

Porteføljeanalysen for Petroleum

Publisert 10 sep 2020

Del  | Last ned 

Porteføljeanalysen for Petroleum

Porteføljeanalysen skal være et grunnlag for porteføljeplaner, investeringsplaner og rapportering, samt for rådgivning på tvers av porteføljestyrer, Styret og Forskningsrådet generelt. Analysen gjøres på totalporteføljen som inkluderer alle prosjekter Forskningsrådet har et nasjonalt ansvar for å mobilisere til og som ligger inn under investeringsvirksomheten. Dette inkluderer EU, Skattefunn og Regionale forskingsfond.

Porteføljeanalysen til petroleum tar utgangspunkt i hele bredden av petroleumrelevante forskning i Forskningsrådet, både målrettet og øvrig aktivitet. Analysen gir en oversikt over grunnleggende trekk og statistikk i porteføljen og hvordan den samlede innsatsen bidrar til at vi når målene i porteføljeplanen.

Avgrensning av porteføljen

Prosjekter med relevans for petroleum er til stede innen hele bredden av virkemiddelapparatet. I porteføljeanalysen er det imidlertid noen steder hensiktsmessig å skille på prosjekter i den målrettede og øvrige petroleumsporføljen. Med den målrettede porteføljen menes aktivitetene DEMO 2000, PETROMAKS 2 og PETROSENTER. Den øvrige porteføljen omfatter andre aktiviteter hos Forskningsrådet, prosjekter finansiert av virkemidler hos EU og resultatbaserte grunnbevilgninger til de teknisk-industrielle forskningsinstituttene. Aktiviteten Marine ressurser og miljø (MARINFORSK) har øremerkede midler fra Olje- og energidepartementet til petroleumrelevante prosjekter, men siden hovedandelen av midlene hos aktiviteten ikke er øremerket slike prosjekter omtales aktiviteten som del av den øvrige porteføljen. Det fremkommer av tekstene nedenfor hvilken del av porteføljen som omtales, og når man også tar hensyn til prosjekter med støtte fra SkatteFUNN-ordningen.

Datagrunnlaget for porteføljeanalysen kommer i all hovedsak fra Forskningsrådets statistikkportal som er basert på prosjektmerkinger foretatt av forskjellige saksbehandlere i de ulike programmene. Merkingen er bare delvis kvalitetssikret, og statistikken er derfor beheftet med noe usikkerhet.

Fag/teknologi

Prosjektene i porteføljen gjennomføres innen flere fagområder, som f.eks. Teknologi og Matematikk. I 2019 ble imidlertid nesten 90 prosent av budsjettet benyttet av prosjekter innen fagområdet Teknologi, og denne andelen har i tidligere år vært enda høyere.

Tema

Porteføljen omfatter fem temaområder

- reduksjon av klimagasser, energieffektivisering og miljø
- undergrunnsforståelse
- boring, komplettering og intervensjon
- produksjon, prosessering og transport
- storulykker og arbeidsmiljø

Tverrgående prioriteringer i den målrettede porteføljen er Nordområdene, Reduksjon av klimagassutslipp og energieffektivisering, Digitalisering samt Utfordringer ved implementering og bruk av ny teknologi.

Anvendelsesområde

Prosjektene innen petroleumsporføljen er i hovedsak rettet mot utfordringer og kunnskapsbehov relevant for oppstrøms petroleumsvirksomhet på norsk sokkel. Med dette menes petroleumsvirksomhet knyttet til utvinning og transport av olje og

gass fra norsk sokkel. En del av prosjektene har anvendelsesområde også innenfor andre havteknologier, som for eksempel marin og maritim sektor, fornybar sektor, og innen helse og velferd.

Forskningsresultatene og teknologiutviklingen gjennom porteføljens prosjekter har stor relevans for næringslivet innen sektoren, nemlig oljeselskaper og leverandørbedrifter. Det produseres også resultater som har betydning for organisasjonene som følger opp forvaltningen av norsk sokkel, som f.eks. Oljedirektoratet (OD), Petroleumstilsynet (Ptil) og Miljødirektoratet. Prosjektene i porteføljen bidrar også til økt forskningskapasitet, forskerrekuttering og infrastruktur hos norske forskningsorganisasjoner.

FoUol-verdikjede

Porteføljen omfatter prosjekter som spenner over aktiviteter fra grunnforskning til demonstrasjon og pilotering av ny teknologi. I den øvrige porteføljen er det også prosjekter som støttes av aktiviteten Forskningsbasert nyskaping (FORNY2020), som omfatter blant annet kommersialisering av offentlig finansierte forskningsresultater. Det benyttes ulike søknadstyper for å oppnå dette. To av søknadstypene hos de målrettede petroleumssatsingene åpner for søknader fra forskningsorganisasjoner, hvorav den ene er rettet mot grunnforskning uten næringslivsdeltagelse og den andre skal omfatte anvendt forskning med krav om finansiering fra næringslivet. En tredje søknadstype, forskningscenter, medvirker til en langsiktig og konsentrert forskningsinnsats i FoU sektoren i samarbeid med næringslivet. Det benyttes i tillegg to søknadstyper for å tilby støtte til bedrifter. Den ene gir støtte til industriell forskning som basis for utvikling av nye tjenester og/eller produkter, mens den andre gir støtte til testing av ny teknologi under realistiske operasjonsforhold.

Statistikk over relevante prosjekter i porteføljen

I overkant av to tredjedeler av budsjettet til petroleumsporteføljen bevilges av de målrettede aktivitetene PETROMAKS 2, DEMO 2000 og PETROSENTER. I den øvrige porteføljen er bidraget størst fra resultatbaserte grunnbevilgninger til de teknisk-industrielle forskningsinstituttene, samt aktivitetene Senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI), Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur (FORINFRA) og MARINFORSK.

Det totale budsjettet for prosjekter i petroleumsporteføljen nådde en topp i 2017 med et budsjett på totalt 662,5 mill. kroner, og har sunket noe i påfølgende år. I 2019 var det totale budsjettet på om lag samme nivå som i 2015, med 548,8 mill. kroner, hvorav 374,6 mill. kroner ble disponert av prosjekter i den målrettede porteføljen. Toppen i 2017 er til stede i budsjettene for både de målrettede og øvrige aktivitetene i porteføljen, selv om økningen i perioden 2013-2017 er mest tydelig hos de målrettede satsingene.

Søknadskvalitet 2019

De målrettede aktivitetene PETROMAKS 2 og DEMO 2000 mottok i 2019 109 søknader til sine utlysninger (ikke medregnet eventuelle fellesutlysninger). Det var som tidligere år høy konkurranse om midlene, og 36 av søknadene mottok bevilgning.

Av søknadene om Forskerprosjekt ble 3 av totalt 35 stykker bevilget av PETROMAKS 2 direkte, hvorav 2 fikk fremragende vurdering (karakter 7 av 7 mulige) på kriteriet Forskningskvalitet. Flere av søknadene som ble avslått var også av særdeles høy kvalitet. Ett prosjekt ble derfor tildelt ekstra midler for banebrytende forskning og ett fikk støtte fra Forskningsrådets tematisk åpne arenaer. Gjennom utlysningen av midler til Forskerprosjekt i 2019 ble altså 5 prosjekter med meget god relevans for petroleum bevilget.

Alle søknadene fra næringslivet som ble bevilget av PETROMAKS 2 og DEMO 2000 var av svært høy kvalitet, og tilnærmet alle fikk en svært god eller fremragende vurdering av kriteriet Forskning og innovasjon. 10 Innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN) og 10 demonstrasjonsprosjekter (IP-D) ble bevilget av henholdsvis PETROMAKS 2 og DEMO 2000, mens 1 IPN var av så god kvalitet at det blir fullfinansiert av Havteknologisatsingen til Forskningsrådet i konkurranse med mange andre prosjekter fra andre budsjettformål.

12 av søknadene om Kompetanseprosjekt for næringslivet (KPN) ble bevilget av PETROMAKS 2. Alle søknadene var av svært god kvalitet og med høy relevans for petroleumsporteføljen.

Alt i alt ble det bare tildelt prosjekter i de målrettede aktivitetene i 2019 av svært høy eller fremragende kvalitet.

Aktørbildet og FoUol verdikjede

Prosjektene i porteføljen fordeler seg over et bredt spekter av FoUol [1]-verdikjeden, helt fra grunnforskning til pilotering/demonstrasjon og kommersialisering av ny teknologi. Av det totale budsjettet i den målrettede porteføljen i 2019, ble om lag 40 prosent benyttet av prosjekter i næringslivet. I den øvrige porteføljen var det tilsvarende tallet på om lag 8 prosent. Det er noe variasjon fra år til år, men i den øvrige porteføljen er det typisk en relativt lav andel av budsjettet som

benyttes direkte av næringslivsaktører. Totalt ble om lag 30 prosent av det totale budsjettet i petroleumsporteføljen i 2019 benyttet av næringslivsaktører. Det skal imidlertid påpekes at næringslivet er viktige deltakere i noen av søknadstypene myntet på forskningsorganisasjoner, nemlig innen de to senterordningene PETROSENTER og SFI, samt innen én av søknadstypene som benyttes av PETROMAKS 2, Kompetanseprosjekt for næringslivet (KPN). Det samlede budsjettet for disse tre virkemidlene utgjorde i 2019 om lag 30 prosent av det totale budsjettet i petroleumsporteføljen. Dette viser at næringslivet er viktige deltakere i minst 60 prosent av budsjettet i petroleumsporteføljen.

Aktører fra UoH- og instituttsektoren benyttet i 2019 litt mer enn to tredjedeler av det totale budsjettet i petroleumsporteføljen. UoH- og instituttsektoren kan i prinsippet konkurrere i de samme søknadstypene, bortsett fra grunnbevilgningene til instituttene. Instituttsektoren konkurrerer litt bedre enn UoH-sektoren om midlene i petroleumsporteføljen, selv om noe av dette skyldes grunnbevilgningene. Hos de målrettede aktivitetene går om lag 35 prosent av budsjettet til instituttsektoren, mens 23 prosent går til UoH-sektoren. UoH-sektoren konkurrerer imidlertid generelt litt bedre enn instituttsektoren innen senterordningene PETROSENTER, SFI og SFF.

I 2019 var det totale budsjettet for Forskerprosjekter i petroleumsporteføljen på om lag 80 mill. kroner. Dette er en søknadstype hvor næringslivet ikke kan ha noen formell rolle og hvor målsetningen i hovedsak er fremragende grunnforskning. PETROMAKS 2 finansierer mesteparten av forskerprosjektene med relevans for petroleum. Det har vært en særskilt prioritering på forskerutdanning, og de tilgjengelige midlene for denne søknadstypen har de siste årene blitt gradvis redusert. I den øvrige porteføljen i 2019 ble noen Forskerprosjekt med relevans for petroleum finansiert av MARINFORSK og Stort program energi (ENERGIX). Det er generelt få grunnforskningsprosjekter knyttet til petroleum i de åpne arenaene.

I juni 2019 var det offisiell åpning av et nytt PETROSENTER for lavutslippsteknologi for petroleumsbransjen ved SINTEF Energi AS. Forskingen i senteret er ventet å gi betydelige effekter i form av lavere klimagassutslipp fra sektoren, og senteret omfatter et stort antall forsknings- og industripartnere. Dette vil sikre næringsrelevant grunn- og anvendt forskning både innen områder som har stor betydning for petroleumsvirksomheten på norsk sokkel og potensielt for andre industrisektorer. Ambisjonen er å utdanne 19 doktorgrads- og postdoktorstipendiater og 30 masterstudenter som vil være viktig for forskerutdanningen og -rekrutteringen til sektoren.

I 2019 ble kun 7 prosent av prosjektene i porteføljen gjennomført av aktører i Nord-Norge. Porteføljen domineres av aktører fra Trøndelag og Agder og Rogaland. Bildet varierer noe ut ifra hvilken sektor man fokuserer på. For prosjekter hos næringslivet domineres deltagelsen i porteføljen av aktører fra Oslo og Akershus, i tillegg til Agder og Rogaland (hvorav størsteparten av prosjektene tilhører aktører fra Rogaland). Mindre enn 1 prosent av næringslivsprosjektene gjennomføres av aktører i Nord-Norge.

Porteføljen ser altså ut til å omfatte prosjekter som har en hensiktsmessig fordeling utover FoUoI verdikjeden. De målrettede aktivitetene er en viktig kilde til finansiering av prosjekter som gjennomføres av næringslivet, men aktører fra denne sektoren deltar i en stor andel av prosjektene i den totale porteføljen. Den geografiske fordelingen av aktører i porteføljen viser at det er en relativt lav andel prosjekter som gjennomføres av aktører i de nordligste fylkene, spesielt innen næringslivet.

Bidrag til andre porteføljer

En del av prosjektene i petroleumsporteføljen inngår også i andre porteføljer. I 2019 inngikk 127 av totalt 256 prosjekter i petroleumsporteføljen også i porteføljen til Muliggjørende teknologier. 102 av disse er knyttet til IKT, men mange prosjekter er også relevant for bioteknologi, nanoteknologi og avanserte materialer. Dette er i tråd med tidligere gjennomganger som har indikert at en høy andel av de målrettede petroleumsprosjektene har relevans for temaet digitalisering.

Kvinneandel

Hos de målrettede aktivitetene har kvinneandelen blant prosjektledere for aktive prosjekter holdt seg stabilt på rundt 20 prosent. Det later imidlertid til at det vil være en nedgang i kvinneandelen i de aktive/løpende prosjektene. Hvis man ser på de innsendte søknadene til de målrettede programmene i 2017, 2018 og 2019, var kvinneandelen i innsendte søknader på henholdsvis 19, 16 og 16 prosent. Kvinneandelen i søknadene som fikk bevilgning i disse årene var imidlertid på henholdsvis 27, 20 og 10 prosent.

Tematisk fordeling

Budsjettinnsatsen per temaområde i den målrettede porteføljen er i tråd med søknadstilfanget, selv om det er noe ulik innvilgelsesprosent for de forskjellige temaområdene. For eksempel ble 39 prosent av søknadene innen både temaområde 1 og 3 innvilget i 2019, mens 24 prosent av søknadene innen tema 2 ble innvilget.

I den øvrige porteføljen er budsjettinnsatsen nokså jevnt fordelt over temaområdene 1 – 4, mens innsatsen innen tema 5 (Storulykker og arbeidsmiljø) er noe lavere. Det er imidlertid noen av prosjektene i den øvrige porteføljen som er merket som tema 1-prosjekter som ser ut til å ha god relevans for tema 5. Av den totale budsjettinnsatsen innen tema 1 i 2019 er om lag 44

prosent fra den øvrige porteføljen. For de andre temaområdene ligger tilsvarende andel på mellom 26 og 34 prosent.

En nærmere omtale av de enkelte temaområdene følger under kapittel 3.

Internasjonalt samarbeid

Av de målrettede aktivitetene har PETROMAKS 2 hatt flere fellesutlysninger med det russiske grunnforskningsfondet (RFBR) og det brasilianske forsknings- og teknologirådet Finep. Dette har vært gjort blant annet for å stimulere norske aktører til økt samarbeid med land som har noen felles teknologi- og kunnskapsbehov knyttet til petroleumsvirksomhet som vi har på norsk sokkel, samt gi leverandøri industrien nye eksportmuligheter gjennom teknologiutvikling. Samarbeidet med Russland har medført grunnforskningsprosjekter, mens samarbeidet med Brasil har igangsatt prosjekter innen anvendt forskning og innovasjon/teknologiutvikling. I tillegg har både PETROMAKS 2 og DEMO 2000 arbeidet for å øke samarbeidet mellom norske og canadiske FoU- og industriaktører.

PETROMAKS 2 har også deltatt i multilaterale fellesutlysninger i Europa gjennom deltagelse i flere ERA-Net, henholdsvis SAF ERA (2014 og 2015) og MarTERA (2017 og 2018). Førstnevnte var et ERANet relevant for industriell sikkerhet, og etter utlysningene i 2014 og 2015 ble til sammen 3 prosjekter med norske deltagere igangsatt. I MarTERA er det igangsatt 3 prosjekter finansiert av PETROMAKS 2. I tillegg til finansieringen fra PETROMAKS 2 ble det utløst ca. £ 0,9 mill fra EU kommisjonens til disse prosjektene. Den andre utlysingsrunden er nå nettopp gjennomført og fire nye norske prosjekter vil bli startet opp som resultat av denne.

95 av 257 prosjekter i petroleumsporteføljen i 2019 var merket med internasjonalt prosjektsamarbeid. To tredjedeler av disse tilhørte den målrettede porteføljen. I 2019 var aktører fra følgende land oftest deltakere i prosjekter i den målrettede porteføljen; USA (21 prosjekter), Brasil (12 prosjekter), Storbritannia (11 prosjekter), Frankrike (9 prosjekter) og Canada (8 prosjekter).

SkatteFUNN - Skattefradrag for bedrifter med utviklings- og forskningsprosjekter

Gjennom denne ordningen, som administreres av Forskningsrådet i samarbeid med Skatteetaten, har bedrifter som driver med FoU-aktiviteter mulighet til å få skattefradrag for disse kostnadene. Små og mellomstore bedrifter (SMB) kan gjennom SkatteFUNN få 20 prosent av prosjektkostnadene som skattefradrag gjennom skatteoppgjøret, mens store bedrifter kan få 18 prosent fradrag.

I 2019 var det flest SkatteFUNN-prosjekter innen næringsområdene IKT (1323 stk.) og Marin og sjømat (959 stk.), etterfulgt av Petroleum/Olje og gass (692 stk.). I perioden 2016-2019 har antall prosjekter innen petroleum gått ned fra 796 til 692. Det ser imidlertid ut til at det generelt har vært en nedgang i antall SkatteFUNN-prosjekter i perioden 2017-2019.

I perioden 2015-2019 har det totalt vært 3731 prosjekter innen petroleum, med et samlet beregnet skattefradrag på 2982 mill. kroner.

Porteføljeanalysen fra i høst, 2019 (sak 14/19), så på SkatteFUNN-prosjekter innen petroleum og viste at det var flest prosjekter i 2018 med relevans for Tema 4 – Produksjon, prosessering og transport, etterfulgt av Tema 3 – Boring, komplettering og intervensjon. Litt mindre enn en tredjedel av prosjektene ble vurdert som relevante for det tverrgående temaet Digitalisering. Det var også klart flest prosjekter hos bedrifter i Rogaland, etterfulgt av Vestland, Viken og Trøndelag.

1	FoUol – Forskning, utvikling og innovasjon
---	--

Vurdering av porteføljen mot måloppnåelse

Fag/teknologi

Som vist under kapittel 2 ble det bare tildelt prosjekter av svært høy eller fremragende kvalitet på tvers av tema og fag i hele porteføljen i 2019. Alle tildelingene var gjenstand for konkurranse.

Flere av søknadstypene som benyttes i petroleumsporteføljen setter krav til kontant- eller egenfinansiering fra næringslivet. Tidligere porteføljeanalyser av den målrettede porteføljen har vist at dette kravet overoppfylles, noe som tyder på at prosjektene som mottar støtte har god relevans for næringen og deltagelse i de offentlig støttede prosjektene prioriteres av bedriftene.

Den høye andelen SkatteFUNN-prosjekter innenfor petroleum løfter også teknologinivået i bransjen og er et tydelig tegn på at petroleumssektoren har en stor og viktig rolle i å utvikle og anvende teknologi.

Tema

Innen **tema 1** gjennomføres det prosjekter med rettet mot utfordringer knyttet til utslipp fra petroleumssektoren til sjø og luft. Det har over flere år vært økt oppmerksomhet tilknyttet reduksjon av klimagassutslipp, og det er derfor ønskelig at enda flere prosjekter som har direkte relevans for denne utfordringen igangsettes, og at kunnskapen og teknologien implementeres på norsk sokkel. I utlysningene av midler til næringsrelevant petroleumsforskning og teknologiutvikling i 2019 ble prosjekter rettet mot energieffektivisering og reduksjon av klimagassutslipp prioritert. Flere prosjekter ble igangsatt, både i industrien og hos forskningsorganisasjoner som kan redusere behovet for bruk av gassturbiner. Det er imidlertid få prosjekter med som ser målrettet på reduksjon av klimagassutslipp knyttet til pilotering og demonstrasjon av ny teknologi. Prosjekter innen dette temaområdet omfatter videre fag- og teknologiområder med relevans for oljevernberedskap og miljøovervåkning, og i den målrettede porteføljen er det en god balanse mellom grunn- og anvendt forskning, innovasjonsprosjekter samt pilotering av ny teknologi. Ett av de tre PETROSENTERNE retter seg utelukkende mot reduksjon av klimagassutslipp fra petroleumsbransjen på norsk sokkel. I den øvrige porteføljen er det også en stor bredde i fag- og teknologiområder, og i 2019 var det en rekke prosjekter som ser på utslipp til sjø og overvåkning samt kartlegging av marine ressurser i vannsøylen. Den øvrige porteføljen innen temaområdet omfatter blant annet Forskerprosjekter hos MARINFORSK som ser på økosystempåvirkning av utslipp fra petroleumssektoren og et SFI med relevans for oljevernberedskap og monitorering av utslipp. Det finansieres også et infrastrukturprosjekt (FORINFRA), Lofoten-Vesterålen Cabled Observatory, som muliggjør forskning og teknologiutvikling av undervannssensorer, monitoreringsmetoder og -teknologi, og som har relevans for forsknings- og teknologileverandører til petroleumssektoren.

Porteføljen i **Tema 2** er definert som kunnskap, kompetanse og teknologi knyttet til geologisk utvikling av petroleumsressursene på norsk sokkel og drift av reservoaret for å oppnå høyere utnyttelsesgrad. Gjennom PETROSENTER har det vært en målrettet satsing på to forskningssentre som angår petroleumsvirksomheten i nordområdene og økt utvinning, som nå nærmer seg avslutning. PETROMAKS 2 har hatt et meget godt søknadstilfang av forskerprosjekter, mens søknadstilfanget av kompetanseprosjekter har vært synkende de seinere årene. Det kan bli en utfordring å opprettholde naturvitenskapelig forskning som angår undergrunnen, når finansieringen til forskerprosjekter blir mindre. Det blir derfor viktig å mobilisere til et økende søknadsvolum av kompetanseprosjekter, og at næringsrelevant forskning på undergrunnen får et særskilt fokus i porteføljen fremover, som for eksempel i den neste utlysningen av PETROSENTER. En mindre portefølje av prosjekter i næringslivet finnes også i PETROMAKS 2 og DEMO 2000. Dette er i hovedsak prosjekter hos leverandørindustrien som utvikler teknologi for bedre avbildning av undergrunnen (seismikk, elektromagnetisme), samtidig som teknologiene skal redusere skadevirkninger på marint liv. Søknadstilfanget av bedriftsledede prosjekter (både innovasjonsprosjekter og demonstrasjon) har generelt vært lavt innenfor dette temaområdet, og det er også ønskelig å øke tilfanget av prosjekter i næringslivet for å utvikle teknologi som blir tilgjengelig på et marked. Innen tema 2 er det generelt ønskelig med flere prosjekter knyttet til økt utvinning.

Tema 3 dekker boring, komplettering og intervensjon, samt permanent brønnplugging (Plugging and Abandonment - P&A). Om lag en tredjedel av prosjektene faller innenfor den brede prioriteringen "Boring og komplettering for utfordrende reservoar". Dette inkluderer prosjekter innen alle søknadstyper. I tillegg er prosjekter innen "boreautomasjon og autonomi", samt "P&A" godt dekket i porteføljen med hhv. 8 prosjekter hver. P&A er et område OED ønsker at spesielt DEMO 2000 prioriterer fremover. I porteføljen hos PETROMAKS 2 er det en god bredde og balanse mellom industriprosjekter og prosjekter innen grunn- og anvendt forskning. I DEMO 2000 har porteføljen av tema3-prosjekter i flere år vært stor, men flere av disse prosjektene avsluttes i slutten av 2019 og starten av 2020. I den målrettede porteføljen har det vært et fokus mot effektivisering (både tidsbruk i operasjoner og energi) og samtidig på reduserte kostnader og utslipp knyttet til boring og komplettering. Det er sannsynlig at det fortsatt vil være et høyt trykk og interesse fra aktørene innen disse områdene i den målrettede innsatsen gjennom PETROMAKS 2 og DEMO 2000. Området hvor det er igangsatt få prosjekter den seneste tiden kan sies å være innen brønnproduktivitet og brønnplassering. Aktørene innen temaområdet er aktive også i den øvrige porteføljen i Forskningsrådet. SFI Drillwell (avsluttet des. 2019) er et eksempel, samt det nylig tildelte infrastrukturprosjektet "Norwegian P&A Lab" hvor medium- og storskala testfasiliteter skal bygges opp.

Tema 4 dekker teknologi og kompetanse som er nødvendig for effektiv og sikker transport av brønnstrøm fra brønnhode til en plattform, landanlegg eller undervannsanlegg. Temaområdet favner bredt, og aktive prosjekter ser blant annet på flerfasestrømning, prosess simulering og optimalisering, separasjon, levetidsforlengelse av infrastruktur, materialteknologi, undervannsteknologi, samt is og nedising av utstyr. Det er flere prosjekter innen disse tematiske områdene i dagens portefølje, men få innen fleksible og enkle feltutbyggingskonsepter og bedre utnyttelse av vertsplattform ved undervannsutbygginger, og ingen innen produsert vann. Dette er temaer som bør styrkes i porteføljen fremover. Majoriteten av prosjektene er innen de målrettede programmene PETROMAKS 2 og DEMO 2000, men 29 prosent av porteføljen til tema 4 er i andre program som SFI, SFF, Infrastruktur og FORNY-programmet. 58 prosent av prosjektene i totalporteføljen til temaet er hos næringslivet, 26 prosent hos instituttsektoren og 16 og UoHsektoren. At en stor andel av prosjektene i tema 4 utføres av, eller i samarbeid med, industrien virker naturlig, da behovet for implementering av ny teknologi innen disse tematiske områdene er stort.

Innen **temaområde 5** finansieres prosjekter som kan forebygge storulykker, eller bedre arbeidsmiljøet i petroleumsindustrien. Det er en rekke prosjekter som retter seg mot arbeidsmiljø/helse, inkludert et samfinansiert prosjekt

med porteføljen Velferd, kultur og samfunn. Porteføljen til temaområdet er dominert av kompetanseprosjekter som i hovedsak er rettet mot prioriteringene arbeidsmiljøforhold med risiko for alvorlig helseutfall, eksponeringskartlegginger og -matriser. Et par prosjekter har også relevans til særlige arbeidsmiljøutfordringer knyttet til arbeid i nordområdene. Det har vært et stort løft for forskning på eksponeringskartlegginger av offshorearbeidere, og da spesielt benzeneksponering. I porteføljen er det flere prosjekter som er rettet mot å forebygge storulykker, og denne kategorien er dominert av innovasjonsprosjekter. Mange av disse prosjektene er også knyttet til digitalisering. Etter bevilgningen i 2019 er det tilført to prosjekter som har sin hovedvekt på beslutningsstøtte og styring av teknisk integritet. Et av de løpende prosjektene i porteføljen retter seg mot betydningen av endringer i rammer og reguleringsregimer og sikkerhetskultur i perioder med omstilling. Det er en god overordnet tematisk balanse innen temaområdet, selv om det kan være ønskelig med flere prosjekter direkte knyttet til indikatorer for storulykkesrisiko, samt prosjekter som ser samspillet mellom menneske og organisasjon i sammenheng med teknisk integritet. Videre er det få prosjekter som er spisset mot særlige arbeidsmiljøutfordringer knyttet til arbeid i nordområdene. Det er også rom for flere prosjekter som ser mer overordnet på sikkerhet, slik som betydningen av endringer i rammer og reguleringsregimer eller sikkerhetskultur i perioder med omstilling. Det har kommet få søknader innen IKT-sikkerhet, datasikring og digital sårbarhet. I fremtiden kan man se for seg at vi vil motta søknader om nye sikkerhetsutfordringer og -løsninger knyttet til implementering av teknologi for å redusere klimagassutslipp (slik som offshore vind, produksjon eller bruk av hydrogen eller ammoniakk).

Anvendelsesområde

Effektene av Forskningsrådets målrettede støtte til petroleumsforskning i perioden 2008-2018 er dokumentert. Rystad Energy har utført en analyse som viser at petroleumsforskning skaper store verdier for det norske samfunn, og at "forskningen også bidrar til løsninger som hjelper Norge med å nå sine fremtidige klimaforpliktelser". Den samlede støtten fra Forskningsrådet, på 4,8 mrd. kroner, har så langt bidratt til blant annet kostnadsbesparelser på 18 mrd. kroner, med ytterligere 1200 mrd. kroner i fremtidig kostnadsbesparelser. Sistnevnte tilsvarer nesten et helt statsbudsjett. Fremtidig implementering av teknologi som har blitt støttet i denne perioden vil potensielt kunne medføre utslippskutt av CO₂ på over 540 millioner tonn, noe som tilsvarer nåværende (2018) totale norske utslipp over en periode på omtrent ti år. Forskningsrådets støtte har medført økte reservevolumer på nærmere 900 millioner fat oljeequivalenter i støtteperioden, med ytterligere volumoppside på 11 milliarder fat frem mot 2050. Sistnevnte tilsvarer fire ganger totalvolumet i det nyoppstartede Johan Sverdrup-feltet. Rapporten peker videre på at støtten har hatt svært positive effekter på sysselsetting, kunnskapsoppbygging, nettverksbygging og internasjonalisering av norsk olje- og gassteknologi. Implementering av teknologi som følge av petroleumsforskningen har også hatt klare positive effekter innen helse, miljø og sikkerhet (HMS).

FoU verdikjede

I petroleumsporteføljen er det en hensiktsmessig andel prosjekter med som omfatter grunnforskning uten næringslivsdeltagelse. I den målrettede porteføljen vil imidlertid andelen grunnforskningsprosjekter reduseres noe i tiden fremover. Årsaken til dette er knyttet til reduksjon i midler fra Kunnskapsdepartementets sektorovergripende budsjettpost (KDs0).

I prosjektene hvor næringslivet er samarbeidspartner og der prosjekteier er fra UoH- eller instituttsektor, er det en forutsetning at det produseres forskningsbaserte resultater som er offentlig tilgjengelige. Dette er et nyttig verktøy for å stimulere til at forskningsresultatene har relevans for en bredde av næringsaktører, og som kan medføre implementering av nye, forbedrede metoder og teknologier.

Virkemidlene der næringslivet er prosjekteier er viktige verktøy for å stimulere til utvikling av og demonstrasjon av nye teknologier og tjenester. De målrettede aktivitetene PETROMAKS 2 og DEMO 2000 er således sentrale aktiviteter for å oppnå dette.

Alt i alt vurderes balansen i porteføljen til å være tilfredsstillende.

Arbeidsdeling nasjonalt og internasjonalt

I petroleumsporteføljen deltar FoU-aktører fra hele landet, selv om noen landsdeler er hyppigere til stede enn andre. En underveisevaluering av den målrettede aktiviteten PETROMAKS 2 i 2016 påpekte at det er stor bredde i aktørbildet med representasjon fra store deler av landet. I rapportens nettverksanalyse sies det at: "det er høy grad av samarbeid mellom aktørene, uten at alt samarbeid kanaliseres gjennom de største aktørene" [2]. Det sies videre at "nasjonalt er det mye samarbeid mellom UoH-sektoren, oljenæringen og forskningsinstituttene". Det er derfor nærliggende å anta at samarbeidskonstellasjonene innen sektoren nasjonalt er robuste og fleksible.

Innen næringslivet er det noe mer polarisert. I både den målrettede og øvrige porteføljen, inkludert SkatteFUNN, er det tydelig at det ville vært hensiktsmessig med større deltagelse av aktører spesielt fra Nord-Norge.

Det foregår mye samarbeid mellom norske og utenlandske aktører i prosjektene i porteføljen uten at dette nødvendigvis har vært knyttet til krav i utlysningene. I den målrettede porteføljen har det imidlertid vært flere konkrete tiltak for å fremme ytterligere internasjonalt samarbeid, som for eksempel ved at PETROMAKS 2 har deltatt i utlysninger i samarbeid med enkelte land eller gjennom virkemidler i EU. Dette har bidratt til at norske aktører samarbeider med sterke fag- og teknologimiljøer både i og utenfor Europa.

Innsatsen har alt i alt vært konsentrert om å bygge sterke nasjonale kompetansemiljøer og styrke norsk leverandørindustri, men i samarbeid med andre land eller virkemidler i EU der det har vært hensiktsmessig for formålet.

Finansiering

De departementene som bidrar med målrettede midler til petroleumsforskning er Olje- og energidepartementet (OED), Arbeids- og sosialdepartementet (ASD), samt Kunnskapsdepartementet gjennom sektorovergripende post 54 (KDso).

I 2019 kom om lag 85 prosent av midlene til de målrettede aktivitetene fra OED. I tildelingsbrevet vektlegges det at midlene skal benyttes på prosjekter som ser på tematikk i tråd med OG21strategien, og at 35 mill. kroner øremerkes prosjekter med relevans for Klimaforliket. Om lag 6 prosent av midlene kom fra ASD. For å oppfylle forventningene i tildelingsbrevene fra begge departementene forutsettes det næringsrelevant grunn- og anvendt forskning, samt teknologiutvikling og pilotering.

De gjenværende midlene kommer fra Kunnskapsdepartementet, og har vært benyttet på grunnforskning. De siste årene har det også vært en forutsetning om at grunnforskningsprosjektene omfatter forskerutdanning. Det har vært en gradvis nedgang i disse midlene de siste årene.

2	Oxford Research, Underveisevaluering av PETROMAKS2 – Sekretariatets rapport til ekspertgruppen (2016) pdf
---	---

Trender i samfunnet, næringsliv og fagutvikling som påvirker investeringsvalg

Petroleumsforskningen er forankret i målene i Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning [3], da spesielt Styrket konkurransekraft og innovasjonsevne og Møte store samfunnsutfordringer. Videre er petroleum en sentral satsing under prioriteringen Hav der Regjeringen peker på at den vil "legge til rette for økte verdier fra næringene i hav- og kystområdene og på kontinentalsokkelen gjennom satsing på forskning og høyere utdanning og utvikling av ny teknologi". Et av fem hovedbudskap under satsingen på havområdet er blant annet at "videre verdiskaping og sysselsetting i havnæringene er sentralt for norsk økonomi og samfunn." Langtidsplanen slår fast at petroleumsnæringen er den største blant havnæringene, målt i verdiskaping, investeringer, eksportverdi og inntekter for staten, og bidrar med arbeidsplasser over hele landet.

Den nye Havstrategien [4] fremhever at FoU for å øke utvinningen fra produserende felt er et prioritert område for å sikre økt ressursutnyttelse på norsk sokkel. Strategien peker også på betydningen av at det nylig etablerte Lavutslippssenteret (PETROSENTER) forventes å mobilisere flere gode søknader til programmer som DEMO 2000 og PETROMAKS 2.

Norges teknologistrategi for petroleumssektoren (OG21) ble etablert i 2001 for å identifisere teknologiske prioriteringer for en effektiv og miljøvennlig petroleumsvirksomhet på norsk sokkel. OG21 strategien [5] revideres hvert 4-5 år og ble sist revidert i 2016, og med følgende strategiske prioriteringer: Maksimal ressursutnyttelse, minimal miljøpåvirkning, forbedret produktivitet og reduserte kostnader, utvikle innovative teknologier og tiltrekke, utvikle og beholde de beste talentene.

Petroleumsnæringen er Norges største næring, og for å sikre at petroleumsaktiviteten på norsk sokkel forblir framtidsrettet må ny teknologi utvikles og tas i bruk. Dette understrekes i en rapport utarbeidet av OG21 og Rystad Energy der det blant annet fremmes fire anbefalinger for hvordan petroleumsnæringen skal sikre økt kostnadseffektivitet og sikkerhet, samt lavere utslipp av klimagasser. Rapporten om effekten av offentlig finansiert petroleumsforskning, omtalt i kap. 3, viser klart at betydelig omstilling tilknyttet kostnadseffektivitet og sikkerhet er realisert. For å realisere sistnevnte målsetting om lavere klimagassutslipp fremheves for eksempel karbonfangst og -lagring, utvikling og implementering av lavutslippsteknologier på tvers av sektorer og tiltak som stimulerer til investeringer i CO2-reduserende teknologier.

Både Storting og Regjering har uttrykt et særskilt behov for "grunnleggende og anvendt forskning for å forhindre store ulykker og forbedre helse, arbeidsmiljø og sikkerhet i en tid der petroleumsvirksomheten er preget av nye teknologier, effektiviseringskrav og store omskiftninger" (LTP3). Et viktig verktøy i dette er satsingen på Storulykker og arbeidsmiljø i PETROMAKS2.

Medlemmene i KonKraft (Norsk olje og gass, Norsk Industri, Norges Rederiforbund, LO med Fellesforbundet og Industri Energi) lanserte nylig nye klimamål for 2030 og 2050. Målene innebærer at olje- og gassindustrien i Norge skal redusere sine klimagassutslipp med 40 prosent innen 2030 (sammenlignet med 2005), og videre ned mot null innen 2050. Dette er meget ambisiøse klimamål som forutsetter en fortsatt betydelig satsing på forskning og teknologiutvikling i årene fremover.

I desember 2019 lanserte EU den nye vekststrategien til Europa, the European Green Deal, og strategien vil være et viktig verktøy for å implementere FNs bærekraftsmål. Det er en strategi for å kutte klimagassutslipp samtidig med å skape arbeidsplasser. Et sentralt mål er å oppnå nullutslippssamfunnet innen 2050, og å oppnå økonomisk vekst som er avkoblet fra ressursbruk. Flere av grepene som strategien peker på som nødvendige for å oppnå dette har relevans for petroleumsp porteføljen. Det pekes for eksempel på økt bruk av offshore vindturbiner, digitale verktøy blant annet for fjernmåling av luft- og vannforurensing, CCS, hydrogen og brenselceller, samt energilagring og flere andre teknologier som aktører i petroleumsp porteføljen har mulighet for å utvikle og implementere.

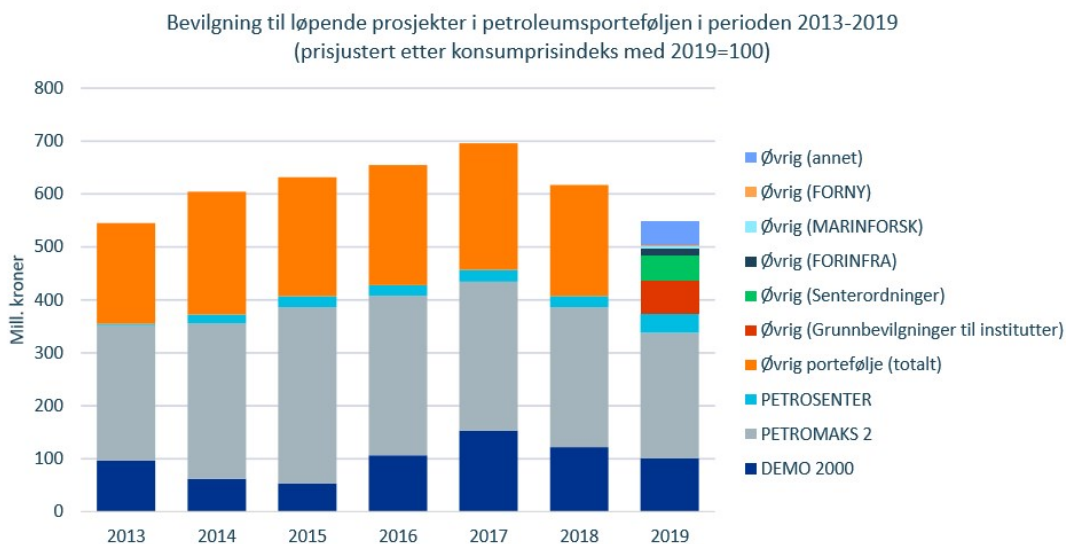
3	Meld. St. 4 (2018–2019) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2019–202
4	Regjeringens oppdaterte havstrategi: Blå muligheter
5	O21-strategien

Alternative valg

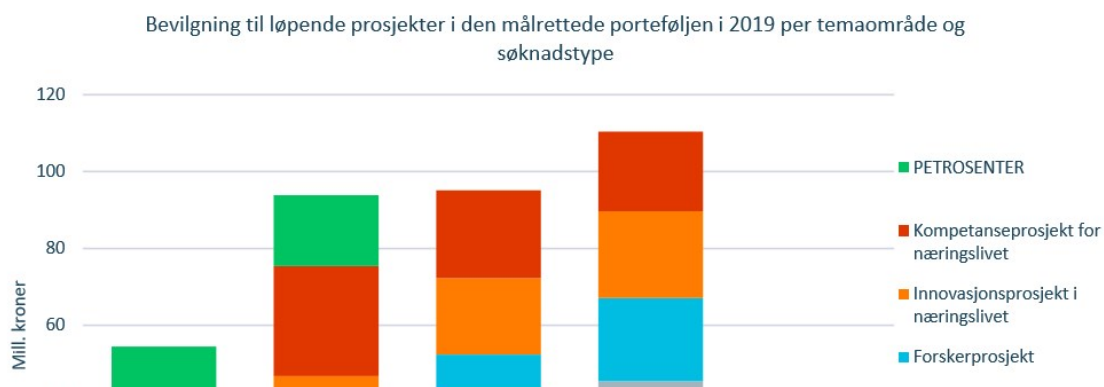
- Det er et stort behov for fornyet innsats rettet mot energieffektivisering og reduksjon av klimagassutslipp, spesielt i den industrinære delen av porteføljen slik at resultatene kan komme raskt til markedet og bidra til sektorens ambisiøse mål på dette feltet
- Det er behov for å opprettholde industribidraget og deltagelsen i porteføljen innenfor alle temaområder, og spesielt oppnå en større andel prosjekter med næringslivet innenfor tema 2 undergrunnsforståelse når andelen fri grunnforskning på dette tema reduseres fremover. Effekten og verdien av denne typen forskning dokumenteres godt i effektstudien utført av Rystad Energy.
- Det er behov for rekruttering innenfor alle temaområdene. Kompetanseprosjekter og sentre vil være de viktigste virkemidlene for å få til dette.
- Kvinneandelen i nye prosjekter har vært nedadgående. Det må utvikles en målrettet plan for å endre denne uheldige trenden.

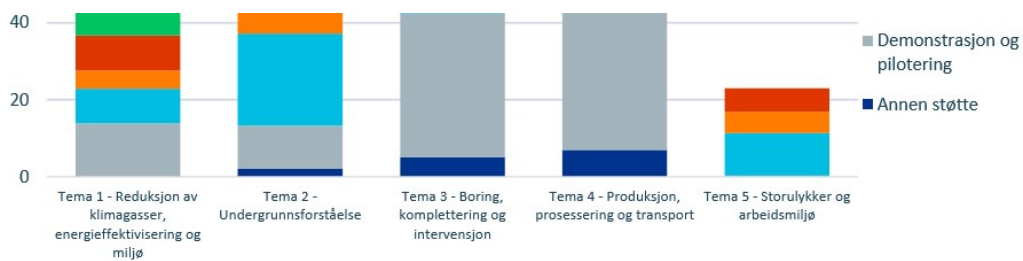
Vedlegg

Vedlegg 1 – Figur: Budsjettinnsats fra målrettede og øvrige aktiviteter



Vedlegg 2 – Figur: Tematisk fordeling og søknadstype i målrettet portefølje (2019)





Vedlegg 3 – Figur: Fordeling av bevilgning til løpende prosjekter fra målrettede og øvrige aktiviteter per sektor (2019)

