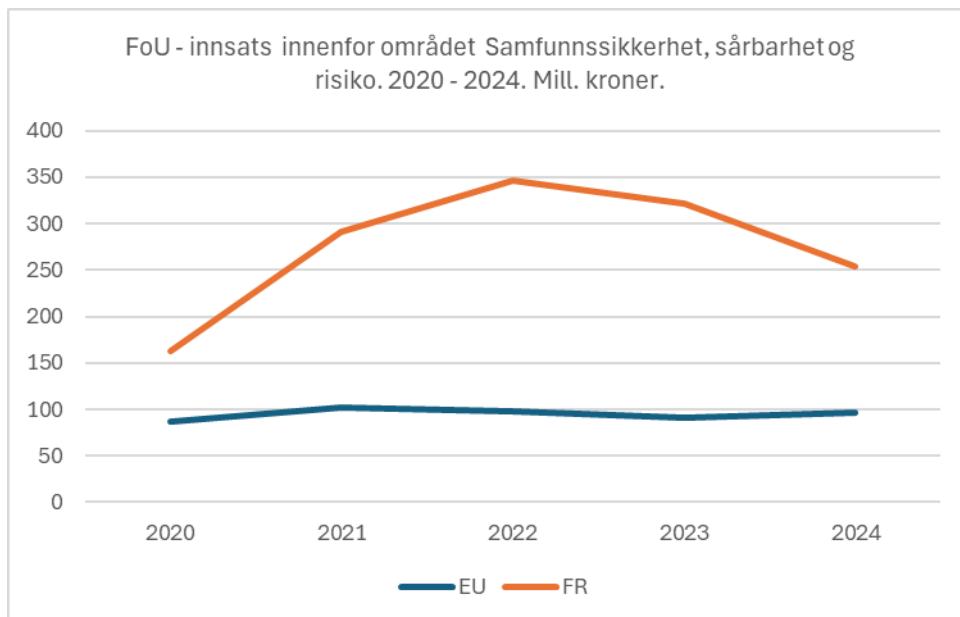
Her tar vi utgangspunkt i FoU-innsats på området *Samfunnssikkerhet, sårbarhet og risiko*. Dette området omfatter alle prosjekter som helt eller delvis er merket med følgende merke:

- Samfunnssikkerhet  
*Forskning om samfunnssikkerhet som belyser sårbarheter og dilemmaer, bidrar til kunnskap for å forebygge for uønskede hendelser, opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og infrastruktur, ivareta befolkningens liv, helse og grunnleggende verdier før, under og etter store påkjenninger. I dette inngår f.eks. IKT- og cybersikkerhet, alvorlige naturhendelser, katastrofer og store ulykker, globale helsetrusler, matsikkerhet, energiforsyningsikkerhet og ekstremisme og terrortrusler.*

Merkesystemet identifiserer også FoU-innsats innenfor området *Utenriks og internasjonale relasjoner*. Dette området består av ulike merker knyttet til utenrikspolitikk, men prosjekter spesifikt relatert til sikkerhetspolitiske spørsmål lar seg ikke enkelt identifisere. Vi har derfor ikke tatt med disse for å ikke også inkludere FoU-innsats som ikke er relevant for forsvar, sikkerhet og beredskap. Med dagens merker kan vi altså ikke enkelt identifisere prosjekter relatert til sikkerhetspolitiske spørsmål.

FoU-innsatsen innenfor samfunnssikkerhet, sårbarhet og risiko utgjorde rundt 350 mill. kroner i 2024 fordelt på 293 prosjekter. Den forskningsrådsfinansierte andelen var 73 prosent, mens den EU-

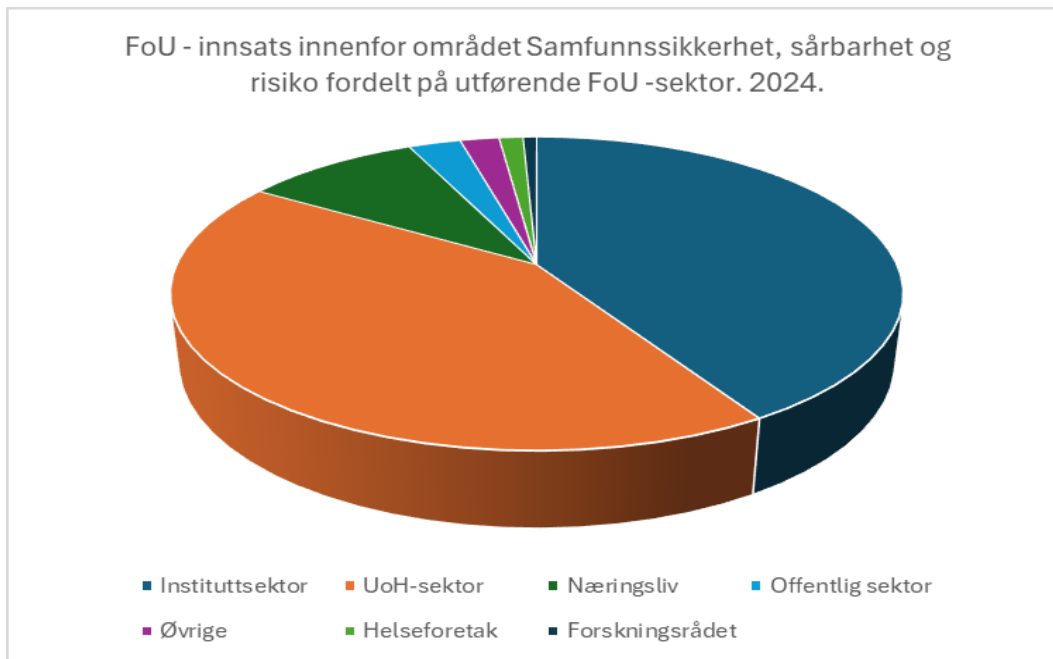
finansierte andelen var på 27 prosent (til norske aktører). Figur 17 viser utviklingen i innsatsen for årene 2020-2024. Den store nedgangen i den forskningsrådsfinansierte innsatsen fra 2023 til 2024 er relatert til Forskningsrådets overgang fra netto- til bruttobudsjettering (se redegjørelse for dette i avsnitt 2.7) og innebærer ikke nødvendigvis en nedgang i faktisk FoU-innsats i 2024.



Figur 17: FoU-innsats innenfor samfunnssikkerhet, sårbarhet og risiko i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

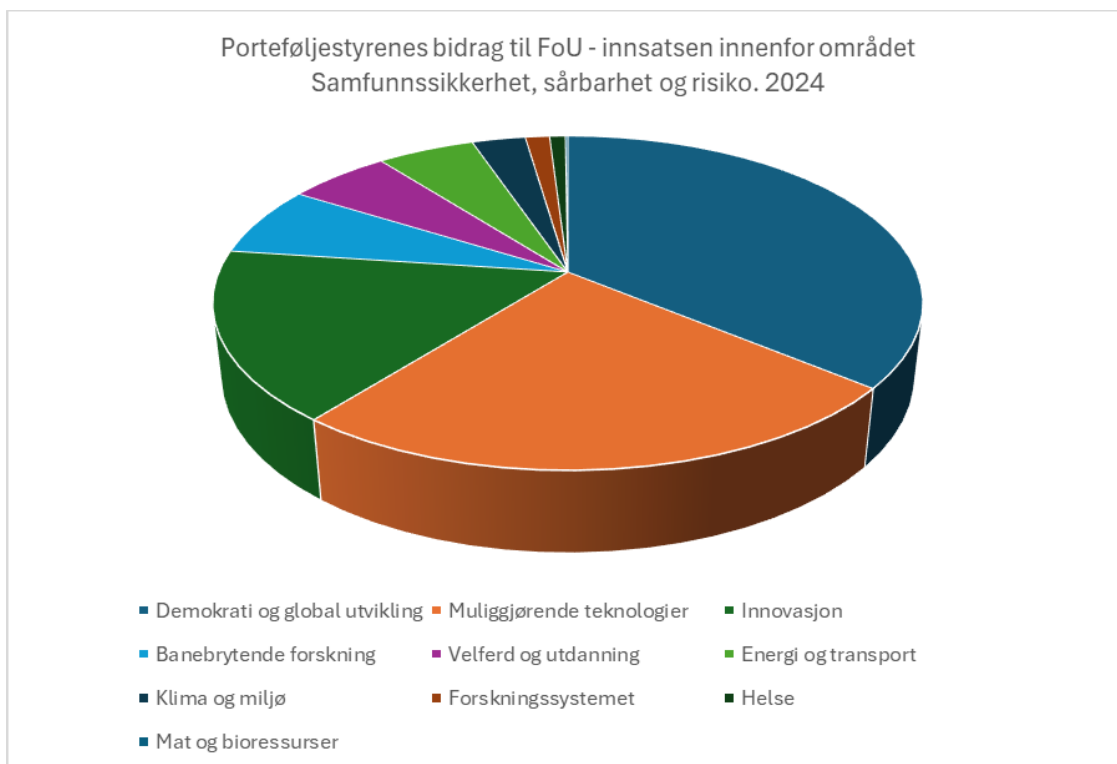
De to største FoU-utførende sektorene (prosjektansvarlige) i den forskningsrådsfinansierte porteføljen er UoH-sektoren og instituttsektoren med en innsats på henholdsvis 124 mill. kroner og 100 mill. kroner i 2024. Deretter følger næringslivet med en innsats på 20 mill. kroner. Innsatsen i offentlig sektor, helseforetak og øvrige er liten og utgjør til sammen 9,7 mill. kroner i 2024. Se figur 18. UiO og NTNU er de desidert største aktørene i UoH-sektoren med en innsats på henholdsvis 46 mill. kroner og 40 mill. kroner i 2024. Innenfor Instituttsektoren er SINTEF den klart største aktøren med en innsats på 32 mill. kroner etterfulgt av Institutt for fredsforskning (PRIO) med en innsats på 11 mill. kroner.

Også i den EU-finansierte porteføljen er instituttsektoren og UoH-sektoren størst med en FoU-innsats på henholdsvis 44 mill. kroner og 26 mil. kroner i 2024. SINTEF er den klart største aktøren i instituttsektoren med 19 mill. kroner. I UoH-sektoren er NTNU størst med om lag 8 mill. kroner.



Figur 18: FoU-innsats innenfor samfunnssikkerhet, sårbarhet og risiko fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor i Forskningsrådets portefølje (inkl. EU) i 2024

Den forskningsrådsfinansierte FoU-innsatsen innenfor samfunnssikkerhet, sårbarhet og risiko utgjorde 254 mill. kroner i 2024, som tilsvarer 3,6 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Den største bidragsyteren var Porteføljestyret for demokrati og global utvikling med om lag 90 mill. kroner (36 prosent). Porteføljestyret for muliggjørende teknologier er også en stor bidragsyter med litt i overkant av 60 mill. kroner (25 prosent) etterfulgt av Porteføljestyret for innovasjon 40 mill. kroner i 2024 (16 prosent). Se figur 19.



Figur 19: FoU-innsatsen i 2024 innenfor samfunnssikkerhet, sårbarhet og risiko i Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

## 4.2 Et datadrevet forsvar

Vi har etter dialog med oppdragsgiver valgt å skille dette satsingsområdet fra Banebrytende teknologier og se på FoU-innsats innenfor anvendelser av IKT, slik som digitalisering/digital transformasjon, teknologier og infrastrukturer for datadeling, studer av kultur og teknologi, datasikkerhet og etiske aspekter. Basert på disse vurderingene har vi sett på delporteføljen IKT (IKT-porteføljen) innenfor porteføljen Muliggjørende teknologier. I IKT-porteføljen inngår alle prosjekter merket med IKT, uavhengig av hvilket porteføljestyre som har finansiert prosjektet. Innenfor denne delporteføljen har vi valgt å se på merkene:

- Digitalisering og bruk av IKT  
*Digitalisering av tjenester, digital transformasjon: endring av grunnleggende strukturer i samfunnet, og i de enkelte organisasjoner (offentlig/privat sektor). Bruk av IKT for å utvikle nye produkter og tjenester. Bruk av IKT for å utvikle ny kunnskap i andre forskningsfelt (enn IKT).*
- Menneske, samfunn og teknologi  
*Forskning og innovasjon i grenseflaten mellom teknologi og mennesker, organisasjoner og/eller samfunnet. F.eks. Forstå samspill mellom teknologi og organisasjoner for digitalisering. Juridiske, etiske og organisatoriske utfordringer knyttet til IKT.*
- Digital sikkerhet  
*Forskning og innovasjon for utvikling av teknologier og kunnskap for å redusere digitale sårbarheter. F.eks: Kryptering, Biometri, personvern, sikkerhet.*

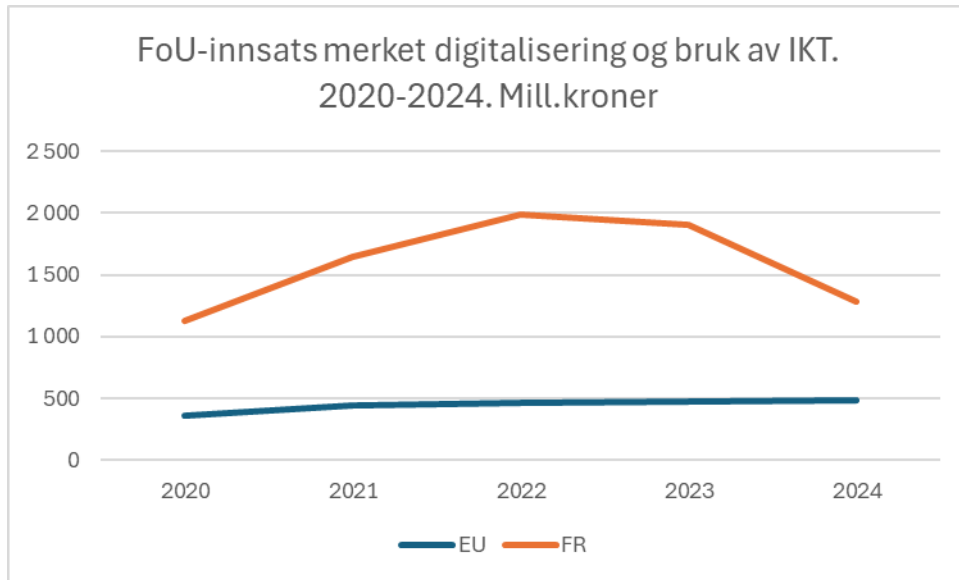
IKT-porteføljen i Forskningsrådet var i 2024 på over 2,7 mrd. kroner (ekskl. grunnbevilgninger) fordelt på 1900 prosjekter. Den forskningsrådsfinansierte delen av porteføljen utgjorde 1,75 mrd. kroner, mens den EU-finansierte FoU-innsatsen utført av norske aktører utgjorde 960 mill. kroner. Den forskningsrådsfinansierte IKT-porteføljen utgjorde 25 prosent av den totale prosjektporteføljen som Forskningsrådet finansierte dette året.

IKT-porteføljen kan deles inn i en IKT-forskningsportefølje og en digitaliseringsportefølje. De to kan overlappe hverandre og er ikke gjensidig utelukkende. FoU-innsatsen i IKT-forskningsporteføljen er rettet inn mot utvikling av faget IKT, mens FoU-innsatsen i digitaliseringsporteføljen er rettet inn mot bruk av IKT og kunstig intelligens.

### Digitalisering og bruk av IKT

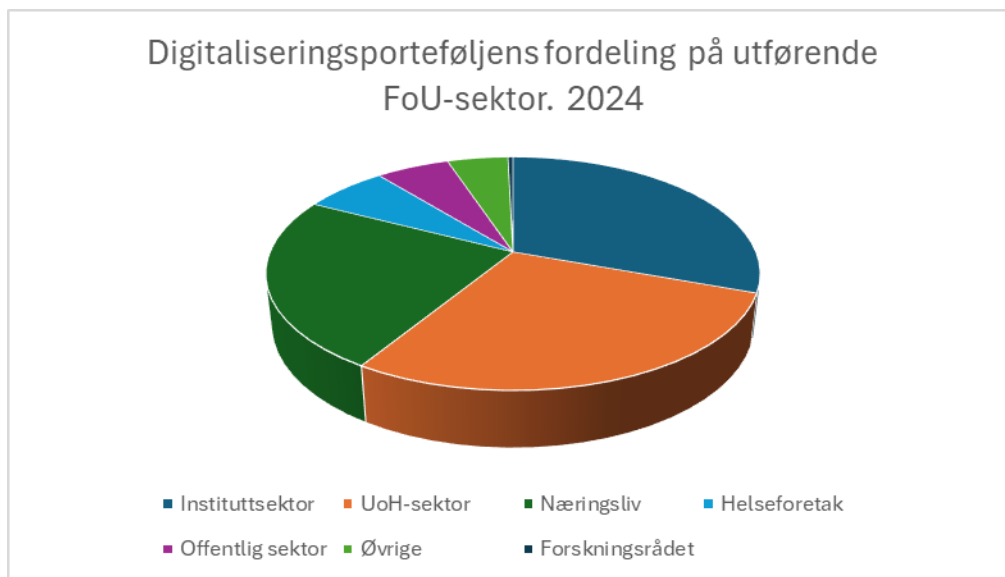
Mens FoU-innsatsen i IKT-forskningsporteføljen (inkl. den EU-finansierte innsatsen) var på 1,5 mrd. kroner i 2024, var 1,8 mrd. kroner (inkl. den EU-finansierte innsatsen) rettet inn mot digitalisering og bruk av IKT, noe som understreker kraften og hastigheten i den digitale transformasjonen. Digitaliseringsinnsatsen er viktig for å oppnå bedre, sikrere og mer konkurransedyktige løsninger i privat og offentlig sektor, eksempelvis gjennom raskere kommunikasjon, enklere tilgang til informasjon, raskere og mer korrekte resultater, bedre situasjonsforståelse, bedre beslutninger, nye verdikjeder, forbedrede forretningsmodeller m.m.

Figur 20 viser hvordan FoU-innsatsen i digitaliseringsporteføljen har utviklet seg i perioden 2020-2024. Den store nedgangen i den forskningsrådsfinansierte innsatsen fra 2023 til 2024 er relatert til Forskningsrådets overgang fra netto- til bruttobudsjettering (se redegjørelse for dette i avsnitt 2.7) og innebærer ikke nødvendigvis en nedgang i faktisk FoU-innsats. For 2025 er det forventet at innsatsen vil gå opp igjen, og passere rekordåret 2022 (2,5 mrd. kroner).



Figur 20: FoU-innsats innenfor området Digitalisering og bruk av IKT i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

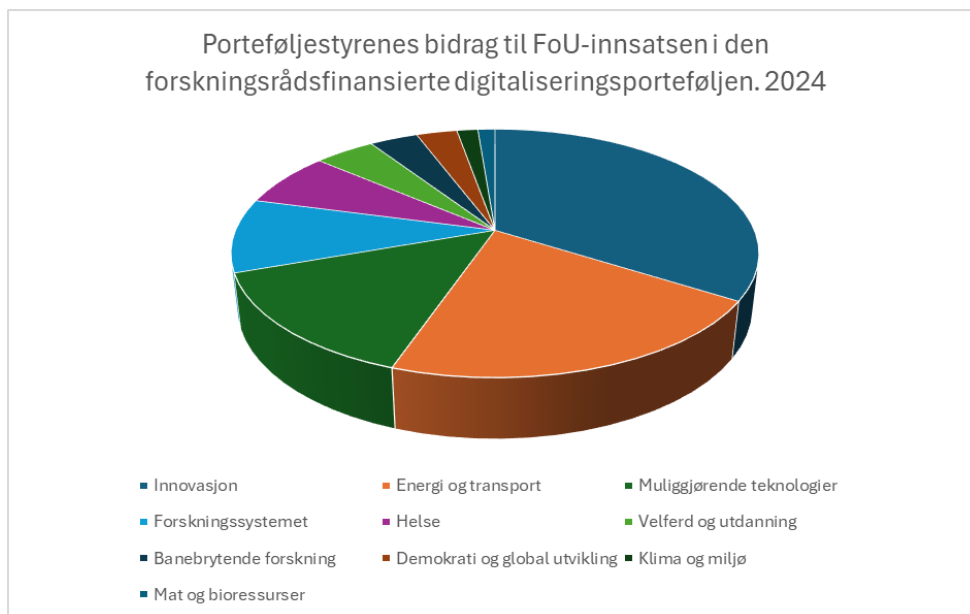
I 2024 var instituttsektoren prosjektansvarlig for 31 prosent av FoU-innsatsen i digitaliseringsporteføljen (inkl. den EU-finansierte innsatsen), mens UoH-sektoren var prosjektansvarlig for 28 prosent. Tredje størst var næringslivet med 24 prosent etterfulgt av helseforetakene (7 prosent) og offentlig sektor (7 prosent), jf. Figur 21.



Figur 21: FoU-innsats innenfor Digitalisering og bruk av IKT fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor innenfor Forskningsrådets ordninger og EU i 2024

Den forskningsrådsfinansierte digitaliseringsporteføljen utgjorde nesten 1,3 mrd. kroner i 2024 fordelt på 1100 prosjekter, som tilsvarer 18 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Forskningsrådets porteføljestyre for innovasjon, som investerer i innovasjon, omstilling og verdiskaping både i privat og offentlig sektor, var største bidragsyter med 440 mill. kroner (34 prosent av digitaliseringsporteføljen). I tillegg til å finansiere majoriteten av innovasjonsprosjektene i næringsliv og offentlig sektor, er det dette porteføljestyret som har ansvaret for Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI), for kommersialisering av forskningsresultater fra offentlig finansierte forskningsorganisasjoner og for doktorgradsprosjekter i bedrifter (nærings-ph.d.) og offentlig sektor (offentlig sektor-ph.d.). Nest største bidragsyter til digitaliseringsporteføljen var

Porteføljestyret for energi og transport (21 prosent). Porteføljestyret for muliggjørende teknologier, som har hovedansvaret for Forskningsrådets investeringer i grunnleggende og anvendt teknologiforskning, var tredje største bidragsyter (14 prosent) etterfulgt av Porteføljestyret for forskningssystemet (10 prosent), jf. Figur 22. Sistnevnte styre har blant annet ansvar for å investere i forskningsinfrastruktur.

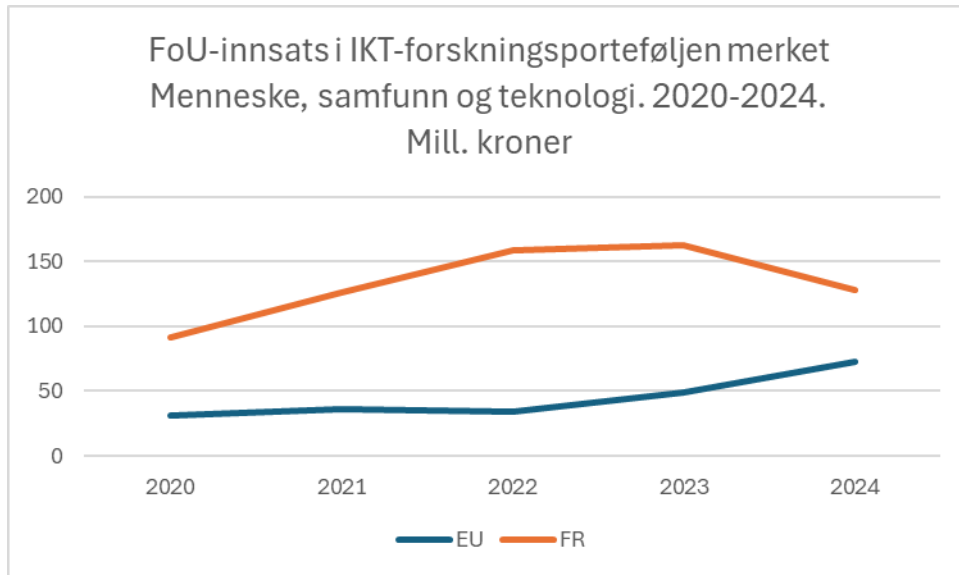


Figur 22: FoU-innsatsen i 2024 innenfor Digitalisering og bruk av IKT i Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

Når det gjelder den EU-finansierte digitaliseringsporteføljen på 484 mill. kroner i 2024, kom 20 prosent av finansieringen fra Horisont Europas klynge 4 Digitalisering, næringsliv og romvirksomhet og 20 prosent fra klynge 5 Klima, energi og mobilitet etterfulgt av klynge 1 Helse (15 prosent) og klynge 6 Mat, bioøkonomi, naturressurser, landbruk og miljø (12 prosent).

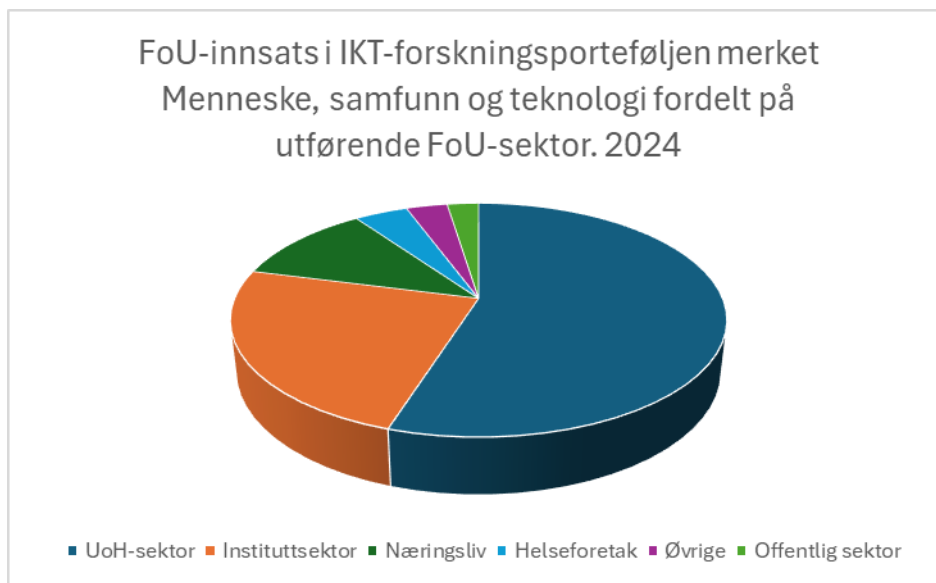
### Menneske, samfunn og teknologi

Når beslutninger tas basert på data og algoritmer, må man sikre at systemene er etisk forsvarlige og juridisk regulerte. I 2024 var 200 mill. kroner av FoU-innsatsen i IKT-forskningsporteføljen (13 prosent) merket Menneske, samfunn og teknologi (MST). 64 prosent av MST-innsatsen var forskningsrådsfinansiert, 36 prosent var finansiert av EU. Figur 23 viser utviklingen i FoU-innsats i perioden 2020-2024 som omhandler MST. Også her forventes det at den forskningsrådsfinansierte innsatsen øker betraktelig i årene som kommer, blant annet som følge av de store, nye KI-sentrene som ble tildelt i 2025 og som samlet vil ha en substansiell MST-innsats.



Figur 23: FoU-innsats merket med Menneske, teknologi og samfunn i Forskningsrådets IKT-forskningsportefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

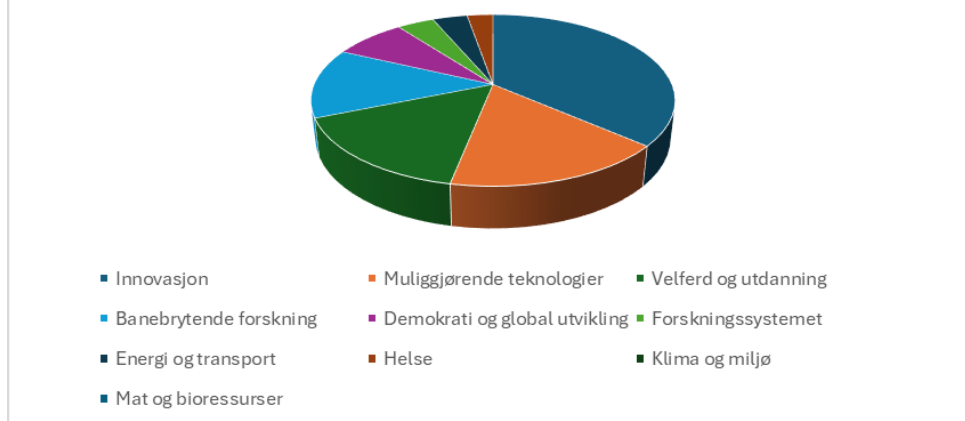
Figur 24 viser at UoH-sektoren er den desidert største utførende sektoren når det gjelder FoU i grenseflaten mellom menneske, samfunn og teknologi og var prosjektansvarlig for 55 prosent av FoU-innsatsen i 2024 (inkl. den EU-finansierte innsatsen), etterfulgt av instituttsektoren (24 prosent), næringslivet (11 prosent) og helseforetakene (4 prosent).



Figur 24: FoU-innsats merket med Menneske, teknologi og samfunn i Forskningsrådets IKT-forskningsportefølje fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024

Hvor finansieringen til forskningen kommer fra, sier noe om formålet med finansieringen. Den forskningsrådsfinansierte FoU-innsatsen knyttet til Menneske, samfunn og teknologi utgjorde 128 mill. kroner i 2024 fordelt på 160 prosjekter, som tilsvarer 1,8 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Figur 25 viser at porteføljestyret for innovasjon var største MST-bidragsgyter med 47 mill. kroner (36 prosent), hvorav en stor andel i kommersialiseringsprosjekter. Nest største bidragsgyter var Porteføljestyret for muliggjørende teknologier (17 prosent) etterfulgt av Porteføljestyret for velferd og utdanning (16 prosent) og Porteføljestyret for banebrytende forskning (13 prosent).

Porteføljestyrenes bidrag til FoU-innsats merket  
Menneske, samfunn og teknologi i den  
forskningsrådsfinansierte IKT-forskningsporteføljen. 2024



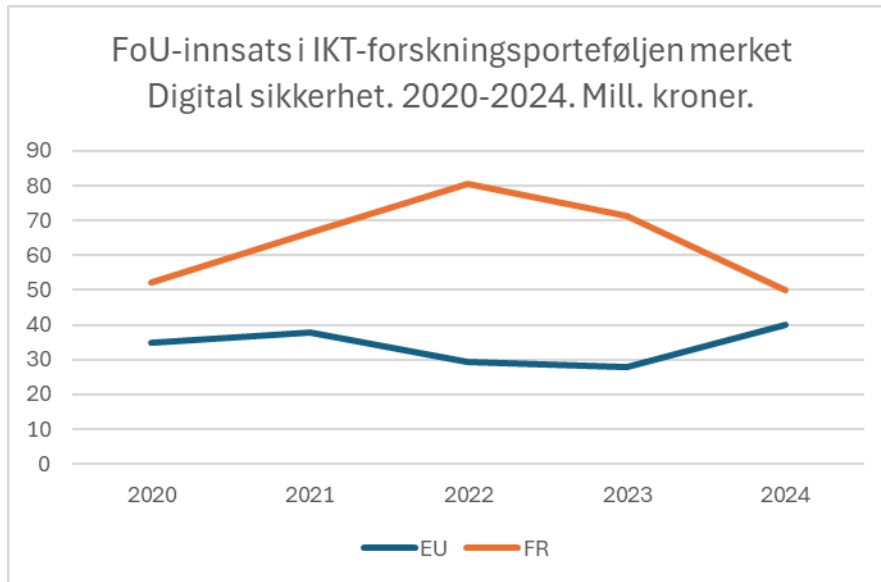
Figur 25: FoU-innsatsen i 2024 merket med Menneske, samfunn og teknologi i IKT-forskningsporteføljen innenfor Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

I den EU-finansierte MST-porteføljen, som var på 73 mill. kroner i 2024, kom 37 prosent av finansieringen fra Horisont Europas klynge 4 Digitalisering, næringsliv og romvirksomhet, 20 prosent fra klynge 5 Klima, energi og mobilitet, 13 prosent fra European Innovation Council (EIC) og 8 prosent fra klynge 3 Samfunnssikkerhet.

### Digital sikkerhet

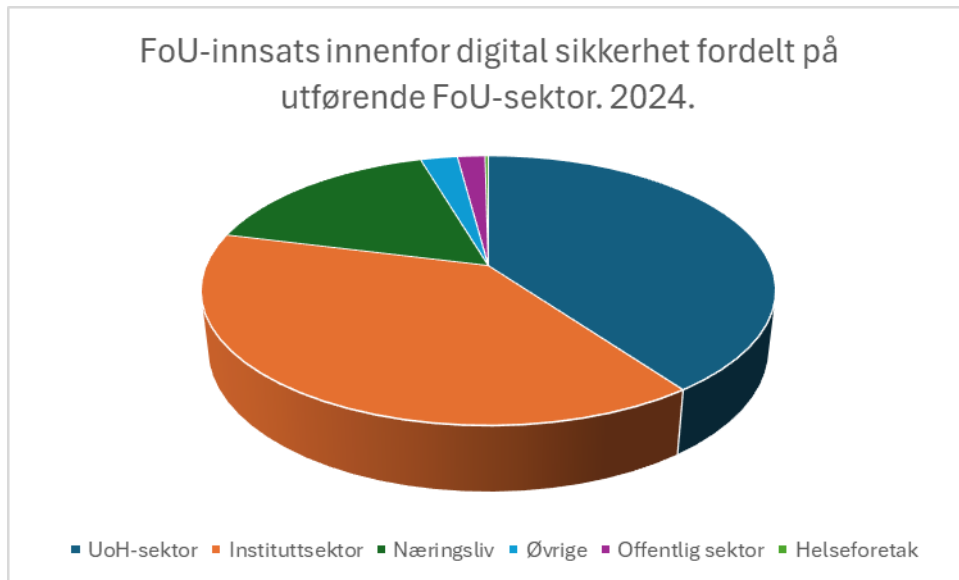
Når systemer blir datadrevne og autonome, øker risikoen for cyberangrep og vi blir mer sårbare. Sikkerhet og resiliens må derfor bygges inn i alle lag av dataflyten. Digital sikkerhet har vært en strategisk IKT-prioritering i Forskningsrådet siden 2015, men fagfeltet står likevel svakt sett opp mot viktigheten feltet utgjør for beredskap, nasjonal sikkerhet og generell trygghet for mennesker og organisasjoner<sup>9</sup>. Det har også vist seg krevende å rekruttere stipendiater (ph.d. og post doc.) som kan sikkerhetsklareres. I 2024 var det kun 6 prosent av IKT-forskningsporteføljen (90 mill. kroner) som var merket Digital sikkerhet, en nedgang på 2 prosentpoeng fra 2020. I volum var innsatsen størst i 2022 med 110 mill. kroner, jf. Figur 26. Forskningsrådets økonomiske situasjon dette året gjorde blant annet at Porteføljestyret for muliggjørende teknologier, som har hovedansvaret for å finansiere forskning på digital sikkerhet, ikke tildelte IKT-midler de to påfølgende årene. Først i desember 2024 tildelte porteføljestyret to IKT-forskerprosjekter med digital sikkerhet som sentral del av sin problemstilling. I desember 2025 ble det tildelt ytterligere 5 forskerprosjekter innenfor digital sikkerhet og porteføljestyret har også planlagt en stor utlysning i 2026 rettet mot tillit, sikkerhet og motstandsdyktighet i digitale økosystemer. Forskningsrådet forventer derfor at FoU-innsatsen kommer til å vokse i de nærmeste årene.

<sup>9</sup> Fagevalueringen av matematikk, IKT og teknologi, peker på at vi per i dag ikke har svart ut oppdraget om en varig styrking av de fagområdene som forsker på digital sikkerhet. Det er flere enkeltmiljøer som konkurrer godt på alle Forskningsrådets konkurransearenaer, men fagfeltet framstår likevel som fragmentert, med spredt innsats og svak kopling til næringsliv og offentlige virksomheter. Fra KI-senterutlysningen vet vi imidlertid at det både er vilje og potensial i sentrale forskningsmiljøer og private og offentlige brukermiljøer til å etablere et nasjonalt senter for digital sikkerhet som kan supplere og utfylle eksisterende forskningssenter (SFI NORCICS) og støtte opp om det nasjonale koordineringssenteret for cybersikkerhet (NCC-NO).



Figur 26: FoU-innsats merket med Digital sikkerhet i Forskningsrådets IKT-forskningsportefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

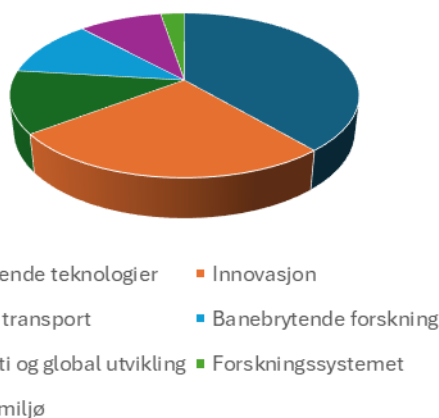
UoH-sektoren og instituttsektoren var i 2024 prosjektansvarlig for 40 prosent hver av FoU-innsatsen innenfor digital sikkerhet (inkl. den EU-finansierte innsatsen). Instituttsektoren var størst i den forskningsrådsfinansierte porteføljen, mens UoH-sektoren var størst i den EU-finansierte porteføljen. Næringslivet var tredje største FoU-sektor med 16 prosent av innsatsen innenfor digital sikkerhet, jf. Figur 27.



Figur 27: FoU-innsats merket med Digital sikkerhet i Forskningsrådets IKT-forskningsportefølje fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024

Den forskningsrådsfinansierte porteføljen innenfor digital sikkerhet utgjorde 50 mill. kroner i 2024 fordelt på 64 prosjekter, som tilsvarer 0,7 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Porteføljestyret for muliggjørende teknologier var største bidragsyter med ca. 20 mill. kroner (39 prosent) etterfulgt av Porteføljestyret for innovasjon (26 prosent), Porteføljestyret for energi og transport (12 prosent) og Porteføljestyret for banebrytende forskning (11 prosent), jf. Figur 28.

### Porteføljestyrenes bidrag til FoU-innsats innenfor digital sikkerhet. 2024.



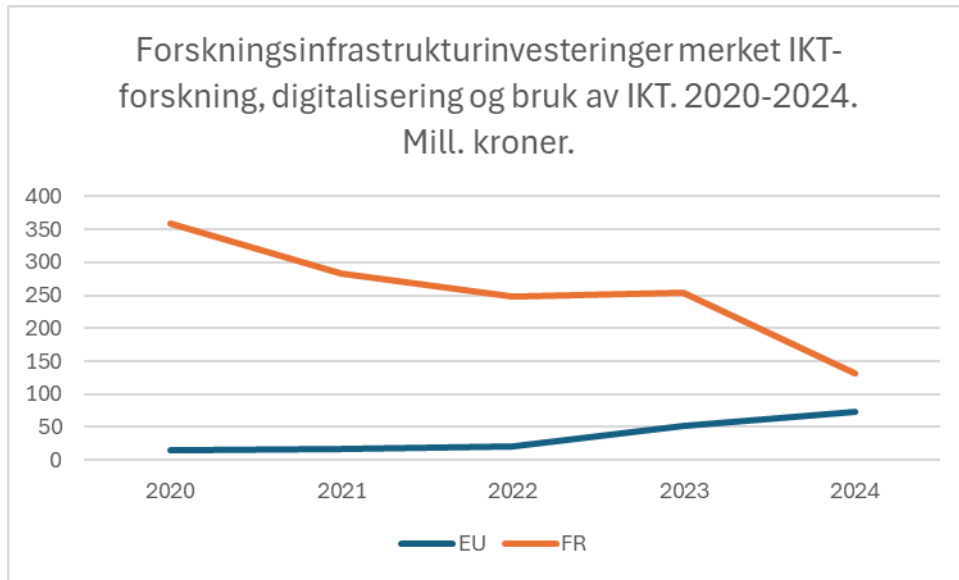
Figur 28: FoU-innsatsen i 2024 merket med Digital sikkerhet i IKT-forskningsporteføljen innenfor Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

Når det gjelder EU-porteføljen innenfor digital sikkerhet, var denne på 40 mill. kroner i 2024, finansiert med 33 prosent fra Horisont Europas klynge 3 Samfunnsikkerhet, 28 prosent fra klynge 5 Klima, energi og mobilitet, 15 prosent fra klynge 1 Helse og 9 prosent fra klynge 4 Digitalisering, næringsliv og romvirksomhet.

#### Infrastruktur for datadeling

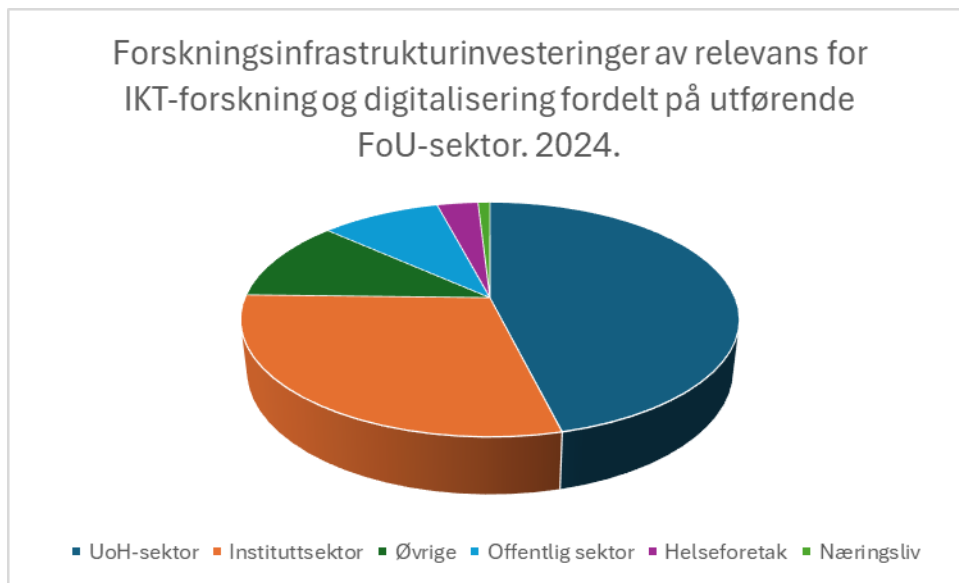
Utvikling av sikker og skalerbar digital grunnmur for lagring og analyse av data er en forutsetning for sikker og effektiv informasjonsdeling og evnen til å forvalte og forstå informasjon på en helhetlig måte. Figur 29 viser forskningsinfrastrukturinvesteringer som inngår i Forskningsrådets IKT-portefølje i perioden 2020-2024. Dette er investeringer som i hovedsak er gjort av Porteføljestyret for forskningssystemet og gjennom EUs INFRA-program<sup>10</sup>. Av den samlede infrastrukturinvesteringen på 205 mill. kroner i 2024, inngår ca. halvparten i digitaliseringsporteføljen. [Norsk veikart for forskningsinfrastruktur](#) kommuniserer Forskningsrådets strategiske beslutningsgrunnlag når Porteføljestyret for forskningssystemet investerer i forskningsinfrastruktur.

<sup>10</sup> 2020 var et rekordår, primært på grunn av store utbetalinger til nasjonale e-infrastrukturer ([SIGMA2 AS](#) og Direktoratet for e-helse). Departementenes øremerkede midler til IKT-relevante infrastrukturer er ikke med i tallgrunnlaget.



Figur 29: Forskningsinfrastrukturinvesteringer merket med IKT-forskning, digitalisering og bruk av IKT i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

I 2024 var UoH-sektoren prosjektansvarlig for 46 prosent av FoU-innsatsen i IKT-porteføljen som var merket forskningsinfrastruktur (inkl. den EU-finansierte innsatsen), instituttsektoren var prosjektansvarlig for 29 prosent og offentlig sektor for 9 prosent, jf. Figur 30.



Figur 30: Forskningsinfrastrukturinvesteringer av relevans for IKT-forskning og digitalisering fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024

### 4.3 Banebrytende teknologier

Her har vi sett spesifikt på de tre nevnte teknologiområdene i oppdragsbrevet. Disse er plukket ut på følgende måte:

- Kunstig intelligens og robotikk, definert med underemnene:  
Kunstig intelligens, maskinlæring og dataanalyse  
*Forskning og innovasjon for nye metoder for kunstig intelligens, maskinlæring og analyse av digitale data. Inkludert algoritmer, Informasjonsekstrahering,*

*språkteknologi, semantisk teknologi og gjenfinning av informasjon.*

Robotikk, automatisering

*Forskning og innovasjon for utvikling av roboter og automatisering. F.eks. industrielle roboter, autonome farkoster som droner, førerløse biler og skip.*

- **Kvanteteknologi:**  
Data om forskningsrådsfinansierte prosjekter innenfor kvanteteknologi er hentet ut manuelt da det pt. ikke finnes et eget kvanteteknologimerke. Det er kun tatt ut prosjekter relatert til kvanteteknologi. Grunnforskning innenfor kvantefysikk osv. er altså ikke medregnet dersom det ikke er spesifisert i prosjektbeskrivelsen at prosjektet er relevant for kvanteteknologi.
- **Kryptoteknologi:**  
Heller ikke kryptoteknologi er et eget prosjektmerke i Forskningsrådet. Data om prosjekter innenfor kryptoteknologi (forskningsrådsfinansierte og EU-finansierte) er derfor basert på et manuelt søk (søkeord «crypt») med påfølgende kvalitetssikring av hvert enkelt prosjekt.

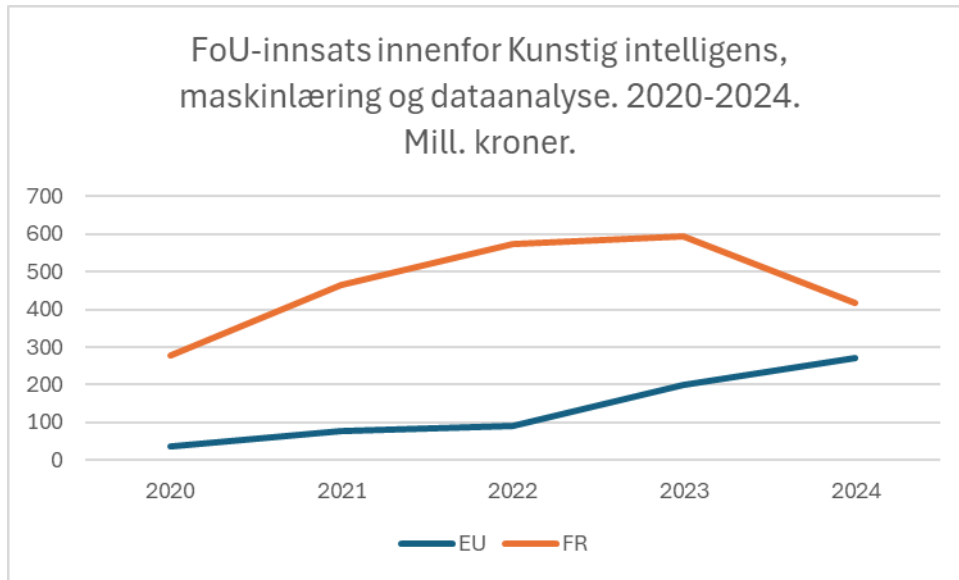
## **Kunstig intelligens, maskinlæring og dataanalyse**

Kunstig intelligens (KI) er identifisert som en kritisk og strategisk teknologi med betydning for nasjonal sikkerhet, samfunnsutvikling og teknologisk konkurranseevne. I 2023 varslet regjeringen at den ville kanalisere én milliard kroner gjennom Forskningsrådet til en femårig satsing på KI-forskning og -innovasjon. KI-satsingen har nå vokst til 1,3 milliarder kroner, som kommer i tillegg til Forskningsrådets allerede eksisterende KI-portefølje

Figur 31 viser utviklingen i FoU-innsats innenfor KI, maskinlæring og dataanalyse finansiert av hhv. Forskningsrådet og EU i perioden 2020-2024. Samlet har årlig innsats mer enn doblet seg i perioden, fra 316 mill. kroner fordelt på 460 prosjekter til 690 mill. kroner fordelt på 630 prosjekter. Allerede i 2025 er det forventet at den samlede FoU-innsatsen vil passere toppåret 2023 (800 mill. kroner) med god margin, og at den vil øke ytterligere fra 2026 når både de nystartede KI-forskningsssentrene<sup>11</sup> og det maritime forskningsssenteret på KI er kommet godt i gang.

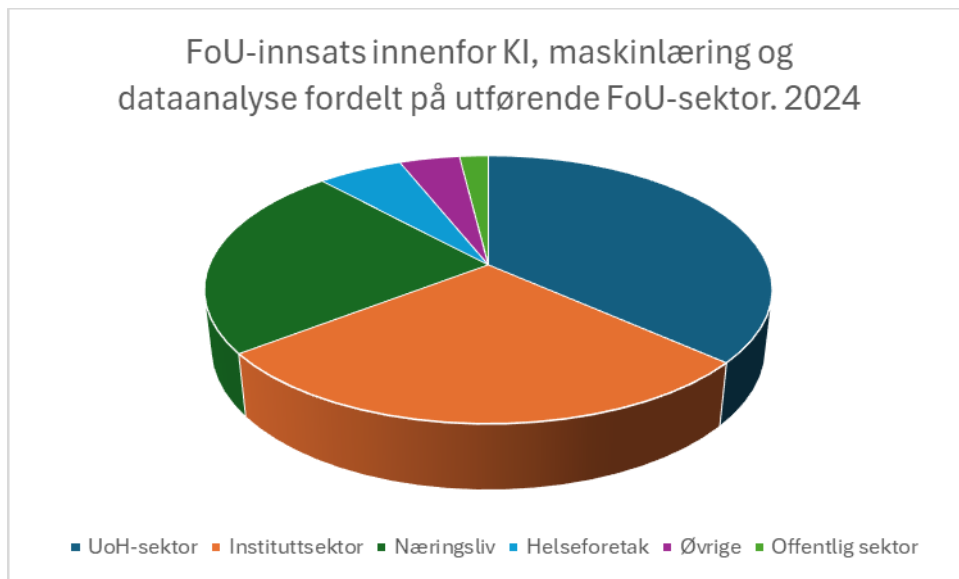
---

<sup>11</sup> Som del av KI-satsingen lyste Forskningsrådet ut midler i 2024 til etablering av fire til seks forskningssentre for kunstig intelligens (KI-sentre) for å støtte teknologisk utvikling, innovasjon og forskning på konsekvenser knyttet til KI. Kjernen i et KI-senter er å drive forskning på KI og KI-relevante problemstillinger, med ambisjon om å flytte forskningsfronten. I juni 2025 ble det tildelt nærmere 1,2 mrd. kroner til seks nasjonale forskningsssentre som består av fagmiljøer fra forskning, næringsliv og offentlig sektor og er bredt sammensatt.



*Figur 31: FoU-innsats innenfor Kunstig intelligens, maskinlæring og dataanalyse i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024*

I Forskningsrådets portefølje innenfor KI-forskning, maskinlæring og dataanalyse (inkl. den EU-finansierte innsatsen) er UoH-sektoren største FoU-utførende sektor (prosjektansvarlig) med 37 prosent av innsatsen i 2024, etterfulgt av instituttsektoren (28 prosent) og næringslivet (24 prosent), jf. Figur 32, mens helseforetakenes andel var på 6 prosent og offentlig sektors andel 2 prosent. UoH-sektoren er størst også i den forskningsrådsfinansierte porteføljen, mens instituttsektoren er størst i EU-porteføljen.



*Figur 32: FoU-innsats innenfor kunstig intelligens, maskinlæring og dataanalyse i Forskningsrådets portefølje fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024*

Den forskningsrådsfinansierte porteføljen innenfor KI-forskning, maskinlæring og dataanalyse utgjorde 417 mill. kroner i 2024 fordelt på 458 prosjekter, som tilsvarer 6 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Figur 33 viser at Porteføljestyret for innovasjon var største bidragsyter (39 prosent), noe som understreker betydningen forskningsområdet har for innovasjon, omstilling og næringslivets konkurranseevne. Porteføljestyret for muliggjørende teknologier var nest største bidragsyter (32 prosent), mens Porteføljestyret for banebrytende forskning finansierte 9 prosent av innsatsen.

Fra 2021 har Forskningsrådet v/Porteføljestyret for muliggjørende teknologier, hatt ca. 15 mill. kroner årlig fra Forsvarsdepartementet til kunnskaps- og kompetanseoverføring til forsvarsektoren fra igangværende prosjekter som forsker på KI, autonomi og/eller kvanteteknologi. Forsterkningsmidlene finansierer blant annet doktorgrads- og postdoktorstipendiater som kan sikkerhetsklareres. FoU-innsatsen i 2024 som var initiert av disse midlene, utgjorde 15 mill. kroner, hvorav 3,8 mill. kroner var helt eller delvis innenfor KI.

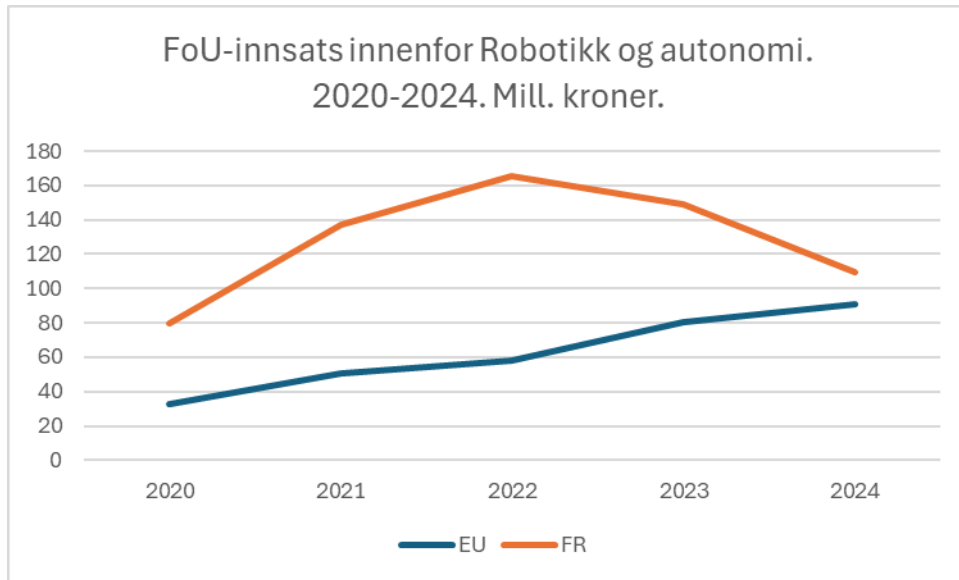


Figur 33: FoU-innsatsen i 2024 innenfor kunstig intelligens, maskinlæring og dataanalyse i Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

Den EU-finansierte porteføljen innenfor KI-forskning, maskinlæring og dataanalyse var på 272 mill. kroner i 2024. Hovedtyngden av finansieringen kom fra Horisont Europas klynge 4 Digitalisering, næringsliv og romvirksomhet (30 prosent), 15 prosent kom fra klynge 5 Klima, energi og mobilitet og det kom 13 prosent fra både European Innovation Council (EIC) og klynge 1 Helse.

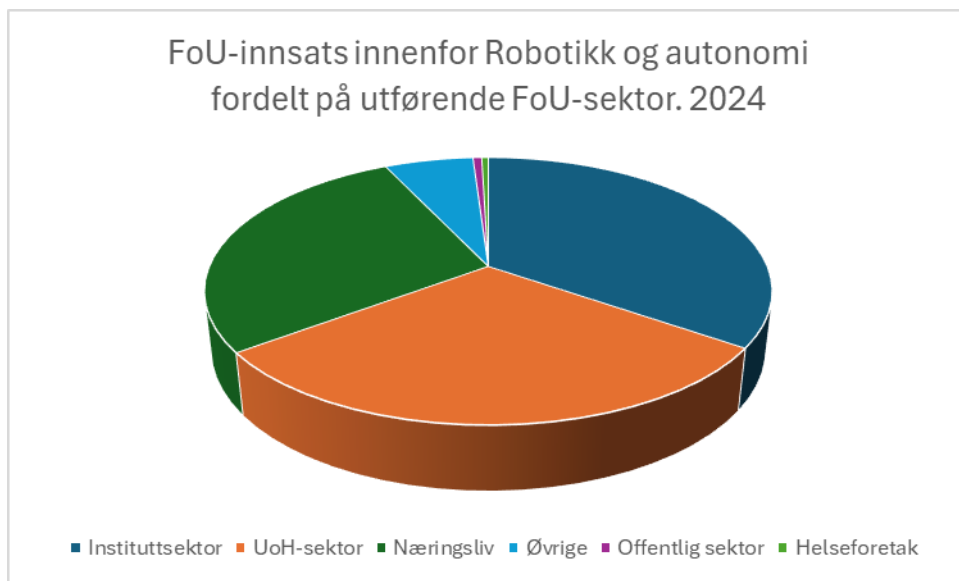
### Robotikk og autonomi

Forskningsrådets portefølje innenfor robotikk og autonomi inkluderer både forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-finansierte prosjekter. I 2024 var den samlede FoU-innsatsen på ca. 200 mill. kroner fordelt på 188 prosjekter, som er en økning på 80 prosent i FoU-innsats siden 2020, jf. Figur 34. 55 prosent av FoU-innsatsen i 2024 var finansiert av Forskningsrådet, 45 prosent av EU. Nedgangen i den forskningsrådsfinansierte FoU-innsatsen fra toppåret 2022 (166 mill. kroner) henger sammen med at Forskningsrådet forut for dette hadde en flerårig løpende utlysning innrettet mot nettopp KI, robotikk og autonomi. Flere av prosjektene i robotikk- og autonomiporteføljen er de samme som i porteføljen KI, maskinlæring og dataanalyse. Det forventes at FoU-innsatsen innenfor robotikk og autonomi vil øke igjen i årene som kommer, blant annet som følge av de nye nasjonale KI-sentrene og det nye maritime KI-senteret.



Figur 34: FoU-innsats innenfor robotikk og autonomi i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

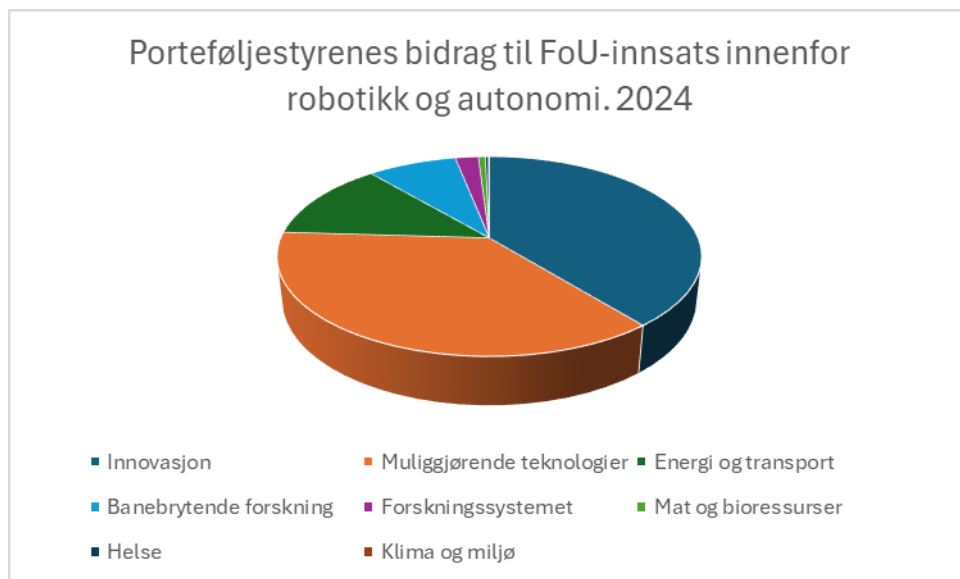
Instituttsektoren var prosjektansvarlig for 35 prosent av FoU-innsatsen innenfor robotikk og autonomi i 2024 (inkl. den EU-finansierte innsatsen), etterfulgt av UoH-sektoren (30 prosent) og næringslivet (28 prosent), jf. Figur 35. Rekkefølgen er den samme i den forskningsrådsfinansierte porteføljen, mens instituttsektoren og næringslivet var ca. like store i EU-porteføljen, like foran UoH-sektoren.



Figur 35: FoU-innsats innenfor robotikk og autonomi i Forskningsrådets portefølje fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024

Den forskningsrådsfinansierte porteføljen innenfor robotikk og autonomi utgjorde 110 mill. kroner i 2024 fordelt på 142 prosjekter, som tilsvarer 1,6 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Figur 36 viser at Porteføljestyret for innovasjon og Porteføljestyret for muliggjørende teknologier var de største bidragsyterne til FoU-innsatsen (hhv. 39 og 37 prosent), noe som understreker betydningen robotikk og autonomi har for innovasjon, omstilling og verdiskaping i bredt. Porteføljestyret for energi og transport var tredje største bidragsyter (13 prosent) foran Porteføljestyret for banebrytende forskning (8 prosent). FoU-innsats initiert av forsterkningsmidlene for kunnskaps- og kompetanseoverføring til forsvarssektoren som helt eller

delvis var en innenfor autonomi, utgjorde 9 mill. kroner av bidraget til Porteføljestyret for muliggjørende teknologier i 2024.

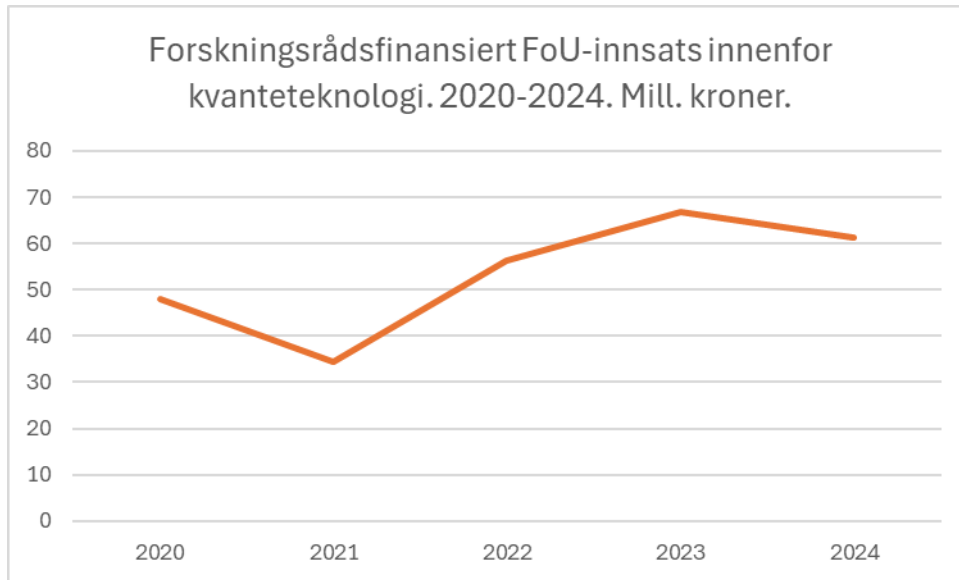


Figur 36: FoU-innsatsen i 2024 innenfor robotikk og autonomi i Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

Den EU-finansierte porteføljen innenfor robotikk og autonomi var på 91 mill. kroner i 2024. Over halvparten av finansieringen (53 prosent) kom fra Horisont Europas klynge 4 Digitalisering, næringsliv og romvirksomhet. 21 prosent kom fra klynge 5 Klima, energi og mobilitet, mens European Research Council (ERC) og finansieringsprogrammet for forskerutvikling og -karriere (MCSA) bidro med 6 prosent hver.

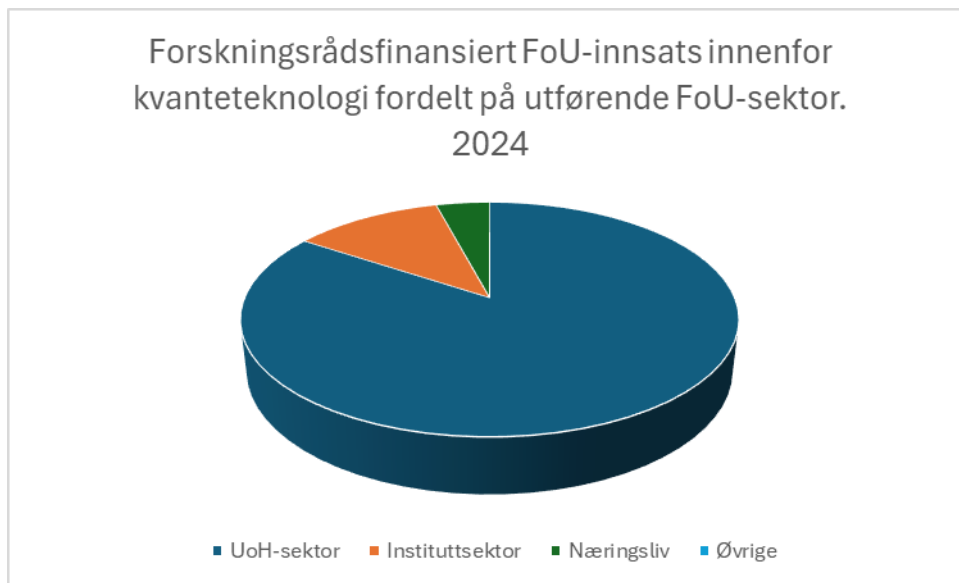
### Kvanteteknologi

Forskningsrådet har frem til i dag ikke hatt et eget merke for kvanteteknologi. Tall som viser utviklingen i FoU-innsats innenfor kvanteteknologi i perioden 2020-2024 er derfor blitt hentet ut manuelt for forskningsrådsfinansierte prosjekter. Foreløpig har det ikke latt seg gjøre å hente ut tilsvarende tall for de EU-finansierte prosjektene. Figur 37 viser at den forskningsrådsfinansierte FoU-innsatsen har økt med 28 prosent i femårsperioden til 61 mill. kroner i 2024 fordelt på 25 prosjekter, som tilsvarer 0,9 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. FoU-innsatsen forventes å øke betydelig fra 2025 som følge av regjeringens kvantesatsing, herunder bevilgninger i 2025 til forskningsinfrastruktur for kvanteteknologi, Porteføljestyret for muliggjørende teknologiers tildeling av fire forskningscentre innenfor kvanteteknologi i desember 2025 og regjeringens femårige satsing på næringsrettet kvanteteknologi fra 2026.



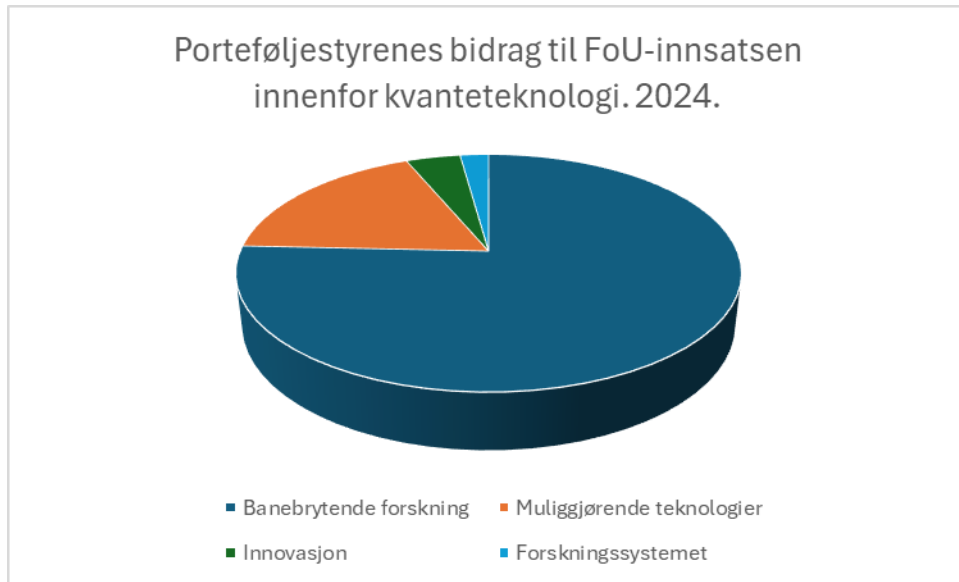
Figur 37: FoU-innsats innenfor kvanteteknologi i forskningsrådsfinansierte prosjekter 2020-2024

Figur 38 viser at UoH-sektoren i 2024 var prosjektansvarlig for 84 prosent av FoU-innsatsen på kvanteteknologi, instituttsektoren ansvarlig for 12 prosent og næringslivet for 4 prosent. Om lag halvparten av FoU-innsatsen fant sted innenfor to sentre for fremragende forskning (SFF), hhv. Hylleraas-senteret ved UiO og QuSpin ved NTNU.



Figur 38: FoU-innsats kvanteteknologi i forskningsrådsfinansierte prosjekter fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024

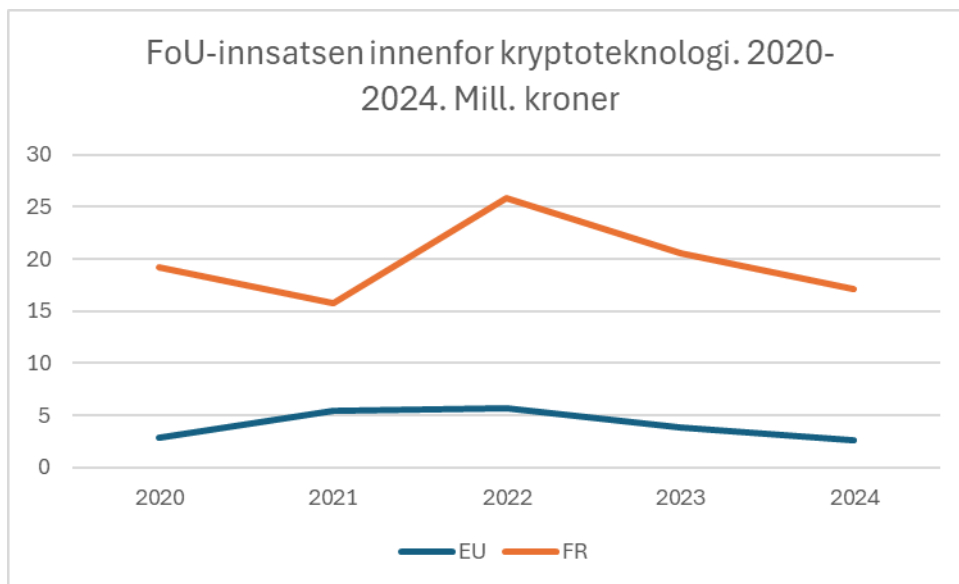
Porteføljestyret for banebrytende forskning, som har ansvaret for sentrene for fremragende forskning (SFF), bidro til 76 prosent av FoU-innsatsen innenfor kvanteteknologi i 2024, mens Porteføljestyret for muliggjørende teknologier bidro til 18 prosent, Porteføljestyret for innovasjon til 4 prosent og Porteføljestyret for forskningssystemet til 2 prosent, jf. Figur 39. FoU-innsats initiert av forsterkningsmidlene for kunnskaps- og kompetanseoverføring til forsvarssektoren som var innenfor kvanteteknologi, utgjorde 4,4 mill. kroner av bidraget til Porteføljestyret for muliggjørende teknologier.



Figur 39: FoU-innsatsen i 2024 innenfor robotikk og autonomi i Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

### Kryptoteknologi

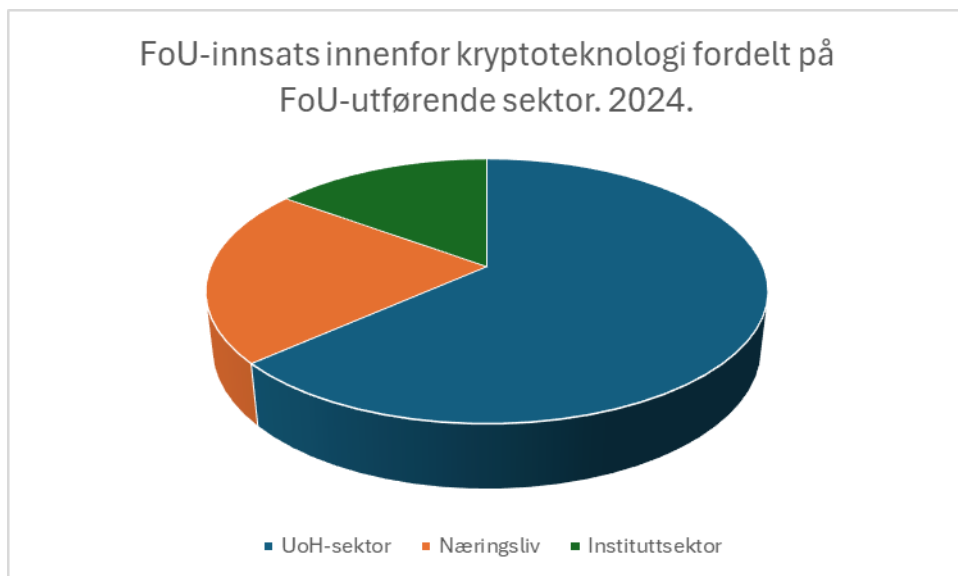
Heller ikke kryptoteknologi har frem til nå vært et eget prosjektmerke i Forskningsrådet, primært fordi antallet prosjekter som helt eller delvis inkluderer kryptoteknologi, tradisjonelt har vært lavt og FoU-innsatsen er blitt gitt andre merker, som digital sikkerhet. I Figur 40 vises derfor resultatet av et manuelt uttrekk av estimert FoU-innsats i perioden 2020-2024 basert på et fritekstsøk. Totalt ble det identifisert 20 mill. kroner i forskningsråds- og EU-finansiert innsats innenfor kryptoteknologi i 2024 fordelt på 13 prosjekter, som er den laveste innsatsen i perioden og 12 mill. kroner lavere enn i toppåret i 2022.



Figur 40: FoU-innsats innenfor kryptoteknologi i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

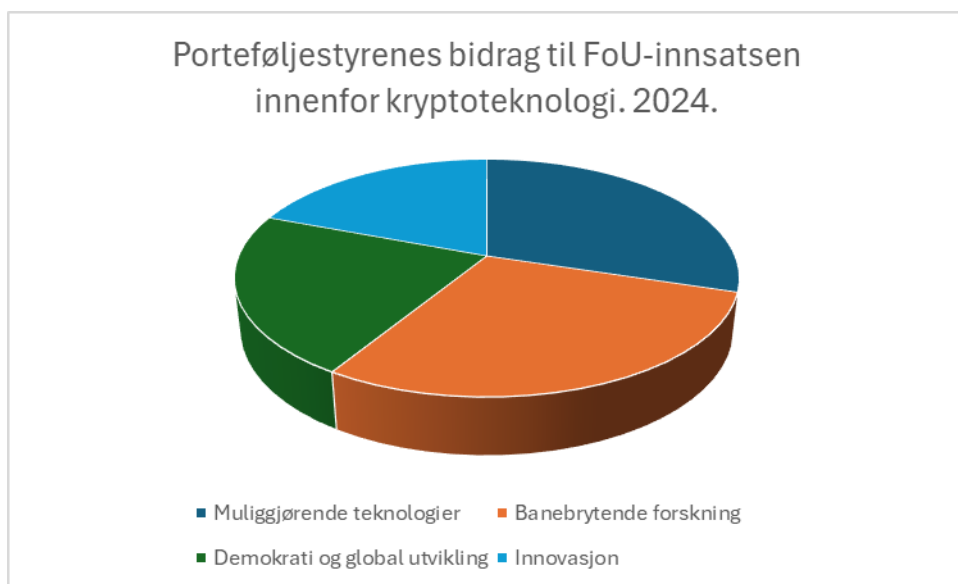
63 prosent av FoU-innsatsen innenfor kryptoteknologi i 2024 (inkl. den EU-finansierte innsatsen) ble utført i UoH-sektoren, 22 prosent i næringslivet og 15 prosent i instituttsektoren, jf. Figur 41.

Instituttsektoren var størst i EU-porteføljen, mens UoH-sektoren var størst i den forskningsrådsfinansierte porteføljen.



Figur 41: FoU-innsats innenfor kryptoteknologi i Forskningsrådets portefølje fordelt på prosjektansvarliges FoU-sektor 2024

Den forskningsrådsfinansierte porteføljen innenfor kryptoteknologi utgjorde 17 mill. kroner i 2024 fordelt på 11 prosjekter, som tilsvarer 0,2 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året. Porteføljestyret for muliggjørende teknologier bidro med 30 prosent av FoU-innsatsen, Porteføljestyret for banebrytende forskning bidro med 29 prosent, Porteføljestyret for demokrati og global utvikling, som har hovedansvar for samfunnssikkerhet, bidro med 22 prosent og Porteføljestyret for innovasjon bidro med 19 prosent, jf. Figur 42.



Figur 42: FoU-innsatsen i 2024 innenfor kryptoteknologi i Forskningsrådets ordninger fordelt på porteføljestyrene

Den EU-finansierte porteføljen innenfor kryptoteknologi var på kun 3 mill. kroner i 2024, som var finansiert fra sikkerhetsprogrammet i EUs forrige rammeprogram (Horisont 2020).

## 4.4 Klimaomstilling, gjenbruk og ombruk

Forsvarets langtidsplan understreker at klimaendringer har konsekvenser for forsvarsevnen, og at det er behov for styrket satsing på FoU innen temaene klimaomstilling, gjenbruk og ombruk for å møte utfordringene. Dette kapitlet gir en status-beskrivelse av forskning innenfor dette satsningsområdet de siste fem årene, finansiert av henholdsvis Forskningsrådet og EUs rammeprogram.

Satsingsområdet er delt opp i tre underområder som er beskrevet i tre delkapitler nedenfor.

### 4.4.1 Klimaomstilling og -tilpasning

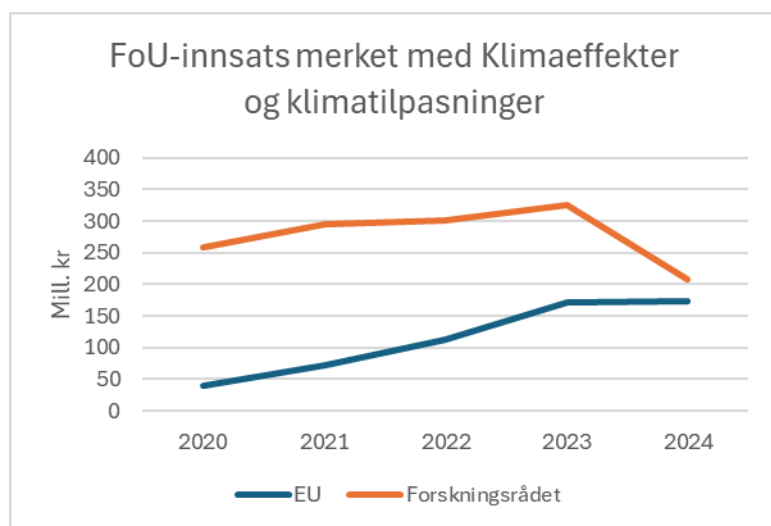
Dette området er definert ved fem merker som beskrives i hvert av avsnittene nedenfor.

#### Klimaeffekter og klimatilpasninger

Dette merket er definert som:

*Endringer i natur og/eller samfunn forårsaket av klimaendringer og klimatiltak. Tilpasning til effekter av klimaendringer, herunder prosesser, politikk og samfunnsmessige rammebetingelser og virkemidler for omstilling for å møte klimaendringer*

Figur 43 viser utviklingen i FoU-innsats innenfor området, finansiert av henholdsvis Forskningsrådet og EU i perioden 2020-2024. Det er en økning i den årlige samlede innsatsen (innsatsen finansiert av EU og Forskningsrådet summert) fra 298 mill. kroner fordelt på 211 prosjekter i 2020 til 382 mill. kroner fordelt på 307 prosjekter i 2024. Forskningsrådet står for det største bidraget, men EUs andel av innsatsen øker i perioden. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 3 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



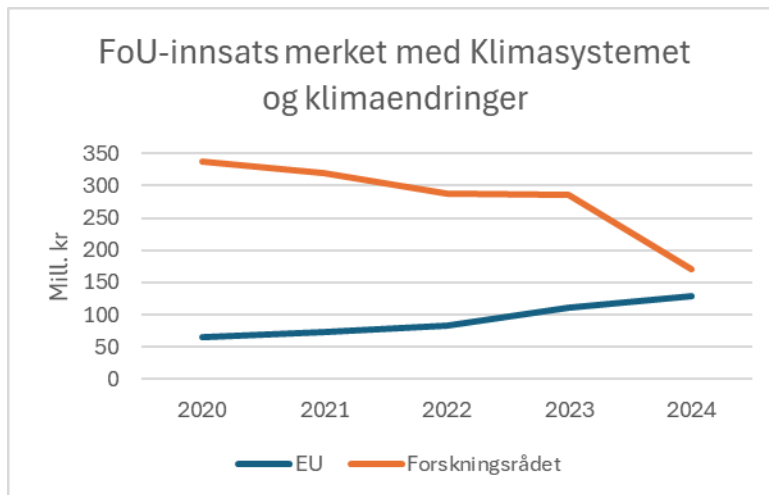
Figur 43: FoU-innsats innenfor klimaeffekter og klimatilpasninger i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

#### Klimasystemet og klimaendringer

Dette merket er definert som:

*Prosesser i atmosfære, hav, is, land osv. som utveksler energi og stoffer med atmosfæren og som sammen med prosesser i atmosfæren bidrar til variasjoner og endringer på kort og lang sikt. Forståelse av klimaendringer i fortid, nåtid og framtid. Klimascenarier for global, regional og lokal skala.*

Figur 44 viser at den forskningsrådsfinansierte innsatsen innenfor temaet i perioden 2020-2024 har vært betydelig høyere enn den EU-finansierte innsatsen, men at EUs finansiering er økende. Den samlete innsatsen viser en stabil utvikling, med et årlig volum mellom 370 og 400 mill. kroner fordelt på drøye 200 prosjekter. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 2,4 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



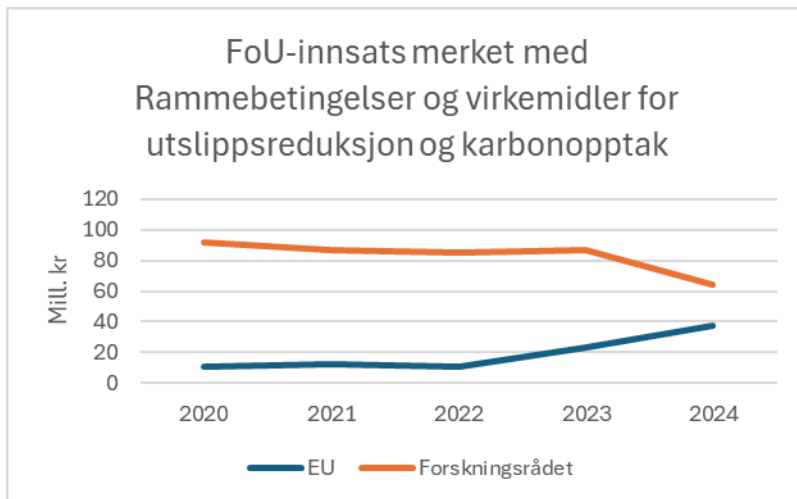
Figur 44: FoU-innsats innenfor klimasystemet og klimaendringer i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

### Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak

Dette merket er definert som:

*Samfunnsmessige (økonomiske, politiske, demografiske, kulturelle, holdningsmessige osv.) rammebetingelser for endring av adferd, teknologibruk og samfunnssystemer for karbonopptak og for å redusere utslipp av klimagasser. Nasjonale og internasjonale avtaler, prosesser og klimapolitikk for dette.*

Figur 45 viser en stabil samlet årlig FoU-innsats i perioden 2020-2024 på rundt 100 mill. kroner. Den EU-finansierte innsatsen viser en vekst-trend. Antall prosjekter er også nokså stabil med 92 prosjekter per år i gjennomsnitt. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 0,9 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



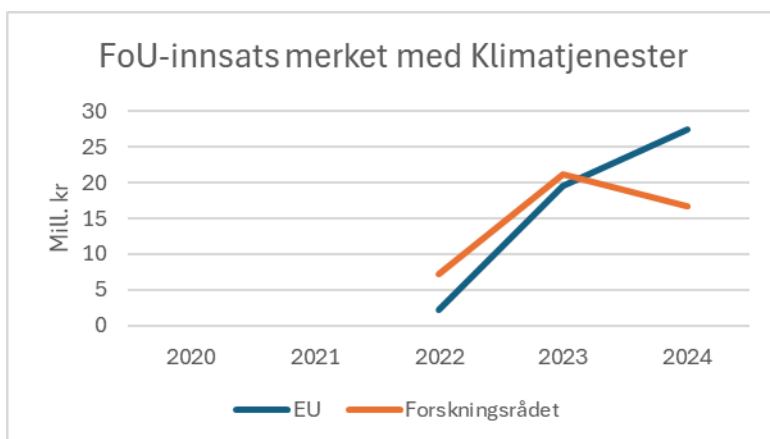
Figur 45: FoU-innsats innenfor rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

### Klimatjenester

Dette merket er definert som:

Anvendt klimaforskning for å utvikle målrettede tjenester om klima og klimaendringene for beslutningsstøtte. Målgruppen for tjenesten kan være individer, offentlig forvaltning, organisasjoner og næringslivet. Noen eksempler på slike tjenester kan være: Beslutningsstøtte for å forutsi ekstremværhendelser, verktøy for å håndtere ulike typer klimarisiko i finanssektoren, forsikring eller sivilsamfunnet, metodikk og systemstøtte for å planlegge for ulike tilpasningstiltak lokalt (f.eks. i en kommune), databaser med brukergrensesnitt som muliggjør anvendelse av data direkte til beslutningsstøtte hos ulike brukere. Grunnforskning som bygger kunnskap som på sikt kan anvendes inn i ulike tjenester skal ikke merkes, hvis prosjektene ikke har å utvikle en klimatjeneste som eksplisitt målsetning eller milepæl.

Figur 46 viser utviklingen i FoU-innsats merket med Klimatjenester, finansiert av hhv. Forskningsrådet og EU. Merket ble innført i 2022 og det forklarer manglende tall for 2020 og 2021. FoU-innsatsen har økt betydelig etter 2022. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 0,2 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



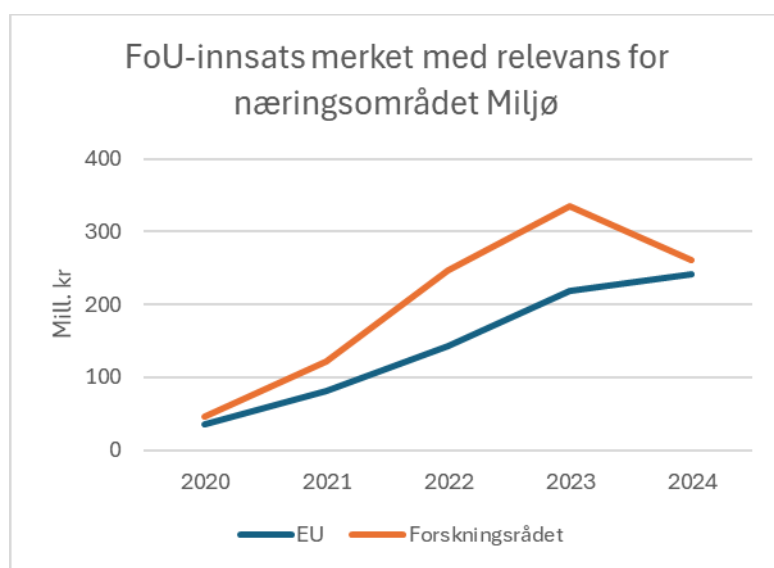
Figur 46: FoU-innsats innenfor klimatjenester i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

## Næringsområdet Miljø

Forskningsrådet merker prosjekter etter en vurdering av hvilke bransjer og næringer forskningen er relevant for, blant annet næringsområdet Miljø. Merket for næringsområdet Miljø er definert som:

*Miljøteknologi knyttet til blant annet "Avfall og gjenvinning", "Vann og avløp" og "Miljøovervåkning". Klimatjenester, sirkulær økonomi, naturmangfold, forurensning, miljøgifter*

Figur 47 viser en klar vekst i FoU-innsats på dette feltet, og det gjelder for begge finansieringskilder. Samlet innsats har økt fra 82 mill. kroner fordelt på 98 prosjekter i 2020, til 553 mill. kroner fordelt på 312 prosjekter i topp-året 2023. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 3,8 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



Figur 47: FoU-innsats innenfor næringsområdet miljø i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

### 4.4.2 Ombruk og gjenbruk

Dette området er definert ved tre merker deriblant næringsområdet miljø som er omtalt over. De to øvrige som beskrives i avsnittene nedenfor.

#### Sirkulær økonomi

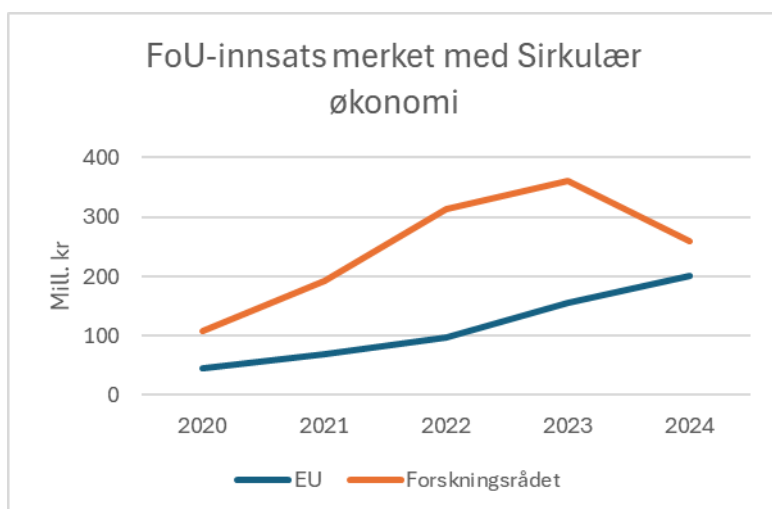
Dette merket er definert som:

*Kunnskap som bidrar til at ressurser, produkter og avfall både utnyttes effektivt og forblir i økonomien i flere ledd for å redusere miljøbelastninger og dermed bidrar til grønn omstilling.*

Denne merkingen gjøres på forskning som skal frambringe kunnskap som bidrar til at ressurser, produkter og avfall både utnyttes effektivt og forblir i økonomien i flere ledd for å redusere miljøbelastninger og bidra til grønn omstilling.

Figur 48 viser at innsatsen på feltet Sirkulær økonomi har vokst betydelig i perioden, fra 153 mill. kroner fordelt på 127 prosjekter i 2020 til 459 mill. kroner fordelt på 286 prosjekter i 2024.

Volumfordelingen mellom Forskningsrådet og EU ligger også nokså stabilt, med en svak vekst-trend i EU-andelen. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 3,8 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



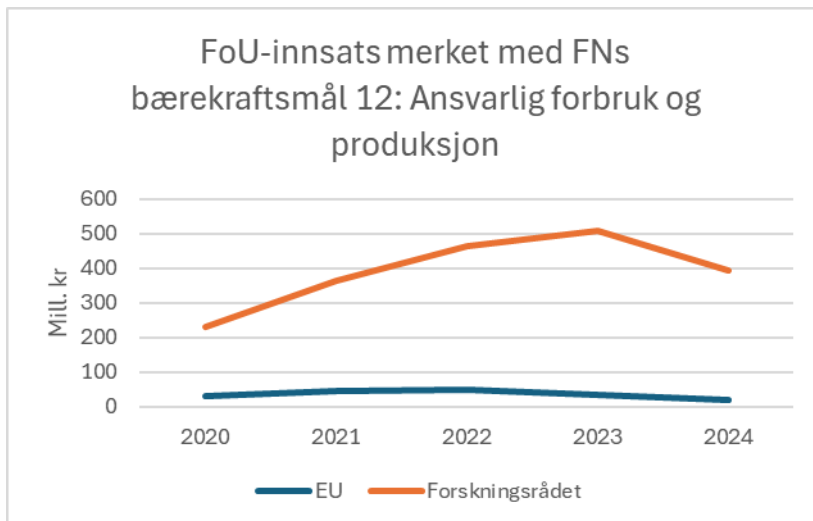
Figur 48: FoU-innsats innenfor sirkulær økonomi i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

I porteføljeanalysen innenfor klima og miljø i 2024 blir det vist til at temaet sirkulær økonomi har fått økt relevans og politisk oppmerksomhet de siste årene. EU har lansert sin andre handlingsplan på feltet og det kommer stadig nytt regelverk som oppfølging av den. Norge fikk sin nasjonale strategi i 2021, en handlingsplan i 2024 og vinteren 2024 kunngjorde regjeringen at det skal etableres et samfunnsoppdrag for sirkulær økonomi. Flere av porteføljestyrene i Forskningsrådet finansierer i forskningsinnsats innenfor sirkulær økonomi, noe som bekrefter forskningsfeltets tverrgående aktualitet. Bidragene fra EU til norsk klima- og miljøforskning øker og EU-prosjekter blir dermed stadig viktigere for norsk forskning.

### FNs bærekraftsmål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon

Merkingen brukes på prosjekter der det forskes på problemstillinger som bidrar til å nå FNs bærekraftsmål 12. Målet handler om å sikre bærekraftige forbruks- og produksjonsmønstre ved å gjøre mer med mindre ressurser, og endre måten vi produserer og forbraker varer og tjenester på. Eksempler kan være å redusere matsvinn og avfallsmengde, og fremme gjenbruk og en mer sirkulær økonomi.

Figur 49 viser en vekst i forskningsinnsats i perioden 2020-2024 merket med mål 12. Det er primært forskning finansiert av forskningsrådet som forklarer veksten. EUs årlige bidrag ligger lavt på ca. 10 prosent i gjennomsnitt. Utviklingen i samlet innsats går fra 231 mill. kroner fordelt på 234 prosjekter i 2020, til 392 mill. kroner fordelt på 399 prosjekter i 2024. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 5,7 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



Figur 49: FoU-innsats innenfor FNs bærekraftsmål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

#### 4.4.3 Energieffektivisering

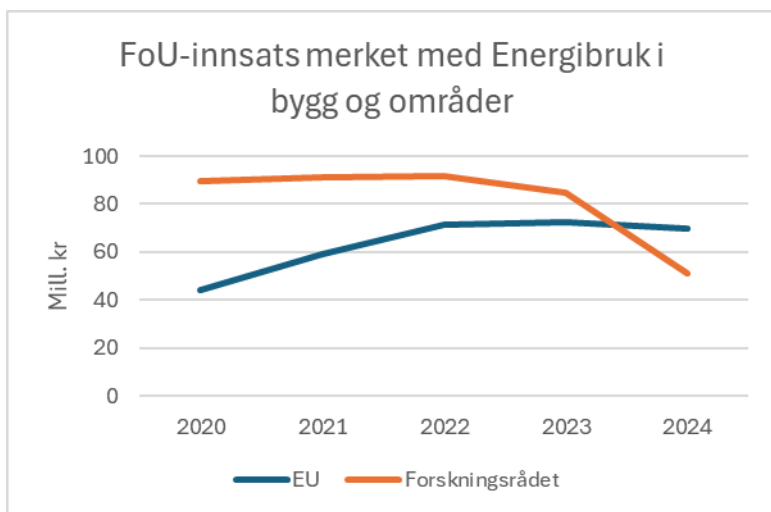
Dette området er definert ved tre merker som beskrives i hvert av avsnittene nedenfor.

##### Energibruk i bygg og områder

Dette merket er definert som:

*Forskning og utvikling om problemstillinger knyttet til energieffektivisering innenfor byggsektoren.*

Figur 50 viser økt FoU-innsats over tid innenfor dette feltet, og en vekst i EUs andel fra en tredjedel i 2020 til rundt halvparten i 2024. Ser vi bort fra unntaksåret 2024, ligger Forskningsrådet finansiering stabilt på rundt 90 mill. kroner. Antall prosjekter i den forskningsrådsfinansierte porteføljen faller fra 61 prosjekter i 2020 til 46 prosjekter i 2024. EU-finansierte prosjekter viser en (svak) vekstkurve fra 21 til 25 prosjekter. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 0,7 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



Figur 50: FoU-innsats innenfor energibruk i bygg og områder i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

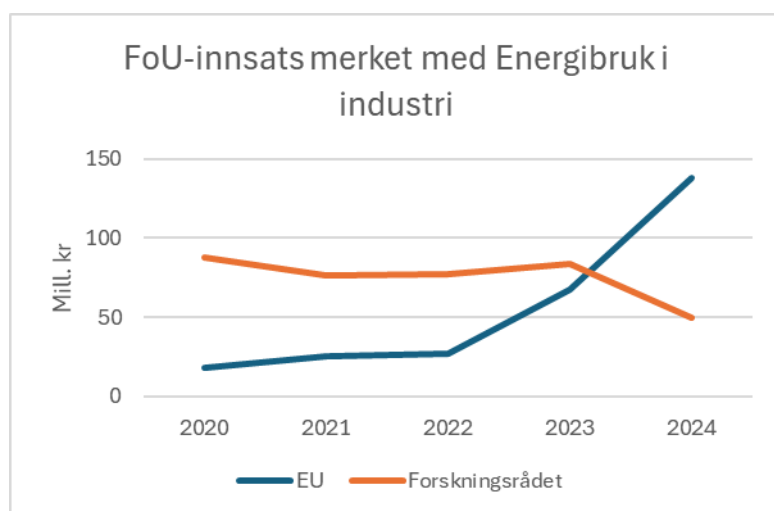
Forskningstematikken omtales i porteføljeanalysen innenfor energi og transport i 2024, og der framgår det blant annet at det har vært en beskjeden vekst i forskningsprosjekter på dette temaområdet de siste årene, og at det kan være et behov for ny aktivitet.

### Energibruk i industri

Dette merket er definert som:

*Forskning og utvikling om problemstillinger knyttet til energieffektivisering innenfor industrien.*

Figur 51 viser at den EU-finansierte innsatsen på dette feltet har vokst betydelig i perioden 2020-2024, mens den forskningsrådsfinansierte innsatsen viser en mer stabil trend. Norske aktører henter altså en stadig større andel av FoU-midlene til dette temaområdet i EU og ikke gjennom nasjonale konkurransearenaer. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 0,7 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



Figur 51: FoU-innsats innenfor energibruk i industri i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

### Klima- og miljøvennlig maritim virksomhet

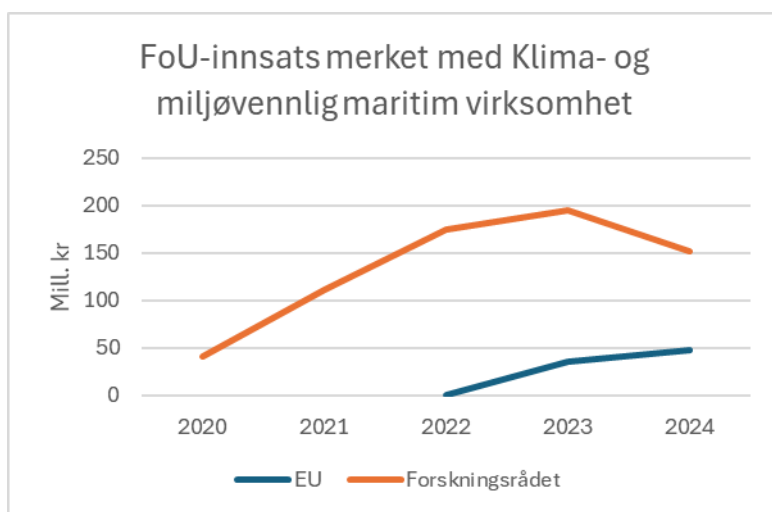
Dette merket er definert som:

*Forskning som bidrar til energieffektivisering og reduserte utslipp av klimagasser eller andre miljøskadelige utslipp til luft og sjø*

Forskning som bidrar til energieffektivisering og reduserte utslipp av klimagasser eller andre miljøskadelige utslipp til luft og sjø, skal merkes med temaområdet klima- og miljøvennlig maritim virksomhet.

Figur 52 viser at innsatsen innenfor denne forskningstematikken har vokst betydelig de siste fem årene. De forskningsrådsfinansierte prosjektene står for den klart største andelen av FoU-innsatsen. Registrering av EU-innsats på feltet startet opp i 2022 på prosjekter fra Horisont Europa-programmet (HEU), og utviklingen viser en årlig vekst i den EU-finansierte innsatsen.

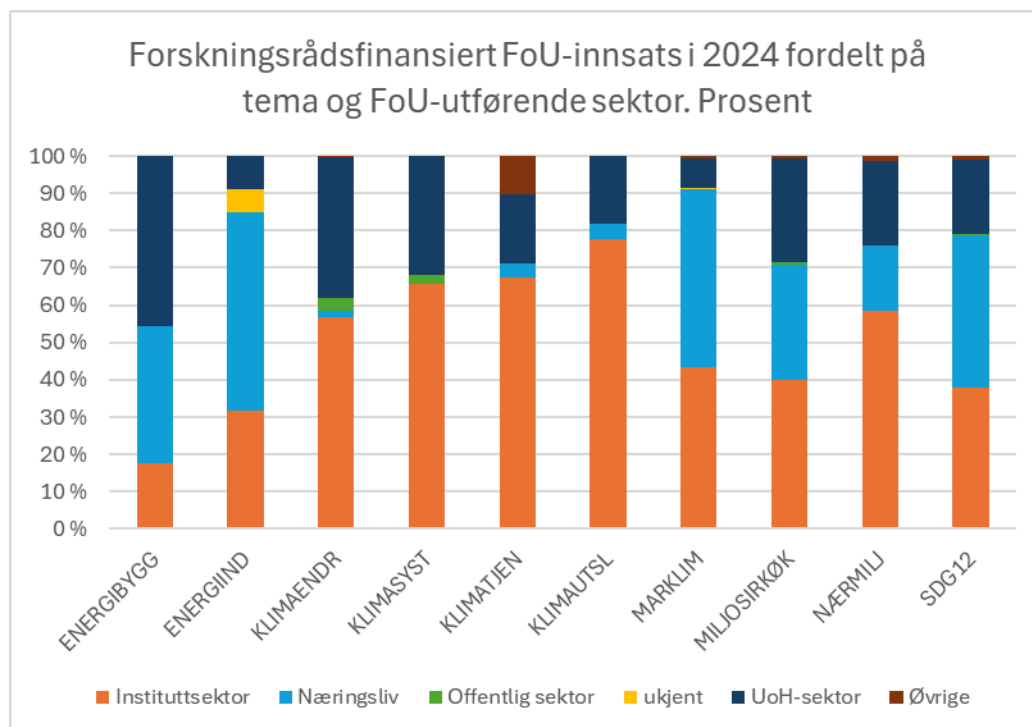
Utviklingen i samlet innsats går fra 41 mill. kroner fordelt på 36 prosjekter i 2020 til 200 mill. kroner fordelt på 117 prosjekter i 2024. Den forskningsrådsfinansierte innsatsen i 2024 tilsvarer 2,1 prosent av den totale FoU-innsatsen som Forskningsrådet finansierte dette året.



Figur 52: FoU-innsats innenfor klima- og miljøvennlig maritim virksomhet i Forskningsrådets portefølje fordelt på forskningsrådsfinansierte prosjekter og EU-midler 2020-2024

#### 4.4.4 FoU-innsats FoU-utførende sektor i 2024

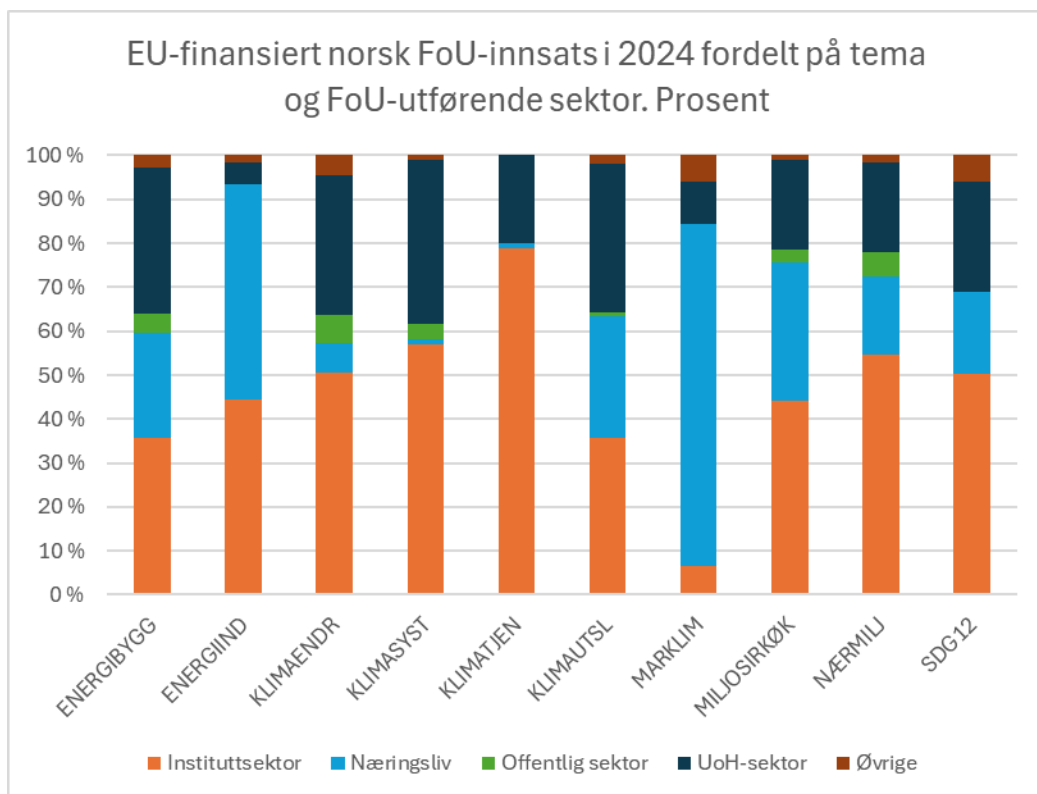
Figur 53 og 54 viser hvordan FoU-innsatsen omtalt i dette kapittelet fordeler seg på forskningsutførende (prosjektansvarlig) sektor. I figurene er de tematiske områdene representert med kortnavn.<sup>12</sup>



Figur 53: Forskningsrådsfinansiert FoU-innsats i 2024 fordelt på relevante merker for klimaomstilling, gjenbruk og ombruk og FoU-utførende sektor

I den forskningsrådsfinansierte porteføljen innenfor klimaomstilling, gjenbruk og ombruk er instituttsektoren største FoU-utførende sektor (prosjektansvarlig) innenfor temaene Klimaomstilling og -tilpasning (jfr. inndelingen innledningsvis i dette kapittelet). Instituttsektoren står for over halvparten av innsatsen i 2024. Næringslivet markerer seg innenfor temaene energieffektivisering og bærekraftsmål 12 – Ansvarlig forbruk og produksjon. UoH-sektoren er størst innenfor energibruk i bygg og områder, og bidrar ellers med mellom 10 og 40 prosent av innsatsen innenfor de øvrige temaene. Bidraget fra offentlig sektor til dette forskningsfeltet er svært beskjedt.

<sup>12</sup> Merkenes kortnavn er definert av Forskningsrådet, og koblingen mellom merker og kortnavn (i parentes) er: Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak (KLIMAUTSL), Klimaeffekter og klimatilpasninger (KLIMAENDR), Klimatjenester (KLIMATJEN), Sirkulær økonomi (MILJOSIRKØK), Miljø – næringsområde (NÆRMILJ), FNs bærekraftsmål 12: Ansvarlig forbruk og produksjon (SDG12), Energibruk i bygg og områder (ENERGIBYGG), Klimasystemet og klimaendringer (KLIMASYST), Energibruk i industri (ENERGIIND), Klima- og miljøvennlig maritim virksomhet (MARKKLIM)



*Figur 54: Forskningsrådsfinansiert FoU-innsats i 2024 fordelt på relevante merker for klimaomstilling, gjenbruk og ombruk og FoU-utførende sektor*

Norske aktørers FoU-innsats i EU-finansierte prosjekter i 2024 viser en sektorfordeling nokså lik den vi ser i den forskningsrådsfinansierte porteføljen, men med noen unntak. UoH-sektoren er noe bedre representert i EU-porteføljen, særlig innenfor temaet rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak (KLIMAUTSL), der innsatsen er jevnere fordelt mellom de tre største FoU-utførende sektorene enn i den forskningsrådsfinansierte porteføljen. Næringslivet dominerer innenfor klima- og miljøvennlig maritim virksomhet.

## 5 Kartlegging av avlagte doktorgrader innenfor relevante teknologiområder

Dette deloppdraget handler om å kartlegge doktorgrader innenfor relevante fag- og teknologiområder. Ettersom Statistisk sentralbyrå (SSB) sitter på registre over personer som har avlagt doktorgrad i Norge, og i tillegg har oversikt over personers arbeidssted, fødeland og statsborgerskap, har hoveddelen av prosjektet blitt gjennomført som et oppdrag hos SSB. Som en del av leveransen fra SSB mottok vi en liste over alle doktorgradsavhandlinger avlagt ved norske læresteder i perioden 2010-2024 innenfor Matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT) etter år, lærested og tittel avhandling. Basert på denne listen har vi i tillegg til SSBs analyser, gjort en egen tekstbasert analyse for å gruppere doktorgradene innholdsmessig basert på tittel.

Under planlegging av oppdraget, og i dialog med SSB ble det klart at det ikke er gode data som identifiserer doktorgrader på detaljert fag-/disiplin-/teknologi-nivå. Vi gjorde derfor et forsøk på å klassifisere avlagte doktorgrader innenfor Matematikk og naturvitenskap og Teknologi (MNT) i henhold til inndelingen i Norsk inndeling av vitenskapsdisipliner (NORSK INNDELING AV) basert på hvilket institutt/enhet graden var avlagt ved. Tanken var da, basert på denne inndelingen, å plukke ut de disiplinene/teknologiene som er mest relevante for forsvarssektoren. Det viste seg imidlertid at dette var svært krevende fordi (i) flere enheter har navn som indikerer et bredt faglig spekter, og (ii) institutt-tilhørighet sier ikke nødvendigvis så mye om faglig og tematisk innhold i den enkelte avhandling. Det vil derfor være stor mulighet for at relevante doktorgrader ekskluderes fra utvalget på feilaktig grunnlag.

Basert på disse vurderingene valgte vi å si at alle doktorgrader som er klassifisert innenfor MNT-fagområdene er relevante for denne analysen. Vi valgte å se på perioden 2010-2024 for disputas. Dette er 15 år, og det blir da mulig å dele analysen inn i tre like store delperioder for å vise en utvikling. Årsaken til at vi ikke ser på enkeltår er at SSB av konfidensialitetshensyn ikke kan vise data for små populasjoner, og dermed vil verdien av analysen bli redusert.

I KVASt-prosjektet (Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier) ble det forsøkt å skille ut avlagte doktorgrader innenfor teknologier som er definert som sensitive. Det er noe usikkerhet knyttet til kartleggingen. Det skyldes at de fleste MNT-avhandlingene dekker eller berører flere teknologiområder. I prosjektet ble hver avhandling kun indeksert med ett teknologiområde. I tillegg er det usikkerhet om det er det mest dekkende teknologiområdet som er tatt med, basert på tittelen på/sammendraget av avhandlingen. KVASt-prosjektet anbefaler at fremtidige avhandlinger innenfor MNT-fagene merkes med 1-3 teknologiområder basert på innholdet, på lik linje med «kravet» til emneord. Dette vil gjøre at det blir enklere å følge med på utviklingen fremover<sup>13</sup>.

### 5.1 Utvalg og populasjon

Populasjonen består av 8 147 personer som har avlagt en doktorgrad innenfor matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT-fag) ved norske læresteder i perioden 2010–2024. Populasjonen er hentet fra SSBs doktorgradsregister. SSB klassifiserer avhandlingene i doktorgradsregisteret på fagområde basert på en samlet vurdering av avhandlingens profil, informasjon om hvilket institutt doktorgraden er avlagt ved og hvilket doktorgradsprogram personen eventuelt var tilknyttet.

Videre inneholder dataene informasjon om år for disputas, avhandlingens fagområde, lærested og statsborgerskap ved tidspunkt for disputas. I tillegg er det koblet på informasjon om fødeland fra SSBs befolkningsdata, og sektor for arbeidssted i 2024 fra SSBs forskerpersonalregister og arbeidsmarkedsdata.

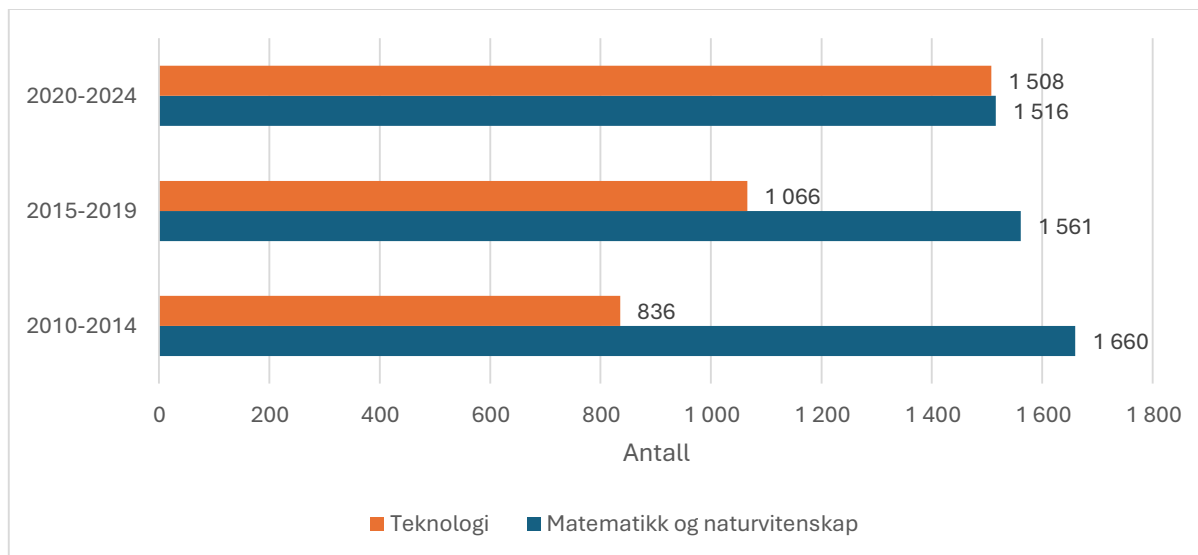
For 54 personer i populasjonen mangler det gyldig fødsels- eller d-nummer i doktorgradsregisteret. De er fortsatt med i populasjonen, men for disse personene får man ikke treff i andre registre i SSB,

---

<sup>13</sup> Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier (KVASt)

og mangler derfor informasjon om fødeland og arbeidssted. Alle disse 54 personene hadde utenlandsk statsborgerskap ved disputastidspunkt.

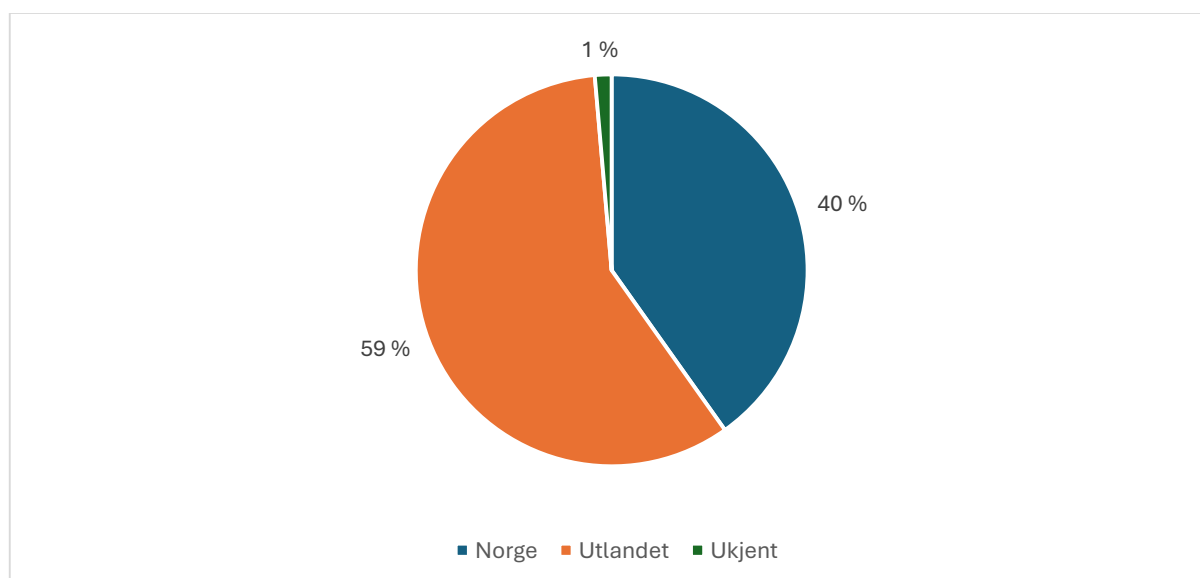
Et flertall av populasjonen har avlagt en doktorgrad innenfor matematikk og naturvitenskap, 58 prosent, mens 42 prosent har avlagt en grad innenfor teknologi. Tallene viser også at antall avhandlinger innen teknologi har økt gjennom denne 15-års perioden, mens antallet innen matematikk og naturvitenskap har gått noe ned. Se Figur 55.



Figur 55: Antall doktorgrader innenfor MNT-fag etter periode for avlagt grad og fagområde (Kilde: Statistisk sentralbyrå)

## 5.2 Doktorgrader fordelt på fødeland

Figur 56 viser at 60 prosent av populasjonen er født i et annet land enn Norge.



Figur 56: Fødeland (basert på mors bostedsland ved fødsel for personer som har avlagt doktorgrad innenfor MNT-fag i perioden 2010–2024 (Kilde: Statistisk sentralbyrå)

Tabell 7 nedenfor viser at for MNT-fagene totalt har antall norske doktorander (født i Norge) holdt seg noenlunde konstant for hver av de tre femårs-periodene, mens totalantallet har økt med 21 prosent

fra 2010-2014 til 2020-2024. I den seneste perioden utgjør norskfødte doktorander 37 prosent. Det er først og fremst innenfor MN-fag andelen norsk-fødte viser en betydelig nedgang. Mens totalen innenfor dette fagområdet faller svakt, faller antallet norskfødte doktorander med over 30 prosent fra 840 til 583. Innenfor teknologifag øker antallet norskfødte betydelig, og ligger jevnt på rundt 35-36 prosent av totalen i hver av periodene.

Den største økningen kommer fra gruppen «Øvrige EU-medlemsland», men også «Øvrige NATO-medlemmer» øker betydelig. Til sammen er det 752 personer fra disse to gruppene som har disputert i perioden 2020-2024 mot 408 i perioden 2010-2014. Dette utgjør henholdsvis 25 og 16 prosent av totalen i de respektive periodene.

Det er interessant å merke seg at doktorander født i andre nordiske land viser en fallende tendens, spesielt innenfor MN-fag, og Tabell 8 viser at det gjelder alle de nordiske landene.

Tabell 8 viser en finere oppdeling innenfor de ulike gruppene. Den viser blant annet at blant 2708 doktorander som er født i land i gruppen «Andre land» og har disputert i perioden 2010-2024, så er 1193 født i Iran, Kina, Russland eller Pakistan, noe som utgjør 15 prosent av det totale antallet som har disputert i hele 15-årsperioden. Vi ser også at spesielt innen Teknologi er det en betydelig økning gjennom perioden fra Iran og Kina, mens antallet fra Pakistan og Russland er mer stabilt.

<b>MNT totalt</b>				
Region for fødeland	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Norge	1147	1011	1114	3272
Nordiske land	93	89	79	261
Øvrige EU-medlemsland	354	477	618	1449
Øvrige NATO-medlemmer	54	89	134	277
Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand	17	18	32	67
Andre land	812	902	994	2708
Ukjent	19	41	53	113
<b>MNT, totalt</b>	<b>2496</b>	<b>2627</b>	<b>3024</b>	<b>8147</b>
<b>Matematikk og naturvitenskap</b>				
Region for fødeland	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Norge	840	650	583	2073
Nordiske land	73	59	54	186
Øvrige EU-medlemsland	244	304	377	925
Øvrige NATO-medlemmer	34	59	89	182
Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand	15	9	13	37
Andre land	440	452	369	1261
Ukjent	14	28	31	73
<b>Matematikk og naturvitenskap, totalt</b>	<b>1660</b>	<b>1561</b>	<b>1516</b>	<b>4737</b>
<b>Teknologi</b>				
Region for fødeland	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Norge	307	361	531	1199
Nordiske land	20	30	25	75
Øvrige EU-medlemsland	110	173	241	524
Øvrige NATO-medlemmer	20	30	45	95
Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand	2	9	19	30
Andre land	372	450	625	1447
Ukjent	5	13	22	40
<b>Teknologi, totalt</b>	<b>836</b>	<b>1066</b>	<b>1508</b>	<b>3410</b>
<i>Fødeland er basert på mors bostedsland ved fødsel.</i>				
Kilde: Statistisk sentralbyrå				

Tabell 7: Antall doktorgrader innenfor MNT-fag etter fagområde og region for fødeland. Perioder for avlagt doktorgrad: 2010-2014, 2015-2019, 2020-2024.

<b>Matematikk og naturvitenskap</b>				
<b>Region for fødeland</b>	<b>Fødeland</b>	<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>
<b>Norge</b>	<b>Norge</b>	<b>840</b>	<b>650</b>	<b>583</b>
<b>Nordiske land</b>	<b>Danmark</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>13</b>
	<b>Sverige</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>25</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
<b>Øvrige EU-medlemsland</b>	<b>Frankrike</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>39</b>
	<b>Hellas</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
	<b>Italia</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>62</b>
	<b>Nederland</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>32</b>
	<b>Polen</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>16</b>
	<b>Portugal</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
	<b>Spania</b>	<b>11</b>	<b>24</b>	<b>31</b>
	<b>Tyskland</b>	<b>99</b>	<b>108</b>	<b>119</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>58</b>
<b>Øvrige NATO-medlemmer</b>	<b>Tyrkia</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
	<b>USA</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>43</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>39</b>
<b>Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand</b>		<b>15</b>	<b>9</b>	<b>13</b>
<b>Andre land</b>	<b>Bangladesh</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
	<b>Brasil</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
	<b>Etiopia</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>13</b>
	<b>India</b>	<b>35</b>	<b>67</b>	<b>47</b>
	<b>Indonesia</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
	<b>Iran</b>	<b>47</b>	<b>41</b>	<b>39</b>
	<b>Kina</b>	<b>63</b>	<b>71</b>	<b>63</b>
	<b>Nepal</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
	<b>Pakistan</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>16</b>
	<b>Russland</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>25</b>
	<b>Sveits</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
	<b>Tanzania</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>7</b>
	<b>Vietnam</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>5</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>123</b>	<b>111</b>	<b>111</b>
<b>Ukjent</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>31</b>
<b>Totalt</b>		<b>1660</b>	<b>1561</b>	<b>1516</b>

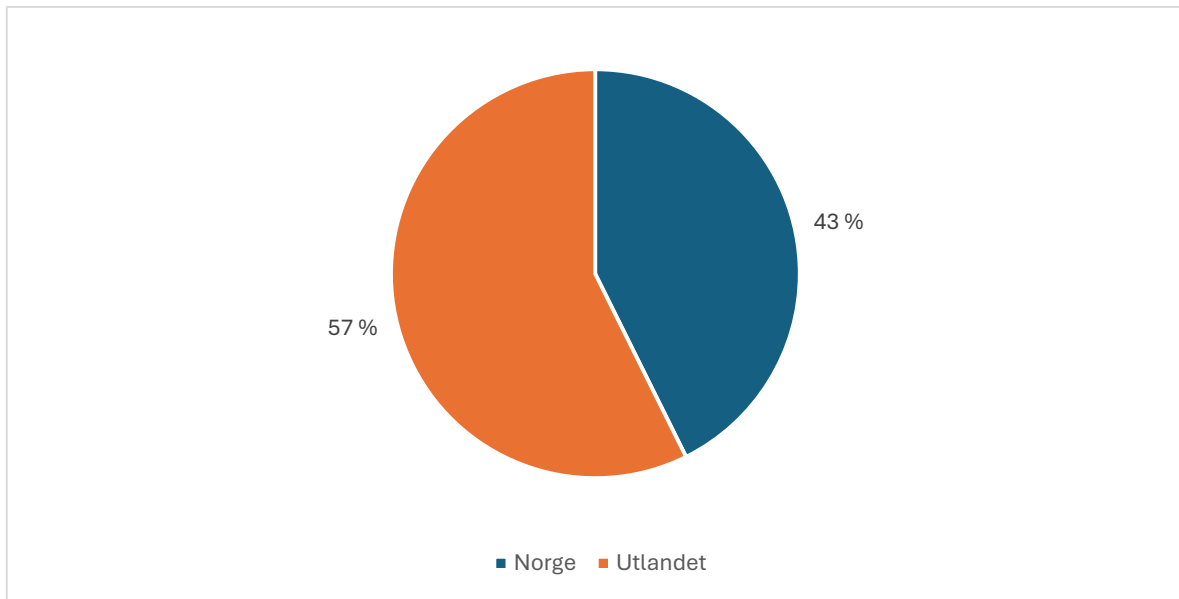
<b>Teknologi</b>				
<b>Region for fødeland</b>	<b>Fødeland</b>	<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>
<b>Norge</b>	<b>Norge</b>	<b>307</b>	<b>361</b>	<b>531</b>
<b>Nordiske land</b>	<b>Danmark</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
	<b>Sverige</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
<b>Øvrige EU-medlemsland</b>	<b>Frankrike</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
	<b>Hellas</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>19</b>
	<b>Italia</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>46</b>
	<b>Nederland</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>17</b>
	<b>Polen</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>16</b>
	<b>Portugal</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Spania</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>22</b>
	<b>Tyskland</b>	<b>29</b>	<b>49</b>	<b>58</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>34</b>
<b>Øvrige NATO-medlemmer</b>	<b>Tyrkia</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
	<b>USA</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>23</b>
<b>Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>19</b>
<b>Andre land</b>	<b>Bangladesh</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
	<b>Brasil</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>25</b>
	<b>Etiopia</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>13</b>
	<b>India</b>	<b>29</b>	<b>54</b>	<b>82</b>
	<b>Indonesia</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
	<b>Iran</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>101</b>
	<b>Kina</b>	<b>89</b>	<b>109</b>	<b>128</b>
	<b>Nepal</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>23</b>
	<b>Pakistan</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>34</b>
	<b>Russland</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
	<b>Sveits</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>
	<b>Tanzania</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Vietnam</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>77</b>	<b>106</b>	<b>150</b>
<b>Ukjent</b>		<b>5</b>	<b>13</b>	<b>22</b>
<b>Totalt</b>		<b>836</b>	<b>1066</b>	<b>1508</b>

Tabell 8: Antall avlagte doktorgrader innenfor MNT-fag etter fagområde og fødeland, utvalgte land.<sup>14</sup> Perioder for avlagt doktorgrad: 2010-2014, 2015-2019, 2020-2024.

### 5.3 Doktorgrader fordelt på statsborgerskap

Figur 57 viser at 57 prosent av doktorene har utenlandsk statsborgerskap.

<sup>14</sup> Utvalg av land er gjort basert på antall observasjoner per land innenfor hver tidsperiode, minimum 3 observasjoner i alle tre perioder.



Figur 57: Statsborgerskap på tidspunkt for disputas for personer som har avlagt doktorgrad innenfor MNT-fag i perioden 2010–2024 (Kilde Statistisk sentralbyrå)

Tabell 9 viser samme oppdeling som Tabell 7, men basert på statsborgerskap ved disputastidspunktet. Tendensene er de samme som for fødeland. Det er et høyere antall med norsk statsborgerskap enn det er personer som er født i Norge, men andelen er synkende utover i perioden. Antallet med statsborgerskap i nordiske land, EU eller NATO er høyere enn antallet som er født i disse landene, mens det motsatte er tilfellet for Andre land. Altså tyder det på at det er en del personer som er født i «Andre land» som har fått statsborgerskap i Norge, Norden, EU eller NATO-land innen de avla doktorgraden i Norge. Antall personer som på disputastidspunktet hadde statsborgerskap i Iran, Kina, Russland eller Pakistan er 1169, altså 14 prosent av hele populasjonen (se Tabell 10). Andelen av totalpopulasjonen som hadde statsborgerskap i et NATO-land på disputastidspunktet er 68 prosent, og den er påfallende stabil gjennom alle de tre delperiodene. Imidlertid er den betydelig lavere (59 prosent) innenfor teknologifag enn innenfor matematisk-naturvitenskapelige fag (75 prosent).

<b>MNT totalt</b>				
Region for statsborgerskap	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Norge	1205	1082	1189	3476
Nordiske land	91	98	88	277
Øvrige EU-medlemsland	362	507	636	1505
Øvrige NATO-medlemmer	51	79	129	259
Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand	16	15	29	60
Andre land	771	846	953	2570
<b>MNT, totalt</b>	<b>2496</b>	<b>2627</b>	<b>3024</b>	<b>8147</b>
<b>Matematikk og naturvitenskap</b>				
Region for statsborgerskap	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Norge	885	698	617	2200
Nordiske land	73	68	56	197
Øvrige EU-medlemsland	251	323	394	968
Øvrige NATO-medlemmer	35	50	86	171
Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand	14	8	13	35
Andre land	402	414	350	1166
<b>Matematikk og naturvitenskap, totalt</b>	<b>1660</b>	<b>1561</b>	<b>1516</b>	<b>4737</b>
<b>Teknologi</b>				
Region for statsborgerskap	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Norge	320	384	572	1276
Nordiske land	18	30	32	80
Øvrige EU-medlemsland	111	184	242	537
Øvrige NATO-medlemmer	16	29	43	88
Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og New Zealand	2	7	16	25
Andre land	369	432	603	1404
<b>Teknologi, totalt</b>	<b>836</b>	<b>1066</b>	<b>1508</b>	<b>3410</b>
<i>Statsborgerskap er basert på personens statsborgerskap på tidspunkt for disputas.</i>				
<b>Kilde: Statistisk sentralbyrå</b>				

Tabell 9: Antall doktorgrader innenfor MNT-fag etter fagområde og region for statsborgerskap. Perioder for avlagt doktorgrad: 2010-2014, 2015-2019, 2020-2024.

<b>Matematikk og naturvitenskap</b>				
<b>Region for statsborgerskap</b>	<b>Statsborgerskap</b>	<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>
<b>Norge</b>	<b>Norge</b>	<b>885</b>	<b>698</b>	<b>617</b>
<b>Nordiske land</b>	<b>Danmark</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>19</b>
	<b>Sverige</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>21</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
<b>Øvrige EU-medlemsland</b>	<b>Frankrike</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>42</b>
	<b>Hellas</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
	<b>Italia</b>	<b>21</b>	<b>35</b>	<b>66</b>
	<b>Nederland</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>35</b>
	<b>Polen</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>17</b>
	<b>Portugal</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
	<b>Spania</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>32</b>
	<b>Tyskland</b>	<b>106</b>	<b>111</b>	<b>121</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>45</b>	<b>71</b>	<b>59</b>
<b>Øvrige NATO-medlemmer</b>	<b>Tyrkia</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>9</b>
	<b>USA</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>39</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>38</b>
<b>Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og Ne</b>		<b>14</b>	<b>8</b>	<b>13</b>
<b>Andre land</b>	<b>Bangladesh</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
	<b>Brasil</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
	<b>Etiopia</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>14</b>
	<b>India</b>	<b>34</b>	<b>65</b>	<b>46</b>
	<b>Indonesia</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
	<b>Iran</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>36</b>
	<b>Kina</b>	<b>61</b>	<b>69</b>	<b>63</b>
	<b>Nepal</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
	<b>Pakistan</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>15</b>
	<b>Russland</b>	<b>43</b>	<b>38</b>	<b>23</b>
	<b>Sveits</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
	<b>Tanzania</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
	<b>Vietnam</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>5</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>94</b>	<b>92</b>	<b>97</b>
<b>Totalt</b>		<b>1660</b>	<b>1561</b>	<b>1516</b>

<b>Teknologi</b>				
<b>Region for statsborgerskap</b>	<b>Statsborgerskap</b>	<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>
<b>Norge</b>	<b>Norge</b>	<b>320</b>	<b>384</b>	<b>572</b>
<b>Nordiske land</b>	<b>Danmark</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>13</b>
	<b>Sverige</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
<b>Øvrige EU-medlemsland</b>	<b>Frankrike</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>21</b>
	<b>Hellas</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
	<b>Italia</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>48</b>
	<b>Nederland</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>20</b>
	<b>Polen</b>	<b>7</b>	<b>20</b>	<b>15</b>
	<b>Portugal</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
	<b>Spania</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>24</b>
	<b>Tyskland</b>	<b>29</b>	<b>55</b>	<b>56</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>33</b>
<b>Øvrige NATO-medlemmer</b>	<b>Tyrkia</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
	<b>USA</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>24</b>
<b>Nato-partnere: Australia, Japan, Sør-Korea og N</b>		<b>2</b>	<b>7</b>	<b>16</b>
<b>Andre land</b>	<b>Bangladesh</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
	<b>Brasil</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>22</b>
	<b>Etiopia</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>12</b>
	<b>India</b>	<b>29</b>	<b>54</b>	<b>85</b>
	<b>Indonesia</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>16</b>
	<b>Iran</b>	<b>71</b>	<b>70</b>	<b>95</b>
	<b>Kina</b>	<b>88</b>	<b>112</b>	<b>128</b>
	<b>Nepal</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>22</b>
	<b>Pakistan</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>34</b>
	<b>Russland</b>	<b>21</b>	<b>19</b>	<b>17</b>
	<b>Sveits</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
	<b>Tanzania</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
	<b>Vietnam</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
	<b>Øvrige land</b>	<b>73</b>	<b>92</b>	<b>135</b>
<b>Totalt</b>		<b>836</b>	<b>1066</b>	<b>1508</b>

Tabell 10: Antall avlagte doktorgrader innenfor MNT-fag etter fagområde og statsborgerskap, utvalgte land. Perioder for avlagt doktorgrad: 2010-2014, 2015-2019, 2020-2024.

## 5.4 Doktorgrader fordelt på lærested

Tabell 11 og Figur 58 viser at Norges teknisk- naturvitenskapelige universitet (NTNU) utdanner en stor del av doktorgradskandidatene innenfor MNT-fag. Totalt for perioden 2010-2024 utgjør kandidater fra NTNU 43 prosent av totalen. Denne andelen har vært ganske stabil gjennom perioden. Lærestedet med nest flest utdannede kandidater er Universitetet i Oslo (UiO) med 22 prosent for hele perioden. UiOs antall og andel er imidlertid avtagende i likhet med tendensen for Universitetet i Bergen (UiB). I løpet av perioden har flere av de nyere universitetene, samt et par høyskoler økt sitt bidrag til doktorgradskandidater, selv om tallene fortsatt er lave. I den siste perioden utgjør antall kandidater fra de fem «gamle» universitetene (UiO, UiB, NTNU, NMBU og UiT-Norges arktiske universitet) 87 prosent av totalen. Det skal legges til at det i perioden har skjedd flere strukturelle endringer i UH-sektoren, blant annet fusjoner, som vil påvirke tallene sammenligningen over tid.

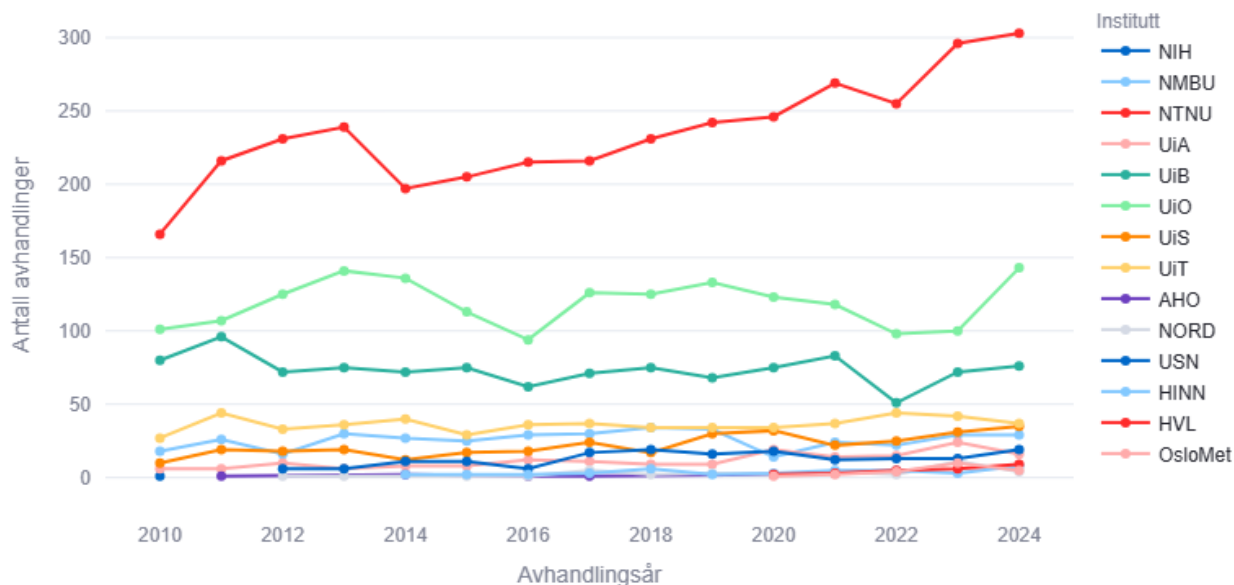
Antallet kandidater innenfor Matematikk og naturvitenskap (MN) har avtatt for hver av de tre fem-årsperiodene. Det er UiO og UiB som utdanner flest innenfor dette fagområdet, 59 prosent av totalen for hele perioden. Resten av kandidatene er i hovedsak fra de tre andre «gamle» universitetene.

Antallet doktorgradsdisputaser avlagt innenfor Teknologi (T) i perioden 2020-2024 er nesten like stort som antallet innenfor Matematikk og naturvitenskap, mens antallet var bare halvparten så stort i perioden 2010-2014. Dette skyldes delvis at det utdannes flere ved NTNU, men også at det etter hvert har kommet doktorgradsdisputaser innenfor Teknologi ved alle de andre universitetene og høgskolene også, spesielt ved Universitetet i Stavanger som har det desidert nest høyeste antallet.

Det er viktig å være klar over at det ikke er et klart skille mellom MN- og T-fag selv om disse tallene skiller doktorgradsavhandlingene i to fagområder. Inndelingen vil i stor grad være preget av tradisjonelle skillelinjer, og intern faginndeling på institusjonene. NTNU er tradisjonelt et teknologisk universitet, og dette preger organiseringen og vil derfor også påvirke faginndelingen i statistikken. Universitetet i Oslo har sterke fagmiljøer innenfor f.eks. informatikk og fysikk, og mange av avhandlingene innenfor disse MN-fagområdene kan ha stor grad av teknologi i seg selv om de er kategorisert innenfor MN. Det er derfor viktig å se MNT-fagene samlet i denne sammenhengen.

<b>MNT totalt</b>				
Lærested	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo	3	2	2	7
Høgskolen i Innlandet	2	15	24	41
Høgskulen på Vestlandet			25	25
Nord universitet	2	12	23	37
Norges idrettshøgskole	1			1
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	117	151	118	386
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	1049	1109	1369	3527
OsloMet			22	22
Universitetet i Agder	36	49	88	173
Universitetet i Bergen	395	351	357	1103
Universitetet i Oslo	610	592	582	1784
Universitetet i Stavanger	78	107	145	330
Universitetet i Sørøst-Norge	23	69	75	167
Universitetet i Tromsø	180	170	194	544
<b>MNT, totalt</b>	<b>2496</b>	<b>2627</b>	<b>3024</b>	<b>8147</b>
<b>Matematikk og naturvitenskap</b>				
Lærested	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Høgskolen i Innlandet	2	15	19	36
Høgskulen på Vestlandet			6	6
Nord universitet	2	12	23	37
Norges idrettshøgskole	1			1
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	109	109	70	288
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	311	285	295	891
OsloMet			1	1
Universitetet i Agder	28	14	16	58
Universitetet i Bergen	395	337	343	1075
Universitetet i Oslo	610	577	538	1725
Universitetet i Stavanger	21	35	51	107
Universitetet i Sørøst-Norge	2	16	16	34
Universitetet i Tromsø	179	161	138	478
<b>Matematikk og naturvitenskap, totalt</b>	<b>1660</b>	<b>1561</b>	<b>1516</b>	<b>4737</b>
<b>Teknologi</b>				
Lærested	2010-2014	2015-2019	2020-2024	Totalsum
Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo	3	2	2	7
Høgskolen i Innlandet			5	5
Høgskulen på Vestlandet			19	19
Norges miljø- og biovitenskapelige universitet	8	42	48	98
Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	738	824	1074	2636
OsloMet			21	21
Universitetet i Agder	8	35	72	115
Universitetet i Bergen		14	14	28
Universitetet i Oslo		15	44	59
Universitetet i Stavanger	57	72	94	223
Universitetet i Sørøst-Norge	21	53	59	133
Universitetet i Tromsø	1	9	56	66
<b>Teknologi, totalt</b>	<b>836</b>	<b>1066</b>	<b>1508</b>	<b>3410</b>
Kilde: Statistisk sentralbyrå				

Tabell 11: Antall doktorgrader innenfor MNT-fag etter fagområde og lærested. Perioder for avlagt doktorgrad: 2010-2014, 2015-2019, 2020-2024



Figur 58: Antall doktorgradsavhandlinger innenfor MNT-fag pr. år i 2010-2024 fordelt på lærested

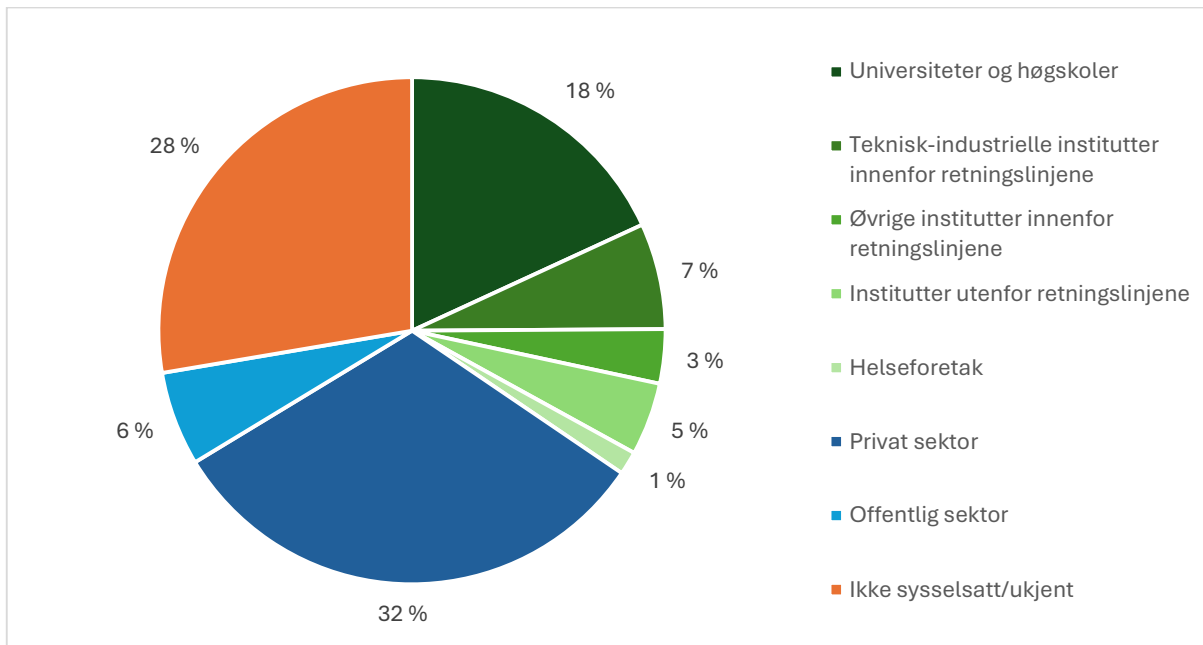
## 5.5 Doktorgrader fordelt på arbeidssted

Personene med doktorgrad innenfor MNT-fagene jobber i ulike sektorer, se Figur 59. De grønne feltene i figuren representerer ulike arbeidssteder i akademien, som i denne sammenheng omfatter universiteter og høyskoler, forskningsinstitutt og helseforetak som alle inngår i FoU-statistikken. De blå feltene representerer arbeidssted utenfor akademien. Her skiller det mellom arbeidssted i offentlig eller privat sektor basert på SSBs standard for institusjonell sektorgruppering.<sup>15</sup> Dette er samme metode som blir brukt ved annen internasjonal rapportering, eksempelvis til OECD og Europakommisjonens Research and Innovation Careers Observatory (ReICO).

For 28 prosent av befolkningen, eller 2 254 personer, mangler det helt eller delvis informasjon om arbeidssituasjon i 2024.<sup>16</sup> Dette er kategorien «ikke sysselsatt/ukjent» i figur d. 91 prosent i denne gruppen er utenlandske statsborgere. Det er derfor naturlig å anta at mange har flyttet utenlands.

<sup>15</sup> C\_OFF er kategorisert som offentlig sektor. D\_IDEELL er i utgangspunktet kategorisert som private-non-profit sektor, men på grunn av få observasjoner er denne sektoren slått sammen med offentlig sektor. Alle andre grupper er kategorisert som privat sektor.

<sup>16</sup> I gruppen «ikke sysselsatt/ukjent» er det 482 personer som er registrert utenfor arbeidsstyrken, 1 766 personer der vi mangler informasjon om arbeidsmarkedsstatus og 6 personer som er registrert sysselsatt, men i ukjent sektor.



Figur 59: Sektor for arbeidssted per 2024 for personer som har avlagt doktorgrad innenfor MNT-fag i perioden 2010–2024 (Kilde: Statistisk sentralbyrå)

Personer med doktorgrad arbeider i mange ulike sektorer. Det gjelder i stor grad doktorander innenfor MNT-fagene. Som vi så over, er 28 prosent av de 8147 med avlagt doktorgrad i perioden kategorisert som «Ikke sysselsatt/ukjent». Blant resten (5893) er det over halvparten (3083) som er sysselsatt utenfor akademia, enten i privat eller offentlig sektor. Blant de 2514 innenfor Teknologifaget som har kjent arbeidssted, er det 60 prosent som er ansatt utenfor akademia. Denne andelen er noe høyere blant de som disputerte i den første perioden enn i den siste. Dette skyldes nok at noen blir i akademia i en periode etter disputas, og så flytter til andre sektorer etter hvert, og at mobilitet fra akademia er høyere enn til akademia.

Vi ser også at innenfor Teknologifaget arbeider nesten halvparten av de som er innenfor Akademia i instituttsektoren, i all hovedsak innenfor de Teknisk-industrielle instituttene innenfor retningslinjene<sup>17</sup>, mens andelen i instituttsektoren blant MN-kandidatene er 40 prosent hvorav broparten arbeider innenfor andre institutter enn de teknisk-industrielle. Gruppen «Institutter utenfor retningslinjene» omfatter en lang rekke organisasjoner som varierer i størrelse og med hensyn til hvor sentral del FoU utgjør av organisasjonens virksomhet. Eksempler på organisasjoner i denne gruppen er Folkehelseinstituttet, Forsvarets forskningsinstitutt, Havforskningsinstituttet, Meteorologisk institutt og Statistisk sentralbyrå.

Tabell 12 viser at antallet, og dermed andelen blant MN-kandidatene som arbeider innenfor instituttsektoren, privat sektor og offentlig sektor avtar for hver av de tre femårs-periodene. Så til tross for at antallet kandidater innenfor fagområdet har vært avtagende de siste 15 årene, så har antallet med arbeidssted innenfor UH-sektoren økt.

<sup>17</sup> Dette henviser til Regjeringens «Retningslinjer for statlig grunnbevilgning til forskningsinstitutter og forskningskonsern» ([Retningslinjer for statlig grunnbevilgning til forskningsinstitutter og forskningskonsern - regjeringen.no](https://www.regjeringen.no)). Disse 33 instituttene er inndelt i fem arenaer ut fra hvilket departement som finansierer grunnbevilgningen. Den teknisk-industrielle arenaen består pr. i dag av syv institutter: Institutt for energiteknikk, NORCE Norwegian Research Centre AS, Norsk Regnesentral AS, RISE PFI, Stiftelsen Norges Geotekniske Institutt (NG), Stiftelsen NORSAR og Stiftelsen SINTEF.

<b>MNT totalt</b>					
<b>Sektor</b>		<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>	<b>Totalsum</b>
<b>Akademia</b>	Universiteter og høyskoler	407	443	628	1478
	Teknisk-industrielle institutter innenfor retningslinjene	165	175	211	551
	Øvrige institutter innenfor retningslinjene	95	105	82	282
	Institutter utenfor retningslinjene	148	123	106	377
	Helseforetak	39	44	39	122
<b>Utenfor akademia</b>	<b>Privat sektor</b>	<b>813</b>	<b>811</b>	<b>970</b>	<b>2594</b>
	<b>Offentlig sektor</b>	<b>171</b>	<b>168</b>	<b>150</b>	<b>489</b>
<b>Ikke sysselsatt/ukjent</b>		<b>658</b>	<b>758</b>	<b>838</b>	<b>2254</b>
<b>MNT, totalt</b>		<b>2496</b>	<b>2627</b>	<b>3024</b>	<b>8147</b>
<b>Matematikk og naturvitenskap</b>					
<b>Sektor</b>		<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>	<b>Totalt</b>
<b>Akademia</b>	Universiteter og høyskoler	312	304	353	969
	Teknisk-industrielle institutter innenfor retningslinjene	74	65	57	196
	Øvrige institutter innenfor retningslinjene	83	87	52	222
	Institutter utenfor retningslinjene	136	104	71	311
	Helseforetak	39	41	28	108
<b>Utenfor akademia</b>	<b>Privat sektor</b>	<b>457</b>	<b>379</b>	<b>382</b>	<b>1218</b>
	<b>Offentlig sektor</b>	<b>138</b>	<b>124</b>	<b>93</b>	<b>355</b>
<b>Ikke sysselsatt/ukjent</b>		<b>421</b>	<b>457</b>	<b>480</b>	<b>1358</b>
<b>Matematikk og naturvitenskap, totalt</b>		<b>1660</b>	<b>1561</b>	<b>1516</b>	<b>4737</b>
<b>Teknologi</b>					
<b>Sektor</b>		<b>2010-2014</b>	<b>2015-2019</b>	<b>2020-2024</b>	<b>Totalt</b>
<b>Akademia</b>	Universiteter og høyskoler	95	139	275	509
	Teknisk-industrielle institutter innenfor retningslinjene	91	110	154	355
	Øvrige institutter innenfor retningslinjene	12	18	30	60
	Institutter utenfor retningslinjene	12	19	35	66
	Helseforetak		3	11	14
<b>Utenfor akademia</b>	<b>Privat sektor</b>	<b>356</b>	<b>432</b>	<b>588</b>	<b>1376</b>
	<b>Offentlig sektor</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>134</b>
<b>Ikke sysselsatt/ukjent</b>		<b>237</b>	<b>301</b>	<b>358</b>	<b>896</b>
<b>Teknologi, totalt</b>		<b>836</b>	<b>1066</b>	<b>1508</b>	<b>3410</b>
<b>Kilde: Statistisk sentralbyrå</b>					

Tabell 12: Antall doktorgrader innenfor MNT-fag etter fagområde og arbeidssted (sektor) per 2024. Perioder for avlagt doktorgrad: 2010-2014, 2015-2019, 2020-2024.

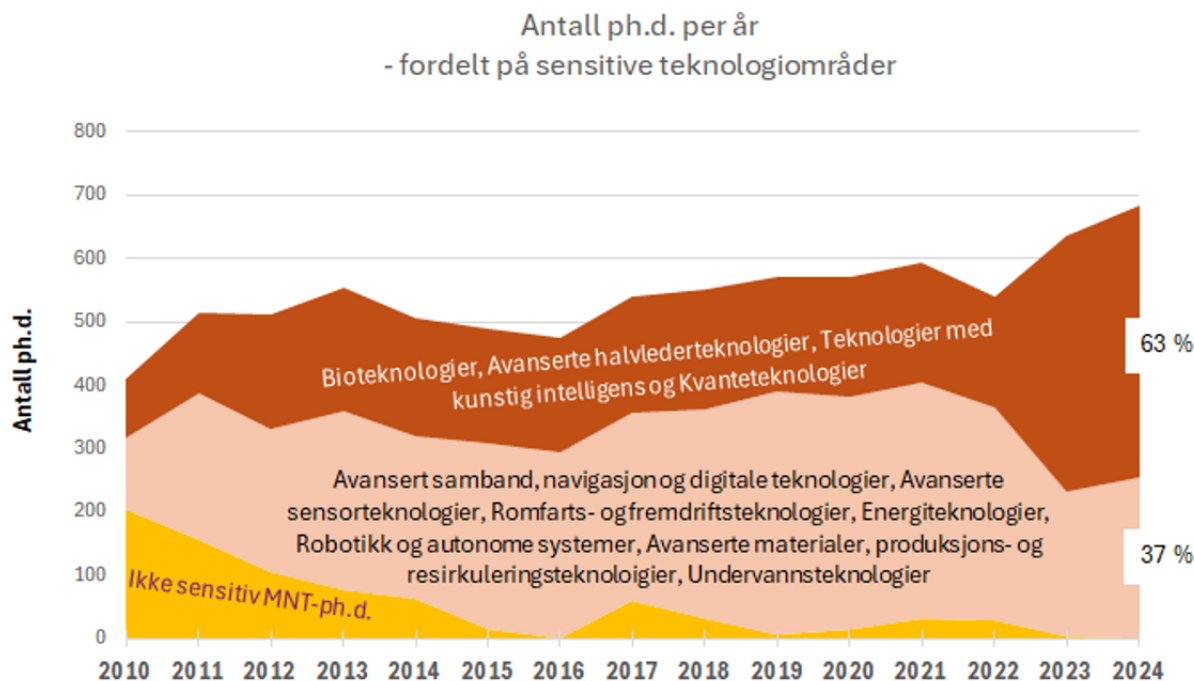
## 5.6 Avlagte doktorgrader innenfor sensitive teknologier 2010-2024

I KVASt-prosjektet (Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier) ble det forsøkt å skille ut avlagte doktorgrader innenfor teknologier som er definert som sensitive<sup>18</sup>. Det er noe usikkerhet knyttet til kartleggingen. Det skyldes at de fleste MNT-avhandlingene dekker eller berører flere teknologiområder. I prosjektet ble hver avhandling kun indeksert med ett teknologiområde. I tillegg er det usikkerhet om det er det mest dekkende teknologiområdet som er tatt med, basert på tittelen på/sammendraget av avhandlingen.

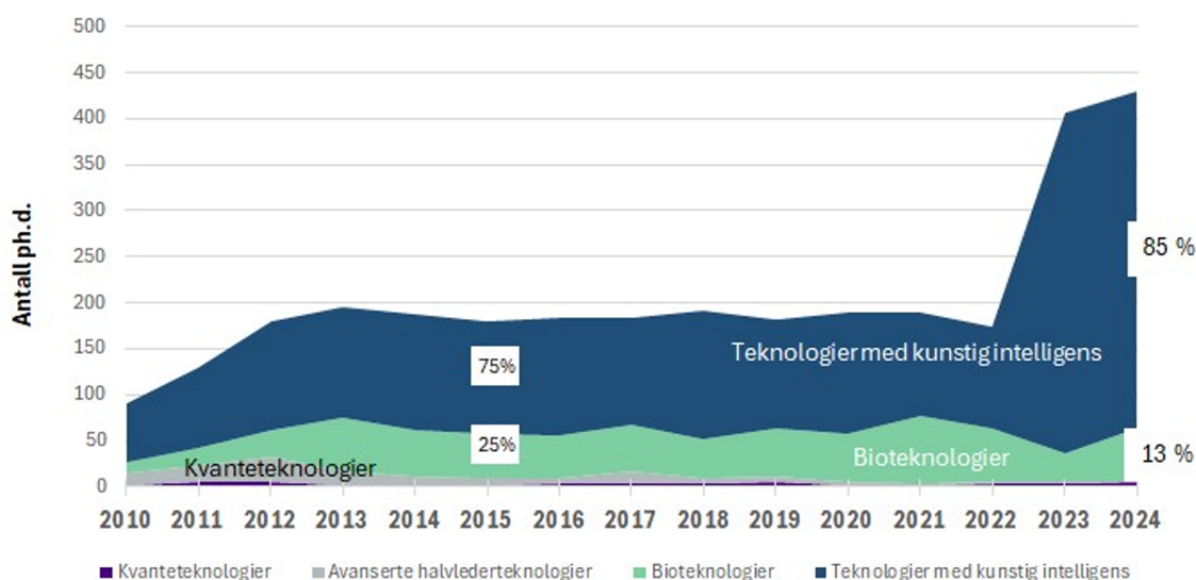
Figur 60 gir en oversikt over hvor stor andel av årlige doktorgrader innenfor matematikk, naturfag og teknologi (MNT) som leveres på ulike sensitive teknologiområder. Det er skilt mellom de fire teknologiområdene som EU regner som særlig kritiske (bioteknologier, avanserte halvlederteknologier, teknologier med kunstig intelligens og kvanteteknologier), øvrige sensitive teknologiområder og ikke sensitive teknologiområder.

<sup>18</sup> [kvast-sensitive-teknologier-for-norske-forhold.pdf](#)

Ca. 63 prosent av doktorgradsavhandlingene ligger innenfor bioteknologier, avanserte halvlederteknologier, teknologier med kunstig intelligens og kvanteteknologier i 2024. Ca. 37 prosent av avhandlingene er fordelt på andre teknologiområder, som avansert samband og navigasjon, sensorteknologier, energiteknologier, robotikk, material- og produksjonsteknologier og undervannsteknologier. I perioden 2010-2024 ble det identifisert 793 avhandlinger på teknologiområder som ikke er definert som sensitive. Dette utgjør 9,7 prosent i perioden.



Figur 60: Fordeling av doktorgradsavhandlinger innen matematikk, naturfag og teknologi (MNT) på sensitive og ikke sensitive teknologiområder i perioden 2010–2024. Kilde SSB/KVAST



Figur 61: Fordeling av doktorgradsavhandlinger innenfor kvanteteknologier, avanserte halvlederteknologier, bioteknologier og, teknologier med kunstig intelligens i perioden 2010–2024. Kilde SSB/KVAST

Prosjektet så nærmere på de fire teknologiområdene som regnes som mest kritiske av EU (Figur 61). Teknologier innenfor kunstig intelligens er det største teknologiområdet, og har hatt en betydelig vekst de siste årene. Dette teknologiområdet utgjør 75 prosent (85 prosent de siste to årene) av det totale volumet blant de fire teknologiområdene. Bioteknologier er det nest største teknologiområdet, med omtrent 25 prosent (13 prosent de siste to årene) av avhandlingene. Antall avhandlinger innen avanserte halvleder-teknologier og kvanteteknologier er lavt, men har vokst noe mot slutten av perioden og utgjør 2-3 prosent.

## 5.7 Gruppering av doktorgrader basert på titler på avhandlinger

Vi har lastet titlene på de 8147 doktoravhandlingene inn i en modell for å gruppere dem basert på tekstlig nærhet («topic modelling»). Dette har gitt oss 90 ulike grupper («topics») med minst 25 avhandlinger i hver. Totalt 2127 avhandlinger lar seg ikke passe inn i en gruppe gitt de parametrene som er satt i modellen, og regnes som uteliggere (stort avvik fra alle grupper).

Den største gruppen inneholder 211 avhandlinger og er betegnet '*0\_autonomous\_vehicles\_navigation\_ship*' som indikerer de mest forekommende ordene innenfor gruppen. Blant disse er 186 avhandlinger avlagt ved NTNU. Det er også interessant å registrere at det er en klar økning i avhandlinger innenfor denne gruppen i de seneste årene, med 60 disputaser bare i 2023 og 2024.

Utover denne gruppen som tydelig kan indikere forsvarsrelevant forskning, så er det ingen av de største gruppene som har høyt frekvente ord som klart indikerer forsvars- eller militær tilknytning. Det er likevel verdt å nevne at gruppene '*1\_barents\_barents sea\_sea\_basin*' med 189 avhandlinger (hvorav 12 ved UiO eller UiB) og '*3\_power\_energy\_grid\_power systems*' med 148 avhandlinger hvorav 93 avlagt ved NTNU.

Vi har også laget en første versjon av en algoritme for semantisk søk. Den går ut på at man kan skrive inn en fri søketekst, og vi får returnert en verdi mellom 0 og 1 for *semantisk likhet* med de 8147 doktorgradstitlene. Nedenfor vises et eksempel fra denne funksjonen (Figur 62).

# Semantisk søk av doktorgrad titler

Søkemotor for å finne titler med semantisk likhet. Engelsk tekst.

## Relevansskala:

- $< 0.4$ : *Ikke relevant*
- $0.4 - 0.6$ : *Relevant*
- $\geq 0.6$ : *Svært relevant*

Skriv inn søketekst og trykk Enter:

Defence systems and weapon production for military purposes

Filtrer etter institutt:

Choose options

### 1. Using Optimization Models to Solve Complex Military Planning Problems

UiO | 2017

Semantisk likhet: 0.48

Emne: Outliers | Emne sannsynlighet: 0.00

### 2. Modelling and Analyzing Attack- Defense Scenarios for Cyber- Ranges

NTNU | 2022

Semantisk likhet: 0.47

Emne: 89\_security\_cyber\_cybersecurity\_practices | Emne sannsynlighet: 1.00

### 3. Securing Tactical Service Oriented Architectures

NTNU | 2018

Semantisk likhet: 0.45

Emne: Outliers | Emne sannsynlighet: 0.00

### 4. Enhanced power capability of generator units for increased operational security

USN | 2018

Semantisk likhet: 0.43

Emne: 3\_power\_energy\_grid\_power systems | Emne sannsynlighet: 0.98

### 5. Towards Automated Threat-Informed Cyberspace Defense

UiO | 2021

Semantisk likhet: 0.42

Emne: 89\_security\_cyber\_cybersecurity\_practices | Emne sannsynlighet: 1.00

### 6. Optimal and Adaptive Arming of System Protection Schemes

NTNU | 2023

Semantisk likhet: 0.40

Emne: Outliers | Emne sannsynlighet: 0.00

### 7. Safety and Verification of Advanced Maritime Vessels: an Approach Based on Systems Theory

NTNU | 2018

Semantisk likhet: 0.39

Emne: 0\_autonomous\_vehicles\_navigation\_ship | Emne sannsynlighet: 1.00

Figur 62: Eksempel på bruk av algoritme for semantisk søk blant titler på doktorgradsavhandlinger

## 6 Kartlegging av hvilke områder Norge har komparative fortrinn innenfor forskning

Forskningsrådet er bedt om å kartlegge hvilke områder norsk forskning er internasjonalt ledende («forskningsfronten») og hvordan kvaliteten i norsk forskning er på områder som er av særlig betydning for forsvarssektoren.

Vi oppfatter at oppdraget dreier seg (i) om å identifisere hvilke områder Norge har ledende forskere/forskningsmiljøer (uavhengig av relevans for forsvarssektoren), og (ii) hvordan kvaliteten er på områder av særlig betydning for forsvarssektoren. Når det gjelder hvilke områder norsk forskning er internasjonalt ledende handler det i stor grad om enkeltmiljøer (grupper/forskere) mer enn nasjonen som helhet. Når det gjelder (ii) så vil dette være dekket av Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier (KVASt) dersom vi begrenser det til sensitive teknologier.

### 6.1 Datagrunnlag og metode

For å identifisere hvilke områder Norge har ledende forskningsmiljøer, tar vi utgangspunkt i naturgitte fortrinn (geografi og naturressurser), hvilke områder det har vært satset på nasjonalt (stortingsmeldinger om forskning, sentre for fremragende forskning og forskningsdrevet innovasjon), vurdering av norsk forskning fra nasjonale og internasjonale forskere og eksperter (fagevalueringer og KVASt-prosjektet) og i hvilken grad norsk forskning har gjennomslag på europeiske konkurransearenaer (Horisont Europa<sup>19</sup>, European Research Council<sup>20</sup> og European Defence Fund<sup>21</sup>). Til sammen gir disse kildene et godt overblikk over sterke forskningsområder.

### 6.2 På hvilke forskningsområder er Norge ledende?

#### 6.2.1 Komparative fortrinn basert på Norges geografiske posisjon

*Arktis, Svalbard*

Meld. St. 14 (2024-2025) *Sikker kunnskap i en usikker verden* viser til at Norges geografiske plassering i nord medfører unike muligheter (i tillegg til utfordringer knyttet til forskningssikkerhet og internasjonalt forskningssamarbeid). Norge har en viktig rolle i å fremme internasjonalt samarbeid om forskning i Arktis, og en særskilt interesse i å koordinere og tilrettelegge for den naturvitenskapelige forskningsaktiviteten på Svalbard, spesielt ved forskningsstasjonen i Ny-Ålesund. Som en av de ledende nasjonene i regionen, har Norge et ansvar for å fremme bærekraftig forskning som tar hensyn til de komplekse miljømessige, sosiale og politiske forholdene. Regionen er særlig faglig interessant for klima- og miljøforskning.

De siste årene har det vært en nedgang i norsk vitenskapelig publisering innenfor polar- og svalbardforskning. Svalbard er interessant for forskere fra hele verden og danner grunnlag for viktig internasjonalt samarbeid om miljø-, klima- og polarforskning. Det er etablert en rekke virkemidler og plattformer for samarbeid og deling av utstyr, infrastruktur og data, noe som bidrar til å redusere belastningen på naturen og sikre at forskningsfasilitetene utnyttes bedre. Det er av stor verdi å samle forskere fra forskjellige fag og land som kan samarbeide for å frembringe ny kunnskap og utvikling.

Det er økende interesse for forskning på Svalbard fra utenlandske forskere og institusjoner. Norske myndigheter har gjennom mange tiår valgt å aktivt legge til rette for internasjonalt forskningssamarbeid på Svalbard og bygget opp Ny-Ålesund forskningsstasjon som en norsk plattform for internasjonalt naturvitenskapelig forskningssamarbeid av høy kvalitet. Per januar 2025 er

---

<sup>19</sup> [Horizon Europe - Research and innovation - European Commission](#)

<sup>20</sup> [European Research Council \(ERC\) - Grants, Funding & Innovation in Research](#)

<sup>21</sup> [European Defence Fund \(EDF\) - Official Webpage of the European Commission. - Defence Industry and Space](#)

det ifølge RiS-databasen 601 aktive forskningsprosjekter som ledes av forskere fra ca. 200 institusjoner fra til sammen 33 land. I tillegg er det 40 planlagte forskningsprosjekter med oppstart i 2025 som ledes av forskere fra 45 institusjoner fra til sammen 12 land.

Det er behov for en tydelig og sterk norsk forskningsledelse på Svalbard, og derfor har regjeringen opprettet et eget forskningskontor på Svalbard. Kontoret vil bestå av ressurser fra Norsk polarinstitutt og Norges forskningsråd. For å få enda bedre oversikt over utviklingen av forskningen på Svalbard skal Svalbard forskningskontor følge opp forskningsstrategien for Svalbard, være et tydelig kontaktpunkt for utenlandske forskningsmiljøer og utarbeide en årlig rapport over all forskningsaktiviteten på Svalbard.

### *Hav og kyst*

Havet gir store muligheter for å møte verdens mat-, energi- og transportbehov på en bærekraftig måte. Norge har et særskilt forvaltningsansvar i Arktis og i Antarktis og har verdensledende havnæringer innenfor både petroleum, skipsfart, fiskeri og havbruk. Norske forskningsmiljøer står svært sterkt på alle disse områdene, og vi har solide utdanningsmiljøer som bidrar til høy kompetanse i hele bredden av næringer.

Kvaliteten på og relevansen til prosjektene som støttes gjennom Forskningsrådets havportefølje, vurderes som meget god. Videre gjør Norge det svært godt i konkurransen om europeiske forskningsmidler, og vi spiller en sentral rolle i å bygge opp og koordinere viktige initiativer og partnerskap.

I Langtidsplan for forskning og høyere utdanning (2023 – 2032) prioriteres følgende områder innenfor forskning og forskningsdrevet innovasjon:

- teknologi og andre løsninger for økte verdier fra næringene i hav- og kystområdene og på kontinentalsokkelen
- sameksistens mellom havnæringer og god forvaltning av økosystemer og ressurser i hav- og kystområdene
- effektene av klimaendringene og havets rolle i klimasystemet, herunder i Polhavet
- naturbaserte løsninger for binding og lagring av karbon i havet
- rene og rike hav og sunn og trygg sjømat
- energi- og petroleumsforskning som bidrar til grønn omstilling og lavutslipp og videreutvikler næringen til å være lønnsom også i fremtiden
- klima- og miljøvennlig maritim transport
- samfunnsoppdrag med mål om at alt fôr til oppdrettsfisk og husdyr skal komme fra bærekraftige kilder
- vurdere tiltak for bedre utnyttelse av store datamengder blant annet i forbindelse med havforvaltning
- legge til rette for effektiv utnyttelse av forskningsfartøy og annen forskningsinfrastruktur

### **6.2.2 Spesialisering i norsk forskning relativt til andre land**

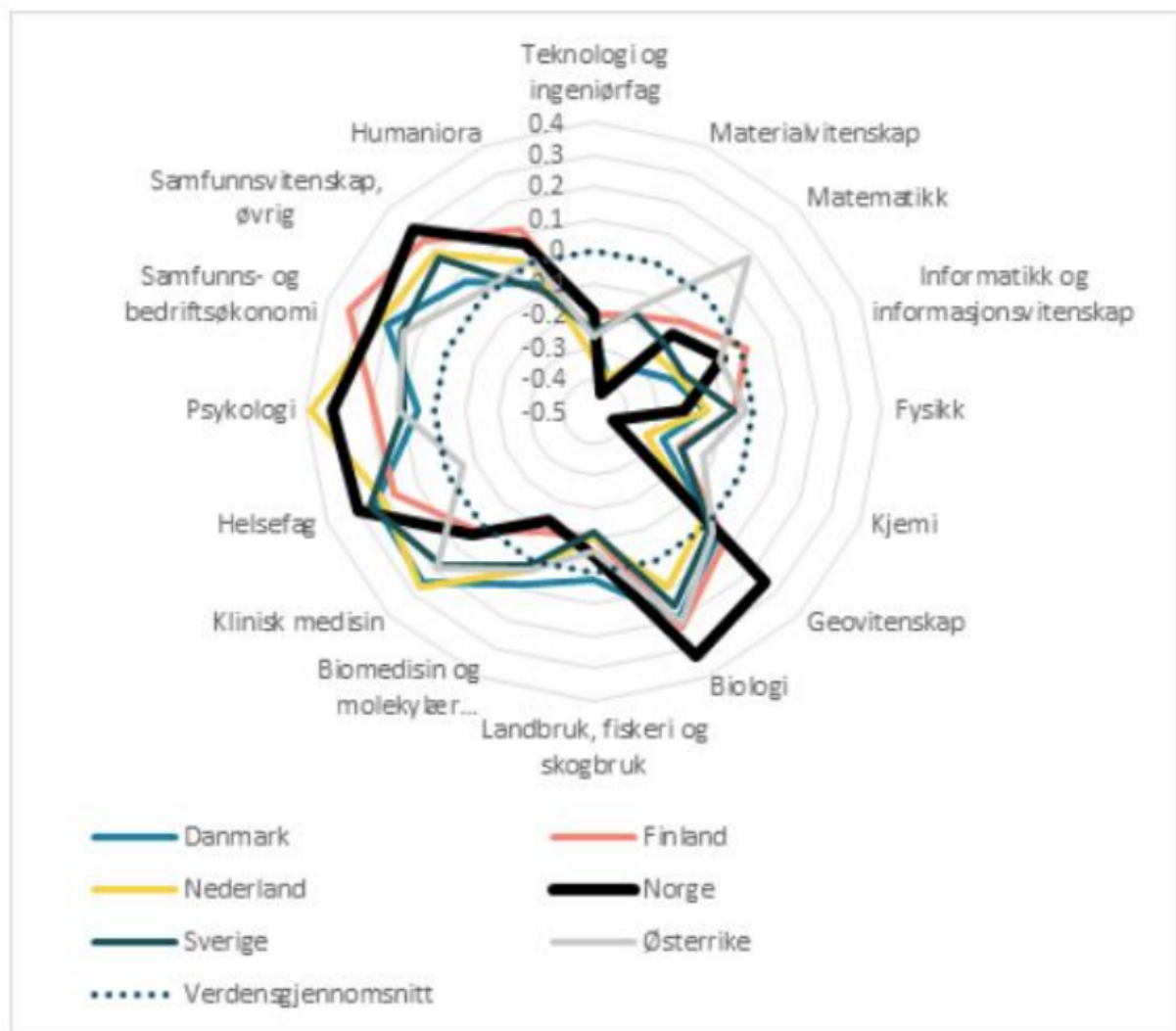
Indikatorrapporten er den viktigste kilden til informasjon om det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Rapporten, som Forskningsrådet publiserer hvert år på nett, gir et helhetlig bilde av tilstanden og trendene innenfor norsk forskning og innovasjonsaktiviteter, og hvordan vi gjør det sammenlignet med andre land. Indikatorrapporten har som mål å gi et helhetlig bilde av det norske FoU-systemet.

I indikatorrapporten er det laget en oversikt over fagprofilene i utvalgte land («barometerland»). Indikatoren som er benyttet, er den såkalte «relative spesialiseringsindeksen», som er et uttrykk for om et land har en høyere eller lavere andel av publikasjonene i et bestemt fagfelt i forhold til hva som er gjennomsnittet for hele verden, normalisert til 0.00. Se Figur 63.

Analysen viser at barometerlandene har en spesialiseringsprofil som avviker mye fra gjennomsnittet internasjonalt. Samtidig er de relativt like, noe som kanskje ikke er så overraskende, siden landene opprinnelig ble valgt ut fordi de hadde mange likhetstrekk med Norge. Grovt sett har barometerlandene en høy relativ aktivitet i samfunnsvitenskap, helsefag og klinisk medisin. Motsatt finner vi en lav relativ aktivitet innenfor blant annet kjemi, materialvitenskap og ingeniørfag.

Når det gjelder Norge, er det en sterk spesialisering i geovitenskap og biologi, og spesialiseringen her er betydelig sterkere enn den er hos de andre barometerlandene. En kraftig økning i geovitenskapens andel av de norske artiklene er den vesentligste endringen i vår fagprofil siden begynnelsen av 1970-tallet. Dette har delvis sammenheng med Norges fremvekst som oljenasjon, men også senere satsinger på blant annet klimaforskning. Norge har også mye forskning målt i relativt publiseringsvolum i samfunnsvitenskap, psykologi og helsefag (her inngår blant annet samfunnsmedisin og sykepleievitenskap).

Norge har spesielt få publikasjoner innenfor kjemi og materialvitenskap, og en moderat negativ spesialisering i fysikk, teknologi og ingeniørfag, matematikk, informatikk og informasjonsvitenskap og biomedisin og molekylær biovitenskap. Situasjonen for kjemi er også omtalt som bekymringsfull i den siste evalueringen av naturvitenskap i Norge. Når det gjelder klinisk medisin, som er det klart største fagfeltet når det gjelder publiseringsvolum, ligger Norge på linje med verdensgjennomsnittet. Det samme gjelder landbruk, fiskeri og skogbruk. Selv om Norge har en positiv spesialisering i fiskerifag, oppveies det av relativt mindre publisering innenfor landbruks- og skogbruksfag.



Kilde: NIFU. Data: Web of Science.

Figur 63: Relativ spesialiseringsindeks (RSI) for utvalgte land (barometerlandene) 2023

### 6.2.3 Faglig profil på Sentre for fremragende forskning (SFF)

Ordningen Sentre for fremragende forskning (SFF)<sup>22</sup> ble etablert i 2002 av Norges forskningsråd som et virkemiddel for å heve kvaliteten på norsk forskning. Sentrene tildeles gjennom nasjonal konkurranse på grunnlag av vitenskapelig kvalitet og potensial for banebrytende forskning, uavhengig av fagområde. SFF-ordningen er åpen for alle fag og disipliner, men i praksis samler sentrene seg i noen faglige og tematiske klynger rundt områder der Norge har sterke forskningsmiljøer. Ordningen kan både illustrere hvor Norge har komparative fortrinn og hvilke fagområder det er satset på, se Tabell 13. Sentrene tiltrekker seg gjerne utenlandske forskere på grunn av gode fagmiljøer og stabil/langsiktig finansiering.

Fagområde	Tematiske områder
<b>1. Matematikk, naturvitenskap og teknologi</b>	Matematikk og statistikk Fysikk og kjemi Kvantefysikk og materialvitenskap Informatikk, kunstig intelligens og maskinlæring Beregningsvitenskap
<b>2. Medisin, helse og livsvitenskap</b>	Kreftforskning Immunologi Celle- og utviklingsbiologi Nevrovitenskap Presisjonsmedisin
<b>3. Klima-, miljø- og geofag</b>	Klimaendringer og klimasystemer Is, kryosfære og karbonkretsløp Geologi og geofysikk Havbunn og gasshydrater
<b>4. Astronomi, rom- og verdensforskning</b>	Solfysikk Planeter og beboelighet Astrofysiske prosesser
<b>5. Samfunnsvitenskap</b>	Utdanning og ulikhet Helseprioriteringer Styring, politikk og velferd
<b>6. Humaniora</b>	Språk Tekst, kultur og historie Tverrfaglige humanioraprosjekter

Tabell 13: Fag- og temaområder der Senter for fremragende forskning (SFF) er tildelt

---

<sup>22</sup> [Sentre for fremragende forskning](#)

### 6.2.4 Faglig profil på Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI)

SFI-ordningen<sup>23</sup> (Sentre for forskningsdrevet innovasjon) ble etablert i 2005 som et komplementært virkemiddel til SFF. SFI-ordningen er tematisk åpen, men i praksis konsentrert rundt teknologi-, industri-, helse-, hav-, energi- og digitaliseringsfag. Forutsetningen for tildeling er et høyt internasjonalt forskningsnivå og behov for innovasjon og verdiskaping i næringsliv eller samfunn. Ordningen legger til rette for langsiktig næringsrettet forskning og innovasjon, og det er krav om medfinansiering fra næringsliv og offentlig sektor. Tildeling skjer etter åpne, konkurransebaserte utlysninger fra Norges forskningsråd. Tilsvarende som for SFF, tiltrekker sentrene seg gjerne utenlandske forskere på grunn gode fagmiljøer og stabil/langsiktig finansiering. SFI-ordningen kan også illustrere hvor Norge har komparative fortrinn og hvilke fagområder det er satset på (Tabell 14).

Fagområde	Tematiske områder
<b>1. IKT, digitalisering og kunstig intelligens</b>	Kunstig intelligens og maskinlæring Stordata og dataanalyse Cybersikkerhet Medieteknologi og visuell intelligens
<b>2. Energi, klima og miljø</b>	Fornybar energi og energieffektivisering Klimatilpasning og bærekraft Miljøvennlig materialbruk Sirkulær økonomi
<b>3. Hav, maritim og marin sektor</b>	Autonome og digitale skip Havbruk og fiskeri Marine sensorer og overvåkning Flytende havkonstruksjoner
<b>4. Helse, medisin og livsvitenskap</b>	Presisjonsmedisin Digitale helsetjenester Medisinsk bildeanalyse Bioteknologi
<b>5. Materialteknologi, industri og produksjon</b>	Avanserte materialer Metallurgi og prosessindustri Konstruksjonsanalyse Industriell automatisering
<b>6. Bioteknologi, mat og bioøkonomi</b>	Bærekraftig matproduksjon Marin og landbasert bioøkonomi Biomaterialer og bionedbrytbar plast
<b>7. Romfart, sensorer og avansert instrumentering</b>	Satellitter og jordobservasjon Sensor- og måleteknologi Fjernmåling og prognoser

Tabell 14: Fag- og temaområder der Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI) er tildelt

### 6.2.5 Forskningsrådets fagevalueringer

Forskningsrådet gjennomfører fagevalueringer<sup>24</sup> av alle vitenskapelige disipliner ca. hvert tiende år. Hovedmålet med evalueringene er å identifisere og bekrefte kvaliteten og relevansen av forskningen som utføres ved UH-institusjoner og i instituttsektoren. Evalueringene utføres av internasjonale fagekspertter, og evalueringsrapportene gir en samlet vurdering av forskningsstatus for en tiårsperiode, i tillegg til anbefalinger for videre utvikling av forskningsdisiplinene. I perioden 2022–2025 er det gjennomført fire relevante evalueringer der ulike teknologier er sentrale: biovitenskap (EVALBIOVIT), medisin og helsefag (EVALMEDHELSE), naturvitenskap (EVALNAT) og matematikk, IKT og teknologi (EVALMIT).

<sup>23</sup> [Sentre for forskningsdrevet innovasjon \(SFI\) utvikler kompetanse](#)

<sup>24</sup> [Fag- og temaevalueringer](#)

### ***Fagevaluering av biovitenskap (EVALBIOVIT)***

Fagevaluering av biovitenskap ble gjennomført i perioden 2022 – 2024. Biovitenskapelig forskning er et viktig forskningsområde i Norge som omfatter fiskeri og akvakultur, økologisk forskning med fokus på forståelse og overvåking av natur og biologisk mangfold og konsekvensene av menneskelige aktiviteterets effekter på klimaendringer samt bioteknologisk forskning på mat og andre applikasjoner. Hovedmålet med fagevalueringen var å vurdere kvaliteten på norsk biovitenskapelig forskning, rammebetingelsene for forskningen og forskningens relevans for sentrale samfunnsområder.

Sett fra andre lands perspektiv fremstår Norge som en sterk forskningsnasjon, med enkelte enheter eller grupper som ligger helt i verdenstoppen, blant annet innenfor landbruksforskning, fiskeriforskning og zoologi, som særlig har høy siteringsgrad.

Norge har drevet langsiktig forskning innenfor flere kritiske områder (for eksempel fiskeri, sjøfugl). Disse dataseriene er av stor og grunnleggende betydning og utgjør en betydelig ressurs. Med tanke på utfordringene knyttet til de samlede konsekvensene av klimaendringer og tap av biologisk mangfold, er lange tidsserier avgjørende for å kunne skille mellom naturlige variasjoner og effekter av menneskelig aktivitet.

De forskningsmiljøene som bidrar med faglig støtte til regulering av store næringer, som viltfiske og akvakultur, har en svært direkte samfunnsmessig påvirkning, mens andre miljøer bidrar med sentral norsk tilstedeværelse i internasjonale forhandlinger og med viktig dokumentasjon og kunnskapsgrunnlag som brukes av regulatorer og nasjonale myndigheter.

En hovedkonklusjon fra evalueringen er at omfanget av bioteknologisk forskning for mat- og ikke-matrelaterte anvendelser (produksjon av mat og fôr, landbruk, bioøkonomi) virker relativt liten i et internasjonalt perspektiv. Det er potensial for å øke mangfoldet av de internasjonale samarbeidspartnerne og øke samarbeid med internasjonalt ledende grupper.

En av hovedanbefalingene fra fageekspertene er å utarbeide en nasjonal strategi for biovitenskap, inkludert bioteknologi. Den nasjonale strategien bør blant annet legge vekt på tverrfaglig samarbeid, ettersom de samfunnsutfordringene Norge står overfor – som biodiversitets- og klimakrisene, biomedisinsk kunstig intelligens, robotteknologi i landbruket og matvitenskap – og mulighetene vi har for å løse dem, krever tverrfaglige tilnærminger og løsninger. Nivået på tverrfaglig samarbeid og tverrfaglige forskningscentre på tvers av fakulteter syntes å være betydelig mindre enn i land som USA, Storbritannia, Tyskland eller Nederland på evalueringstidspunktet. Fageekspertene mente derfor at det er behov for en mer visjonær strategi for å utnytte synergier utover felles bruk av infrastruktur, for eksempel innenfor undervisning og bruk av beregningsmetoder og kunstig intelligens i biovitenskapene.

### ***Fagevalueringen av medisin og helsefag (EVALMEDHELSE)***

Fagevalueringen av medisin og helsefag ble gjennomført i perioden 2023 – 2024. Fageekspertene ble bedt om å identifisere og bekrefte kvalitet og relevans av forskning utført ved norske høyere utdanningsinstitusjoner, instituttsektoren og helseforetak. FoU-innsatsen innenfor medisinsk og helsefaglig forskning er fordelt på tre sektorer: universitets- og høyskolesektoren (ca. 60 prosent), instituttsektoren (ca. 20 prosent) og næringslivet (ca. 20 prosent). FoU-utgiftene i helseforetakene (sykehus) utgjorde omtrent 40 prosent, delvis i universitets- og høyskolesektoren (universitetssykehus), delvis i instituttsektoren. Offentlig medisinsk forskning og helseforskning utgjør 15 prosent av all FoU-innsats i Norge og er et viktig forskningsområde.

Medisin og helsefag har i mange år vært det største forskningsområdet i UH-sektoren i Norge, og utgjør omtrent en fjerdedel av all forskning i sektoren. Innenfor UH-sektoren er de største forskningsfeltene de kliniske medisinske fagene, helsefagene og de grunnleggende medisinske/tannmedisinske fagene, som til sammen står for nesten to tredeler av medisinsk og helsefaglig forskning. Psykologi og samfunnsvitenskap utgjør henholdsvis 10 prosent og 6 prosent. Idrettsvitenskap er, sammenlignet med internasjonale forhold, relativt stort med 2,5 prosent. Forskning på medisinsk teknologi er derimot liten med kun 1,1 prosent.

Evalueringens overordnede funn er at kvaliteten på forskningen som utføres er generelt god til utmerket, på bakgrunn av oppnådde resultater og forventede samfunnseffekter, selv om kvaliteten varierer.

I et internasjonalt perspektiv har norsk medisinsk og helsefaglig forskning en svært sterk spesialisering innenfor helsefag og psykologi (på tvers av nesten alle underfelt), og en gjennomsnittlig spesialisering innenfor kliniske fag (likevel viser områdene psykiatri og revmatologi innenfor kliniske fag også en høy spesialisering).

### **Fagevalueringen av naturvitenskap (EVALNAT)**

Fagevalueringen av naturvitenskap ble gjennomført i perioden 2022 – 2024. Evalueringen tar for seg de tre naturvitenskapelige hoveddisiplinene kjemi, fysikk og geofag, og vurderer disse ut fra kvalitet, relevans, infrastruktur, internasjonalt samarbeid og samfunnsnytt. Teknologiområder som inngår i disiplinene fysikk, kjemi og geofag vises i Tabell 15.

<b>Fagområde</b>	<b>Teknologier</b>	<b>Bruksområder</b>
Fysikk	Kvanteteknologi	Kvantedatamaskiner, kvantesensorer, kvantekommunikasjon
Fysikk	Halvlederteknologi	Mikroelektronikk, høyfrekvente databrikker
Fysikk	Fotonikk og høyenergilaserteknologi	Sensorer, kommunikasjon, våpensystemer
Fysikk	Superledning og elektromagnetiske materialer	Energioverføring, kvantefysikk
Kjemi	Kjemisk prosesseteknologi	Industriell produksjon, katalyse, materialsyntese
Kjemi	Miljøkjemi og naturmiljøkjemi	Overvåking og rensing av miljøgifter
Kjemi	Biokjemi og farmasøytisk teknologi	Legemiddelutvikling, bioteknologi
Kjemi	Kjernekjemi og analytisk kjemi	Sikkerhetsforskning, radioaktive stoffer
Geofag	Satellittfjernmåling og jordobservasjon	Overvåking av klima, hav, is, geologi
Geofag	Geodetiske og seismiske sensorer	Jordskjelv, havbunnsbevegelser, plategrenser
Geofag	Modellering og dataintegrasjon	Klimamodeller, havstrømmer, geodynamikk
Geofag	Romteknologi og fremdriftssystemer	Geovitenskap, forsvarsformål

*Tabell 15 Teknologiområder som inngår i disiplinene fysikk, kjemi og geofag i evalueringen av naturvitenskap (EVALNAT)*

Det påpekes i evalueringen at den norske posisjonen innenfor kvantevitenskap og -teknologi er svak. Dette fremheves som bekymringsfullt, gitt behovet for kunnskap på dette området. Generelt gjør fragmenterte og små forskningsgrupper det vanskelig å bygge sterke miljøer innenfor nye felt som kvanteteknologi. Manglende strategisk retning og svak kobling mellom grunnforskning og anvendelser svekker potensialet for gjennomslag. På evalueringstidspunktet var imidlertid flere forskergrupper i ferd med å omstrukturere seg mot nye vitenskapelige og samfunnsmessige utfordringer, inkludert kvanteteknologi, bærekraft, klima og materialvitenskap. Dette ble tolket som at kvanteteknologi er et vekstområde i norsk fysikkforskning.

Geofag har også relevans for sensitive teknologiområder. Geofag inkluderer ofte bruk av satellittdata, jordobservasjon og modellering – teknologier som er nært knyttet til romforskning. Dette ble vurdert som et sterkt fagområde i Norge. I evalueringen ble miljøer innenfor geovitenskapene vurdert som internasjonalt ledende på områder som havvind og naturtrusler. De vurderte miljøene bidrar med viktige innsatsområder for Norge innenfor temaer med høy samfunnsrelevans, inkludert bevaring av miljø, gjennomføring av det grønne skiftet, sikring av tilgang til strategiske mineraler, utvikling av fornybare energiresurser, håndtering av naturtrusler og å forutsi, dempe og tilpasse seg virkninger av klimaendringer.

Mange enheter er i ferd med å gjennomføre en krevende, men nødvendig overgang fra tradisjonelle geofag mot mer moderne miljøutfordringer. For noen innebærer dette også en omstilling fra anvendt forskning, som ofte var godt finansiert av olje- og gassindustrien, til mer grunnleggende forskning. Noe av kompetansen som tidligere var svært relevant for olje- og gassleting, kan fremover brukes på områder som karbonfangst og -lagring. Men gitt tidsrammene for forskerkarrierer og tiden det tar å bygge opp kompetanse på nye felt, vil slike omstillinger nødvendigvis skje gradvis. Flere av enhetene er avhengige av nasjonale forskningsinfrastrukturer for å lykkes, som forskningsfartøy og tungregningsressurser. Alle forskningsinstituttene unntatt NGU har en andel ekstern konkurransebasert finansiering som er ekstremt høy etter internasjonale standarder, opp mot 80, 85 eller til og med 90 prosent.

Oppsummering av styrker:

- Sterke forskningsmiljøer, særlig innenfor områder av geofag som er relevante for å forstå og møte klimaendringer og andre miljøutfordringer
- Norge er internasjonalt anerkjent som en leder innenfor geofag, noe som gir gode muligheter for internasjonalt samarbeid og tiltrekker mye internasjonal finansiering
- Mange og mangfoldige forskningsinstitutter leverer viktige tjenester til det norske samfunnet (f.eks. innenfor hydrologi og naturtrusler)
- Norske geofagmiljøer har ikke bare god fysisk infrastruktur, inkludert forskningsfartøy, men utvikler og vedlikeholder også databaser som er sentrale for overvåking og forskning
- Noen forskningsgrupper (særlig de som tidligere fokuserte på olje og gass) omstiller nå arbeidet sitt til nye behov, noe som gir grunnlag for vekst og omstrukturering innenfor både samfunnsnyttige og vitenskapelige områder

EVALNAT viser til at norske forskningsmiljøer har god tilgang til internasjonale infrastrukturer og deltar i samarbeid med aktører som CERN og ESA. Dette gir tilgang til teknologier som er avgjørende for forskning innenfor for eksempel romforskning og kvanteteknologi.

### ***Fagevalueringen av matematikk, IKT og teknologi (EVALMIT)***

Fagevalueringen av matematikk, IKT og teknologi ble gjennomført i perioden 2023 – 2025.

Matematikk, IKT og teknologi (MIT) mottar den største delen av norske statlige investeringer i forskning. Forskningsrådet investerte i underkant av 4 milliarder kroner i disse fagene i 2022. Forskingen trengs ikke bare for å støtte Norges konkurranseevne, men også for de grønne og digitale omstillingene, og for å opprettholde viktige vitenskapelige og industrielle muligheter og bidra til sikkerhet i en stadig mer belastet global kontekst.

Fagområdene innenfor matematikk, IKT og teknologi er veldig brede. Samlet sett vurderes norsk forskning som solid på nasjonalt viktige områder. Mengden og kvaliteten på forskningsinfrastruktur som er tilgjengelig for norske forskere er meget god, og gir et godt grunnlag ikke bare for å gjennomføre dagens forskningsambisjoner, men også være attraktive partnere i internasjonalt forskningssamarbeid

Prosjektgruppen i KVASt-prosjektet (Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier) spilte inn et ønske til den nasjonale komiteen for evalueringen om å gi en vurdering av sensitive teknologier. Utgangspunktet var EUs liste over kritiske teknologier<sup>25</sup>. Følgende spørsmål ble stilt til komiteen:

- I hvilke teknologiområder har Norge sterk eller ledende ekspertise?
- Innen hvilke teknologiområder har Norge svak eller begrenset kompetanse?
- Finnes det teknologier på listen hvor Norge mangler kompetanse?
- Hvem er de viktigste samarbeidspartnerne/landene innen de ulike teknologiene?

Komiteen ga individuelle medlemmer i oppdrag å svare på disse spørsmålene, basert på kunnskapen de hadde opparbeidet seg under EVALMIT-prosessen. Svar ble gitt for åtte av de ti teknologiene på EUs liste, der medlemmene mente de hadde tilstrekkelig informasjon og ekspertise til å kommentere.

---

<sup>25</sup> Dette ble gjort på et tidspunkt hvor det ennå ikke var utarbeidet en norsk oversikt.

En viktig begrensning er at svarene ikke er basert på en egen analyse, men er et «tilleggsprodukt» av EVALMIT, og bør derfor leses med det som forbehold<sup>26</sup>.

### **1. Avanserte halvlederteknologier**

Det er flere institusjoner og forskningsgrupper som arbeider innenfor området avansert halvlederteknologi. Det er sterk ekspertise innenfor mikroelektronisk enhetspakking, en disiplin av stor relevans i flere applikasjonsområder. Norge vurderes som blant de ledende landene innenfor dette feltet, muliggjort av toppmoderne infrastrukturer og testfasiliteter og et solid nasjonalt og internasjonalt samarbeidsnettverk, både akademisk og industrielt. Aktivitetene innenfor integrert kretsdesign og mikroprosessorer vurderes som gjennomsnittlige, og det ikke er noen aktiviteter innenfor avansert halvlederproduksjonsutstyr som skiller seg ut. Aktivitetene ved NTNU nanoelektronikk og fotonikk beskrives som internasjonalt ledende, med meritterte forskere, god tilgang til talentfulle studenter, tilstrekkelig finansiering og tilgang til fremragende forskningsfasiliteter. Samarbeid med nasjonale industrier innenfor dette teknologiområdet er noe begrenset da det ikke finnes noen stor mikroelektronisk industri eller utstysprodusent.

### **2. Kunstig intelligens-teknologier**

Innenfor KI er det behov for beregningsressurser for å trene og oppdatere grunnmodeller. Det påpekes at slike fasiliteter, som i stor grad er avhengige av tilgang til et stort antall grafikkprosessorer, ser ut til å mangle som en nasjonal ressurs. Dette bidrar også til å forklare relativt begrenset aktivitet innenfor utviklingen av KI, selv om det er noen aktiviteter innenfor mer anvendte områder. Det anbefales at dersom Norge ønsker å utvikle nasjonal ekspertise innenfor KI og tilhørende teknologier, bør en nasjonal investeringsplan utvikles og iverksettes. Hvis man unnlater å gjøre det, risikerer man utilstrekkelig nasjonal ekspertise med implikasjoner blant annet for helse, sikkerhet og energi.

### **3. Kvanteteknologier**

Utilstrekkelig informasjon tilgjengelig for fagekspertene, da dette var dekket i EVALNAT.

### **4. Bioteknologier**

Utilstrekkelig informasjon tilgjengelig for fagekspertene, da dette var dekket i EVALBIOVIT og EVALMEDHELSE.

### **5. Avansert samband, navigasjon og digitale teknologier**

Vurderingen er at Norge har høy kompetanse innenfor enkelte etablerte forskningsområder. Forskning i Norge er sterk innenfor navigasjon når det gjelder autonome kjøretøy. En utfordring er å være tilpasningsdyktig og kunne omstille seg til nye områder, som generativ KI og datavitenskap. Her mener fagekspertene at Norge ligger etter. For eksempel har Norge historisk sett vært sterk innenfor trådløs kommunikasjon, men mangler nå ledende forskning innenfor 6G-kommunikasjonssystemer. Det påpekes at land som Danmark og Sverige har tydeligere forskningsstrategier på dette området, noe som kan skyldes tilstedeværelsen av høyteknologisk industri innenfor teknologiområdet i disse landene.

### **6. Avanserte sensorteknologier**

Avanserte sensorteknologier er enheter og algoritmer designet for å oppdage, måle og analysere fysiske, kjemiske eller biologiske prosesser. Dette er et svært bredt og viktig område både for grunnleggende vitenskaper og ingeniørfag. Norge har ledende ekspertise innenfor veletablerte forskningsområder, som har blitt utviklet ved universiteter eller forskningsinstitutter over lengre tid. Eksempler spenner fra nanoteknologi til overvåking fra droner og satellitter. Slike målesystemer er nå innlemmet med maskinlæring og KI-algoritmer. Datavitenskapkomponenten kunne vært sterkere i Norge, og det anbefales å igangsette synergi prosjekter hvor dataspesialister og domeneeksperter samarbeider.

### **7. Romfarts- og fremdriftsteknologier**

---

<sup>26</sup> [EVALMIT Critical Technologies 250318.pdf](#)

Det er lite rapportert forskning innenfor området romfarts- og fremdriftsteknologier i evalueringen. Det bemerkes at det er høy kompetanse innenfor enkelte fagområder. For eksempel utmerker norsk forskning seg internasjonalt innenfor kraftsystemer og hydrogenteknologi. Forskning innenfor kontroll, robotikk, autonome systemer og ingeniørkybernetikk er også internasjonalt ledende. Det fremheves sterk forskning innenfor luft- og romobservasjonssystemer ved NORCE og innenfor robotikk og intelligente systemer ved UiO. Innenfor ingeniørområdet er den største andelen av publikasjonene relatert til energi og drivstoff, inkludert nye drivstoff.

## **8. Energiteknologier**

Forskning innenfor kraftsystemer og energisystemer, offshore energisystemer, tynnfilm- og membranteknologi og hydrogenteknologi er internasjonalt ledende. Det er veldig sterke forskningsmiljøer innenfor olje- og gassrelaterte områder, med mange forskningsprosjekter og publikasjoner. Skipsrelaterte forskningsområder som bærekraft og optimalisering av skipets ytelse er også godt dekket. Nye områder, som teknologier for å forbedre lagring og transport av drivstoff, utføres av forskningsenheter ved SINTEF og NTNU.

## **9. Robotikk og autonome systemer**

Vurderingen er at Norge har høy kompetanse innenfor autonome systemer for sjø- og luftapplikasjoner. Et eksempel er det tidligere Senter for fremragende forskning NTNU AMOS - Senter for autonome marine operasjoner og systemer 2013-2023. Det industrielle automatiserings-robotikkfeltet i Norge er mindre sterkt og det anbefales at det samordnes med felt- og servicerobotikkaktiviteter. Det vises til den internasjonale trenden med datadrevne metoder knyttet til KI og at Forskningsrådets utlysning av *Maritime Research Centre for Artificial Intelligence* er et riktig skritt i denne retningen.

## **10. Avanserte materialer, produksjons- og resirkuleringsteknologier**

Vurderingen er at Norge har sterk eller ledende ekspertise innenfor teknologier for utvinning, bearbeiding og resirkulering av kritiske råmaterialer. Norge har investert tungt i teknologier relatert til utvinning og resirkulering av kritiske materialer, spesielt knyttet til naturressurser. Norge er kjent for ekspertise innenfor hydrometallurgiske prosesser og bærekraftige retningslinjer for behandling og resirkulering av naturressurser. Norge har et sterkt søkelys på bærekraft og forskning på sikre og bærekraftige materialer, med særlig oppmerksomhet på innovative og miljøvennlige materialer, inkludert smarte materialer og nanomaterialer. Selv om Norge ikke er ledende innenfor alle disse sektorene, er landet fortsatt blant de ledende landene innenfor miljøteknologier, materialutvinning og avansert materialteknikk.

## **Oppfølging av fagevalueringene**

Flere av de sentrale anbefalingene fra fagevalueringene er fulgt opp eller er planlagt fulgt opp for å styrke norsk forskning. Under nevnes oppfølginger innenfor biovitenskap, kvantevitenskap og kunstig intelligens.

### *Biovitenskap*

En av hovedanbefalingene i EVALBIOVIT var behovet for en nasjonal strategi for biovitenskap, inkludert bioteknologi. Norge har miljøer som er avhengige av forskning og kompetanse på bioteknologi i hele sin bredde for å være konkurransedyktige. Norge har gode forutsetninger for å være verdensledende innenfor deler av fagfeltet. Med utgangspunkt i et godt utbygd nettverk av forskningsinfrastruktur, offentlig finansiering, god kompetanse og tilgang til høyt utdannede fagfolk vil Norge kunne bli ledende innenfor helsebioteknologi, diagnostikk, akvakultur og bioteknologi for å få fart på det grønne skiftet og løse samfunnsutfordringer. De siste årene har de strategiske bioteknologimidlene blitt brukt for å styrke industriell bioteknologi. Satsingen har gitt resultater, men Norge henger fremdeles etter. Behovet for industriell bioteknologiforskning i samarbeid med næringslivet er fremdeles stort, og for å løse samfunnsutfordringene som vi står ovenfor vil industriell bioteknologi ha en nøkkelrolle. Industriell bioteknologi vil også dekke områder som syntetisk biologi, grønn omstilling, sirkulær økonomi og bioøkonomi.

### *Kvanteteknologi*

En av anbefalingene i EVALNAT var å styrke den norske posisjonen innen kvantevitenskap og -teknologi, som ble karakterisert som svak. I Meld. St. 14 (2024–2025) Sikker kunnskap i en usikker verden varslet regjeringen at det kommer en nasjonal strategi for kvanteteknologi som skal omfatte forskning, innovasjon, næringsutvikling, internasjonalt samarbeid og sikkerhet<sup>27</sup>. Strategien skal legges frem i 2026. Norges forskningsråd, Nasjonal sikkerhetsmyndighet og Innovasjon Norge har i 2025 utarbeidet en rapport som gir kunnskapsgrunnlag til strategiarbeidet<sup>28</sup>.

Regjeringen har økt forskningsmidlene til kvantefeltet med 70 mill. kroner i året fra 2025. Våren 2025 lyste derfor Forskningsrådet ut midler både til Videreutvikling nasjonal forskningsinfrastruktur for kvanteteknologisk forskning og til Senter for kvanteteknologisk forskning. De fire sentrene som ble innvilget, skal utføre forskning av høy kvalitet innenfor kvanteberegning, kvantekommunikasjon og kvantesensorer. Samlet skal sentrene

- gi økt nasjonal kapasitet og kvalitet på forskningsområdet kvanteteknologi gjennom målrettet økt forskningsaktivitet innenfor fagfeltet.
- gi styrket nasjonal evne til å utvikle, utnytte og tilpasse seg kvanteteknologiske løsninger gjennom fag- og teknologiutvikling, forskerutdanning og bruk og utvikling av infrastruktur.
- sikre at Norge på sikt kan håndtere sikkerhetsutfordringer knyttet til kvanteteknologi.

Fra 2026 har regjeringen lagt inn ytterligere 150 millioner kroner årlig over minst fem år til en offentlig-privat satsing på næringsrelevant kvanteteknologi. I tillegg foreslår regjeringen å utvide utdanningskapasiteten innenfor kvanteteknologi med 100 nye studieplasser for å sikre fremtidig kompetanse til norsk forskning og teknologibasert næringsliv<sup>29</sup>.

*Kvanteteknologi kan skape ein teknologisk revolusjon. Det er viktig at Noreg utviklar nok kompetanse til å kunne utnytte teknologien og samtidig unngå moglege skadeverknader av han (Prop. 1 S (2025–2026)).*

I Norden finnes det kompetansemiljøer og infrastruktur som ligger langt fremme internasjonalt på ulike felt innenfor kvanteteknologi, og med et sterkere samarbeid vil disse utfylle hverandre og styrke regionen som helhet. De nordiske landene har derfor forpliktet seg til å styrke samarbeidet gjennom en felles erklæring om kvanteteknologi. Målet er blant annet høy kvalitet i kvanteteknologisk utdanning og forskning og å tiltrekke utenlandske selskaper, investeringer og talenter til Norden.

### *Kunstig intelligens*

Høsten 2023 lanserte regjeringen en forsknings- og innovasjonssatsing på kunstig intelligens, digital sikkerhet og samfunnskonsekvenser av teknologiutviklingen. Satsingen skulle være på minst 1 milliard kroner over fem år og ha tre hovedspor: 1) Forskning på samfunnskonsekvenser av forskning, 2) forskningsbasert utvikling av KI og KI-relevante teknologier og 3) forskning på hvordan ta i bruk KI og eventuelle andre digitale teknologier. Forskningsrådet fikk i oppdrag å iverksette satsingen, og et halvt år senere ble det lyst ut midler for etablering av fire til seks forskningscentre for kunstig intelligens (KI-sentre). Over 600 norske og utenlandske forskningsinstitusjoner, bedrifter og offentlige virksomheter i hele landet fant sammen i utarbeidelsen av til sammen 50 søknader, og i juni 2025 ble det innvilget seks nasjonale KI-sentre som fikk inntil 200 mill. kroner hver over fem år.

## **6.2.6 Norske forskningsmiljøers gjennomslag i EUs rammeprogram Horisont Europa**

Norge har hatt størst suksess i Horisont Europa innenfor fagområder der vi kombinerer høy forskningskvalitet, tydelige samfunnsbehov og solide aktører som koordinatører. Basert på offisiell

---

<sup>27</sup> [Meld. St. 14 \(2024–2025\) - regjeringen.no](#)

<sup>28</sup> [veien-mot-en-norsk-kvantestrategi.pdf](#)

<sup>29</sup> [Prop. 1 S \(2025–2026\) - regjeringen.no](#)

statistikk fra EU-kommisjonen, Forskningsrådet og Innovasjon Norge (resultater til og med 2023–2024), peker det seg ut noen klart dominerende fagområder (Tabell 16).

<b>Fagområde og komparative fortrinn</b>	<b>Tematiske områder</b>
<b>1. Hav, marine- og maritime fag</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En av verdens lengste kystlinjer og store havområder</li> <li>• Lang historisk erfaring med fiskeri, shipping og havforvaltning</li> <li>• Tett samspill mellom forskning, næring og myndigheter</li> </ul>	Fiskeriforvaltning og bestandsmodellering Havøkologi og biologisk mangfold Akvakultur (fiskehelse, fôr, genetikk, bærekraft) Havteknologi og marine operasjoner Marin bioteknologi
<b>2. Energi – særlig vannkraft, petroleum og fornybar omstilling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lang erfaring med kompleks ressursforvaltning</li> <li>• Teknologisk spisskompetanse fra olje- og gassnæringen</li> <li>• Unik testarena for energiomstilling</li> <li>• Fullskala implementering (f.eks. Langskip/CCS)</li> <li>• Kombinasjon av teknologiforskning og samfunnsanalyse</li> </ul>	Vannkraft og kraftsystemer Petroleumsteknologi (utvinning, sikkerhet, digitalisering) CCS (karbonfangst og -lagring) Havvind (flytende løsninger) Energisystemanalyse og energimarkeder
<b>3. Klima- og polarforskning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansvar for store arktiske områder</li> <li>• Svalbard som global forskningsplattform</li> <li>• Lang tidsserie på klima- og miljødata</li> </ul>	Klimamodellering i polare strøk Is, permafrost og havis Samspill mellom klima, økosystemer og samfunn Miljøgiftforskning og langtransportert forurensning
<b>4. Samfunnsvitenskap, velferd og registerforskning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Landsdekkende, individbaserte registre (helse, utdanning, arbeid)</li> <li>• Høy datakvalitet over lange tidsperioder</li> <li>• Høy samfunnstillit og sterke offentlige institusjoner</li> </ul>	Velferdsstat og sosial ulikhet Arbeidsliv og organisering Utdanning og livsløp Migrasjon og integrering Demokratiforskning og styring
<b>5. Medisin og helse – særlig registerbasert og klinisk forskning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonale helseregistre</li> <li>• Biobanker koblet til kliniske data</li> <li>• Kobling av biologiske, sosiale og longitudinelle data</li> <li>• Universell helsedekning gir representativitet</li> <li>• Høy etisk og metodisk standard</li> </ul>	Folkehelse og epidemiologi Kreftforskning Psykisk helse Mor–barn-studier Legemiddeffekter og helsetjenesteforskning
<b>6. Teknologi i krevende omgivelser</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Extreme engineering" som nisje</li> <li>• Offshore virksomhet</li> <li>• Arktiske strøk</li> <li>• Maritime operasjoner</li> </ul>	Sensor- og måleteknologi Autonome systemer (skip, undervannsfarkoster) Robotikk i farlige omgivelser Materialteknologi Digitale tvillinger og simulering

Tabell 16: Fag- og temaområder der norske aktører peker seg ut i Horisont Europa. Kilde: eCorda-databasen

## Norsk næringslivs gjennomslag i EUs rammeprogram Horisont Europa

Norsk næringsliv deltar aktivt i Horisont Europa, men bedriftsdeltakelsen er konsentrert om bestemte sektorer og aktørtyper<sup>30</sup>.

*Klima, energi og mobilitet (Klynge 5)* er det klart viktigste området for norsk næringsliv i Horisont Europa.

Typiske bedrifter:

- Energi- og teknologiselskaper
- Leverandørindustri (offshore → fornybar)
- Transport- og mobilitetsaktører

Norske bedrifter er særlig sterke innenfor havvind og energisystemer, karbonfangst og -lagring (CCS) og hydrogen og grønn maritim transport. Her deltar norsk næringsliv ofte i tunge konsortier med industriell pilotering og demonstrasjon, og har høy suksessrate.

Innenfor *Maritim og marin næring* har norsk næringsliv høy synlighet innenfor:

- Autonome skip og maritim digitalisering
- Grønn skipsfart
- Akvakulturteknologi og havbruk
- Marin bioteknologi

Dette er områder der norske bedrifter ofte er nøkkelpartnere og Norge leverer testarenaer og fullskala demonstrasjon. Samarbeidet med SINTEF, NTNU og andre institutter er avgjørende.

## Norske forskningsinstitusjoners profil for tildelinger fra European Research Council

European Research Council (ERC)<sup>31</sup> er EUs viktigste og mest prestisjefylte ordning for fri, nysgjerrighetsdrevet grunnforskning. Ordningen skal støtte banebrytende forskning i verdensklasse, basert på forskernes egne idéer (bottom-up). Vitenskapelig kvalitet er eneste vurderingskriterium – det er ingen tematiske prioriteringer. Bevilgningene går typisk over 5-6 år, noe som gir forskerne høy grad av faglig frihet. ERC selv understreker at nasjonale forskningssystemer og virkemidler er avgjørende for suksess. Land uten sterke nasjonale grunnforskningsprogrammer gjør det svakere i ERC.

Klima-, miljø- og geofag er Norges sterkeste ERC-område, der Norge hevder seg over gjennomsnittet. Mest fremtredende tema:

- Klimaendringer, klimasystemer og paleoklima
- Havforskning, atmosfærefysikk og geofysikk
- Polarforskning og Arktis

Norge gjør det også svært bra innenfor samfunnsvitenskap og humaniora. Mest fremtredende tema:

- Statsvitenskap, sosiologi og økonomi
- Jus, etikk og politisk teori
- Humaniora (historie, litteratur, kultur og språk)

---

<sup>30</sup> [Horisont Europa i tall | Innovasjon Norge](#)

<sup>31</sup> [European Research Council \(ERC\) – Grants, Funding & Innovation in Research](#)

Norge står også sterkere enn snittet innenfor rom-/atmosfærefysikk. Mest fremtredende tema:

- Sol- og romfysikk
- Atmosfærisk elektrisitet
- Geodynamikk og jordens indre

### 6.2.7 KVASt-oppgaven – teknologier med relevans for forsvarssektoren

I forbindelse med oppdraget om å utarbeide et kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier (KVASt)<sup>32</sup>, fikk Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU) i oppdrag å bistå med å besvare hovedspørsmålene i delleveranse 3:

- Hvilke land er ledende på de aktuelle teknologiområdene?
- På hvilke av de aktuelle teknologiområdene er Norge per i dag ledende?
- På hvilke teknologiområder mangler Norge nasjonal kunnskap/kompetanse som vi bør ha?
- Hvem samarbeider Norge med på hvilke områder innenfor teknologiområdene?
- På hvilke teknologiområder er Norge avhengig av samarbeid med hhv. allierte og ikke-allierte?

Resultatet er rapporten «Kartlegging av norsk forskning på sensitive teknologier» (NIFU Rapport 2025:17)<sup>33</sup>. Utgangspunktet for oppdraget var å identifisere FoU-aktivitet innenfor sensitive teknologiområder, ved hjelp av bibliometriske data og informasjon om prosjektdeltakelser i Forskningsrådets prosjekter, EUs rammeprogram og European Defence Fund.

*På hvilke av de aktuelle teknologiområdene og er Norge per i dag ledende?*

Som NIFU påpeker i sin rapport, kan det være krevende å fastslå om Norge er ledende, men man kan undersøke på hvilke teknologiområder Norge er relativt sterk og relativt svak. NIFU har sett på publiseringsvolum i Web of Science for perioden 2015-2024.

*Kunstig intelligens* skiller seg ut som Norges sterkeste forskningsområde innenfor de sensitive teknologiene. Her er en svært stor andel av norske artikler (24,4 prosent) blant de topp 10 prosent mest siterte i verden, samtidig som den totale produksjonen av artikler også er relativt høy med rundt 2500 artikler i perioden 2015-2024. Selv om dette antallet kun utgjør en helt marginal andel av verdensproduksjonen i samme periode, er tallet høyt sammenlignet med norsk produksjon på andre teknologiområder, og veksten har vært kraftig de siste ti årene. I tillegg er antallet artikler produsert totalt sett høyt, noe som er et tegn på kontinuitet i både produksjon og siteringer. Områder der det produseres lite, men med høye siteringstall, er sårbare for svingninger, mens områder der det produseres mye og med høye siteringstall, tyder på robusthet i kvalitet og kapasitet.

Kunstig intelligens er både størst blant teknologiområdene i publiseringsvolum, men også i prosentvis vekst gjennom perioden. Antallet artikler i 2024 er nesten 30 ganger så høyt som det var i 2015. Ifølge NIFUs analyser er publikasjonene fra de norske institusjonene høyt sitert internasjonalt. Maskin- og dyplæring utgjør mesteparten av publikasjonene, med 1357 publikasjoner:

---

<sup>32</sup> [Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier \(KVASt\)](#)

<sup>33</sup> [Kartlegging av norsk forskning på sensitive teknologier : Kunnskapsgrunnlag for vurdering av sensitive teknologier \(KVASt\) - NIFU](#)



Figur 64 Antall norske artikler i WoS (2015-2024) innen kunstig intelligens (NIFU Rapport 2025:17)

*Robotikk og autonome systemer* og *romfart og fremdriftsteknologier* har relativt høye siteringstall. På begge områdene ligger norsk forskning helt i toppen av statistikken over andel topp 10 prosent mest siterte artikler. Disse områdene har imidlertid mye lavere total produksjon. Mens norsk forskning på kunstig intelligens produserte om lag 2500 artikler i løpet av perioden, produserte *robotikk og autonome systemer* og *romfart og fremdriftsteknologier* henholdsvis 405 og 184 artikler.

Det er også på *kunstig intelligens* at Norge henter klart mest penger fra EU-prosjekter. NIFU peker på at andelen av totalen av innhentede EU-midler på sensitive teknologier som går til KI-forskning i Norge er betydelig større enn andelen som går til KI-forskning i EUs totale budsjettportefølje. Dette indikerer at Norge har en sterkere spesialisering enn andre land innenfor forskning på kunstig intelligens. Justert for folketall mottar Norge 110 prosent mer midler til KI-forskning enn det europeiske gjennomsnittet. Målt i andel av prosjekter er norsk koordineringsgrad i KI-prosjekter 159 prosent høyere enn i EU for øvrig, mens målt i andelen av midlene som går til koordinerende prosjekt er den 98 prosent høyere.

Innenfor *energiteknologier* henter Norge nest mest penger fra EU-prosjekter – og betydelig mer penger enn forventet gitt fordelingen i EUs totale prosjektportefølje. Avstanden mellom forventet og reell innhenting er større på energi-teknologier enn på kunstig intelligens. I tillegg skårer energiteknologier bedre enn kunstig intelligens på størrelsesjustert deltagelse (340 prosent) og på begge målene for koordineringsgrad (henholdsvis 190 og 166 prosent). Det er dermed flere indikatorer i prosjektdataene som taler for at energiteknologi er et enda sterkere felt for Norge enn kunstig intelligens, til tross for at den totale mengden KI-forskning bedrevet av Norge er klart størst.

*Avanserte materialer, produksjons- og resirkulasjonsteknologier* er også et område hvor norsk forskning er relativt sterk. På samme måte som for de to ovennevnte områdene er avanserte materialer et område hvor norsk forskning henter inn mer midler enn forventet og skårer ekstra godt justert for folketall og med koordineringsgrad tatt i betraktning.

Også *robotikk og autonome systemer* skiller seg ut med særlig høy koordineringsgrad, spesielt målt i andel koordinerte prosjekter (243 prosent høyere enn det europeiske gjennomsnittet). Dette er også et område hvor Norge henter mer penger enn forventet og som skårer relativt høyt på den folketallsjusterte indikatoren for innhentede EU-midler.

*Romfarts- og fremdriftsteknologier og undervannsteknologier* er områder hvor Norge henter inn langt mindre penger enn forventet gitt fordelingen i EUs budsjettportefølje. Norge kommer litt bedre ut etter folketallsjusteringen, men er fortsatt lite deltagende. Videre koordinerer Norge ingen prosjekter på disse områdene. For *undervannsteknologier* henger dette sammen med at dette er et lite felt i europeisk sammenheng som det lyses ut få midler til, mens for *romfarts- og fremdriftsteknologier* – som er et stort felt i europeisk sammenheng – kan ikke dette forklares på samme måte. Kontrasten er også stor til de ekstremt gode siteringstallene Norge har på dette området.

*Undervannsteknologier* er et litt spesielt område fordi volumet (og siteringstallene) er svært lave. Dette er imidlertid et veldig lite område internasjonalt, og relativt sett har Norge sterk publiseringsaktivitet på dette området<sup>34</sup>. Norge er kjent for å ha sterke FoU-miljøer på undervannsteknologier.

*På hvilke områder mangler Norge nasjonal kunnskap/kompetanse som vi bør ha?*

NIFU presiserer i sin rapport at spørsmålet om hva slags kunnskap/kompetanse Norge *bør* ha er et politisk spørsmål som deres data og analysemetoder ikke egner seg til å besvare. Likevel kan svarene på de øvrige spørsmålene i oppdraget benyttes til å belyse dette spørsmålet.

NIFUs analyse viser til at *avanserte halvledere, avanserte sensorer og kvanteteknologier* skiller seg ut som områdene der Norge er svakest. Samtlige er svake fordi de har en kombinasjon av relativt lav andel topp 10 prosent mest siterte artikler og lav total produksjon, og lav andel av global produksjon. De øvrige nordiske landene har betydelig mer aktivitet innenfor disse teknologiområdene når det gjelder innvilgede EU-midler.

*Avanserte halvlederteknologier* var blant teknologiområdene hvor det ble rapportert om lav aktivitet i spørreundersøkelsen. For UH-sektoren ble det oppgitt tredje lavest aktivitet på dette teknologiområdet og det var det laveste for instituttsektoren (figur 1). Det er særlig innen *høyfrekvente databrikker og utstyr for produksjon av halvledere på svært avanserte node-størrelser* at aktiviteten oppgis som lav. EVALMIT viste som tidligere beskrevet et variert bilde når det gjelder *avanserte halvledere*, med noen miljøer og underkategorier med sterk ekspertise. Samtidig ble det påpekt at samarbeid med nasjonale industrier innenfor dette teknologiområdet er noe begrenset da det ikke finnes noen stor mikro-elektronisk industri eller utstyrproducent.

Når det gjelder *avanserte sensorteknologier* ble det oppgitt høy aktivitet på én underkategori (*elektro-optisk, radar, kjemisk, biologisk, stråling og distribuert sensorer*) og lav aktivitet på andre underkategorier (*magnetometre, magnetiske gradiometre, undervanns elektriske felt sensorer og gravimeter og gradiometre*). Som teknologiområde var dette det nest største området for instituttsektoren når det gjelder aktivitet, men det fjerde laveste for UH-sektoren (figur 1). EVALMIT påpekte at «datavitenskap-komponenten» kunne vært sterkere i Norge, og det anbefales å igangsette synergiprojekter hvor dataspesialister og domeneeksperter samarbeider.

Den svake norske posisjonen innenfor kvantevitenskap og -teknologi ble også fremhevet i fagevalueringen EVALNAT. Den kraftige nasjonale satsingen på kvanteteknologi og det nordiske samarbeidet som er beskrevet tidligere, vil kunne endre dette bildet i årene som kommer.

En underkategori som ble fremhevet som relativt svak i EVALMIT var 6G-kommunikasjonssystemer (under avansert samband). Det ble påpekt at Norge historisk sett har vært sterk innenfor trådløs kommunikasjon, men mangler nå ledende forskning på feltet. Vår undersøkelse viste at 12 miljøer hadde stor eller noe aktivitet på området, mens NIFUs publiseringsdata viser at det er svært lite publisering på sikker digital kommunikasjon i perioden 2015-2024. Avansert samband som

---

<sup>34</sup> Blant annet har NTNU AMOS som var et senter for fremragende forskning (2013-2023) bidratt til dette.

teknologiområde skårer lavt når det gjelder mottatte EU-midler og i grad av norsk koordinering. De andre nordiske landene gjør det bedre enn Norge.

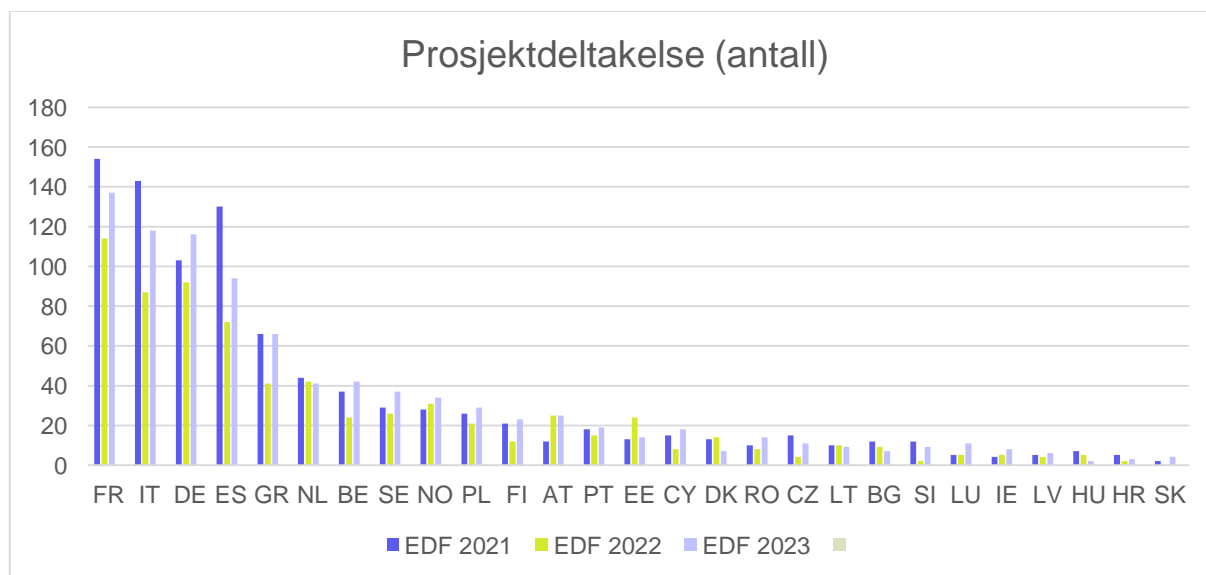
Det er tre underkategorier hvor det ikke er noen norske artikler i Web of Science i perioden i det hele tatt. De tre er gendrivere (under bioteknologi), kjernekraftsfusjonsteknologier (under energiteknologier) og undervanns elektriske felt sensorer (under sensorteknologier). Det bør vurderes om dette er områder Norge trenger mer kunnskap og kompetanse.

### 6.2.8 Norsk deltakelse i European Defence Fund innenfor sensitive teknologier

European Defence Fund (EDF) dekker både forskning og utvikling. 70 prosent av prosjektmidlene brukes på utviklingsprosjekter, mens 30 prosent brukes på forskningsprosjekter. Imidlertid er utviklingsprosjektene ofte større, så i antall er 42 prosent av prosjektene utviklingsprosjekter mens 58 prosent er forskningsprosjekter.

Denne omtalen er i hovedsak basert på rapporter som Fondation pour la recherche stratégique (FRS) har publisert på sine nettsider ([www.frstrategie.org](http://www.frstrategie.org)). Det følgende er hentet fra en publikasjon fra 2024/2025: *Special issue – EDF and EDTIB* av Helene Masson og Kevin Martin (DEFENSE&Industries no 19)<sup>35</sup>. Rapporten omtaler 162 prosjekter som er tildelt på grunnlag av utlysningene i 2021, 2022 og 2023. Det er enkelte mangler for finansiering på aktørnivå for 2023-tallene. En senere rapport omtaler resultatene fra utlysningen i 2024, men her mangler det data for de enkelte deltakerne. Norsk deltakelse for 2024 er imidlertid på samme nivå som i tidligere år. All videre omtale av EDF er derfor avgrenset til utlysningene i 2021, 2022 og 2023.

Norge er den 9. mest aktive nasjonen i EDF, basert på antall deltakelser (én virksomhet som deltar i ett prosjekt gir én deltakelse). Norge er mer aktiv enn for eksempel Finland, Danmark, Østerrike, Polen og Portugal. Se Figur 65.



Figur 65: Antall deltakelser i EDF-prosjekter for ulike land i 2021, 2022 og 2023

EDF inndeler prosjektdeltakerne i fire kategorier<sup>36</sup>:

- PRC – Industri

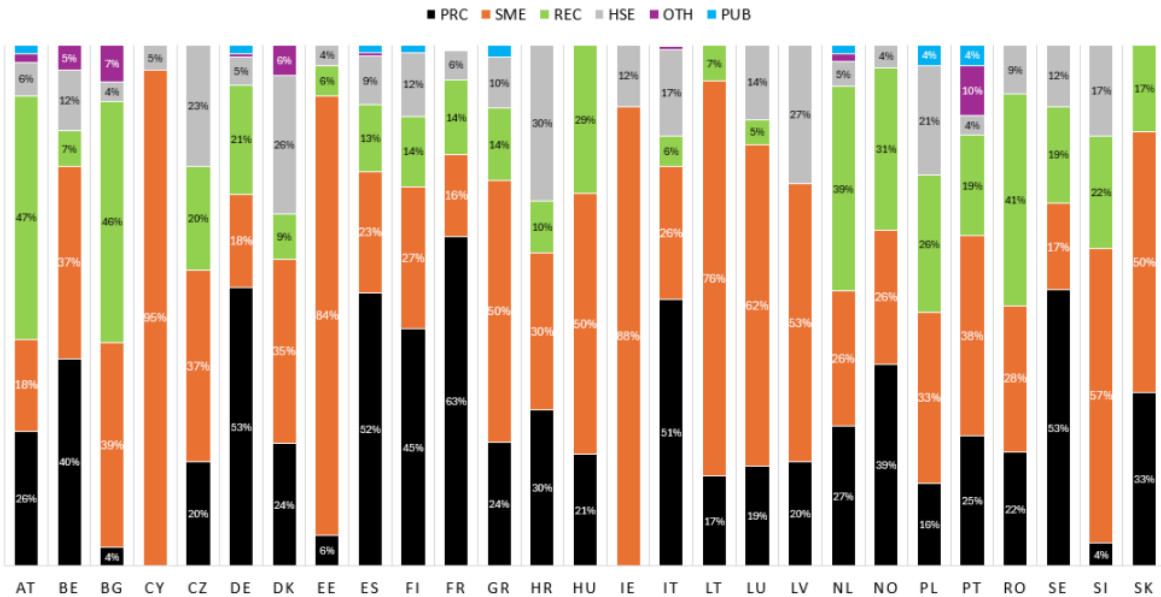
<sup>35</sup> [DI-19-Special-Issue-EDF-EDTIB.pdf](#)

<sup>36</sup> I tillegg kommer PUB – Offentlig og OTH – Andre, men disse utgjør en svært liten andel av deltakelsen.

- SME – Små og mellomstore industribedrifter
- REC – Forskningsinstitutter
- HSE – Universiteter

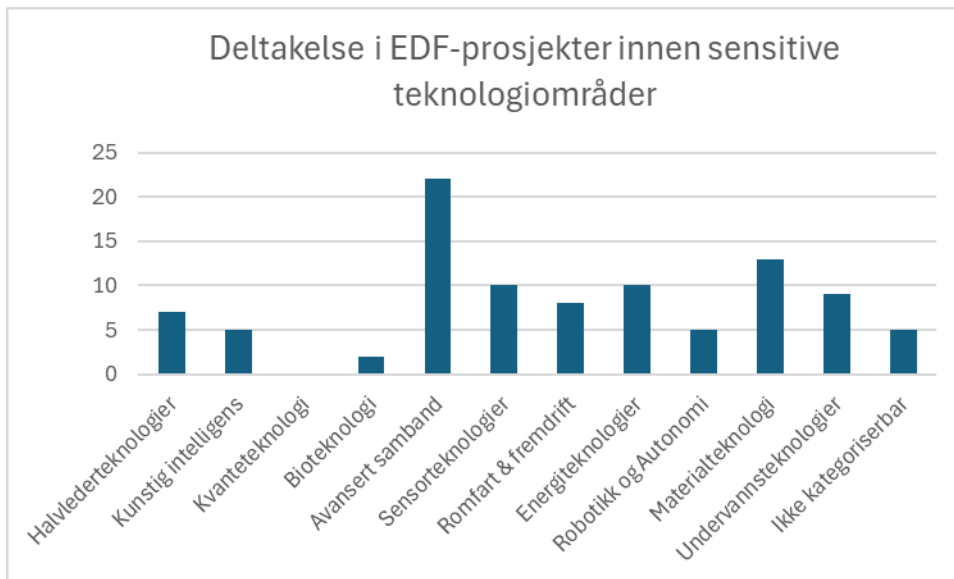
Norge har høy deltakelse fra instituttsektoren (31 prosent av antall norske deltakelser). UH-sektoren har lav deltakelse (4 prosent av antall norske deltakelser). Norge har 39 prosent av antall deltakelser fra industrien, mens SME utgjør 26 prosent. Industrideltakelsen er relativt stor for en liten nasjon. Se Figur 66.

**EDF 2021-2022-2023 COLLABORATIVE DEFENCE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECTS:  
PARTICIPATIONS (THREE-YEAR DATA), BY COUNTRY OF ESTABLISHMENT AND ORGANISATION TYPE (%)**



Figur 66 Deltakelse fra industri, småbedrifter, institutter og universiteter for ulike land, 2021, 2022 og 2023

KVAST-prosjektet gikk gjennom den detaljerte listen fra FRS over prosjektdeltakelse, og noterte navn på prosjekt og norske deltakere i alle EDF-prosjekter med norsk deltakelse. Deretter ble det forsøkt å tilordne hvert prosjekt til en sensitiv teknologi, basert på faktaark om prosjektet på EU-kommisjonens nettsider. Av og til var dette enkelt og intuitivt, andre ganger ikke. Det er med andre ord en viss usikkerhet forbundet med kategoriseringen. Noen få prosjekter er ikke tilordnet en enkelt sensitiv teknologi. Det er prosjektene EPC, MARTE og FMBTech. Det første er en konseptstudie for en fremtidig europeisk korvett, de to siste konsept og utvikling av en fremtidig europeisk stridsvogn. Disse prosjektene bygger på en rekke sensitive teknologier (sensorer, fremdrift/energi, kommunikasjon, materialteknologi, etc.), men er vanskelig å tilordne til én sensitiv teknologi.



Figur 67: Norsk deltakelse i EDF-prosjekter fordelt på sensitive teknologier

Figur 67 viser at prosjektene norske aktører deltar i, fordeler seg relativt jevnt på de sensitive teknologiområdene. Av figuren fremgår det at det ikke er norsk deltakelse i noen prosjekter som omhandler kvanteteknologi. Dette kan være et utslag av at det har vært mindre aktivitet rundt kvanteteknologi i Norge, men det kan også skyldes at EDF, som er et program for anvendt forskning, har få eller ingen utlysninger direkte rettet mot kvanteteknologi eller bioteknologi. Prosjektet har imidlertid ikke hatt mulighet til å gå gjennom utlysningene i detalj for å bekrefte eller avkrefte dette.

Det overordnede inntrykket er at norsk deltakelse fordeler seg jevnt på de tematiske områdene i EDF, og de sensitive teknologiene. Området avansert samband, navigasjon og digitale teknologier har høy deltakelse. Sannsynligvis gjenspeiler dette høy oppmerksomhet rundt dette i EDF, og det finnes flere industrier i Norge som leverer inn mot militære kampsystemer, der avansert samband er sentralt. Flere aktører er også aktive innenfor cybersikkerhet, som ligger under dette området. Det er verdt å legge merke til at verken FFI eller SINTEF deltar i EDF-prosjekter innenfor robotikk og autonome systemer, til tross for at begge institutter har betydelig aktivitet på dette området.

Det vil være interessant å gjennomgå resultatene fra 2024-utlysningen, samt etterfølgende utlysninger når disse blir tilgjengelige, slik at vurderingene kan gjøres på et større datagrunnlag. Det vil også være interessant å gjennomgå selve utlysningene fra EDF for å kunne se på hvordan utlysningene fordeler seg på de sensitive teknologiområdene. Spesielt hadde det vært interessant å vite om EDF har utlysninger innenfor bio- og kvanteteknologi.

### 6.2.9 Oppsummering av kartlegging om komparative fortrinn

Forskningsrådet har fått i oppdrag å kartlegge hvilke områder norsk forskning er internasjonalt ledende på (forskningsfronten), og å vurdere kvaliteten på norsk forskning innenfor områder med særlig betydning for forsvarssektoren. Oppdraget omfatter både en bred vurdering av ledende forskningsmiljøer uavhengig av forsvarsrelevans, og en målrettet vurdering av forsvarsrelevante områder – spesielt innenfor sensitive teknologier.

Datagrunnlag og metode: Kartleggingen bygger på Norges naturlige fortrinn (geografi, naturressurser), nasjonale satsinger (Stortingsmeldinger, Sentre for fremragende forskning og innovasjon), evalueringer fra nasjonale og internasjonale eksperter, samt norsk gjennomslag på internasjonale arenaer som Horisont Europa, European Research Council og European Defence Fund.

Områder hvor Norge er ledende:

- Arktis og Svalbard: Norsk forskning har et særlig fortrinn innen klima- og miljøforskning i Arktis, med stor internasjonal deltakelse på Svalbard og behov for tydelig norsk forskningsledelse.
- Hav og kyst: Norske forskningsmiljøer er verdensledende innenfor havnæringer (petroleum, skipsfart, fiskeri, havbruk), med høy forskningskvalitet og sentral rolle i internasjonale forskningsprosjekter.
- Geovitenskap og biologi: Norge har sterk spesialisering og høy kvalitet, særlig knyttet til olje, klima og havforskning.
- Samfunnsvitenskap og helse: Norge har høy aktivitet og kvalitet innenfor registerbasert forskning, samfunnsvitenskap, medisin og psykologi.

Sentrale satsinger og evalueringer:

- Ordningene SFF (Sentre for fremragende forskning) og SFI (Sentre for forskningsdrevet innovasjon) peker ut sterke miljøer innenfor matematikk, naturvitenskap, teknologi, helse, klima, samfunnsvitenskap og humaniora, samt IKT, energi, hav, bioteknologi og romfart.
- Fagevalueringer viser at Norge er internasjonalt ledende på utvalgte områder innenfor biovitenskap, medisin, geofag og teknologi, men har svakheter innenfor blant annet kvanteteknologi, avanserte halvledere og sensorteknologier.

Hovedfunn fra internasjonale konkurransearenaer:

- Norge hevder seg best innenfor hav, marine fag, energi (vannkraft, petroleum, fornybar), klima- og polarforskning, samfunnsvitenskap, registerbasert medisin og teknologi for krevende miljøer (ekstremteknologi, offshore, arktiske strøk).
- Innenfor sensitive teknologier er kunstig intelligens det ledende området, med høy publiseringsrate og høy andel siterte artikler, samt solid EU-finansiering. Energi, avanserte materialer og robotikk/autonome systemer er også sterke felter.
- Norge har svakere posisjon innenfor avanserte halvledere, sensorer, kvanteteknologi og enkelte digitale teknologier (f.eks. 6G-kommunikasjon).

Norge har komparative fortrinn og internasjonalt ledende miljøer innenfor hav, energi, klima, biovitenskap, samfunnsvitenskap og flere teknologiske områder. utfordringer finnes særlig innenfor kvanteteknologi, avanserte halvledere og enkelte sensorteknologier, men det er igangsatt betydelige tiltak for å styrke disse feltene. Norsk forskning er solid på områder som er viktige for både samfunnsutvikling og forsvarssektoren, og deltar aktivt i internasjonale forsknings- og innovasjonsprogrammer.



**Norges forskningsråd**

Besøksadresse: Drammensveien 288  
Postboks 564  
1327 Lysaker

Telefon: 22 03 70 00  
Telefaks: 22 03 70 01

[post@forskningsradet.no](mailto:post@forskningsradet.no)  
[www.forskningsradet.no](http://www.forskningsradet.no)

Publikasjonen kan lastes ned fra  
[www.forskningsradet.no/publikasjoner](http://www.forskningsradet.no/publikasjoner)

ISBN 978-82-12-04238-4(pdf)

