



Porteføljeanalyse 2024

Klima og miljø



Innhold

1.	Om prosjektporteføljen og porteføljeanalysen	3
2.	Status og utvikling av porteføljen	4
2.1.	Omfang og finansiering	4
2.2.	Fag/teknologi	16
2.3.	Tema	21
2.4.	Anvendelsesområde	25
2.5.	FoUol-verdikjede	26
2.6.	Bibliometri for Klima- og miljøporteføljen	31
3.	Vurdering av måloppnåelse	34
4.	Investeringsanbefalinger	35

Sammendrag

Klima- og miljøporteføljen er en bred sammensatt portefølje hvor det inngår fem delporteføljer; Klima, Polar, Marint naturmangfold og miljø, Terrestrisk naturmangfold og miljø samt Sirkulær økonomi. Den totale porteføljen har siden 2019 økt med 75% og var i 2023 på 2265 mill. kroner. I perioden 2019-2023 har investeringene fra EU til porteføljen tredoblet seg, mens Forskningsrådets egne investeringer har økt med omtrent 50%. Tallene er ikke justert for konsumprisindeks. Andre porteføljestyre i Forskningsrådet har økt sitt bidrag til Klima- og miljøporteføljen mer enn det porteføljestyrets egne investeringer har gjort og andres bidrag til porteføljen nå nesten dobbel så stor som porteføljestyrets egne investeringer. Av de andre porteføljestyrene er det mest overlapp med *Banebrytende forskning*, *Innovasjon* og *Forskningssystemet*.

I porteføljen er matematisk-naturvitenskapelige fag dominerende og utgjorde i 2023 nærmere halvparten av budsjettet. Mat-nat fag er dominerende i alle delporteføljene unntatt Sirkulær økonomi der teknologi er størst. Innen mat-nat er *geofag* størst, fulgt av *zoologiske og botaniske fag*. Teknologi er porteføljens nest største fagområde, hvor *materialteknologi* er størst, med Samfunnsvitenskap som det tredje største fagområdet. Det er lite Humaniora-fag i porteføljen.

Delportefølje Klima har størst budsjett av delporteføljene. Alle delporteføljene, bortsett fra Polar, har større investeringer fra de andre porteføljestyrene enn PS Klima og miljø sine egne investeringer. Sirkulær økonomi har markert mye større investeringer fra andre, særlig fra PS Innovasjon. Også for delportefølje Terrestrisk naturmangfold og miljø er andres investeringer store og har økt markant i perioden 2019-2023. Det er ikke noen markert økning fra andre til delportefølje klima i perioden. Delportefølje Polar er den eneste delporteføljen der investeringer fra andre har en tydelig nedgang 2019-2023.



1. Om prosjektporteføljen og porteføljeanalysen

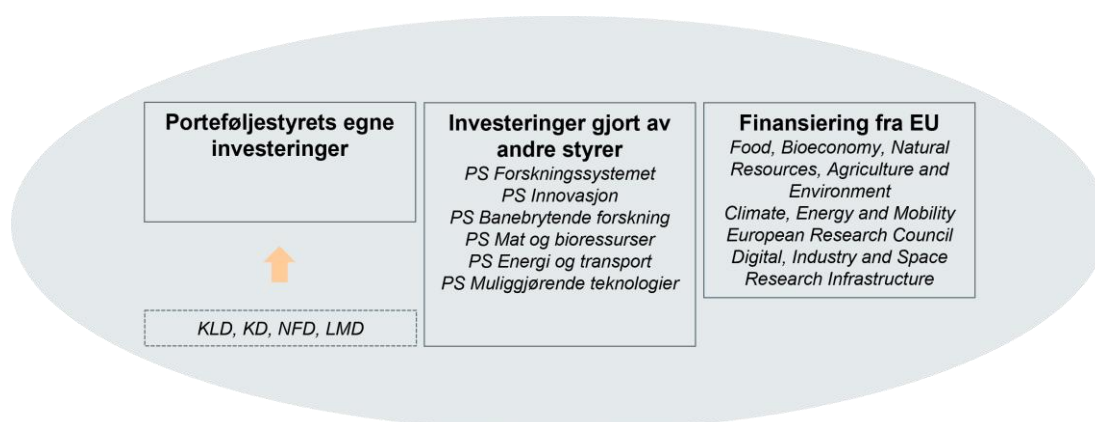
Porteføljeanalysen gjelder porteføljen for klima og miljø. Analysen baserer seg på data registrert t.o.m. 2023, og er gjort på Forskningsrådets totale portefølje av prosjekter innenfor ansvarsområdet til Porteføljestyret for klima og miljø (PS klima og miljø). Rapporten analyserer både den totale porteføljen samlet og de fem underliggende delporteføljene hver for seg: Klima, Polar, Marint naturmangfold og miljø, Terrestrisk naturmangfold og miljø og Sirkulær økonomi. Det er gjort for å gi porteføljestyret en bedre oversikt over komponentene i totalporteføljen. Ved å analysere hver av de fem delporteføljene ser man likheter og ulikheter mellom dem og hvordan de hver for seg bidrar til totalporteføljen, både med tanke på investeringer og hvilke forskningsområder og temaer som er dominerende. Porteføljestyret for klima og miljø har et strategisk ansvar for fagområdene delporteføljene dekker, men andre porteføljestyre investerer også betydelig i dem. Delporteføljen *marint naturmangfold og miljø* er ny fra 2023 fordi investeringer gjort gjennom budsjettformålet *Marinforsk* er delt på to porteføljestyre. Det betyr at vi ikke kan presentere utvikling de siste årene for *marint naturmangfold og miljø*. Dette påvirker også tidstrender for totalporteføljen for perioden 2019-2022.

Porteføljeanalysen er basert på tall fra Forskningsrådets merking av prosjekter som gjøres manuelt av saksbehandlere. Et prosjekt kan merkes med mange merker, f.eks. både klima og polar, eller polar og marint. Dermed vil tall kunne regnes flere ganger; for alle de aktuelle delporteføljene. Tallmaterialet analysen bygger på omfatter alle Forskningsrådets finansierte prosjekter og EU-prosjekter finansiert av EUs rammeprogram Horisont Europa med norsk deltakelse som helt eller delvis er merket med klima, polar, miljø, marint eller sirkulær økonomi.

Tallene i porteføljeanalysen inkluderer ikke grunnbevilgninger til forskningsinstituttene fordi det ikke er konkurranseutsatte midler, og i tillegg er disse bevilgningene merket ut fra hvilken profil instituttet har, men det er ikke nødvendigvis disse temaene grunnbevilgningen brukes til.

Porteføljeanalysen omfatter analyse av data og vurderinger av bildet som framkommer på basis av dataene. Prosjektene i porteføljen kan være finansiert av Porteføljestyret for klima og miljø, av andre porteføljestyre i Forskningsrådet eller av EU. Ettersom Forskningsrådets porteføljestyrestruktur er endret fra 2024 vil tallene som presenteres som PS klima og miljø være de investeringer som er gjort av de tidligere porteføljestyrene hvis ansvar nå er lagt til PS klima og miljø.

I rapporten bruker vi noen ganger forenklingen "Porteføljestyret" eller bare "PS" uten å nevne tema. Når dette gjøres henviser dette da alltid til Porteføljestyret for klima og miljø.



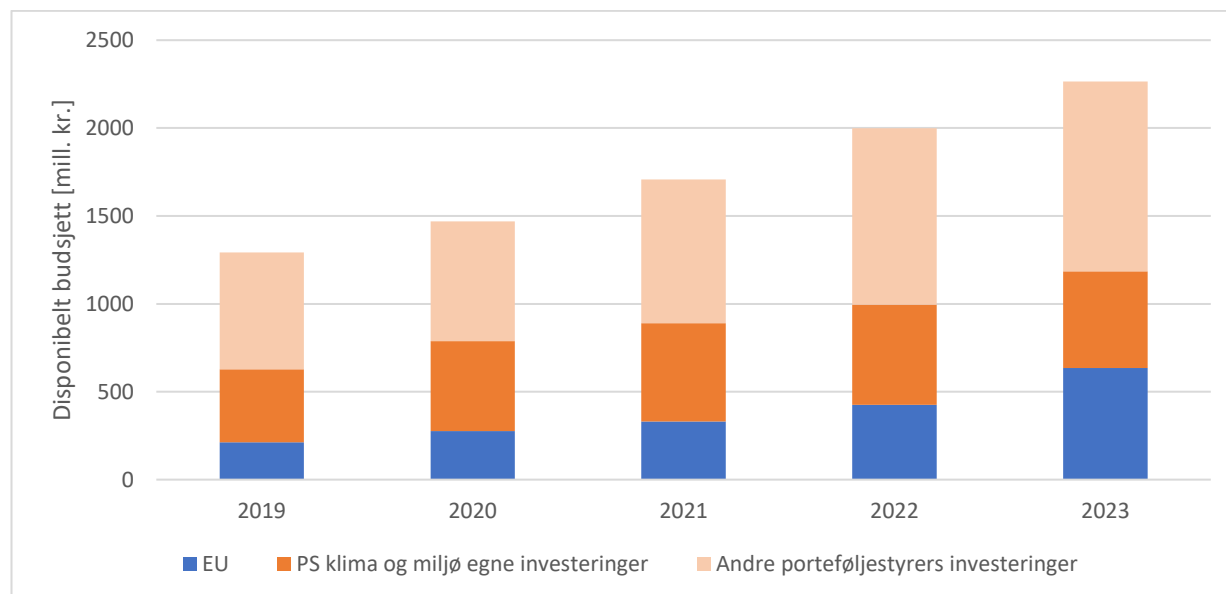
Figur 1: Forskningsrådets portefølje i 2023 innenfor klima og miljø. De viktigste departementene, andre porteføljestyre og EU-programmer er nevnt.



2. Status og utvikling av porteføljen

2.1. Omfang og finansiering

Den totale klima- og miljøporteføljen



Figur 2: Finansiering av klima- og miljøporteføljen 2019-2023 fra Forskningsrådet og EU.

Figuren viser den samlede finansieringen av Forskningsrådets Klima- og miljøportefølje. Alle Forskningsrådets investeringer er inkludert i tallene, både de investeringer (budsjettformål) som porteføljestyret har ansvar for samt de investeringer som ligger under andre porteføljestyre. EU-tallene representerer hvor mye midler norske forskningsorganisasjoner henter inn fra EU-programmene og som i Forskningsrådets merkesystem knyttes til Klima- og miljøporteføljen. Forskningsrådets investeringer er gjort gjennom ulike budsjettformål. Budsjettformålene som PS Klima og miljø selv rår over er midler som brukes til de ulike temaene som klimaforskning (budsjettformål Klimaforsk), marint miljø og naturmangfold (budsjettformål Marinforsk), terrestrisk miljø og naturmangfold (Miljøforsk), polarforskning (Polarprog) og sirkulær økonomi (Sirkulærøkonomi). Av disse budsjettformålene er alle tematisk avgrenset bortsett fra Polarprog som er geografisk, og ikke tematisk, avgrenset. Forskningsrådet har bestemt at budsjettformålene ikke videreføres fra 2025, men at det isteden blir et felles budsjett porteføljestyret disponerer. I tillegg til porteføljestyrets egne budsjettformål kommer midler fra andre porteføljestyre som bidrar til klima- og miljøporteføljen. Det er mange porteføljestyre og et stort antall budsjettformål som bidrar til finansieringen av Klima- og miljøporteføljen. Det kan f.eks. være penger til infrastruktur fra PS Forskningssystemet eller penger til sirkulær økonomi fra PS Innovasjon.

I perioden 2019-2023 har finansieringen av Klima- og miljøporteføljen økt fra 1292 mill. kroner til 2265 mill. kroner. Bidraget fra EU har økt fra 212 til 634 mill. kroner og bidraget fra Forskningsrådet har i samme periode økt fra 1080 til 1631 mill. kroner. Tallene er ikke indeksregulert.

Av Forskningsrådets investeringer i Klima- og miljøporteføljen i 2023 var 551 mill. kroner PS Klima og miljø sine egne investeringer mens 1080 mill. kroner var fra andre porteføljestyre. I perioden 2019-2023 økte andre porteføljestyres investeringer med 62%, mens PS Klima og miljø sine egne investeringer økte med 32%. Økningen i investeringer fra andre porteføljestyre ser vi først og fremst i



delporteføljene Terrestrisk naturmangfold og miljø og Sirkulær økonomi (Se kap. om delporteføljenes bidrag til totalporteføljen).

Fra 2019-2020 er det en større økning i PS klima og miljø sine egne investeringer enn det er de andre årene. Det skyldes nesten utelukkende bidraget fra Arven etter Nansen (AeN). Dersom vi også tar med AeN i 2018 er det en jevnere oppadgående kurve med 2019 som en nedgang. AeN-bidraget gir seg dermed også stort utslag på delporteføljene klima, polar og marint naturmangfold og miljø.

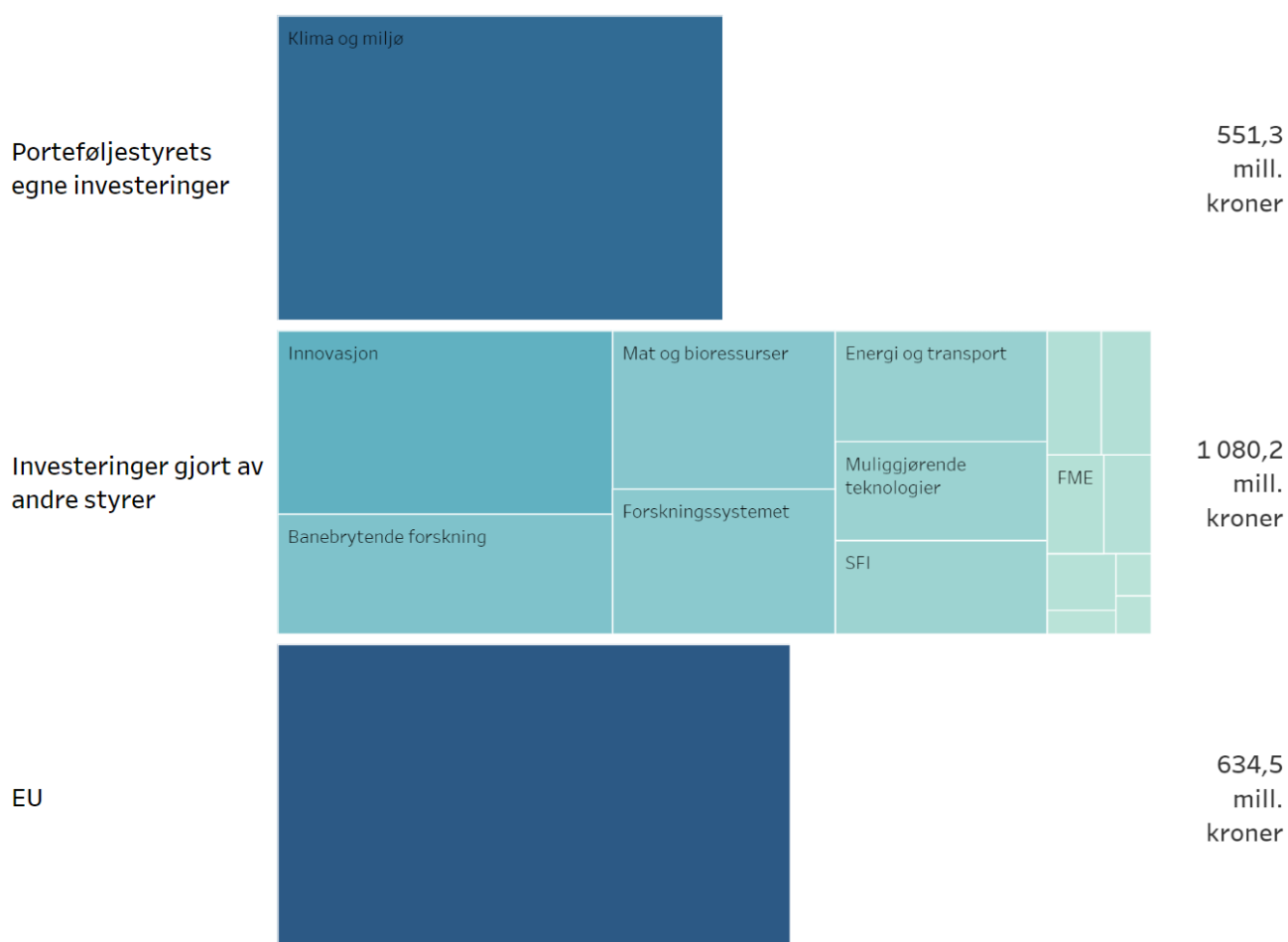
Andelen EU-finansierte prosjekter har økt ganske jevnt i perioden, med noe variasjon mellom årene. Når vi ser nærmere på hva norske forskere hjem fra 2021 til 2023 kan økningene forklares med at 2021 var oppstartsåret for Horisont Europa, og i 2021 var det av naturlige grunner få prosjekter som hadde kommet i gang. De første årene av en ny programperiode vil alltid ha en jevn økning av budsjett til norske aktører i og med at de tilkommer nye prosjekter hvert år og at ingen prosjekt avsluttes før i 2024. Norske aktører har de siste årene hatt økende suksess i European Research Council (ERC) og det gjenspeiles også i porteføljen for klima og miljø. Hittil er mange av de største EU-tildelinger i porteføljen ERC grants.

Som følge av at PS Hav ble avsluttet fra januar 2024 har prosjektene som er finansiert av budsjettformålet Marinforsk blitt fordelt mellom PS klima og miljø (~60%) og PS mat og bioressurser (~40%). Det ble besluttet at det kun var prosjekter som var aktive i 2023 som skulle fordeles mellom de to porteføljestyrene. Alle Marinforsk-prosjekter som ble avsluttet før 2023 er dermed ikke inkludert i tallmaterialet. Dette medfører at tallmaterialet fra 2022 og bakover i tid i økende grad er underrapportert for strategiske investeringer gjort av PS klima og miljø.

Tabell 1. Antall prosjekter i klima- og miljøporteføljen 2019-2023.

	EU	Forskningsrådet	Sum
2019	169	826	995
2020	180	967	1147
2021	198	1135	1333
2022	263	1192	1455
2023	315	1097	1412

Tabell 1 gir en oversikt over det samlede antall prosjekter i klima- og miljøporteføljen i perioden 2019-2023 fordelt på EU-finansierte prosjekter og prosjekter finansiert av Forskningsrådet. Det inkluderer alt fra store sentersatsninger til arrangementer som gjennomføres på et par dager. Antall prosjekter alene sier ikke nødvendigvis mye om utviklingen av porteføljen fordi man også må ta hensyn til hva slags type utlysninger som er gjennomført i perioden og hvordan midlene er fordelt mellom de ulike utlysningene. Forskningsrådets utlysninger gjennom Forskerprosjekt og Kompetanse- og samarbeidsprosjekt (KSP), som er blant de mest brukte i porteføljen, tildeler oftest 10-12 mill. kroner per prosjekt, mens ved utlysninger av store, tverrfaglige prosjekter er tildelingene i størrelsesorden 25 mill. kroner per prosjekt. Det finnes også utlysninger som tildeler mindre summer, for eksempel tildeler Svalbard Strategic Grant og Arctic Field Grant inntil henholdsvis 500 000 kroner og 120 000 kroner per prosjekt.



Figur 3: Finansiering av klima- og miljøporteføljen i 2023 fordelt mellom investeringer gjort av PS klima og miljø, investeringer gjort av andre porteføljestyre og EU.

Figur 3 er en nærmere oppdeling av 2023-søylen i figur 2 og viser hvordan Klima- og miljøporteføljen i 2023 er fordelt mellom porteføljestyrets egne investeringer, andre porteføljestyres investeringer og EU. For investeringer gjort av andre porteføljestyre viser størrelsen på boksene hvor store bidrag de andre porteføljestyrene har. Porteføljestyrene for *Innovasjon*, *Banebrytende forskning*, *Mat og bioressurser* og *Forskningssystemet* er de fire med størst investeringer i klima og miljø. Som man også ser av 2023-søylen i figur 2 er andre porteføljestyres investeringer i klima og miljø nesten det dobbelte av porteføljestyrets egne investeringer. Det er naturlig at bidraget fra andre porteføljer er stort og voksende tatt i betraktning at klima- og miljøutfordringer går på tvers av sektorer og bransjer og får økende oppmerksomhet.

Andelen til PS Innovasjon skyldes i stor grad investeringer i delportefølje sirkulær økonomi. Både den tematisk åpne satsingen for innovasjonsprosjekter i næringslivet (BIA) og Grønn plattform hører inn under porteføljestyret for Innovasjon, og begge utgjør betydelige andeler av delportefølje sirkulær økonomi. I tillegg er det flere store SFI innen klima og marin tematikk.

Andelen fra Banebrytende forskning kommer fra investeringer gjennom FRIPRO, dvs. den tematisk åpne satsingen på Forskerprosjekter av fremragende vitenskapelig kvalitet.

En viktig del av forklaringen på andelen til PS Mat og bioressurser er at de har ansvar for fiskeridelen av budsjettformålet Marinforsk. Overordnet har de ansvar for mat og bioressurser fra både hav og land, som er områder med klar relevans også for klima og miljø.



Porteføljestyret for Forskningssystemet er et stort porteføljestyre som dekker mange fagområder med store investeringer, blant annet infrastruktur.

Grenseflater mot andre porteføljer

Et prosjekt kan være merket med mange merker og inngå i flere porteføljestyres ansvarsområde. Tabell 2 viser størrelsen på grenseflaten mellom klima- og miljøporteføljen og de andre porteføljene i 2023, illustrert ved antall prosjekter med tilhørende budsjetter som også ligger i andre porteføljer. Tabellen korresponderer relativt bra med figur 3 som viser hvordan de andre av Forskningsrådets porteføljestyre investerer i klima- og miljøporteføljen. Ettersom en investering (et prosjekt) kan merkes med fagområder som dekkes av flere porteføljer, vil investeringer i mange tilfeller telles flere ganger. Budsjettsummene i tabellen under stemmer derfor ikke med figur 3.

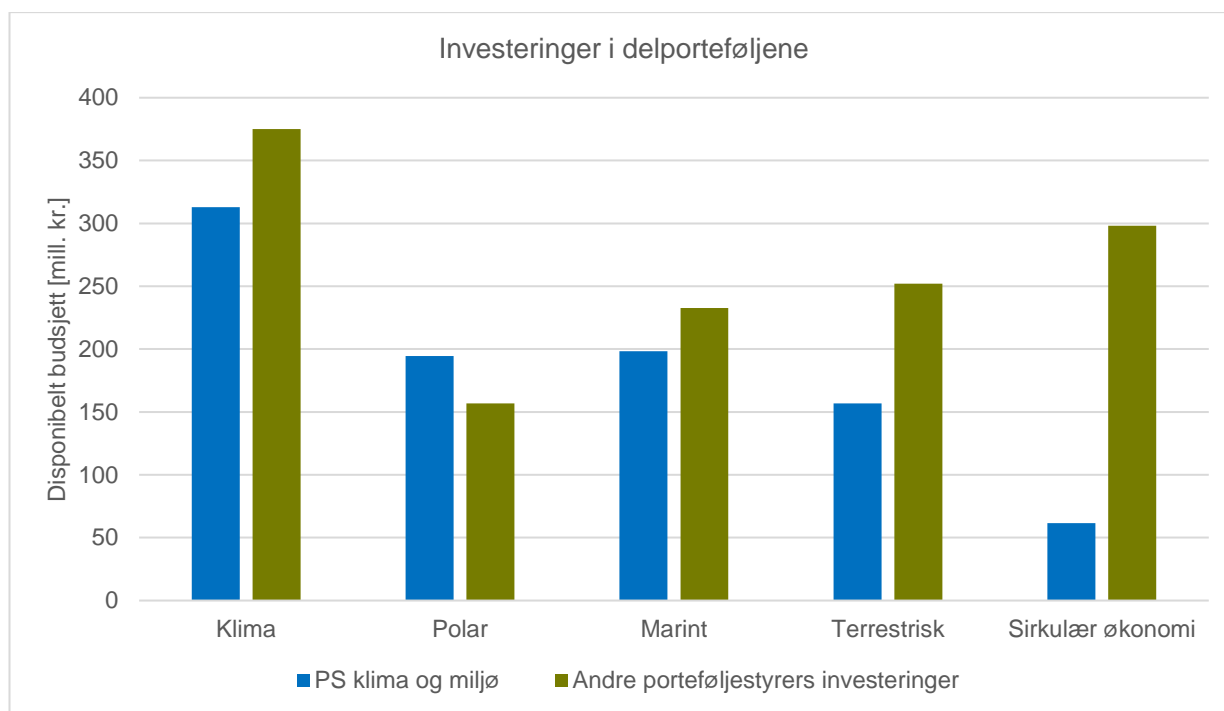
Tabell 2: Disponibelt budsjett og antall prosjekter, inkludert EU, som klima- og miljøporteføljen deler med andre porteføljer i Forskningsrådet for 2023.

Porteføljestyre	Disp. budsjett (mill. kr)	Antall prosjekter
Banebrytende forskning	1,096	775
Demokrati og global utvikling	177	156
Energi og transport	785	338
Forskingssystemet	2,176	1091
Helse	66	61
Innovasjon	1,324	573
Mat og bioressurser	805	414
Muliggjørende teknologier	741	400
Samisk samfunn og kultur	20	21
Velferd og utdanning	78	82

Klima- og miljøporteføljen har noe grenseflater med porteføljestyret for samisk. I budsjett overstiger beløpet i tabell 2 det beløpet PS samisk samfunn og kultur har som egne, strategiske midler. Prosjektene som merkes relevante for begge porteføljestyrene er i disse tilfellene hovedsakelig finansiert fra PS Klima og miljø. Det er dessuten to EU-finansierte prosjekter som overlapper mellom de to porteføljene, ett Belmont Forum prosjekt og ett Stort tverrfaglig prosjekt.

Delporteføljenes bidrag til totalporteføljen

Det er en del likheter, men også markerte forskjeller mellom de fem delporteføljene under klima- og miljøporteføljen. Det er forskjell med tanke på størrelse og hvilke fagdisipliner og fagtemaer det forskes på innenfor den enkelt delportefølje. Det er også dels forskjeller i hvor stort bidrag PS Klima og miljøes egne investeringer er i hver delportefølje sammenlignet med andre porteføljers bidrag.



Figur 4. Investeringer i delporteføljene i 2023

Figur 4 viser både PS Klima og miljø sine egne og andre porteføljestyres investeringer i 2023 fordelt på delporteføljene. PS Klima og miljø sine egne investeringer var størst i delporteføljene klima (312 mill.) med over 100 mill. kr. mer enn i delporteføljene marint naturmangfold (198 mill.) og delporteføljene polar (195 mill.). Investeringen var 157 mill. kr. i delporteføljene terrestrisk naturmangfold og 62 mill. kr. i delporteføljene sirkulær økonomi. Merk at investering i et prosjekt kan være inkludert i to eller flere delporteføljer, f.eks. et klimaprojekt i Arktis blir merket både klima og polar.

Sammenlignet med porteføljestyrets egne investeringer ser vi at investeringer fra andre porteføljestyre bidrar i betydelig grad særlig til delporteføljene Sirkulær økonomi. I 2023 investerte andre porteføljestyre 298 mill. kr i delporteføljene. Også for delporteføljene Terrestrisk naturmangfold og miljø er investeringene gjort av andre porteføljestyre betydelige, med nærmere 100 mill. kr. mer enn PS klima og miljø sine egne investeringer i 2023. Det er med investeringer i disse to delporteføljene at andre porteføljestyre øker sitt bidrag til klima- og miljøporteføljene. I perioden 2019-2023 økte andre PS sine investeringer fra 88 til 252 mill. for Terrestrisk naturmangfold og miljø og fra 67 til 298 mill. for Sirkulær økonomi.

På den andre siden er det interessant å merke seg at andre porteføljestyres investeringer i delporteføljene Klima står på stedet hvil i perioden 2019-2023, mens for delporteføljene Polar er det en nedgang i andre PS sine investeringer fra 194 mill. i 2019 til 156 mill. i 2023.

Blant delporteføljene er det kun for delporteføljene Polar at de andre porteføljestyrene i 2023 bidro med mindre penger enn PS Klima og miljø selv gjorde (194 mill. kr. kontra 157 mill. kr.). En årsak til det kan være de geografiske avgrensningene for Arktis- og Antarktis-forskning slik det er definert av Forskningsrådet. Arktis defineres som høy-Arktis fra ca. Bjørnøya og nordover og det norske fastlandet er ikke inkludert. Dersom det norske fastlandet skulle vært inkludert, ville delporteføljene Polar vært mye større. En stor majoritet av norsk polarforskning utføres i Arktis og det er få andre porteføljestyre som investerer i Antarktisforskning som er definert fra ca. 60 grader sørlig bredde.



Tabell 3. Budsjett for klima- og miljøporteføljen i 2023 i mill. kroner. PS klima og miljø sine egne midler.

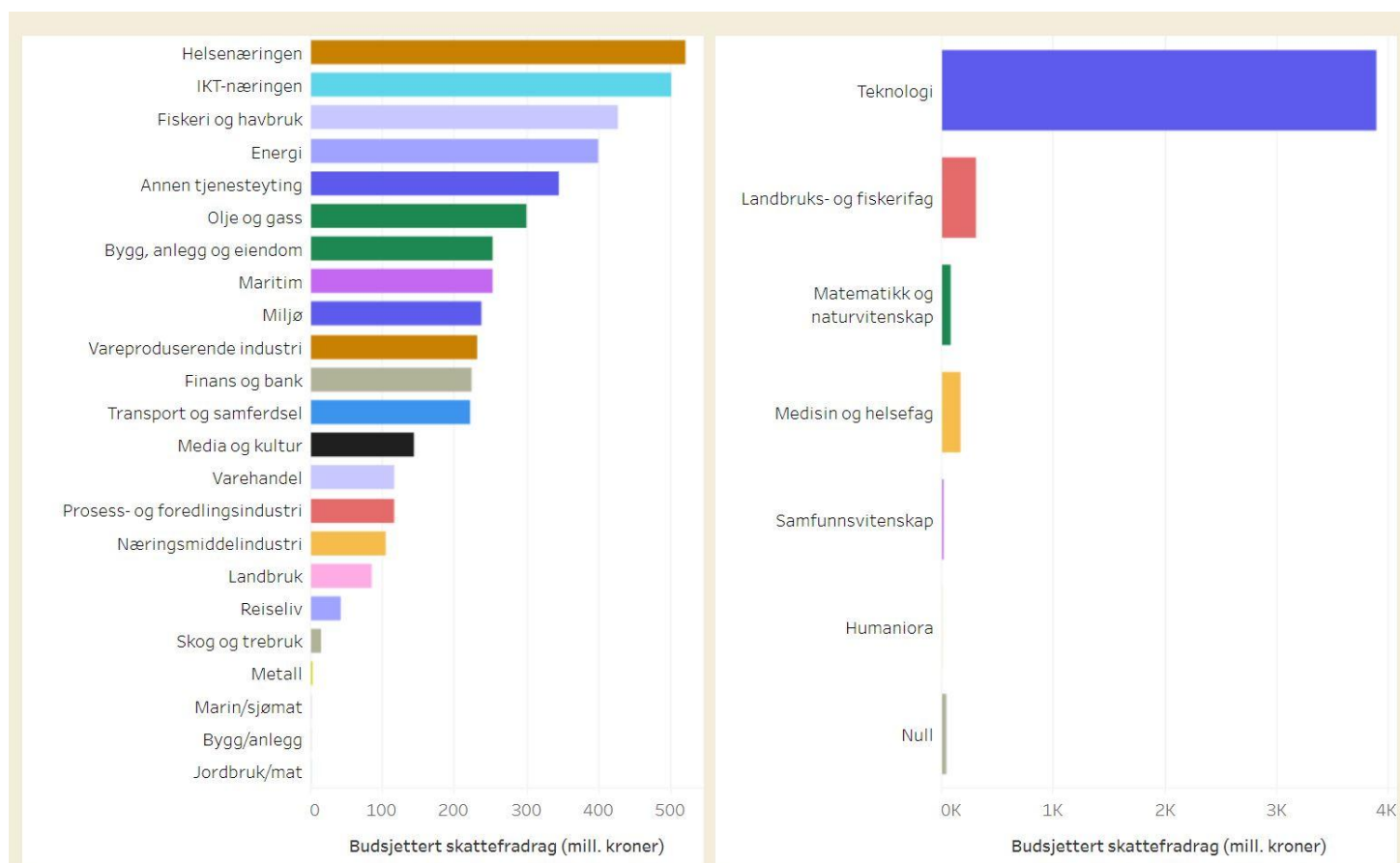
Budsjettformål	KLD	KD	NFD	ED	LMD	Forskningsmidlene for jordbruk og matindustri (FFL/JA)	Handelens Miljøfond ¹	Total
Klimaforsk	97	46						144
Polarprog	7	78						85
Marinforsk	35	8	52	13				108
Miljøforsk	70	9			2	4		85
Sirkulærøkonomi	12	15					20	47
Arven etter Nansen		24						

¹ Forskningsrådet og Handelens Miljøfond hadde i perioden 2020-2023 en avtale om utlysningssamarbeid knyttet til redusert og sirkulær plastbruk.

SkatteFUNN

Skattefradrag for Forskning og Utvikling i et Nyskapende Næringsliv (SkatteFUNN) er en rettighetsbasert skattefradragsordning for norske bedrifter. Bedriftene kan søke om skattefradrag for 19% av FoU-kostnadene til et forsknings- og utviklingsprosjekt. Ordningen administreres av Forskningsrådet, i samarbeid med Skatteetaten (ref. [Forskningsrådets hjemmeside](#)).

Søknadene vurderes av Forskningsrådet som bruker skattelovens definisjon av FoU og ettersom det er en rettighetsbasert ordning blir alle søknader som møter kriteriene innfridd. I 2023 mottok Forskningsrådet 2944 søknader, der ca. 75% ble godkjent ihht. SkatteFUNN-kriteriene.



Figur 5. Budsjettert skattefradrag fordelt på næringer og fagområder i 2023.

Figur 5 viser oversikt over budsjetterte skattefradrag i 2023 på næringer og fagområder. De budsjetterte fradragene ligger normalt ca. 25% høyere enn de faktiske fradragene. Det er ikke mulig å trekke ut tall for den enkelte portefølje, men tallene viser fagområder som kan være felles for flere porteføljer.

Blant næringene er det helsenæringen som hadde størst skattefradrag i 2023 med 520 mill. kroner og 456 prosjekter. Når det gjelder fagområdene dominerte "Teknologi" totalt i 2023 med nærmere 3,9 milliarder i skattefradrag fordelt på nesten 4000 prosjekter.

Figur 5 viser at næringer og fagområder som kommer inn under ansvarsområdet til Porteføljestyret for klima og miljø er relativt små i SkatteFUNN. Bedrifter innenfor næring "Miljø" fikk i 2023 skattefradrag for 238 mill. kroner fordelt på 203 prosjekter.

Miljøprosjektene som er registrert i denne sektoren, er i hovedsak prosjekter i bedrifter med miljøteknologi som sitt forretningsområde. Bedrifter som opererer i andre sektorer, registrerer vanligvis sine miljøforbedrende prosjekter i sin egen sektor der produktet, tjenesten eller produksjonsprosessen skal anvendes der dette er helt tydelig. Dersom problemstillingen er sterkt knyttet til miljøteknologi og produktet, tjenesten eller produksjonsprosessen kan benyttes i flere sektorer, registreres prosjektet i miljøporteføljen. (ref. bransjerapport Miljø 2022)

"Teknologi" er det dominerende fagområdet i SkatteFUNN og det er også det nest største fagområdet i klima- og miljøporteføljen, se figur 11. Skattefradrag i fagområdet "Matematikk og naturvitenskap", som er det største fagområdet i klima- og miljøporteføljen, var i 2023 93 mill. kroner fordelt på 102 prosjekter.

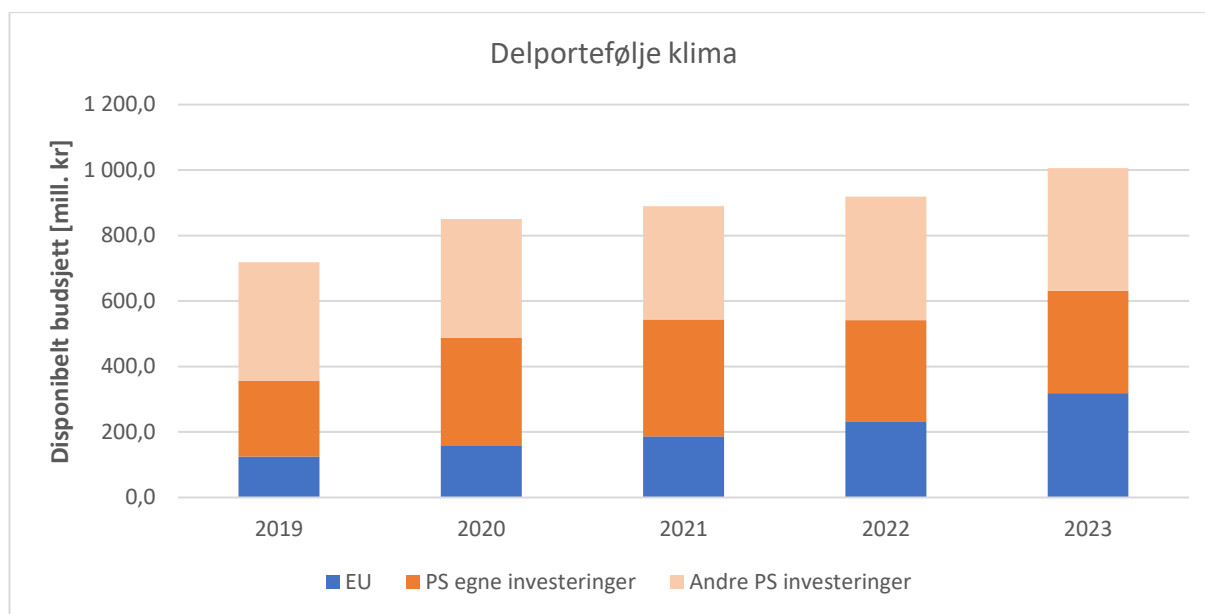


Det er i samme størrelsesorden som det har vært de siste 5-6 årene. I fagområdene "Samfunnsvitenskap" og "Humaniora" var skattefradrag i 2023 henholdsvis kr. 30 mill. og kr. 13 mill.

Utviklingen av PS klima og miljø sine delporteføljer

På de neste sidene følger en analyse av de fem delporteføljene som inngår i porteføljen til PS Klima og miljø. Vi har vurdert investeringene i delporteføljene fordelt på PS egne investeringer, investeringer gjort av andre porteføljestyre i Forskningsrådet og EU. Vi har stort sett vurdert tallene for perioden 2019-2023 med noen unntak der det har vært mest hensiktsmessig med en kortere trend, som for delportefølje marint, eller i noen tilfeller sett på en noe lengre trend for å kunne forklare tallene bedre. Vi har valgt å ikke se nærmere på antall prosjekter i hver delportefølje og om antallet har endret seg vesentlig i perioden.

Delportefølje klima



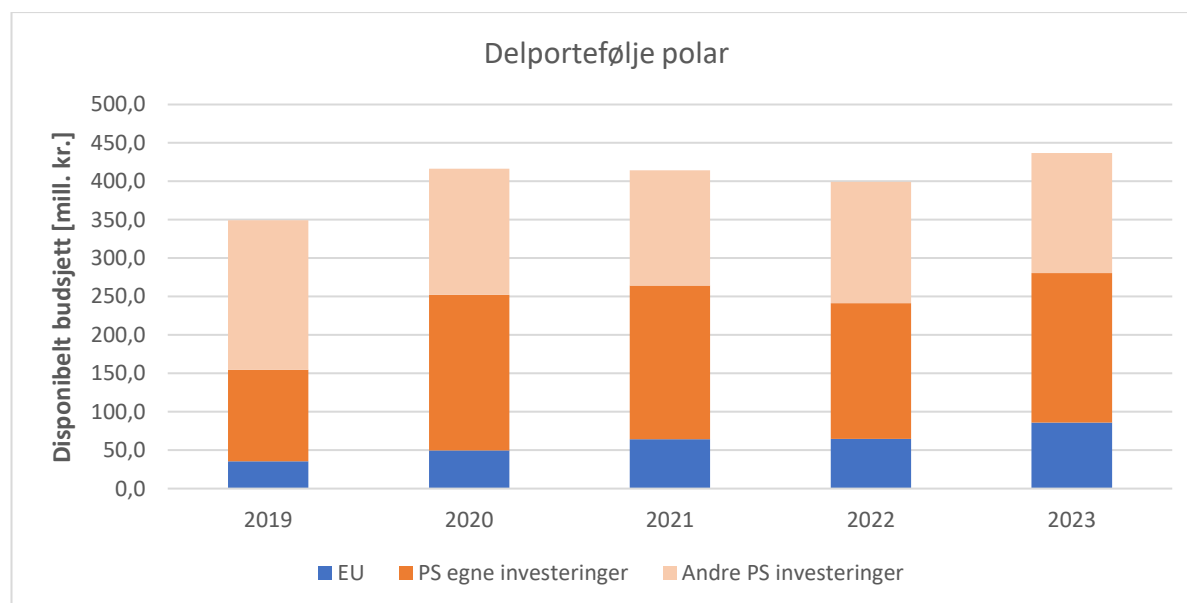
Figur 6. Samlet innsats delportefølje klima 2019-2023 fordelt på PS klima og miljø sine egne investeringer, andre PS sine investeringer og EU.

Delporteføljen for klima er den største av PS klima og miljø sine delporteføljer. I perioden 2019 til 2023 har delportefølje klima vokst fra 718 mill. kroner til litt over 1 mrd. kroner. Den største økningen står EU for, hvor investeringene har økt med 2.5 gang. Dette viser at norske klimaforskere har lykket godt i Horisont2020 der norske forskere har konkurrert seg til rundt 4,6 prosent av totalbudsjettet innenfor klima og miljø, og hver fjerde søknad med norsk deltakelse har vunnet frem. Porteføljestyrets egne investeringer økte med ca. 100 mill. kroner fra 2019 til 2020, men bortsett fra det har de holdt seg relativt stabile. En sannsynlig årsak til økningen i 2020 er at Arven etter Nansen kom budsjettmessig ordentlig i gang på det tidspunktet. Dette underbygges av at vi ser en tilsvarende økning i de andre deltemaene det er naturlig at Arven etter Nansen er merket med. Andre porteføljestyres investering i porteføljen har holdt seg relativt stabilt i perioden. Det betyr også at utenom PS klima og miljø så øker ikke de andre porteføljestyrene sine bidrag til klimaforskningen. Samlet sett er bildet at klimaforskningen



har en god balanse mellom finansiering fra eget porteføljestyre, andre porteføljestyre og EU. Det er jevn økning over tid. Forbedringspotensialet er å få opp andelen i øvrige porteføljer.

Delportefølje polar



Figur 7. Samlet innsats delportefølje polar 2019-2023 fordelt på PS klima og miljø sine egne investeringer, andre PS investeringer og EU.

Delportefølje polar er omtrent halvparten så stor som delportefølje klima. Porteføljestyrets egne investeringer til polarporteføljen stod i 2019 for 119 mill. kroner, og det økte til 194 mill. kroner i 2023. Figuren viser at det er en markert økning 2019-2020 i PS egne investeringer, mens det etter det ikke er økning. Hele økningen 2019-2020 kommer av økt bidrag fra "Arven etter Nansen" (AeN). AeN er merket i 2019 med at det ikke bidrar med beløp til polarporteføljen, men AeN-bidraget i 2018, det året AeN kommer inn i porteføljen, er markant. EUs bidrag til polarporteføljen har økt jevnt i perioden 2019-2023 og har mer enn doblet seg fra 35 mill. kroner i 2019 til 86 mill. kroner i 2023 og utgjør nå i underkant av 20 prosent av delportefølje polar mot ca. 10% i 2019. Totalt sett har delportefølje polar de siste fire årene vært relativt stabil med en svak økning som kommer fra EU-bidraget.

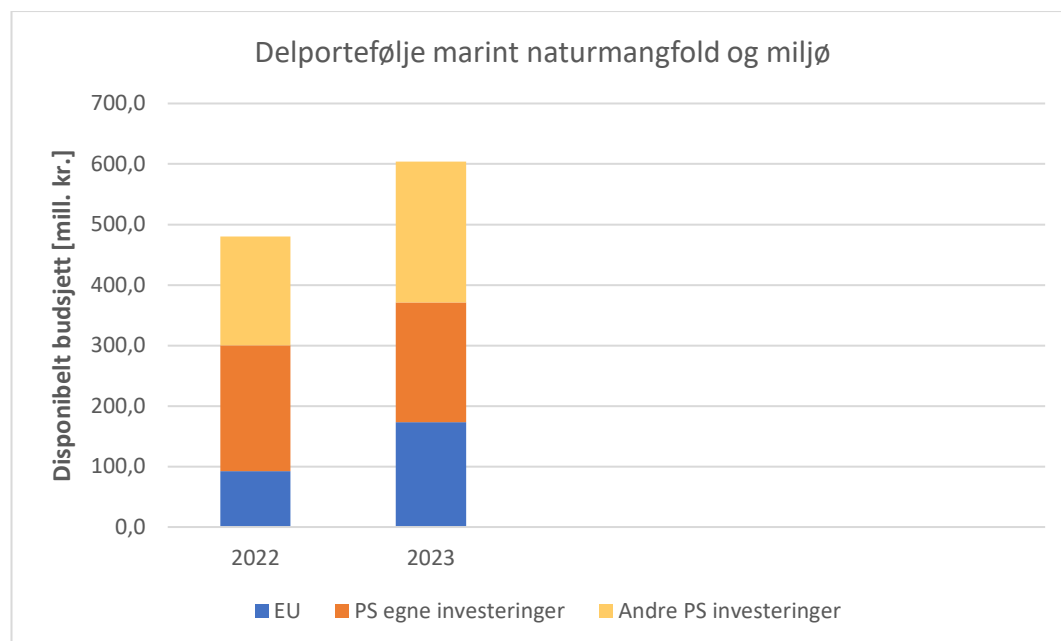
Figur 7 viser at de de årlige investeringene fra andre av Forskningsrådets porteføljestyre til polarporteføljen hadde en nedgang mellom 2019 og 2020, noe som man ser også fra tidligere år, men er etter 2020 relativt stabilt. Nedgangen fra 2019 til 2020 skyldes hovedsakelig redusert investering i infrastruktur på polarområdet, men 2019 var også et år med spesielt stor investering i polar infrastruktur.

Økningen i investeringene fra EU i perioden 2019-2023 er økte investeringer gjennom *ENV: Klima, miljø, ressurser, effektivitet og råmaterialer* og *ERC- Det europeiske forskningsrådet*. Vi ser også at program som *Security- sikre samfunn* og *MSCA* øker noe i perioden. I 2023 var det dessuten en markert økning i investering i *INFRA-forskningsinfrastruktur* fra EU.

Samlet sett er bildet at investeringer i polarforskningen har vært relativt stabil de siste fire årene og at det er noe større investeringer fra PS egne investeringer enn fra andre porteføljestyre. Det er en god økning i bidraget fra EU. Det er nedadgående trend for investeringer fra andre porteføljestyre og det er potensiale for å øke finansieringen fra dem.



Delportefølje marint naturmangfold og miljø



Figur 8. Samlet innsats delportefølje marint 2022-2023 fordelt på PS klima og miljø sine egne investeringer, andre PS sine investeringer og EU. Se forklaring i innledningen om tall tilbake i tid.

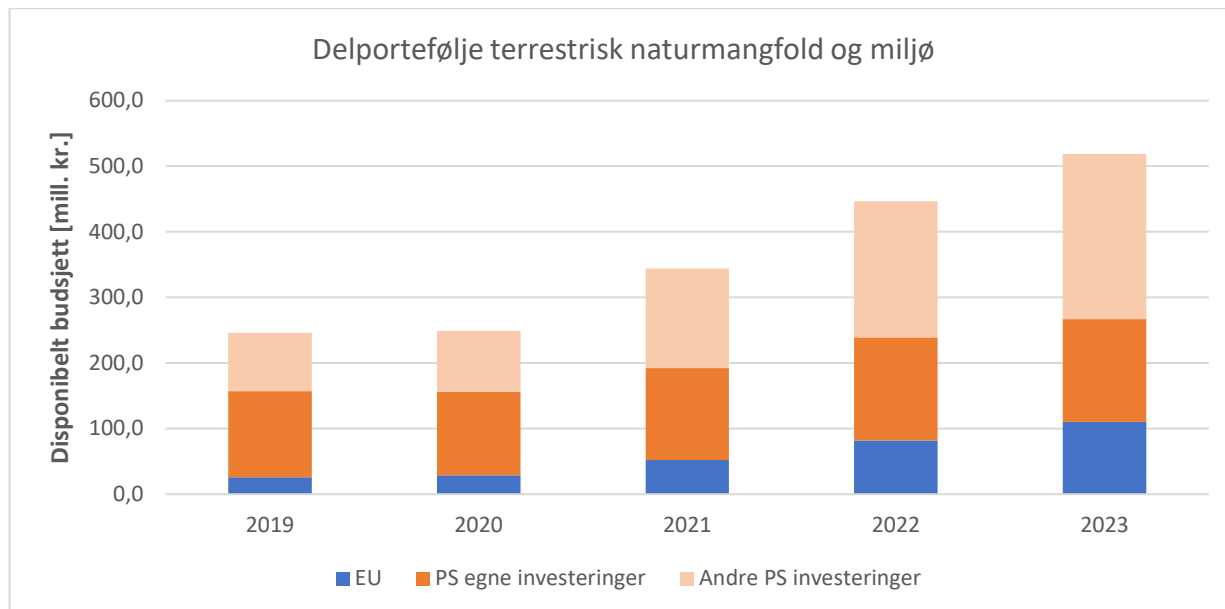
I marin portefølje er investeringene relativt likt fordelt i 2023 mellom investeringer gjort av andre PS i Forskningsrådet, PS Klima og miljø sine egne investeringer, og investeringer gjort av EU.

Innsatsen fra EU er nesten doblet seg fra 2022 til 2023. Årsak er både oppstarten av det nye rammeprogrammet "Horisont Europa" og samfunnsoppdraget "Mission Ocean" i 2021. Det tar litt tid før penger blir satt i omløp, og det er først i 2023 vi ser en økning. Norske forskningsmiljøer har dermed hatt en stor økning i relevante utlysninger å søke midler fra siden 2021 og mange norske miljøer har hatt suksess både som koordinator av store forskningsprosjekter, men har også lyktes som prosjektpartnere i flere store prosjekter ledet fra andre land i Europa.

Ettersom vi har kortere tidsserie på marint er det ekstra viktig å følge trenden fremover for å se om 2023 var et midlertidig år med vekst eller om det er varig økt satsing på feltet. Det er viktig at suksess i EU ikke blir en hvilepute for nasjonal satsing på feltet.



Delportefølje terrestrisk naturmangfold og miljø



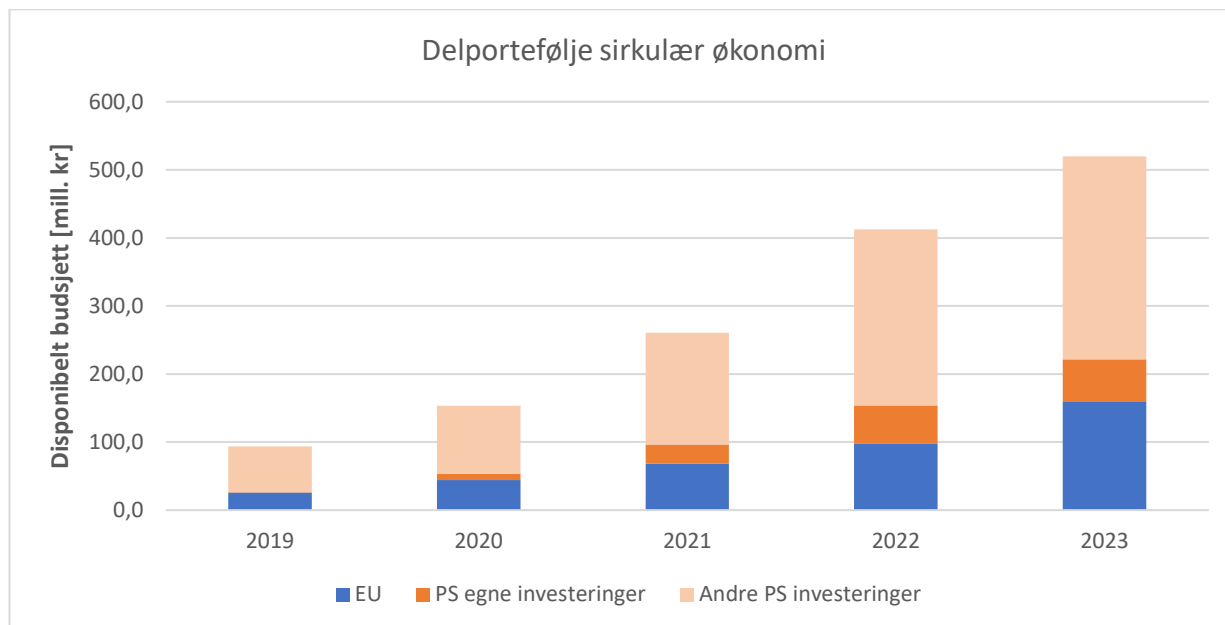
Figur 9. Samlet innsats delportefølje Terrestrisk 2019-2023 fordelt på PS klima og miljø sine egne investeringer, andre PS sine investeringer og EU.

I perioden 2019 til 2023 har delporteføljen terrestrisk naturmangfold og miljø vokst til det dobbelte. Veksten er sterkere for EU (som er mer enn firedoblet i perioden) og andre porteføljes investeringer (som nesten er tre ganger større i 2023 sammenlignet med i 2019) enn for vår porteføljes egne investeringer. Veksten for EU skyldes suksess for norske forskere innenfor Horisont Europas virkemidler, hovedsakelig innenfor klynge 4, 5, og 6, men også i noen grad klynge 1, infrastrukturprosjekter og mobilitetsmidler (MSCA-Marie Sklodowska-Curie Actions). Arealer under press-utlysningene fra 2020 er en viktig del av forklaringen på veksten i andre porteføljes investeringer i delporteføljen. Men det kan også være et tegn på at naturmangfold har økende oppmerksomhet på tvers av sektorer og næringer, uten at vi har detaljerte data for dette.

Oppsummert er det en positiv utvikling i delporteføljen. Samspillet mellom midlene i eget PS og øvrige PS og EU blir viktig fremover for å få mest mulig ut av egen portefølje.



Delportefølje sirkulær økonomi



Figur 10. Samlet innsats for delportefølje sirkulær økonomi 2019-2023 fordelt på PS klima og miljø egne investeringer, andre PS sine investeringer og EU.

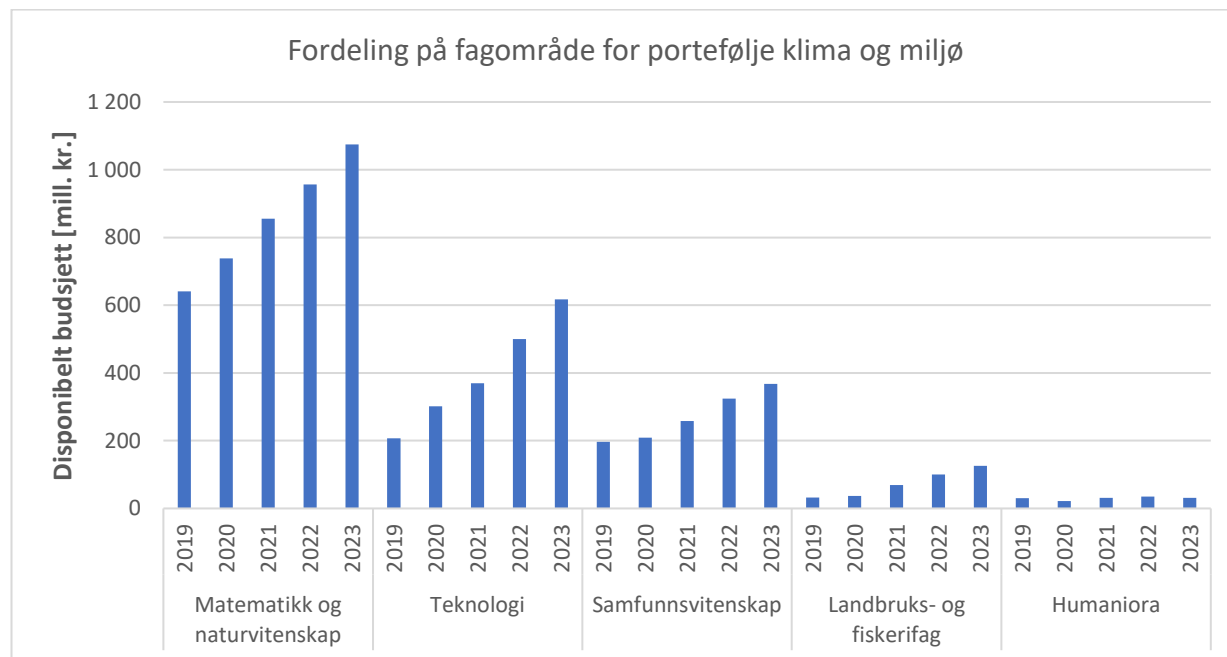
Sirkulær økonomi er et ferskt forskningsfelt sammenlignet med de andre delporteføljene. I perioden 2019 til 2023 har delportefølje sirkulær økonomi vokst stort i parallell med at temaet har kommet stadig høyere på agendaen i det offentlige ordskiftet, både nasjonalt og ikke minst i Europa. EUs andre handlingsplan fra 2020, den nasjonale strategien fra 2021 og nå nylig den nasjonale handlingsplanen kan nevnes som eksempler. Før 2020 hadde ikke Forskningsrådet noen dedikert satsing på feltet. Fra opprettelsen av en egen satsing på sirkulær økonomi i 2020 har det tidligere porteføljestyret med ansvar for delporteføljen tildelt omtrent 220 millioner kroner til prosjekter. Det er også tydelig at investeringer gjennom andre porteføljestyre bidrar stort til delporteføljen. I 2021 ble Grønn plattform opprettet som et samarbeid i virkemiddelapparatet for grønn omstilling i næringslivet. Flere store prosjekter om sirkulær økonomi har fått støtte i årene etter. Grønn plattform utgjør en stadig økende del av delporteføljen og var i 2023 det største enkeltbidraget til den. I perioden 2021-2023 økte utbetalt beløp gjennom Grønn plattform til prosjektene om sirkulær økonomi fra 0 til ca. 80 millioner kroner. Det er sammen med investeringene gjennom den tematisk åpne satsingen på innovasjonsprosjekter i næringslivet (BIA), som var ca. 70 millioner kroner i 2023, de klart største bidragene innenfor investeringer gjort av andre porteføljestyre. EU-andelen har også vokst stort i perioden. Det skyldes i stor grad økt tilslag for prosjekter med norsk deltakelse i Horisont Europas klynge 4, 5 og 6. Prosjektene er i stor grad rettet mot næringsliv og teknologi.

Oppsummert er det en stor vekst på sirkulær økonomi, som særlig kommer av investeringer gjort av andre porteføljestyre og i retur fra EU-prosjekter. Dette er i all hovedsak innenfor teknologi. Det er viktig at Porteføljestyret for klima og miljø forvalter sine egne investeringer i lys av dette for å fylle ut og komplementere det som dekkes av andre. Midlene Porteføljestyret selv rår over bør brukes på spørsmål og temaer som ikke dekkes av andre porteføljestyre.



2.2. Fag/teknologi

Totalporteføljen



Figur 11. Fordeling på fagområde i 2019-2023 for Forskningsrådsfinansierte prosjekter. EU er ikke inkludert.

Matematikk og naturvitenskap er det klart største fagområdet i totalporteføljen. I det fagområdet er *geofag* den dominerende fagdisiplinen med et budsjett i 2023 på 361 mill. kroner, noe som var omtrent 100 mill. mer enn budsjettet for den nest største fagdisiplinen *zoologiske og botaniske fag*. Samlet var *basale biofag* og *zoologiske og botaniske fag* omtrent like store som *geofag*.

I fagområdet teknologi i 2023 var *materialteknologi* det største området fulgt av *miljøteknologi*, *informasjons- og kommunikasjonsteknologi*, *tverrfaglig teknologi*, *bygningsfag* og *bioteknologi*, mens f.eks. *nanoteknologi* utgjør en svært liten andel av porteføljen.

Blant samfunnsvitenskapene utgjør *tverrfaglig samfunnsvitenskap* den største andelen. *Statsvitenskap*, *økonomi*, *urbanisme*, *sosiologi* og *sosialantropologi* er andre fag som utgjør mye av samfunnsvitenskapene.

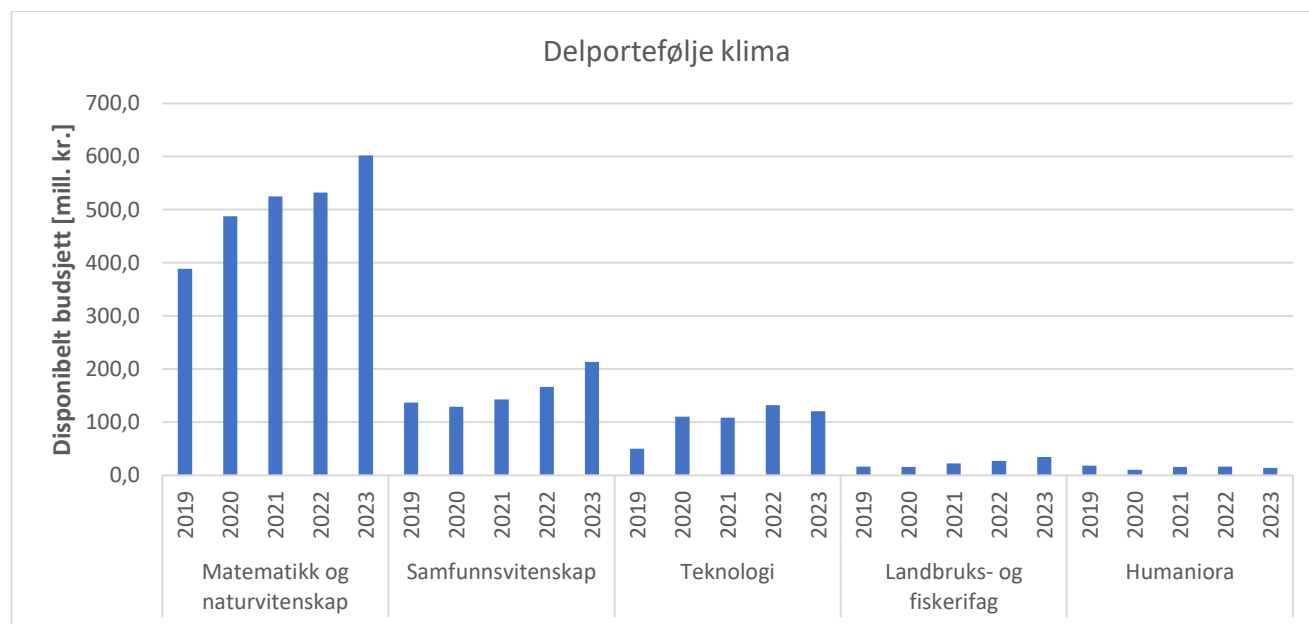
Humaniora utgjør en liten andel av Klima- og miljøporteføljen. *Arkeologi* og *arkitektur* er de to største fagdisiplinene i humaniora, men i 2023 hadde begge et budsjett på kun 10-11 mill. kroner.

Geofag det største faget både i delportefølje klima og polar, med *tverrfaglig matematikk/naturvitenskap* som nest største fag. I delporteføljene marint naturmangfold og miljø og terrestrisk naturmangfold og miljø er *zoologiske og botaniske fag* størst, i marint følger deretter *tverrfaglig matematikk og naturvitenskap* og *geofag*. I terrestrisk naturmangfold og miljø er *geofag* og *basale biofag* nummer to og tre.



Delportefølje sirkulær økonomi er den som bidrar i stor grad til totalporteføljens omfang av teknologifag og *Materialteknologi* er det dominerende faget fulgt av *miljøteknologi*, *bioteknologi* og *kjemisk teknologi*.

Delportefølje klima



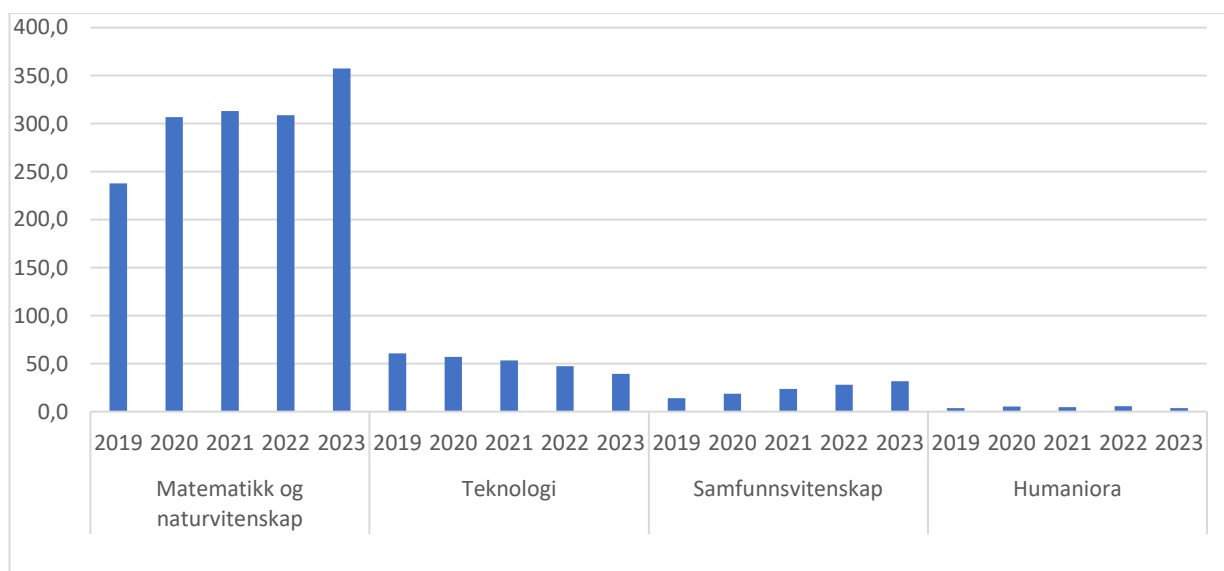
Figur 12. Fordeling av fag i delportefølje klima

Matematikk og naturvitenskap og Samfunnsvitenskap er de dominerende fagområdene for delportefølje klima, hvor matematikk og naturvitenskap utgjorde 53% av midlene og samfunnsvitenskap utgjorde 25% av midlene i 2023. Videre følger teknologi (9%), landbruks- og fiskerifag (7%) og humaniora (4%).

Vi ser at det er en betydelig vekst (>50%) i fagområdene naturvitenskap og teknologi og samfunnsfag i perioden fra 2019 til 2023. Det er imidlertid innenfor fagområdene teknologi og landbruks- og fiskerifag den prosentvise veksten har vært størst, der vi ser mer enn en dobling av midler. Bruk av midler på humanioraforskning har gått ned med 23% fra 2019 til 2023. Summen det er snakk om er imidlertid bare 4 mill. kroner, og nedgangen kan dermed skyldes tilfeldige variasjoner i delporteføljen.



Delportefølje polar



Figur 13. Fordeling av fag i delportefølje polar

I delportefølje polar er naturvitenskapene helt dominerende og utgjør en større andel enn alle de andre fagområdene til sammen. Figur 13 viser fagutviklingen i perioden 2019-2023, men fordelingen mellom fagområder er omtrent lik selv om vi ser på delporteføljen flere år tilbake. Naturvitenskapene har hatt en relativt jevn økning i perioden, mens man ser at teknologifagene viser en nedadgående tendens i polarporteføljen. Det er ikke noen spesifikke prioriteringer, hendelser eller annet som forklarer nedgangen i teknologifag i polarporteføljen.

Selv om samfunnsvitenskap i 2023 utgjorde kun ca 7% av delporteføljen i 2023 så har budsjettet for samfunnsvitenskap mer enn doblet seg i perioden fra ca 14 mill. i 2019 til nærmere 32 mill. i 2023. Andelen samfunnsvitenskap har også økt fra 4% av polarporteføljen i 2019 til 7% i 2023.

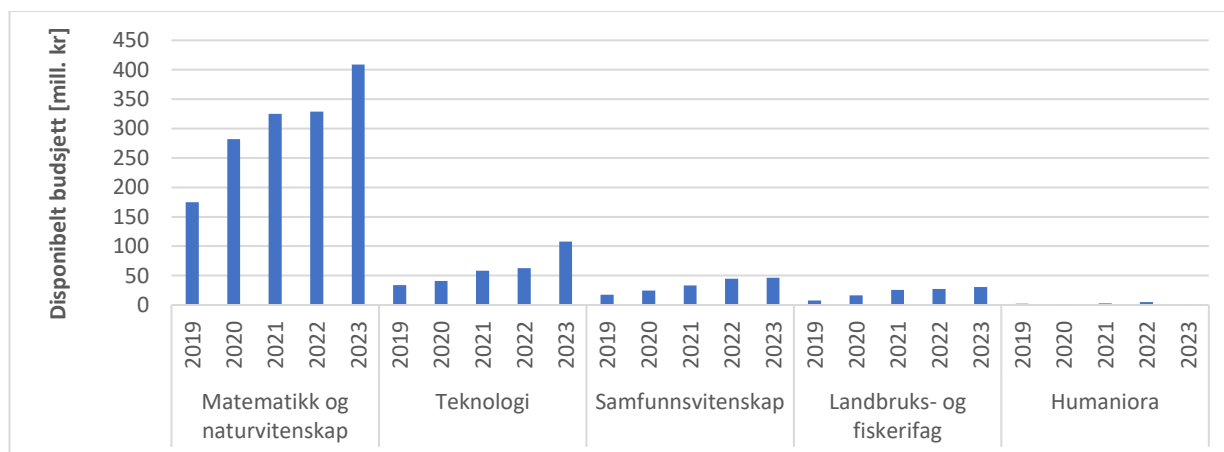
I 2023 utgjorde humaniora under 1% av polarporteføljens budsjett og det var registrert ni prosjekter. I rene penger er humaniorabudsjettet stabilt i perioden, men pga. økningen i delporteføljens totale budsjett, er andelen humaniora utgjør av delportefølje polar redusert.

Blant annet på grunn av polarforskningens geografiske avgrensning slik den er definert i Forskningsrådet, er det en stor dominans av naturvitenskapene. Samfunnsvitenskapelige og humaniora prosjekter blir ofte begrenset til Svalbard, og omfatter kulturminner, turisme og næringsutvikling, mens naturvitenskapelige prosjekter utføres over et større geografisk område. Dersom de norske nordområdene hadde vært inkludert i polarforskning, er det en større andel samfunnsvitenskapelige prosjekter.

Landbruks- og fiskerifag samt medisin og helsefag utgjør en nærmest neglisjerbar andel av delportefølje polar.



Delportefølje marint naturmangfold og miljø

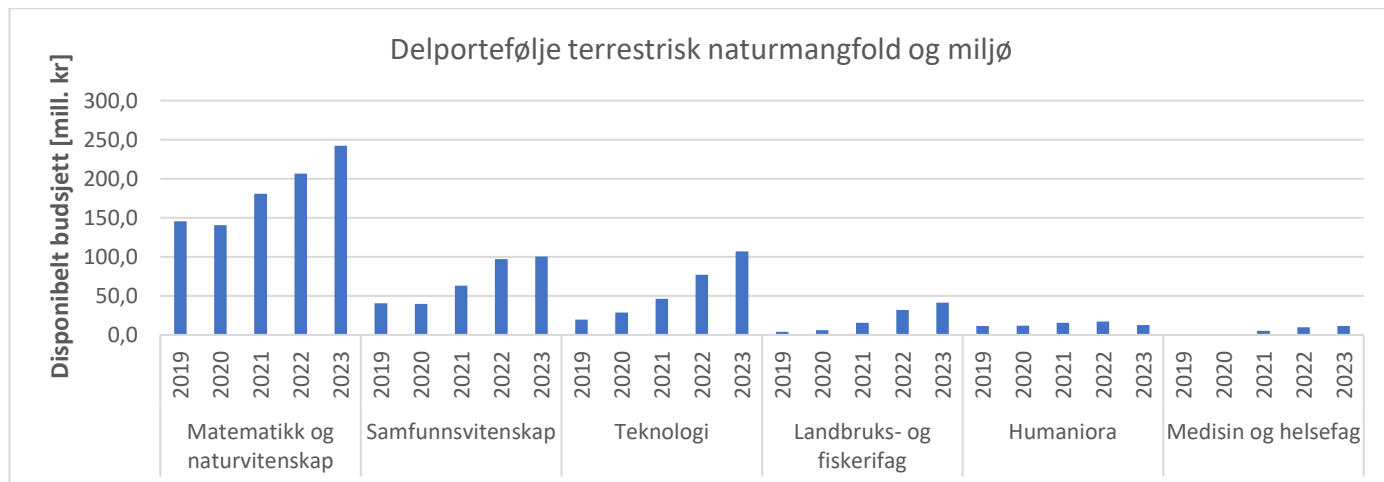


Figur 14. Fordeling av fag på delportefølje marint naturmangfold og miljø

I delportefølje marint naturmangfold og miljø er Matematikk og naturvitenskap klart dominerende med 68%, etterfulgt av Teknologi med 18% og Samfunnsvitenskap med 8% av innsatsen i 2023. Landbruks- og fiskerifag står for 5% og Humaniora under 1%. Vi ser generelt en jevn økning av midler innenfor alle de største fagområdene, men når man ser på prosentvis utvikling har Matematikk og naturvitenskap som eneste fagområde hatt prosentvis nedgang fra ca. 74% i 2019 til ca 68% i 2023. De resterende fagområdene ligger fra stabilt til en liten økning over de samme årene.

Selv om samfunnsvitenskap i 2023 utgjorde kun ca. 8% av delporteføljen i 2023 så har budsjettet for samfunnsvitenskap mer enn doblet seg i perioden fra ca. 18 mill. i 2019 til nærmere 47 mill. i 2023.

Delportefølje terrestrisk naturmangfold og miljø





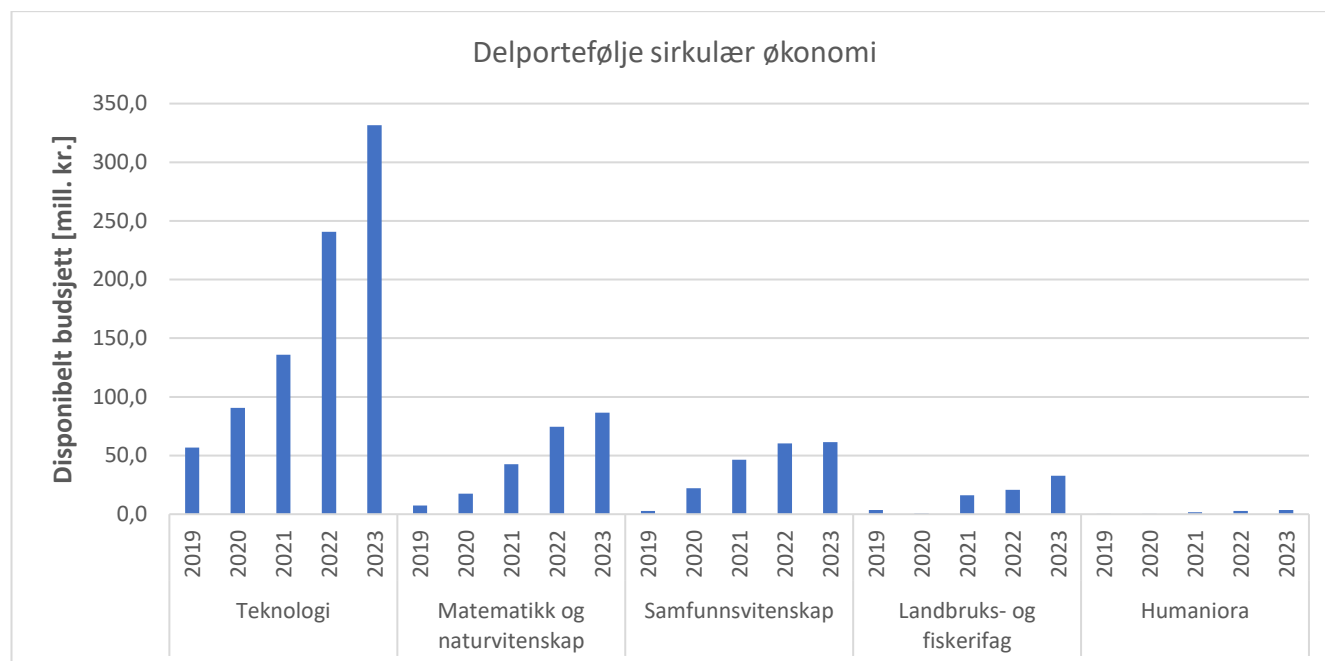
Figur 15. Fordeling av fag på delportefølje terrestrisk naturmangfold og miljø

I delportefølje terrestrisk naturmangfold og miljø er Matematikk og naturvitenskap størst med 47%, mens Teknologi og Samfunnsvitenskap er like store med hhv. 21% og 19% av innsatsen. Landbruks- og fiskerifag står for 8%, Humaniora under 3% og Medisin og helsefag 2%. Vi ser en jevn vekst innenfor de tre viktigste fagområdene. Det ser ikke ut til å være noen endring i fordeling mellom fagområdene.

Andelen prosjekter med humaniora er liten. Det ser ut til at forskningen med humaniora i all hovedsak er finansiert av de målrettede midlene til forskning på kulturmiljøer som investeres i denne porteføljen.

De målrettede satsingene innenfor miljø og klima samt fri prosjektstøtte bidrar mest. Her er det institutt- og universitetssektoren som står for forskningen. Deretter følger BIA (Brukerstyrt innovasjonsarena for bedrifter), med en vesentlig andel, og her er næringslivsandelen dominerende. Like stor er ENV (prosjekter finansiert under EUs rammeprogram). Her er institutt- og universitetssektoren dominerende, men vi ser også innslag av næringsliv og offentlig sektor.

Delpordefølje sirkulær økonomi



Figur 16: Fordeling av fagområder innenfor delportefølje sirkulær økonomi

Teknologi er det dominerende fagområdet for delportefølje Sirkulær økonomi og utgjorde i 2023 64% av den. Deretter fulgte matematikk og naturvitenskap (16%), samfunnsvitenskap (11%) og landbruks- og fiskerifag (6%). Humaniora utgjorde under 1%.

Den viktigste årsaken til den store teknologiandelen er investeringer gjort av PS Innovasjon. Det gjelder spesielt den tematiske åpne satsingen for innovasjonsprosjekter i næringslivet (BIA) og Grønn plattform. Begge ordningene er tungt dominert av teknologi, og investeringer gjennom dem utgjorde i 2023 omtrent 30% av delportefølje Sirkulær økonomi. Deretter kommer Porteføljestyret for Klima og miljø sine egne investeringer i teknologi. De utgjorde i 2023 omtrent halvparten av porteføljestyrets investeringer i delporteføljen. Flere andre porteføljestyrers investeringer bidro også til teknologiandelen, deriblant Energi og transport gjennom forskningsssentre for miljøvennlig energi (FME). Prosjekter finansiert gjennom EUs Horisont Europa bidrar også betydelig til teknologiandelen.



Det er to viktige bidrag til samfunnsvitenskap i delporteføljen. Det ene er Porteføljestyret for Klima og miljø sine egne investeringer og det andre er prosjekter finansiert gjennom EUs Horisont Europa. I 2023 utgjorde de 1/3 hver av den samfunnsvitenskapelige delen av delporteføljen. Den siste tredjedelen skyldes små investeringer gjennom flere andre porteføljestyre.

Alle fagområdene har vokst i perioden 2021 til 2023, men det varierer i hvor stor grad. Veksten var størst for teknologi og humaniora. For humaniora skyldes det i all hovedsak at størrelsen i kroner er liten og at derfor selv små investeringer gir en veldig stor prosentvis vekst. Veksten for teknologi kan blant annet forklares med Grønn plattforms økende andel av delporteføljen fra og med 2021. Av alle fagområdene har samfunnsvitenskap hatt klart minst vekst. Det er et tankekors siden omstillingen til sirkulær økonomi krever store samfunnsmessige omlegginger og samfunnsvitenskapelig forskning på virkemidler og rammebetingelser vil være viktig. Det tyder på et behov for å løfte samfunnsvitenskap høyere framover.

2.3. Tema

Dette kapittelet omhandler de ulike forskningstemaene det forskes på og innoveres i. Disse temaene er registrert i Forskningsrådets merkesystem. Temaene for hver delportefølje ble etablert i 2019 og det er sannsynlig at det er noe underreportering de første årene.

Temaene varierer mellom delporteføljene og noen har mange temaer, som f.eks. klima, mens sirkulær økonomi har ett tema.

Oversikten viser hvilke temaer det forskes mye på innenfor hver av delporteføljene og hvilke det forskes mindre på. Oversikten viser også om det er en endring i hvilke temaer det har vært fokusert på gjennom utlysningene de seneste årene.

Tabell 4. Temaene det er registrert forskning på for hver delportefølje.

Klima	Klimaeffekter og klimatilpasning – klimasystem og klimaendringer – globale klimautfordringer – rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak - klimatjenester.
Polar	Arktis – Antarktis - Svalbard
Marint naturmangfold og miljø	Marint naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester - Marin forurensning inkl. miljøgifter - Marint arealbruk og arealendring – Fiskeri – Havbruk - Marin bioteknologi
Terrestrisk naturmangfold og miljø	Terrestrisk naturmangfold - økosystemer og økosystemtjenester - Terrestrisk forurensning inkl. miljøgifter - Terrestrisk arealbruk og arealendring - Kulturminner og kulturmiljøer - Globale miljøutfordringer
Sirkulær økonomi	Sirkulær økonomi



Delportefølje Klima

Tabell 5. Budsjett EU og Forskningsrådet 2019-2023 delportefølje klima fordelt på temaene i delporteføljen

		EU					Forskningsrådet				
		Globale klimautfordringer	Klimaeffekter og klimatilpasninger	Klimasystemet og klimaendringer	Klimatjenester	Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og	Globale klimautfordringer	Klimaeffekter og klimatilpasninger	Klimasystemet og klimaendringer	Klimatjenester	Rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak
Disp. bud. mill. kr (merking)	2019	83	27	55		8	406	168	229		104
	2020	93	40	66		11	497	258	337		92
	2021	111	72	73		13	473	294	320		87
	2022	129	112	84	2	11	422	301	287	7	85
	2023	166	162	111	20	18	423	326	286	21	87

Tabell 5 viser budsjett fra EU og Forskningsrådet innenfor klimaporteføljens fem temaer. Innenfor alle temaene, med unntak av Klimatjenester, bidrar Forskningsrådet med langt mer midler enn EU. Klimatjenester er anvendt forskning som skal bidra til å utvikle målrettede tjenester om klima og klimaendringer som beslutningsstøtte. Merket ble først opprettet i 2022 og det ble ikke merket prosjekter tilbake i tid. Vi ser også at andelen midler som kommer fra EU er økende i perioden. For eksempel investerte EU i 2019 kr. 55 mill. kroner i forskning på klimasystemet og klimaendringer, mens de i 2023 investerte 111 mill. kroner innenfor samme tema. Dette stemmer godt med bildet som ble tegnet i kapitlet om utvikling av delporteføljene som viser at norske klimaforskere har lykket godt i Horisont2020.

Tabell 5 viser også at Forskningsrådet har investert nesten dobbelt så mye i forskning som omfatter effekter av klimaendringer og tilpasning av samfunnet for å møte klimaendringene i 2023 som i 2019. Den samme økning ses ikke innenfor forskningen på selve klimasystemet, der det snarere er en nedgang fra 2020 til 2023. Dette indikerer en dreining i klimaforskningen i retning av en høyere andel forskning på tilpasning innenfor den nasjonalt finansierte forskningen, og stemmer godt med at den samfunnsfaglige delen av klimaforskningen har økt. Dette er en naturlig utvikling gitt oppmerksomheten omkring behovet for rask omstilling av samfunnet, samt forståelse av og tilpasning til klimaeffekter som allerede merkes.

For rammebetingelser og virkemidler for utslippsreduksjon og karbonopptak, er summen høyere i 2019 enn de andre årene. Dette samsvarer med oppstart av Norges største samfunnsvitenskapelige prosjekt, Platon, hvor blant annet kunnskap om utslipp av klimagasser er sentralt.



Delportefølje Polar

Tabell 6. Budsjett 2019-2023 delportefølje polar fordelt på de tre temaene Antarktis, Arktis og Svalbard

		EU			Forskningsrådet		
		Antarktis	Arktis	Svalbard	Antarktis	Arktis	Svalbard
Disp. bud. mill. kr (merking)	2019	3,77	34,2	6.46	20.5		
	2020	3,26	47,78	6.46	20.4		
	2021	8,32	55,05	7.88	14.5	318.4	109.5
	2022	16,92	53,84	3.81	28.5	282.5	111.7
	2023	15,9	74,61	4.04	43.1	289.7	103

For delportefølje polar er det tre geografiske temaer; Arktis, Svalbard og Antarktis. Tabell 6 viser fordelingen av midlene på de tre geografiske områdene. EU bidro i 2023 med i overkant av 20% av Forskningsrådets egne investeringer i Arktis.

Forskningsrådets investeringer viser at forskning på Svalbard utgjør omtrent 30% av de totale investeringene i Arktis og at disponibelt budsjett for Antarktis i 2023 var i underkant av 15% av det arktiske budsjettet. Antarktistallene viser at det er dobling i investeringene fra Forskningsrådet siden 2019 og at hele økningen er kommet i 2022-2023, selv om de altså fortsatt ligger mye lavere enn investeringer i Arktisforskning. At Forskningsrådet investerer langt mer i arktiske enn i antarktiske forskningsprosjekter stemmer også med tidligere ressurskartlegginger av norsk polarforskning som viser at mer enn 90% av norske ressurser til polarforskning går til Arktis og at omtrent en tredel av det arktiske budsjettet investeres på Svalbard.

EUs investeringer i Arktis skjer primært utenom Svalbard. Vi har ikke gått nærmere inn på hvilke typer prosjekter og hvor de utføres som henter EU finansiering.

Delportefølje marint naturmangfold og miljø

Tabell 7. Budsjett 2019-2023 delportefølje marint naturmangfold og miljø fordelt på temaene i delporteføljen

		EU						Forskningsrådet					
		Marin						Marin					
		Fiskeri	Havbruk	Marin bioteknologi	Marin forurensning inkl. miljøgifter	Marint arealbruk og arealendring	Marint naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenest er	Fiskeri	Havbruk	Marin bioteknologi	Marin forurensning inkl. miljøgifter	Marint arealbruk og arealendring	Marint naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenest er
Disp. bud. mill. kr (merking)	2019	8	13	16	18	12	36	22	25	28	74	11	176
	2020	7	11	15	20	11	46	27	31	26	74	17	277
	2021	7	12	7	22	9	46	48	69	27	102	26	307
	2022	7	10	6	34	16	59	63	81	28	109	36	289
	2023	12	11	14	43	18	139	62	93	34	118	57	296



Delportefølje marint naturmangfold og miljø har seks forskningstemaer prosjektene blir kategorisert i. Både i antall prosjekter og disponibelt budsjett er det temaet "Marint naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester" som er den klart største, både for Forskningsrådets og EUs investeringer. Temaet "Marin forurensning inkludert miljøgifter" er den nest størst kategorien både for EU og Forskningsrådet. Kategoriene Fiskeri og Havbruk ligger hovedsakelig til den delen av Havporteføljen som nå er under PS Mat og Bioressurser.

Temaet Marint naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester er et svært bredt tema og er det klart største. I disponibelt budsjett fra EU var det over en dobling for denne kategorien fra 2021 til 2023. Dette skyldes nok både oppstarten av det nye rammeprogrammet "Horisont Europa" og samfunnsoppdraget "Mission Ocean" i 2021. Det tar litt tid før penger blir satt i omløp, og det er først i 2023 vi ser en økning. Norske forskningsmiljøer har dermed hatt en stor økning i relevante utlysninger å søke midler fra siden 2021, og mange norske miljøer har hatt suksess både som koordinator av store forskningsprosjekter, men har også lyktes som prosjektpartnere i flere store prosjekter ledet fra andre land i Europa. Forskningsrådets disponible budsjett for temaet Marint naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester var det en tilsvarende sterk økning i 2019-2020 og deretter en tilnærmet utflating. Økningen man ser 2019-2020 er ikke en reell økning, men skyldes variabelt årlig forbruk i forbindelse med oppstart av det store enkeltstående prosjektet "Arven etter Nansen".

Havbruk har i perioden har sterk utvikling i disponibelt budsjett fra Forskningsrådet, men viser en flat utvikling på lavt disponibelt budsjett fra EU.

Temaet "Marin forurensning inkludert miljøgifter" har en jevn økning, både fra EU og Forskningsrådets investeringer.

Delportefølje terrestrisk naturmangfold og miljø

Tabell 8. Budsjett 2019-2023 delportefølje terrestrisk naturmangfold og miljø fordelt på temaene i delporteføljen

	År	EU				Forskningsrådet			
		Kulturminner og kulturmiljøer	Terrestrisk arealbruk og arealendring	Terrestrisk forurensning inkl. miljøgifter	Terrestrisk naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester	Kulturminner og kulturmiljøer	Terrestrisk arealbruk og arealendring	Terrestrisk forurensning inkl. miljøgifter	Terrestrisk naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester
Disp. bud. mill. kr (merking)	2019	2	1	9	15	16	66	64	143
	2020	2	4	12	14	18	57	66	138
	2021	2	10	18	24	25	66	78	178
	2022	2	10	26	46	26	95	102	203
	2023	1	10	34	68	22	93	140	214

I terrestrisk naturmangfold og miljø ser vi en jevn vekst i tre av deltemaene; Terrestrisk naturmangfold, økosystemer og økosystemtjenester, Terrestrisk forurensning inkl. miljøgifter, samt Terrestrisk arealbruk



og arealendring. Kulturminner og kulturmiljøer har ikke vekst de siste fem årene. Med satsingen på Arealer under press-utlysningene kunne man kanskje forventet sterkere vekst for Terrestrisk arealbruk og arealendring. Areal-prosjektporteføljen er imidlertid distribuert mellom porteføljer, undertemaet er fortsatt relativt nytt, og prosjekter som følges opp i andre porteføljer kan være undermerket med dette undertemaet.

Delportefølje sirkulær økonomi

Tabell 9. Budsjett 2019-2023 for delportefølje sirkulær økonomi fordelt mellom EU og Forskningsrådet. I

	År	EU	Forskningsrådet
Disp. bud. mill. kr (merking)	2019	26	68
	2020	44	109
	2021	68	193
	2022	97	313
	2023	160	360

I Forskningsrådets merkesystem er det ett temamerke for sirkulær økonomi. Alle prosjekter merket med det helt eller delvis inngår i delportefølje Sirkulær økonomi. Som nevnt i kapitlene over har delporteføljen vokst betydelig i perioden.

2.4. Anvendelsesområde

Klima- og miljøporteføljen henvender seg til norske forskningsorganisasjoner som forskningsinstitutter, universiteter, høyskoler og andre forskningsmiljøer. Videre har porteføljen anvendelse mot forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig. Det vil variere noe hvilke anvendelsesområder delporteføljene henvender seg primært mot. Forvaltning er et viktig anvendelsesområde for hele porteføljen.

Klimaforskning er viktig for alle deler av samfunnet. Forskning på klimaendringer, effekter og konsekvenser for natur og samfunn, på klimarisiko, klimatjenester og grønn omstilling, gir kunnskap både for forvaltningen, næringslivet og samfunnet. Kunnskap om klimasystemet danner grunnlag for studier av klimaeffekter som igjen er viktige for samfunnets tilpasning og omstilling til klimaendringene. Klimaforskningen styrker både den lokale, nasjonale og globale kunnskapsutviklingen og brukes i kunnskapssynteser, gjennom blant annet FNs klimapanel IPCC og naturpanel IPBES. Norske forskere har da også i stor grad bidratt i dette arbeidet.

Polarforskningen bidrar først og fremst med kunnskap relevant for klima- og økosystemforståelse i de polare områdene. Oseanografi utgjør en vesentlig del av polarporteføljen og resultater herfra bidrar i stor grad til forståelse av det marine miljø i polarområdene. Videre er forskningen som utføres i polarområdene på biologi og økosystemer viktig i forståelsen av endringene som skjer i polarområdene. Denne kunnskapen er viktig for en økosystembasert forvaltning og bærekraftig nærings- og samfunnsutvikling i disse områdene. Kunnskap om miljøgifters effekter og lantransportpotensiale har vist seg viktig for blant annet internasjonale konvensjoner. Porteføljen er videre relevant for norsk utenrikspolitikk og folkeretten, og gir også viktige forskningssamarbeids- og kunnskapsbidrag innenfor geopolitikk for å bidra til en fredelig utvikling i de polare områdene.

Kunnskap om marine økosystemer og hvordan de påvirkes av ulik menneskelig aktivitet er grunnleggende for en bærekraftig forvaltning og næringsvirksomhet. Resultater fra forskningen knyttet til marine økosystemer er grunnleggende for forvaltning av bærekraftig fiskeri- og sjømatindustri, og er



et viktig kunnskapsgrunnlag for myndighetenes økosystembaserte forvaltning. Resultater fra den marine delporteføljen anvendes også for å forstå effekten av ulike påvirkninger på det marine miljøet og er viktig i internasjonalt konvensjonsarbeid som f.eks. OSPAR og internasjonale kunnskapsoppsummeringer som f.eks. IPBES.

En vesentlig andel av delporteføljen Terrestrisk naturmangfold og miljø er forvaltningsrettet, og skal styrke kunnskap for forvaltning av naturmangfold og miljø, samt kunnskap for bærekraftig landbruk og matproduksjon. Forvaltningsområdene med størst omfang er Miljø, klima og naturforvaltning og Næring og handel. Delporteføljen har i lengre tid hatt som en særskilt prioritering å utvikle grenseflaten mot næringslivet. Etter flere år med Arealer under press-utlysningene som delporteføljen har ledet sammen med delporteføljen Klima ser vi en positiv effekt. Det er 50 næringslivspartnere i alle de første 36 Arealer under press-prosjektene. Dette viser at søknadstypen KSP-S bidrar til å engasjere næringslivet i forskningen. Et annet eksempel er forurensing og miljøgifter, som i 2022 ble lyst ut som KSP-S, noe som resulterte i fire nye prosjekter med samarbeidspartnere fra offentlig sektor, organisasjoner og næringsliv. Dette er et forskningsfelt som tradisjonelt har lite brukermedvirkning.

Sirkulær økonomi er ikke et mål i seg selv, men derimot et viktig verktøy for en bærekraftig samfunnsutvikling innenfor planetens tålegrenser. Forskning på ressurseffektivitet og redusert forbruk gir kunnskap som er relevant for næringsliv, forvaltning og samfunnet for øvrig. En stor del av porteføljen er næringslivsrettet og bidrar med kunnskap om sirkulære forretningsmodeller og ressurseffektivitet. Andre deler av porteføljen er mer forvaltningsrettet og skal gi kunnskap om rammebetingelser og tiltak for omstilling til sirkulær økonomi i et systemperspektiv.

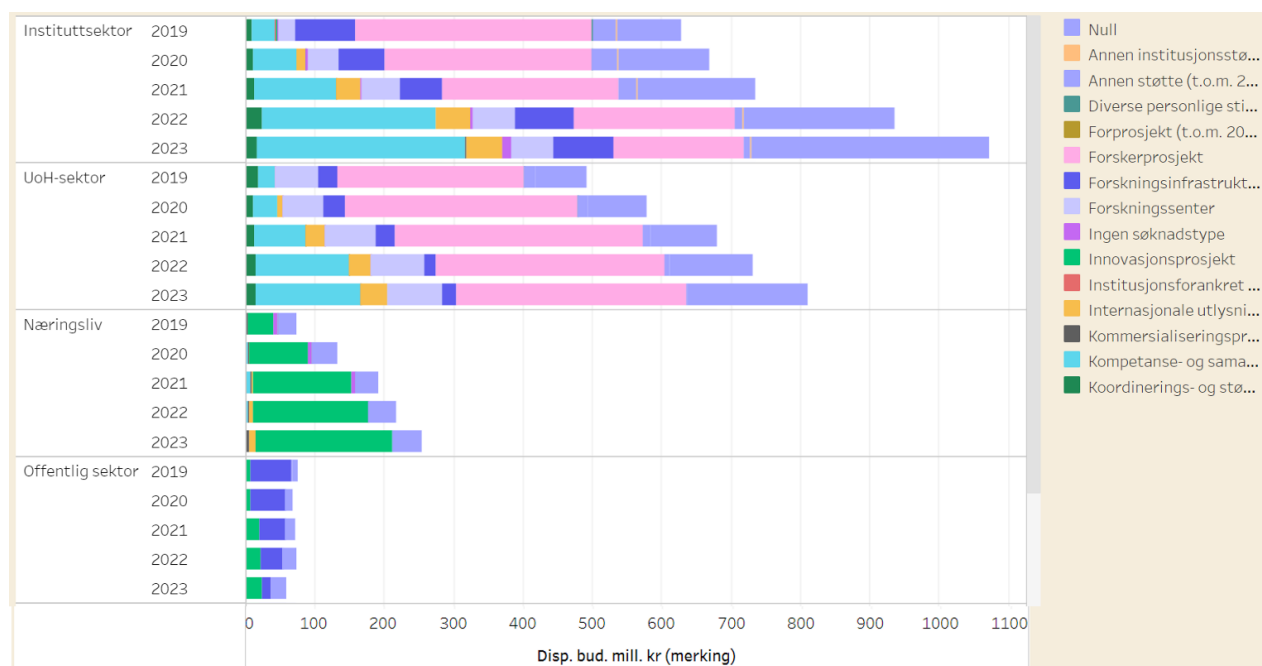
2.5. FoUol-verdikjede

Dette kapittelet viser hvor i verdikjeden forskningen eller innovasjonen foregår. Det gir blant annet oversikt over hvordan forskningen fordeles mellom de ulike sektorene, utvikling innenfor tverrfaglighet og hvilke samarbeidsland som er dominerende for porteføljens prosjekter.

Klima- og miljøforskningen foregår på universiteter, høgskoler, forskningsinstitutter og andre forskningsmiljøer, både nasjonalt og i samarbeid med utenlandske forskere og institusjoner. Forskningskapasiteten i forskningsmiljøene, offentlig sektor og næringslivet styrkes gjennom tildelinger fra Forskningsrådet.

Forskningsrådet legger forutsigbare rammer for aktørene gjennom jevnlig utlysninger, og tilpasser så langt som mulig bruken av søknadstyper til de aktuelle FoU-utfordringene. Blant de mest brukte søknadstypene i klima- og miljøporteføljen, særlig når det gjelder PS klima og miljø sine egne investeringer, er Forskerprosjekt og Kompetanse- og samarbeidsprosjekt (KSP):

- Formålet med KSP er å utvikle ny kunnskap og bygge forskningskompetanse som samfunnet eller næringslivet trenger for å møte viktige samfunnsutfordringer. Søknadstypen forutsetter prosjektsamarbeid mellom forskningsmiljøer og relevante aktører utenfor forskningssektoren.
- Formålet med Forskerprosjekt er å fremme fornyelse og utvikling i forskningen innenfor fagene og de tematiske områdene det lyses ut midler til. Prosjektene skal bidra til viktig ny innsikt i den internasjonale kunnskapsfronten. I motsetning til KSP er det kun godkjente forskningsorganisasjoner som kan delta i Forskerprosjekter. Både norske og utenlandske forskningsorganisasjoner kan delta.



Figur 17. Klima- og miljøporteføljen fordelt på sektorer og søknadstyper 2019-2023. "Null" er EU.

I 2023 var den totale klima- og miljøporteføljen på 2265 mill. kroner. Instituttsektoren hadde størst andel mens UoH-sektoren er en klar nummer to. Forholdet mellom dem har vært ganske stabilt i perioden 2019-2023. Næringsliv og offentlig sektor har en mye mindre del av porteføljens investeringer. Imidlertid understrekes det at statistikken ikke fanger opp at prosjektansvarlig institusjon ofte fordeler midler til sine samarbeidspartnere. I statistikken ender alle midlene opp på sektoren prosjektansvarlig institusjon tilhører selv om prosjektpartnerne er fra ulike sektorer. Dette gir spesielt underrapportering for næringsliv og offentlig sektor.

For instituttsektoren var EU-prosjekter den største inntektskilden i 2023 og andelen har økt fra 2019. UoH-sektoren har en relativt mindre andel fra EU enn de har fra søknadstypen Forskerprosjekt. For UoH-sektoren er forholdet mellom andelen Forskerprosjekter og EU-prosjekter relativt stabilt i perioden.

Andelen av investeringer fra KSP har økt for både instituttsektoren og UoH-sektoren i perioden. Figur xx viser at økningen er ganske stor for begge sektorene, men instituttsektoren har en større andel KSP-prosjekter enn UoH-sektoren. Økningen i KSP skyldes i hovedsak "Arealer under press"-utlysninger.

Offentlig sektor har en liten andel av investeringer fra klima- og miljøporteføljen. Figuren 17 over viser at de mottar midler gjennom innovasjonsprosjekter, EU og forskningsinfrastruktur.

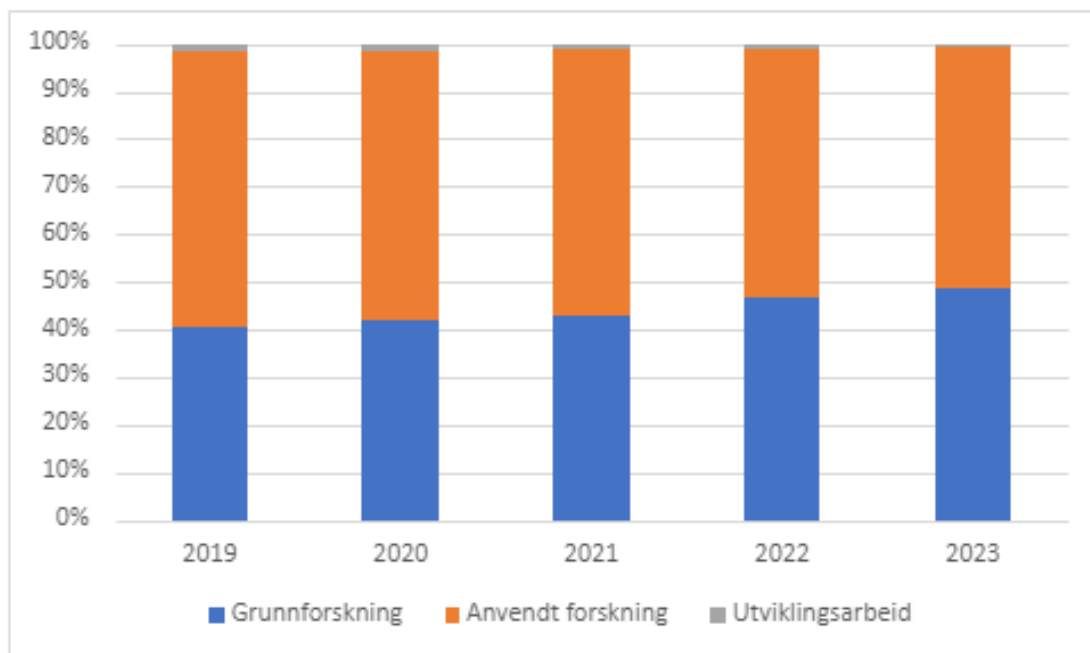


Fig 18. Porteføljestyret for klima og miljøes egne investeringer mellom forskningsarter.

Klima- og miljøporteføljen var i 2023 omtrent jevnt fordelt mellom anvendt forskning (utfordringsdrevet forskning) og grunnforskning, mens utviklingsarbeid utgjør en minimal del av porteføljen. Som figur 18 viser har porteføljen i perioden 2019-2023 gått mot en større andel grunnforskning. Grunnforskning har økt andelen av investeringene i perioden fra omtrent 40% til nærmere 50% og dermed har anvendt forskning fått redusert investeringene omtrent tilsvarende. Det er kun mindre justeringer for utviklingsarbeid.

Merkesystemet inneholder ikke inndeling av forskningsart på delportefølje, men det er likevel mulig å gi noen betraktninger om bruken av søknadstype pr tema over tid, noe som i stor grad bestemmer hvilken type forskning det utløser. Klima- og polarforskningen har i stor grad brukt søknadstypen forskerprosjekt, dermed er andelen grunnforskning i disse delporteføljene større enn anvendt forskning. Hele satsingen *Arven etter Nansen* er ført som grunnforskning, utenom det er det i marin portefølje jevn fordeling anvendt og grunnforskning. Miljøetsatsingene på terrestrisk har i økende grad brukt KSP som utlysning, noe som gir større andel anvendt forskning. Det samme gjelder for sirkulær økonomi der man i tillegg har lyst ut Grønn plattform og innovasjonsprosjekter som i all hovedsak er anvendt forskning.

Budsjettformålet Miljøforsk har alltid hatt større andel anvendt forskning enn grunnforskning. Andelen anvendt forskning har økt i perioden, særlig fra 2021. Sirkulær økonomi har en stor majoritet av investeringene i anvendt forskning. Det skyldes både at porteføljestyrets egne investeringer i stor grad har blitt lyst ut gjennom Kompetanse- og samarbeidsprosjekter og at andre porteføljestyres investeringer i stor grad har blitt lyst ut gjennom Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN).

Forskningen innenfor porteføljestyrets ansvarsområde forventes å være sentral for å fremstille løsninger og kunnskap for omstillingen til et samfunn innenfor planetens tålegrens. Balansen mellom grunnforskning og anvendt forskning i fremtidige utlysninger er derfor noe porteføljestyret må ha et bevisst forhold til.

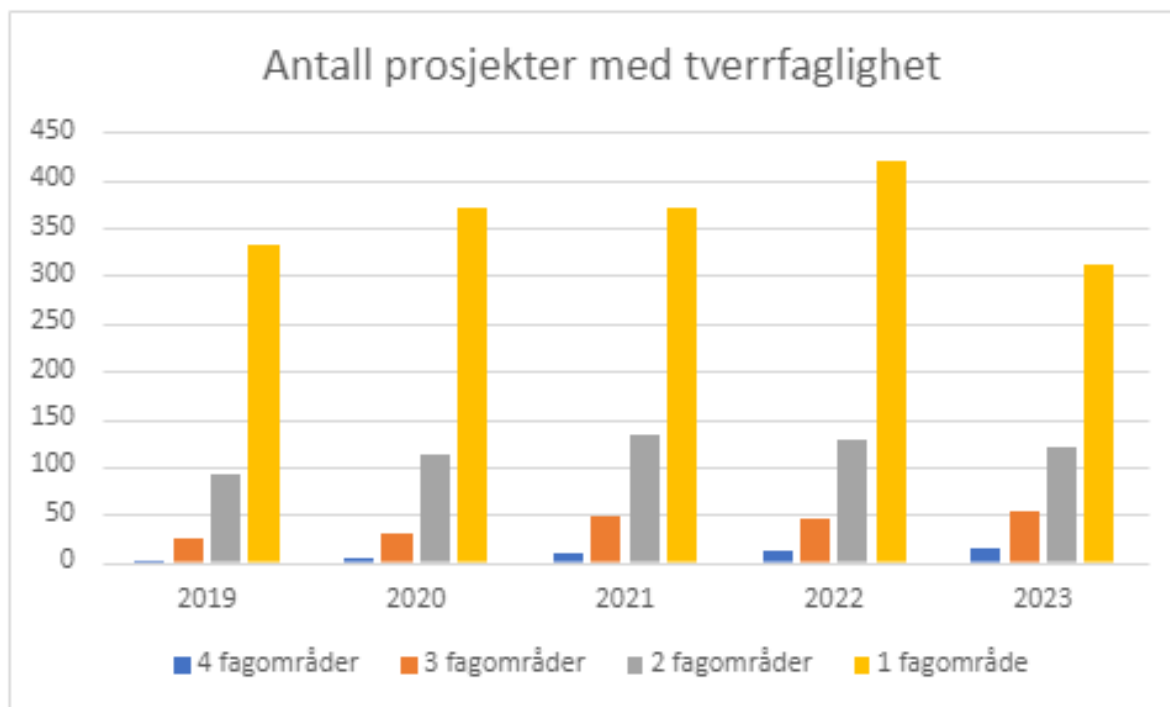


Fig 19. Antall prosjekter med tverrfaglighet i totalporteføljen 2019-2023

I Klima- og miljøporteføljen er de aller fleste prosjekter og mesteparten av investeringene innenfor ett fagområde. Som figuren viser er det et mindretall prosjekter som inkluderer to eller flere fagområder. Når det i porteføljen er kombinasjon av to fagområder er det hovedsakelig matematikk og naturvitenskap kombinert med landbruks- og fiskerifag eller matematikk og naturvitenskap kombinert med samfunnsvitenskap. Der er også noe kombinasjon humaniora og samfunnsvitenskap. Ved kombinasjon av tre fagområder er det mest matematikk og naturvitenskap, samfunnsvitenskap og teknologi.

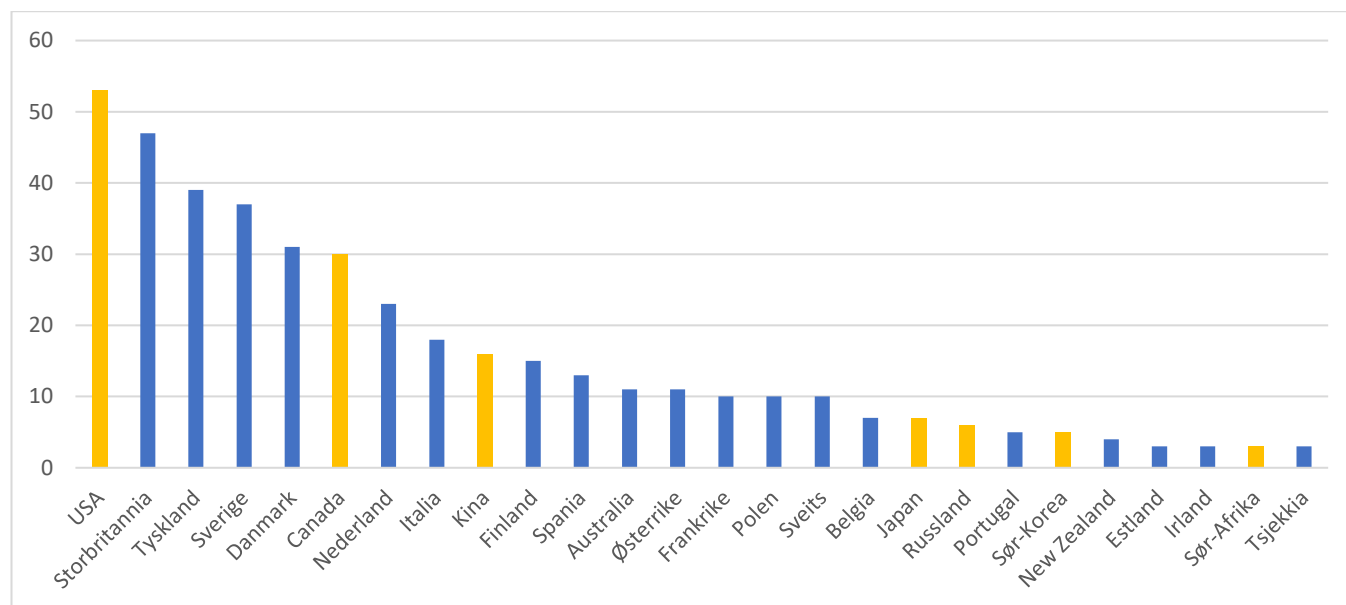
Tabell 10. Prosentvis andel av investeringene mellom antall fagområder

	2019	2020	2021	2022	2023
4 fagområder	1	1	1	3	5
3 fagområder	7	5	8	14	15
2 fagområder	21	21	25	26	26
1 fagområde	72	74	66	57	54

I 2023 var det registrert 311 prosjekter i porteføljen som har ett fagområde og de utgjorde 54% av investeringene. De 121 prosjektene med to fagområder utgjorde 26% av investeringene.



Figur 19 og tabell 10 viser at tverrfagligheten øker i porteføljen. Både antall prosjekter og andel av investeringene som går til prosjekter med ett fagområde er redusert i perioden 2019-2023. Både andel av investeringene og antall prosjekter med tre fagområder er doblet mellom 2019 til 2023. Det er likevel spørsmål om det er tilstrekkelig tverrfaglighet i porteføljen i dag gitt de tverrgående samfunnsutfordringene porteføljen skal løse.



Figur 20. Oversikt over porteføljes internasjonale samarbeid. Forskningsrådets investeringer 2023. Land med tre eller flere samarbeidsprosjekter. Panoramaland markert med oransje stolpe.

Figuren viser antall aktive prosjekter finansiert av Forskningsrådet i totalporteføljen i 2023 som hadde samarbeid med andre land. Her er ikke samarbeid innenfor Horisont Europa regnet med, og dette kommer i tillegg. USA er det viktigste landet for samarbeid innen klima- og miljøporteføljen, fulgt av Storbritannia og Tyskland. Det kan nok variere litt hvilke land de ulike delporteføljene samarbeider med, men det er mest sannsynlig å anta at de største landene i totalporteføljen også vil være de dominerende for de ulike delporteføljene.

Ifølge figuren kan det se ut til at det i 2023 var seks samarbeidsprosjekter med Russland. Etter russernes invasjon av Ukraina februar 2022, fikk alle prosjektledere med russiske samarbeidspartnere ordre om å avslutte samarbeidet og revidere prosjektene uten russisk deltakelse og det er per nå ikke russisk deltakelse i noen prosjekter. Alle prosjektene hadde oppstart før invasjonen, og i Prosjektbanken er samarbeidspartnerne registrert for hele prosjektperioden. Til orientering er det i andre av Forskningsrådets databaser registrert hvilken tidsperiode samarbeidspartnerne deltar. Der vil man finne informasjon om når samarbeidet med russiske partnere ble avsluttet.

Med noen få unntak har utlysningene knyttet til porteføljen vært nøytrale med tanke på å etterspørre målrettet internasjonalt samarbeid med enkeltland. Det betyr at fordelingen i figur 20 i stor grad følger av forskningsmiljøenes preferanser og nettverk.



2.6. Bibliometri for Klima- og miljøporteføljen

Dette avsnittet er tallmateriale for vitenskapelige publikasjon registrert i Cristin og bibliometriske indikatorer fra web of science (WoS) knyttet til aktive FoU-prosjekter 2013-2023. Tallene inkluderer ikke prosjekter som er koordinerings- og støtteaktivitet (KOS – arrangementstøtte etc.) og ikke infrastrukturprosjekter.

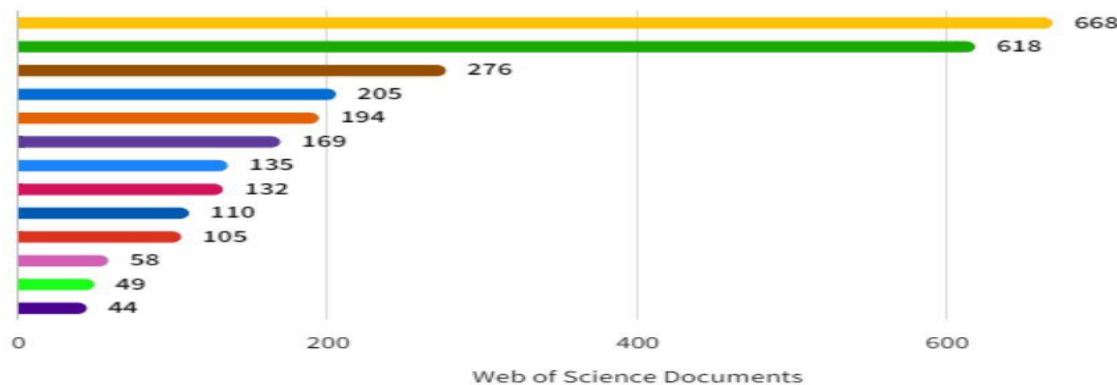
Prosjektene som er inkludert i denne delen av analysen er i Forskningsrådets merkesystem merket minimum 50% med Klima, marint eller sirkulær økonomi og for terrestrisk og polar er det inkludert enkelte prosjekter merket mindre enn 50% for disse delporteføljene da det var viktige prosjekter å inkludere i analysen.

EU-prosjektene som er inkludert i studien er merket med minst 50% for porteføljen klima og miljø.

Figurene som følger på de neste sidene er inkludert primært for å gi en oversikt over publikasjoner innenfor Klima- og miljøporteføljen. Vi har ikke gått nærmere i detaljer om tallene for å kunne dem vurdere nærmere.

2.6.1 Bibliometri for Forskningsrådets finansiering

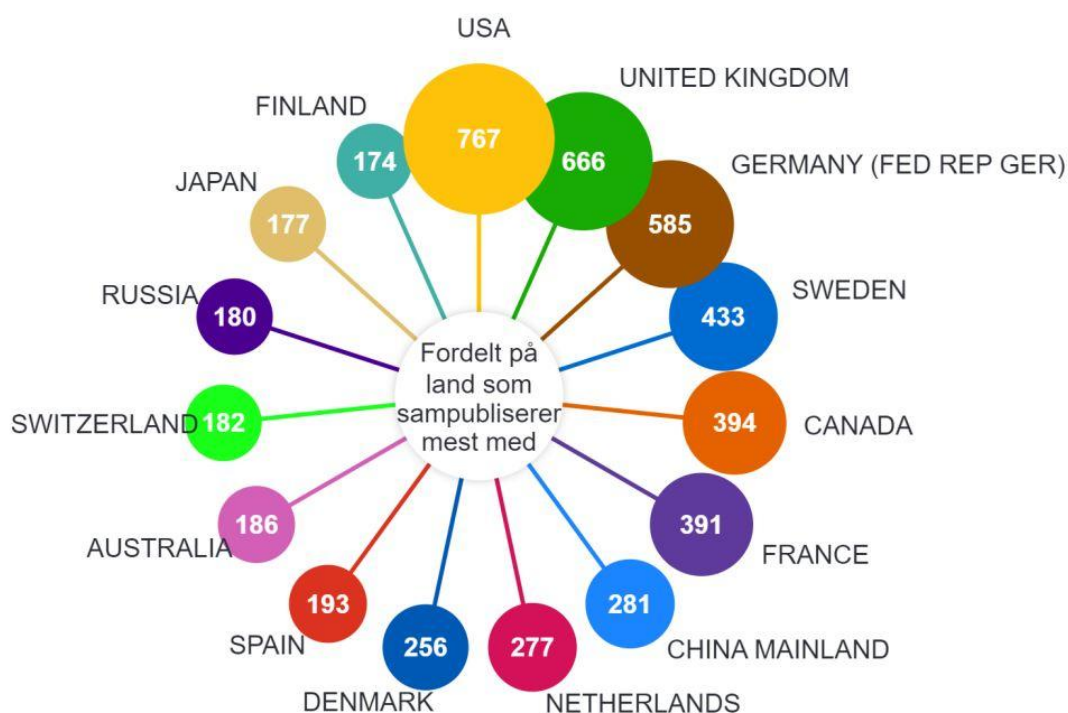
Antall vitenskapelige publikasjoner



- 3.2 Marine Biology
- 8.19 Oceanography, Meteorology & Atmospheric Sciences
- 3.60 Herbicides, Pesticides & Ground Poisoning
- 3.35 Zoology & Animal Ecology
- 3.40 Forestry
- 3.45 Soil Science
- 6.115 Sustainability Science
- 6.153 Climate Change
- 8.93 Archaeology
- 8.124 Environmental Sciences
- 3.64 Phylogenetics & Genomics
- 4.169 Remote Sensing
- 3.32 Entomology

Figur 21. Klima- og miljøporteføljen. Antall vitenskapelige publikasjoner 2017-2023 fordelt på fagdisipliner

Sampublisering med Norge 2017-2023



Baseline for All Items
2,363 Web of Science Documents

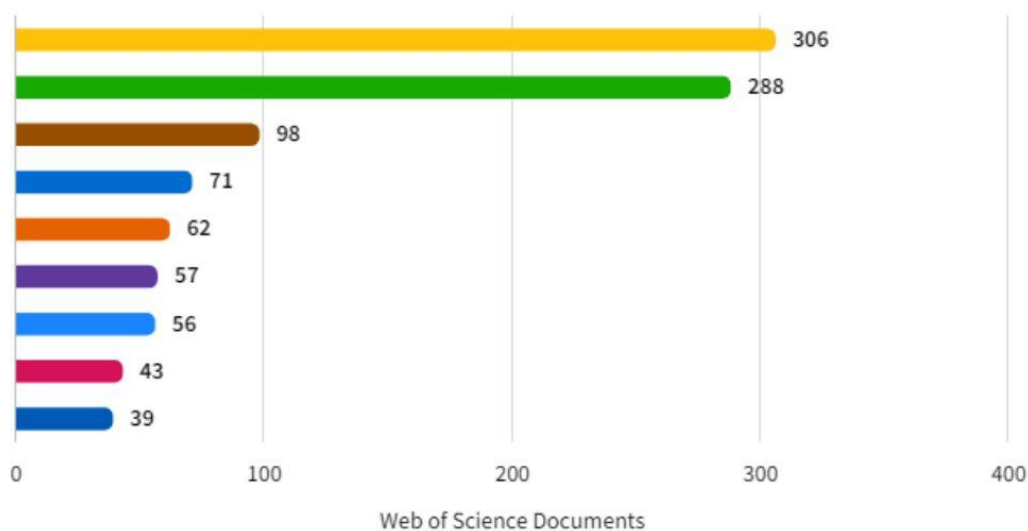
Figur 22. Oversikt over antall vitenskapelige sampublikasjoner 2017-2023 innenfor Forskningsrådets satsninger (budsjettformål) på klima og miljø. Fordelt på hvilke land som sampubliserer mest med Norge.

USA, som er et panoramaland, er det landet norske forskere sampubliserer mest med innenfor klima og miljø. Av de andre panoramalandene har norske forskere stor samproduksjon med Canada og noe mindre med Kina, Japan og Russland. Antall samproduksjoner med Russland i denne oversikten må antas å være frem til 2022 da alt forsknings samarbeid med landet ble avsluttet. I klima og miljø er det dermed mindre samproduksjon med panoramalandene India, Sør-Korea, Brasil og Sør-Afrika.



2.6.2 EU prosjekter merket minimum 50% klima og miljø

Antall vitenskapelige publikasjoner



- 8.19 Oceanography, Meteorology & Atmospheric Sciences
- 3.2 Marine Biology
- 8.124 Environmental Sciences
- 6.115 Sustainability Science
- 3.45 Soil Science
- 3.60 Herbicides, Pesticides & Ground Poisoning
- 8.93 Archaeology
- 6.153 Climate Change
- 3.40 Forestry

Fig 23. Antall EU finansierte vitenskapelige publikasjoner 2017-2023 merket minimum 50% klima og miljø

Sampublisering med Norge

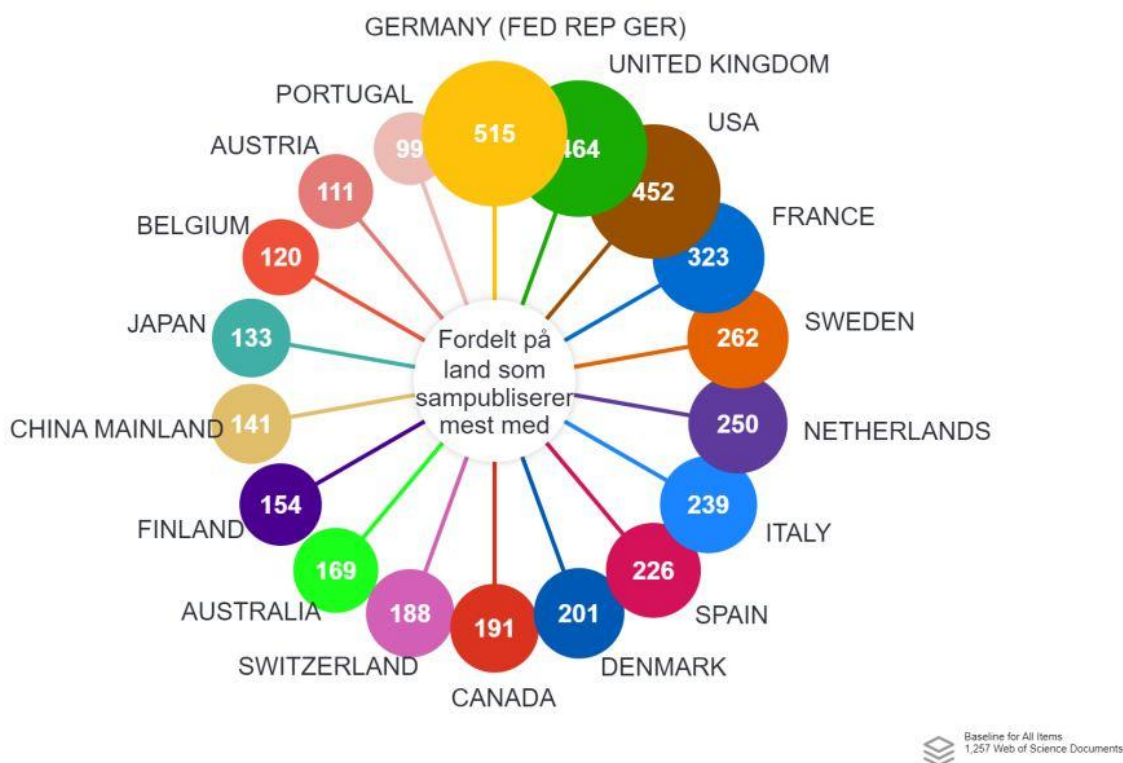


Fig 24. Oversikt over antall vitenskapelige sampublikasjoner 2017-2023 innenfor EUs finansierte prosjekter merket minimum 50% klima og miljø. Fordelt på hvilke land som sampubliserer mest med Norge

3. Vurdering av måloppnåelse

Porteføljen for Klima og miljø omfatter fem delporteføljer fra tre tidligere porteføljestyrere og hvert av styrene hadde egen porteføljeplan. Alle tre tidligere porteføljer hadde spesifikke og separate samfunns mål og brukermål, og det samlede målbildet er omfattende og komplekst. Det kommende året skal det utarbeides ny porteføljeplan for klima- og miljøporteføljen. I den nye porteføljeplanen skal det utarbeides samfunns mål og indikatorer for måloppnåelsen. Fordi man er i en omstilling til nye porteføljeplaner og at Forskningsrådet nylig har publisert sin nye strategi, har vi valgt å ikke vurdere resultatene i denne porteføljeanalyse opp mot måloppnåelse for de gamle porteføljeplanene.

De tidligere porteføljeplanene var også rettet inn mot Forskningsrådets tidligere strategi for 2020-2024 som hadde tre hovedmål; a) Bærekraftig utvikling, b) Grensesprengende forskning og radikal innovasjon og c) Omstilling i næringsliv og offentlig sektor.

Fra 2024 gjelder Forskningsrådets nye strategi med seks målområder; a) Høy kvalitet og tilgjengelighet forskning, b) Miljømessig, sosial og økonomisk bærekraft, c) Styrket konkurransekraft og innovasjonsevne, d) Velfungerende forskningssystem, e) God rådgivning og f) Virksomhetsutvikling.



4. Investeringsanbefalinger

Gjennomgangen av Klima- og miljøporteføljen med sine delporteføljer i kapitlene over gir informasjon om porteføljen slik den er i dag og hvordan den har utviklet seg de seneste årene. Porteføljeanalysen er en av flere faktorer å ta hensyn til når man skal vurdere hvor behovet for framtidige investeringer er størst. Det kan f.eks. dreie seg om fagområder som bør løftes, grad av grunnleggende og anvendt forskning eller balanse mellom nasjonale og internasjonale investeringer.

Porteføljeanalysen viser f.eks. at porteføljen har en jevn fordeling av anvendt forskning og grunnforskning. Forskningsart henger sammen med hva slags utlysningstype som velges. Forskerprosjekt medfører oftest grunnforskning, mens virkemidler som Kompetanse- og samarbeidsprosjekt og Innovasjonsprosjekter ofte medfører anvendt forskning. Hvilke mål man ønsker å oppnå vil dels styre hva slags utlysningstype man velger. For de fleste av porteføljestyrets delporteføljer vil forskerstyrte prosjekter (Forskerprosjekt og Kompetanse og samarbeidsprosjekter) være sentrale virkemidler for å bidra med økt kunnskap og løsninger som samfunnet trenger for både å forstå endringene som skjer og kunne velge de rette virkemidlene for omstilling og tiltak. Det er likevel viktig å vurdere andre virkemidler innovasjonsprosjekter der brukene har enda større eierskap til problemstillinger og resultater. Det er økende etterspørsel og behov for forskning som ser på hvordan flere påvirkningsfaktorer samlet sett vil ha innvirkning på økosystemer. Det kan peke mot større behov for tverrfaglig forskning enn porteføljen har i dag.

Norge har sterke fagmiljøer innenfor klima og miljø og er ofte attraktive samarbeidspartnere internasjonalt. Internasjonalt samarbeid kan ofte være avgjørende for å løse samfunnsutfordringer. Det er viktig å vurdere hvilke forskningsutfordringer som best løses gjennom internasjonalt samarbeid og hvilke som er best egnet for å løses gjennom nasjonal innsats. Økningen i midler fra EU de seneste årene viser at norske forskere er meget konkurransedyktige på den internasjonale arenaen. Balanse og samspill mellom nasjonalt rettede utlysninger og internasjonale utlysninger blir viktig fremover.

Innenfor porteføljen for klima og miljø er den aller viktigste rammebetingelsen at porteføljen har en sentral rolle i å utvikle kunnskap og løsninger som bidrar til omstilling til et samfunn innenfor planetens tålegrenser. Dette er et økt behov ettersom tiden går fort mot vedtatte nasjonale klima- og miljømål og forpliktelser i 2030 og 2050.