

# Porteføljeplan

Gjelder fra 2022

---

PETROLEUM

---

# 1 Fremtidsblikk

I 2030 har norsk petroleumsindustri redusert sine klimagassutslipp med minst 50 prosent sammenlignet med 2005, og er på god vei til å nå målet om nullutslipp i 2050. Olje og gass fra norsk sokkel er konkurransedyktig på det internasjonale markedet, og de norske petroleumsressursene forvaltes effektivt og bærekraftig. Implementering av løsninger for avkarbonisering av petroleumsproduktene har kommet langt. Norsk sokkel preges av et industri- og energimangfold med god sameksistens. Det vil si at petroleum og andre energikilder stadig veves mer sammen. I tillegg har kompetanse og teknologi fra petroleumsindustrien vært en åpenbar forutsetning for fremdriften i nye næringer. Utslippsreduksjonen på norsk sokkel i 2030 er i hovedsak oppnådd ved hjelp av elektrifisering og energieffektivisering, men også karbonfangst og -lagring (CCS) begynner å bli viktig. Elektrisk kraft har erstattet mange av gassturbinene som ble benyttet offshore, og offshoreinstallasjonene er koblet til energisystemet på flere ulike måter. EUs energiomstilling har kommet langt, og norsk produksjon av gass er sentral for å ivareta energisikkerhet i Europa. Avkarbonisering av naturgass gjør at stadig mer av den norske gassen blir konvertert til andre energibærere som for eksempel blått hydrogen eller elektrisitet, hvor CCS har blitt brukt i avkarboniseringen.

Norsk sokkel har redusert kostnadene slik at den tåler prissvingninger og er konkurransedyktig. Plugging av brønner (P&A) som for noen år siden så ut til å bli svært dyrt, har blitt en betydelig mindre økonomisk bekymring på grunn av ny, kostnadseffektiv teknologi. Samtidig har flere ulike nyvinninger innenfor boring blitt tatt i bruk. Store deler av Norges olje- og gassproduksjon er flyttet fra innretninger over havoverflaten til havbunnen, og autonome systemer utfører stadig mer av prosessene, noe som har gitt stor innvirkning på installasjonenes energieffektivitet og kutt i CO<sub>2</sub>-utslipp. Frem mot 2030 har stadig mer av sokkelen blitt digitalisert og ny type kompetanse, bedriftsetableringer og rekruttering har fulgt med. Kunstig intelligens, robotikk, droner og digitale tvillinger er dagligdags, og datakraften er så stor at man nå kan løse tidligere uløselige problemer. Digitale teknologier, bedre datafangst, -behandling, og økt kompetanse og organisatorisk evne, har gitt bedre undergrunnsforståelse. Resultatet har blitt betydelig reserveerstatning og nye funn nær eksisterende felt, bedre brønnposisjonering, mer effektiv drenering av reservoarer, redusert vannproduksjon og mindre energibruk.

I 2030 gjennomføres petroleumsaktiviteten på norsk sokkel med lav påvirkning av marint miljø. Oljevernberedskapen er effektiv og forbedres kontinuerlig med innovative løsninger. Det har ikke vært storulykker eller større utslipp til havet det siste tiåret. Ny kunnskap og nye metoder er utviklet for å holde god kontroll på IKT-sikkerhet, samtidig er det utviklet nye måter for å inkludere mennesket i et stadig mer digitalisert arbeidsmiljø. Færre jobber offshore, og de som jobber der har et godt arbeidsmiljø med lavere risikoeksponering. Sektoren forstår stadig mer av helsekonsekvenser av arbeidet offshore, og reduserer kontinuerlig risiko for arbeidsrelatert sykdom. Norge er verdensledende på helse, miljø og sikkerhet, og trepartssamarbeidet fungerer godt.

Denne porteføljeplanen beskriver Forskningsrådets bidrag for å kunne nå dette fremtidsbildet. Planen beskriver tiltak, inkludert utlysning av midler, som skal iverksettes gjennom porteføljestyrets egne investeringer og tiltak som forventes iverksatt gjennom investeringer gjort av Forskningsrådets styre, andre porteføljestyrer eller andre finansieringskilder.

## 2 Porteføljens omfang

Denne porteføljepleanen omfatter Forskningsrådets totale innsats innenfor porteføljestyret for Petroleum sitt ansvarsområde. Dette kalles porteføljen for petroleum (petroleumsporteføljen) og omfatter alle forskningsråds- og EU-prosjekter slik de er beskrevet innenfor de fire porteføljedimensjonene:

### **Fag/teknologi**

Porteføljen er åpen for alle fag og teknologier som bygger opp under samfunnsmålene og brukermålene for porteføljen. Porteføljen vil likevel ha overvekt av prosjekter knyttet til teknologi, matematikk og naturvitenskap.

### **Tema**

Porteføljen er avgrenset til de fem tematiske områdene gitt i OG21- strategien<sup>1</sup>:

- Reduksjon av klimagasser, energieffektivisering og miljø
- Undergrunnsforståelse
- Boring, komplettering, intervensjon og permanent avstengning av brønner (P&A)
- Produksjon, prosessering og transport
- Storulykker og arbeidsmiljø

### **Anvendelsesområder**

Porteføljen er avgrenset til olje- og gassvirksomhet, og alle prosjekter i porteføljen skal ha kobling til problemstillinger tilknyttet petroleumsvirksomheten i åpne områder på norsk kontinentalsokkel. For problemstillinger knyttet til sikkerhet i norsk petroleumsindustri er også landanleggene relevant.

Kunnskap, teknologi, metoder og innovasjoner vil bli utviklet av universiteter, høyskoler, forskningsinstitutter og leverandørselskaper i prosjektene. Operatører og energiselskaper vil ofte være samarbeidspartnere og sluttbrukere. Porteføljen vil som hovedregel ikke støtte prosjekter der operatører eller energiselskaper er prosjektansvarlig.

### **FoUol-verdikjede**

Den samlede aktiviteten i porteføljen skal dekke strategisk grunnforskning, kunnskap- og kompetansebygging, anvendt forskning, teknologiutvikling og demonstrasjon og pilotering av ny teknologi.

## 3 Investeringsmål

Regjeringens hovedmål for satsingen på forskning, utvikling og demonstrasjon innenfor petroleumssektoren er økt verdiskaping og sikker, kostnadseffektiv og bærekraftig utnyttelse av petroleumssressursene<sup>2</sup>. Samtidig skal FoU-innsatsen sikre langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling, fremme en konkurransedyktig petroleumsnæring i Norge og bidra til at lavutslippssamfunnet blir realisert<sup>3</sup>. Regjeringens mål er styrende for porteføljen, og reflekteres i både samfunns mål og brukermål. Regjeringen vil:

<sup>1</sup> OG21 (2021): A new chapter.

<sup>2</sup> Prop. 1 S (2021–2022), Olje- og energidepartementet.

<sup>3</sup> Meld. St. 36 (2020 – 2021), Olje- og energidepartementet

- fortsette å satse på energi- og petroleumsforskning blant annet for å kunne nå målene om reduserte klimagassutslipp i Norge innen 2030 og nullutslipp i 2050, og nå målene for omstilling, nye grønne næringer og økte eksportinntekter
- at satsing på petroleumsforskning skal bidra til å videreutvikle næringen og gjøre den lønnsom også i framtiden<sup>4</sup>

Tiltakene i denne porteføljeplanen skal bidra til å realisere hovedmålene i Strategi for Norges forskningsråd 2020-2024<sup>5</sup>. Målet i Forskningsrådets strategi om *Bærekraftig utvikling* er i stor grad koblet til de to første samfunnsmålene i Petroleumsporteføljen, slik de fremgår i kapittel 3.1. Forskningsrådets strategi har også en målsetning om *Grensesprengende forskning og radikal innovasjon*, dette er koblet til alle samfunnsmålene i porteføljen. Målet om *Omstilling i næringsliv og offentlig sektor* vil også være relevant for porteføljen, og knytter seg i stor grad til det tredje samfunnsmålet for porteføljen.

Forskningsrådets strategi har flere strategiske områder, og denne porteføljen treffer svært mange av disse. Det gjelder blant annet området *Hav*, der konkurransedyktige norske hav- og sjømatnæringer og bærekraftig forvaltning av havet og kystområdene, er spesielt relevant. I tillegg bidrar porteføljeplanen til å realisere det som faller inn under det strategiske området *Grønt skifte*, hvor porteføljen har høy relevans til "rask overgang til nullutslippssamfunnet" og "god tilpasning til klimaendringene, samt bærekraftig bioøkonomi og forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer", dette dekkes i stor grad av samfunnsmålet om at "Norsk forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer er bærekraftig". Det strategiske området *Teknologi og digitalisering*, herunder forskningsbasert digital transformasjon og teknologiutvikling er relevant for kompetanse og industri i verdensklasse innenfor norske havnæringer. Videre vil petroleumsporteføljen bidra til det som faller inn under *Velfungerende forsknings- og innovasjonssystem*, der godt samspill mellom utdanning, forskning og innovasjon, samt høy deltagelse i internasjonalt forskningssamarbeid tydelig er koblet til samfunnsmålet til porteføljen om kompetanse og industri i verdensklasse innenfor norske havnæringer. Porteføljen skal også følge opp Langtidsplanen for forskning og høyere utdanning<sup>6</sup>, og den nasjonale forsknings- og innovasjonsstrategien for petroleumssektoren, OG21<sup>7</sup>.

Investeringsmålene er forankret i Forskningsrådets strategi og består av **samfunns mål** og **brukermål**. De tiltak som settes i gang av Forskningsrådet skal resultere i noen forventede virkninger og samfunns effekter i henhold til en investeringslogikk (se figur 1). Se vedlegg 1 for en oversiktlig fremstilling av denne porteføljens investeringslogikk.

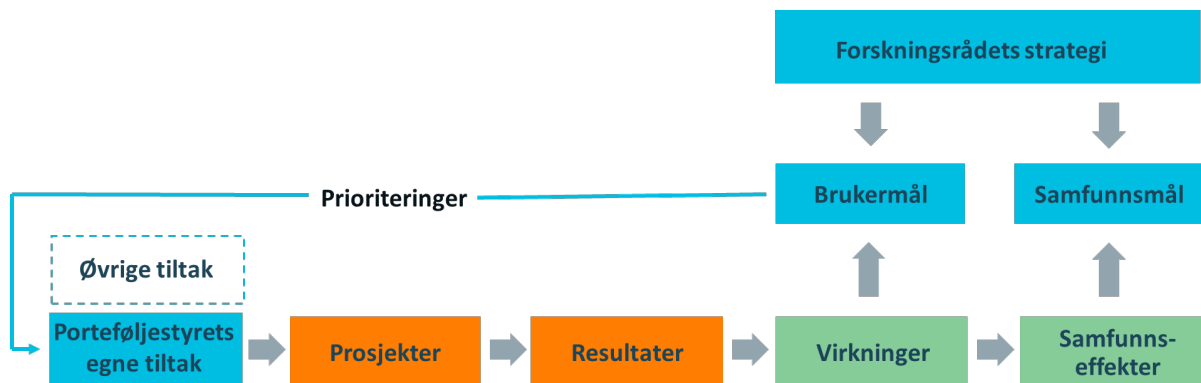
---

<sup>4</sup> Meld. St. 11 (2021 – 2022), Olje- og energidepartementet

<sup>5</sup> [Forskningsrådets strategi 2020-2024 \(2020\), Forskningsrådet](#)

<sup>6</sup> Meld. St. 4 (2018–2019), Kunnskapsdepartementet

<sup>7</sup> OG21 – A new chapter, (2021), OG21



Figur 1. Skjematisk illustrasjon av investeringslogikken som ligger til grunn for porteføljeplanen.

### 3.1 Samfunns mål

Samfunns målene beskriver hvilke samfunns effekter forsknings- og innovasjonsinnsatsen skal rettes mot.

Petroleumsindustrien er større og mer lønnsom enn alle de andre norske næringer, og bidrar med arbeidsplasser over hele landet. Petroleumsporteføljen skal bygge videre på dette, og sikre bærekraftige og konkurransedyktige norske havnæringer. Det første samfunns målet er derfor rettet mot verdiskaping i sektoren. En avgjørende driver for fortsatt verdiskaping er at sektoren når målet om å redusere næringens klimagassutslipp med minst 50 prosent i 2030, sammenlignet med 2005<sup>8</sup> og målet om nært nullutslipp i 2050.

En viktig historisk rettesnor for norsk petroleumspolitik har vært at de norske petroleumssressursene skal forvaltes og utnyttet optimalt. Dette inkluderer minimalt miljømessig fotavtrykk og et verdensledende nivå på helse, miljø og sikkerhet i virksomheten. Det andre samfunns målet er derfor rettet mot forvaltning av petroleumssressursene på norsk sokkel.

Norsk sokkel er i dag blant de mest teknologisk avanserte petroleumssprovinser i verden, og leverandører med utspring fra norsk sokkel har blitt verdensledende innen mange deler av verdikjeden. Norsk petroleumssrelatert leverandørindustri er Norges nest største eksportnæring etter salg av olje og gass<sup>9</sup>, hvilket understreker at eksport av varer og tjenester fra den norske leverandørindustrien er viktig for sysselsetting og verdiskaping i Norge. Ny teknologi og høy kompetanse vil fortsette å være viktig for å holde norsk sokkel konkurransedyktig og forskningsmiljøene i front. Forskningsbasert undervisning og forskerrekruttering spiller en viktig rolle for å ivareta en ledende internasjonal posisjon. Det siste samfunns målet er derfor rettet mot kompetanse, internasjonalt samarbeid og teknologiutvikling. Porteføljen styres etter tre samfunns mål som er godt forankret i Forskningsrådets strategi, med underliggende brukermål.

<sup>8</sup>Prop. 113 L (2019-2020), Innst. 351 L (2019-2020), Lovvedtak 135 (2019-2020) - Vedtak 684.

<sup>9</sup> Oljedirektoratet, [Leverandørindustrien, 2022](#)

## Samfunnsmål i Porteføljeplanen for Petroleum

1. Norsk petroleumsindustri er bærekraftig og konkurransedyktig
2. Norsk forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer er bærekraftig
3. Norske havnæringer har kompetanse og industri i verdensklasse

Porteføljens samfunnsmål nummer én forutsetter at man lykkes med klimamålene næringen har satt seg, mens det tredje samfunnsmålet for porteføljen inkluderer en omstilling mot fremvoksende havnæringer slik som havvind eller blå hydrogen med CCS. Disse samfunnsmålene kan derfor være relevant for FNs Bærekraftsmål 7 som skal *sikre tilgang til pålitelig, bærekraftig og moderne energi til en overkommelig pris* og Bærekraftsmål nummer 13 *Stoppe klimaendringene*. Sett i lys av utviklingen av gassmarkedene, vil norsk gass være en sentral del av løsningen for det europeiske energimarkedet. For at den grønne omstillingen også skal kunne gjennomføres på en ansvarlig måte bør målet om overkommelig pris også stå sentralt.

FNs Bærekraftsmål 8: *Å fremme varig, inkluderende og bærekraftig økonomisk vekst, full sysselsetting og anstendig arbeid for alle*, vil i hovedsak være relevant for det andre samfunnsmålet i porteføljen, spesielt det som gjelder helse, arbeidsmiljø og sikkerhet. Porteføljens samfunnsmål nummer to kan også, ved å forhindre utslipp av kjemikalier, olje og andre naturlige forekommende miljøskadelige stoffer fra olje og gassvirksomhet, være relevant for Bærekraftsmål 12: *Sikre bærekraftige forbruks- og produksjonsmønstre*<sup>10</sup>. Det samme samfunnsmålet vil også kunne være relevant for Bærekraftsmål nummer 14, som tar for seg det å *bevare og bruke havet og de marine ressursene på en måte som fremmer bærekraftig utvikling*.

### 3.2 Brukermål

En nødvendig forutsetning for å realisere samfunnsmålene er et velfungerende forsknings- og innovasjonssystem. Forskningsrådet skal bringe aktørene i forskningsinstitusjonene, næringslivet, offentlige sektor og sivilsamfunnet sammen for å frambringe banebrytende og nyttig forskning og innovasjoner som er en forutsetning for å kunne nå samfunnsmålene. I Petroleumsporteføljen er et samspill mellom operatører/energisekskaper, leverandørindustri, myndigheter og forskningsorganisasjoner, inkludert institutter og universiteter særlig viktig. Veien til samfunnsmålene går derfor via disse aktørene i innovasjonssystemet.

Denne porteføljeplanen har følgende brukermål, som støtter opp under samfunnsmålene:

Samfunnsmål: Norsk petroleumsindustri er bærekraftig og konkurransedyktig

1. Energisekskaper og bedrifter i leverandørindustrien har effektiv og miljøvennlig verdiskaping på norsk sokkel, også i et nullutslippssamfunn.
2. Bedrifter i leverandørindustrien utvikler konkurransekraft ved hjelp av forskning, ny teknologi og innovasjon.
3. Energisekskaper og bedrifter i leverandørindustrien tar ny teknologi og kunnskap raskt i bruk.
4. Energisekskaper og bedrifter i leverandørindustrien har til sammen redusert sine absolutte klimagassutslipp med 50 prosent innen 2030 sammenlignet med 2005, og videre reduserer utslippene til nær null i 2050.

---

<sup>10</sup> Meld. St. 40 (2020-2021) Mål med mening - Norges handlingsplan for å nå bærekraftsmålene innen 2030

Samfunns mål: Norsk forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer er bærekraftig

1. Norske myndigheter utøver forsvarlig forvaltning av de norske petroleumsressursene
2. Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien er verdensledende på helse, arbeidsmiljø og sikkerhet.
3. Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien har ingen utslipp til sjø og land som kan føre til miljøskade.

Samfunns mål: Norske havnæringer har kompetanse og industri i verdensklasse

1. Forskningsorganisasjoner i Norge utfører verdensledende petroleumsrelevant forskning.
2. Forskningsorganisasjoner og næringsliv har høy deltagelse i relevant internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid.
3. Eksisterende og nytt næringsliv har høy utvikling basert på muliggjørende teknologier, inkludert digital teknologi, med tilhørende nye arbeidsprosesser og samarbeidsmodeller.
4. Forskningsorganisasjoner tiltrekker seg og utvikler talenter, som er relevante flere forskjellige steder i energisystemet.
5. Norge inntar en ledende rolle i fremvoksende næringer og benytter prinsipper fra sirkulærøkonomi, der vår verdensledende petroleumskompetanse og løsninger vil gi et konkurransefortrinn.

## 4 Prioriteringer

Ny teknologi og kunnskap, og evnen til å ta dette i bruk raskt, vil bli avgjørende for en effektiv og bærekraftig ressursforvaltning og for å holde kostnader og miljøbelastning nede, redusere CO<sub>2</sub>-utslipp kraftig, og forbedre sikkerheten offshore kontinuerlig. Fremover blir det enda viktigere å sikre mer radikal innovasjon, og å skalere velfungerende løsninger, ettersom utfordringene som må løses er store.

### 4.1 Faglige og teknologiske prioriteringer

Porteføljen er åpen for alle fag og teknologier som bygger opp under hovedmålene og delmålene for porteføljen. Porteføljen vil likevel ha overvekt av prosjekter knyttet til matematikk, naturvitenskap og teknologi (MNT fag). Det er i stor grad behov for utvikling av tverrfaglighet i forskningen. I denne sammenhengen er det viktig at de forskjellige fagdisiplinene bidrar til å løse felles målsetninger i prosjektene. Dette kan innebære ulike kombinasjoner av MNT og/eller samfunnsvitenskapelige fag, som også inkluderer økonomiske, politiske, juridiske og sosiokulturelle problemstillinger.

### 4.2 Tematiske prioriteringer

I henhold til Olje- og energidepartementets<sup>11</sup> og Arbeids- og inkluderingsdepartementets overordnede føringer, følger prioriteringene i denne porteføljeplanen områdene som beskrevet i OG21- strategien (som fra 2021 også inkluderer arbeidshelse, arbeidsmiljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten<sup>12</sup>):

- Reduksjon av klimagasser, energieffektivisering og miljø
- Undergrunnsforståelse

<sup>11</sup> Tildelingsbrev til Norges forskningsråd for 2021 (Olje- og energidepartementet)

<sup>12</sup> Tildelingsbrev til Norges forskningsråd for 2021 (Arbeids og sosialdepartementet)



- Boring, komplettering, intervensjon og permanent avstengning av brønner (P&A)
- Produksjon, prosessering og transport
- Storulykker og arbeidsmiljø, inkludert cyber-sikkerhet

De fem temaene kan brytes ned til 8 prioriteringer der OG21 mener at forskning, teknologiutvikling og innovasjon har en særlig viktig rolle. Porteføljeplanen følger OG21 prioriteringene, som har blitt supplert gjennom eksterne innspill i høringsprosessen og porteføljestyrets eget arbeid.

### **Forbedret undergrunnsforståelse**

Forbedret undergrunnsforståelse er grunnleggende for attraktiviteten og konkurranseevnen til norsk sokkel. Teknologiområdet griper inn i alle fagdisipliner, og omfatter blant annet grunnleggende geovitenskapelig forskning, teknologiutvikling for bedre avbildning og overvåking av undergrunn og utvikling av digitale modeller. Undergrunnsforståelse kan bidra til forbedrede letemodeller, brønnposisjonering, komplettering av brønner og drenering av reservoarer. Samtidig kan bedre undergrunnsforståelse gi redusert vannproduksjon, som er en viktig bidragsyter til energibruk og klimagassutslipp på plattformene. Området er også grunnleggende for effektiv karbonfangst og -lagring (CCS), undergrunnslagring av energi og kan gi bedre sikkerhet ved boring.

### **Kostnadseffektiv boring og P&A**

Det er store kostnader forbundet med boring. Forbedrede metoder og verktøy for brønnkonstruksjon, mer effektive boreteknologier for havbunnsbrønner, bedre kompletteringsløsninger og bedre intervensjonsteknologier for havbunnsbrønner, vil kunne bidra til mer kostnadseffektiv boring. Slike metoder og verktøy kan i tillegg til å redusere kostnader, også gi reduserte utslipp og forbedre utvinning fra utfordrende reservoarer. Plugging og avstengning av brønner (P&A) vil også kunne bli en stor kostnad for oljeselskaper og staten i fremtiden. Derfor er det et stort behov for å utvikle og ta i bruk nye og langt mer kostnadseffektive teknologier. I tillegg vil gjenbruk av eksisterende brønner og installert utstyr være viktig for å redusere kostnader og øke utvinning fra eksisterende felter.

### **Benytte eksisterende infrastruktur effektivt**

Å benytte den eksisterende infrastrukturen på sokkelen mer effektivt vil bli veldig viktig for å produsere de gjenværende reservene i feltene, og for å få til produksjon av nye ressurser. Eksisterende infrastruktur bør også bli vurdert for alternativ bruk når produksjonen nærmer seg slutten, for eksempel til injeksjon av CO<sub>2</sub> i forbindelse med CCS. Dette området inkluderer teknologier og kunnskap for prosessoptimalisering og integritetskontroll, som for eksempel forbedrede prosessimulatorer, tilstandsbasert overvåking, risikobasert vedlikehold og forbedret forståelse av materialer og endring av materialers egenskaper over tid.

Levetidsforlengelse av felter, gjenbruk av eksisterende installasjoner og infrastruktur offshore, samt nedstengning og permanent plugging av brønner (P&A) blir i økende grad en aktuell problematikk på norsk sokkel. I dette ligger det også videre bruk av eksisterende installasjoner til eksempelvis CCS, offshore "energi-øyer", fornybar energi, energilagringssystemer, hydrogenfabrikker og kraftverk.

I samfunnet ellers er sirkulær økonomi og gjenbruk av materialer og avfallsprodukter et viktig ledd i en grønnere økonomi. Dette er perspektiver som porteføljestyret tar hensyn til. Dette kan gi tilgang til nye og lite utnyttede materialressurser, øke bærekraftig produksjon og muliggjøre sirkulæreprodukter.



### **Ubemannede installasjoner og havbunns tilbakeføringsløsninger**

Ubemannede installasjoner og havbunns tilbakeførings-løsninger (tie-back) inkluderer for eksempel verktøy og metoder for flerfasetransport for å forlenge mulige tilbakeføringsavstander, havbunns-prosesseringsteknologier og ubemannede produksjonsinstallasjoner. Disse løsningene og teknologiene kan muliggjøre mer lønnsom utvinning av mindre og marginale olje- og gassforekomster<sup>13</sup>, ytterligere elektrifisering, reduserte kostnader, energibruk og dermed klimagassutslipp ved både utbygging og drift.

### **Energieffektivitet og kostnadseffektiv elektrifisering**

Energieffektivitet og kostnadseffektiv elektrifisering er vesentlig for å nå målet om 50% reduksjon av klimagassutslipp innen 2030. Elektrifisering fra land og innfasing av offshore fornybar energi er de viktigste teknologiene for å redusere operasjonelle klimagassutslipp. Det er mange til dels kostbare tekniske utfordringer som skal løses, for eksempel kraftoverføring gjennom FPSO-svivel, undersjøiske HVDC-omformere og langdistanse AC-overføring. Bruk av felles elektrifiseringsenheter og større integrerte nettsystemer kan også være med på å redusere kostnader. Energieffektiviteten kan bedres for eksempel med brønnteknologier som reduserer vannproduksjon, vannbehandling nede i borehull eller på havbunnen, gassturbiner med integrert varmegjenvinning, og bruk av lav-karbon drivstoff i gassturbiner. En klimastrategi for norsk sokkel, utarbeidet av Konkraft (2020)<sup>14</sup> påpeker at to spesielt viktige satsingsområder for forskning innen energieffektivisering framover er energieffektiv prosessering og mer effektiv reservoarstyring.

### **Verdensledende HMS og ytre miljø**

Verdensledende HMS og miljø er en grunnleggende verdi for sektoren. Dette inkluderer forbedret kunnskap for å forstå og redusere risiko knyttet til opptak av ny teknologi og nye forretningsmodeller, bedre verktøy for å forstå storulykkerisiko og usikkerhet knyttet til risikoforhold, forbedret håndtering av cybersikkerhetsrisiko og kontinuerlig innsats for å forstå og redusere helse- og arbeidsmiljørisiko.

Når det gjelder ytre miljø, vil det være avgjørende å utvikle bedre livsløpsanalyser, deteksjon og hindring av utslipp, oljevernberedskap, miljøytelsesdata, samt styrket miljørisikovurdering og styring. Bedret forståelse av miljøeffekter av petroleumsvirksomhet på marine økosystemer er en forutsetning for bedre risikovurderinger. Det forutsettes at all ny kunnskap og teknologiutvikling i de andre temaområdene ikke vil ha negative konsekvenser for HMS eller ytre miljø.

### **Digitalisering**

Digitalisering omfatter alle fagdisipliner. Teknologiområdet er grunnleggende for å oppnå raskere og bedre prosesser, som igjen gir lavere kostnader, økt tilfang av ressurser, reduserte klimagassutslipp og bedret sikkerhet. Utvikling og bruk av nye verktøy og løsninger som for eksempel kunstig intelligens, robotikk og droner, og digitale tvillinger, står sentralt i arbeidet med å få til en digital transformasjon av industrien. På veien dit er det et behov for å hente inn og behandle data mer effektivt, et behov for mer samarbeid om datatilgang, dataformater og datakvalitet, og et behov for å endre arbeidsprosesser og forretningsmodeller slik at potensialet i ny teknologi tas ut.

<sup>13</sup> Meld. St. 36 (2020 – 2021), Energi til arbeid – langsiktig verdiskaping fra norske energiresurser

<sup>14</sup> [framtidens-energinaering-paa-norsk-sokkel-konkraftrapport-2020-1.pdf \(norskoljeoggass.no\)](#)

I tillegg til disse prioriteringene framhever OG21-strategien karbonfangst og lagring (CCS) som et svært viktig teknologiområde for å redusere CO<sub>2</sub>-utslipp. CCS-teknologi kan fjerne CO<sub>2</sub> fra naturgass enten på land eller offshore, for så å lagre CO<sub>2</sub>en under bakken. Det kan også være muligheter for å ta i bruk CCS direkte på gassturbiner til havs for å redusere operasjonelle utslipp. I tillegg representerer CCS en tverr-industriell mulighet som bør utvikles. Bidrag til CCS teknologi finnes i alle fem temaområdene, men hovedinnsatsen vil komme fra den øvrige porteføljen, spesielt CLIMIT og portefølje for energi, transport og lavutslipp. OG21 har også identifisert muligheter for ny næringsutvikling basert på kompetanse og løsninger i petroleumsindustrien. Dette omfatter blant annet blått hydrogen, havvind og havbunnsmineraler. Petroleumsporteføljen vil prioritere samarbeid om utlysninger for å sikre den norske petroleumsindustriens bidrag til energiomstillingen og nullutslippssamfunnet.

### 4.3 Prioriterte anvendelsesområder

Porteføljen er avgrenset til olje- og gassvirksomhet og alle prosjekter i porteføljen skal ha kobling til problemstillinger tilknyttet petroleumsvirksomheten i åpne områder på norsk kontinentalsokkel, dette inkluderer også landanleggene når det gjelder sikkerhet. Bruk av internasjonale studier og geologiske analoger i forskningen må vise relevans for norsk sokkel og gi en læringseffekt for utnyttelse av norske ressurser. Teknologi må gjerne testes ut eller piloteres internasjonalt eller på land hvis det bygges opp under en anvendelse på norsk sokkel.

Det er grenseflater til portefølje energi, transport og lavutslipp når det gjelder integrerte energisystemer offshore, karbonfangst, transport og -lagring (CCS), offshore vindkraft, cyber-sikkerhet og dekarboniserte verdikjeder for naturgass. Porteføljen for Petroleum prioriterer forskning, utvikling og innovasjon på disse områdene, dersom dette er direkte anvendt i norsk petroleumsvirksomhet og koblet til de tematiske prioriteringene gitt av OG21. Dette kan eksempelvis være offshore kraftnett som kobler sammen offshore olje- og gassinstallasjoner og muliggjør kraftutveksling med systemer på land, integrasjon mellom petroleum og offshore fornybar energi som havvind. Integrasjon av offshore CCS for å av-karbonisere operasjoner og "gass til X" teknologier, som for eksempel blå hydrogenproduksjon og kraftproduksjon kombinert med CCS. Det er også grenseflater innenfor samfunnsvitenskapelige problemstillinger knyttet til overgangen til nullutslippssamfunnet.

Det er også grenseflater mot portefølje Hav med tanke på utvikling av sektorovergripende havteknologi og risiko og miljøutfordringer som konsekvens av petroleumsvirksomhet, sjøfart, havbruk eller fiskeri.

Petroleumssektoren er en sentral bruker av digital teknologi og står midt i en digital transformasjon. Porteføljen for muliggjørende teknologier som inkluderer IKT er derfor delvis tilgrensende til Petroleumsporteføljen. For petroleumsporteføljen er IKT-anvendelsesområder i andre næringer bare relevant hvis det kommer som et tillegg til anvendelse i petroleumsindustrien på norsk sokkel. Det er også grenseflater mot porteføljen for muliggjørende teknologier når det gjelder nanoteknologi og avanserte materialer.

## 4.4 Strukturelle prioriteringer

### **Forskning langs hele Forskning, Utvikling og Innovasjon (FoUol)-verdikjeden**

Porteføljen innenfor petroleum strekker seg over hele FoUol-verdikjeden med en tyngde på anvendt forskning og innovasjon. Den samlede aktiviteten i porteføljen skal dekke strategisk grunnforskning, kunnskap- og kompetansebygging, anvendt forskning, teknologiutvikling og pilotering av teknologi.

Det er ønskelig å utvikle aktørbildet gjennom stor grad av samarbeid i prosjektporteføljen. Dette innebærer blant annet prioritering av prosjektsamarbeid mellom forskningsorganisasjoner og næringsliv. Innenfor utvalgte tematiske prioriteringer vil nærings- og samfunnsrettede forskningssentre spille en stor rolle. Dette er store og langsiktige prosjekter som er spesielt egnet for å løse komplekse og sammensatte problemstillinger. Forskningssentrene blir utfyllt av kompetanse og samarbeidsprosjekter i bredden av de tematiske prioriteringene. Likeledes er en velfungerende verdikjede i næringslivet viktig, der teknologileverandører og sluttbrukere, som i stor grad er olje- og gasselskaper, forventes å samarbeide om forskningsutfordringene. Sluttbrukersegmentet er i endring ved at noen oljeselskaper utvider sin forretningsvirksomhet til å bli bredere energiselskaper.

Porteføljen vil også ha en viss andel strategisk grunnforskning som gjennomføres uten brukermedvirkning. Dette vil særlig gjelde temaer der samarbeid med næringslivet er særskilt krevende å få etablert eller ikke hensiktsmessig (f.eks. mulighet for interesse-konflikter).

### **Sikre at forskningsresultater kommer til anvendelse**

Samfunnsmålene og de fleste av brukermålene i porteføljeplanen forutsetter at løsningene fra forskningen tas i bruk av næringsliv, forvaltning og samfunnet for øvrig. Støtte til demonstrasjon og pilotering er porteføljens viktigste bidrag for å få ny teknologi klar for markedet. Tidlig involvering av sluttbrukere er en viktig faktor for å lykkes. Videre hviler et stort ansvar på prosjekteiere og samarbeidspartnere for å sørge for at forskningsresultatene blir anvendt, og i tillegg blir kommunisert til allmenheten på en forståelig måte. Klare planer for hvordan dette skal gjøres er en vesentlig del av søknadene og søknadsevalueringen.

### **Forskerrekruttering**

Kompetansebehovet innenfor porteføljens område vil være stort i mange år fremover. Forskerrekruttering vil inngå som et viktig element i flere av utlysningene. Stipendiatenes karriereveier vil være både akademia, næringsliv og forvaltning. Samarbeidet med næringsliv og forvaltning må derfor være god.

### **Forskningsinfrastruktur**

Forskningsrådets Nasjonal satsing på forskningsinfrastruktur investerer i infrastruktur for norske forskningsmiljøer og næringsliv. Ny infrastruktur bidrar til internasjonalt ledende forskning og innovasjon på områder som er viktige for samfunnet. Bruk av forskningsinfrastruktur er legitime kostnader innen alle FoU-prosjekter som administreres av Forskningsrådet.

God forskningsinfrastruktur er avgjørende innenfor petroleum. En kombinasjon av laboratoriearbeid med modellutvikling og simulering er nødvendig for å sikre pålitelige og gode resultater. Uttesting i laboratorieskala er viktig for å kunne realisere nye og forbedrete løsninger og for å redusere risiko for feil og mangler når næringslivet tar disse løsningene i bruk. I årene framover er det behov både for oppgradering av eksisterende utstyr og for helt nye laboratorier. Behovet for forskningsinfrastruktur

omfatter også digitale løsninger som kan tilgjengeliggjøre den store datamengden på norsk sokkel som er bygd opp gjennom stor aktivitet i flere tiår og som også vil ha betydning for nye næringer.

### **Åpen forskning**

Med åpen forskning endres måten forskningen utføres, deles og vurderes på, og potensialet for høy kvalitet og gjennomslag i samfunnet øker. Petroleumssektoren samler inn store mengder data på norsk sokkel i form av målinger og prøvemateriale. Tilgangen til disse dataene er av avgjørende betydning for offentlig petroleumsforskning. Delvis blir offentlig tilgang regulert gjennom petroleumsloven, og delvis tar bransjen selv initiativ til datadeling og digitalisering.

Porteføljen vil følge Forskningsrådets policy for åpen forskning<sup>15</sup>. Prinsippet "så åpent som mulig, så lukket som nødvendig" vil bli praktisert. Det forventes spesielt at prosjekter ledet av forskningsorganisasjoner bidrar til åpen forskning, inkludert FAIR-prinsippene for datahåndtering (Findable, Accessible, Interoperable and Reusable), som bygger på nasjonale og internasjonale retningslinjer om forskningsintegritet og ansvarlighet. Dette innebærer blant annet åpen tilgang til publikasjoner, kildekoder og modeller og tilgjengeliggjøring av forskningsdata. Kravet om åpenhet må balanseres mot andre hensyn. Dette gjelder særlig for næringslivet, der det er viktig å ivareta markedsmessige fortrinn (eksempelvis hensyn til patentering av teknologi).

### **Samfunnsansvar og bærekraft**

Ansvarlig forskning og innovasjon ("RRI – Responsible Research and Innovation") har de senere årene vokst fram som en viktig tilnærming i internasjonal forsknings- og innovasjonspolitik. Ny kunnskap, nye teknologier og innovasjoner må utvikles i samsvar med samfunnets verdier og omstillingen må skje på en inkluderende og rettferdig måte. Dette innebærer utvikling av nye samarbeidsprosesser der forskere i samspill med andre aktører tar et større ansvar for at forskningsresultater og teknologi blir til langsiktig gagn for samfunnet og for fremtiden de er med på å skape. Forskningsetikk, likestilling mellom kjønn, åpen forskning, vitenskapsopplæring/-utdanning er viktige elementer i dette. Porteføljen vil følge opp dette i tråd med punktene over og Forskningsrådets retningslinjer, slik som blant annet Policy for kjønnsbalanse og kjønnsperspektiver i forskning og innovasjon.

Likeledes er det viktig at porteføljen bidrar til bærekraft. I dette ligger at Forskningsrådet skal bidra til kunnskap og løsninger som er basert på solidaritet med kommende generasjoner, i tillegg til alle som lever i dag. Det bygger på en anerkjennelse av at vi har bare en klode, med begrensede ressurser og at det er i vår felles interesse å ta vare på den. Vi skal arbeide med kunnskapsbaserte løsninger som møter de akutte klima- og miljøtruslene vi alle står overfor. De særnorske omstillingsbehovene er også sentrale.

Porteføljen har som ambisjon at forskning og innovasjon må sikre økonomisk aktivitet på lag med planetens tåleevne. I sum skal klima- og miljødimensjonen av bærekraft balanseres opp mot sosiale og økonomiske forhold som sikrer gode og anstendige liv for alle og i tråd med de globale bærekraftsmålene. Ettersom petroleum ikke er en fornybar ressurs, er aspektene rundt forsvarlig utvinning særlig viktig, slik dette er beskrevet i petroleumsloven<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> [nfr-policy-åpen-forskning-norsk-ny.pdf \(forskingsradet.no\)](#)

<sup>16</sup> [Lov om petroleumsvirksomhet \[petroleumsloven\] - Lovdata](#)

## 4.5 Prioriteringer i forholdet til EUs rammeprogram (Horisont Europa)

Horisont Europa (HEU 2021-2027) er EUs viktigste instrument for forskning og innovasjon for EUs grønne giv, og gjennom det å nå ambisjonene om et klimanøytralt Europa innen 2050<sup>17</sup>. Petroleum er ikke inkludert i HEU, men miljøer som tradisjonelt har hatt det meste av sin aktivitet innenfor petroleum, har likevel muligheter i HEU gitt at de finner nye anvendelsesområder for sin teknologiinnovasjon. Det er vesentlig for suksess at søkere skriver overbevisende om hvordan de kan være med og løse EUs utfordringer på veien mot nullutslipps-samfunnet.

I HEU er utfordringene som skal løses *Climate, energy and mobility* (Klynge 5 i søyle II), mest relevant for petroleumsporteføljen. Her ligger blant annet geovitenskap, fornybar energi, energisystemer, geotermi og CCUS. Det kan også ligge muligheter innen Klynge 5 i søyle IV, *Digital, industry and space*. Her dekkes blant annet avanserte materialer, AI og datanalyse og robotikk. HEUs satsinger innenfor energiteknologier, energilagring, CO<sub>2</sub>-håndtering og nettinfrastruktur korresponderer godt med våre nasjonale prioriteringer og FoU-satsinger innen energiområdet. Satsingene innenfor bærekraftige og konkurransedyktige transportløsninger og utvikling av smarte, sikre, tilgjengelige og inkluderende mobilitetssystemer samsvarer godt med norske prioriteringer, spesielt innenfor maritim sektor.

Partnerskap er flerårige samfinansierte instrumenter hvor Kommissjonen går sammen med særlig berørte industrigrupperinger eller nasjoner for å forsterke den finansielle innsatsen ved å målrette midler til områder, aktører og land med størst behov og interesse<sup>18</sup>. For porteføljen er partnerskapet *Clean Energy Transition* (CETP) og partnerskapet for hav, *The Sustainable Blue Economy*, spesielt relevant.

Kommissjonens nye virkemiddel "missions" eller samfunnsoppdrag skal innen en gitt tidsramme bidra til å oppnå ambisiøse og spesifikke mål. Forskning og innovasjon gis en ny rolle gjennom at ressursene i sterkere grad kobles til politiske strategier, reguleringer og datatjenester. Samfunnsoppdraget Sunne hav og vann innen 2030 skal bidra til økt biodiversitet, null-forurensing og klimanøytral blå økonomi. Det vil åpenbart være flere utfordringer som vil være relevant for aktører som er aktive innen petroleumsporteføljen. Det forventes også Europeiske initiativ rettet mot digitalisering på et høyere TRL-nivå, for eksempel innen Digital Europe<sup>19</sup> som kan være relevante.

Norges investeringer i HEU er betydelige, og myndighetene har klare mål for forventet norsk økonomisk retur fra EUs programmer. Regjeringens ambisjon om retur av de konkurranseutsatte midlene i Horisont 2020 (2014-2020) var 2 %, og ble innfridd med god margin. For HEU er ambisjonen en retur på 2,8 % av de konkurranseutsatte midlene<sup>20</sup>.

Internasjonalt samarbeid utover EUs rammeprogram prioriteres i tråd med departementenes tildelingsbrev og Forskningsrådets veikart for samarbeid med prioriterte land utenfor Europa. Samarbeid med partnerorganisasjoner i relevante samarbeidsland for å muliggjøre fellesutlysninger på tvers av landegrensene vil kunne fortsette. Et etablert utstrakt næringslivssamarbeid og komplementære kompetansemiljøer i relevante land er et godt utgangspunkt for samarbeid.

---

<sup>17</sup> [A European Green Deal, European Commission, 2019](#)

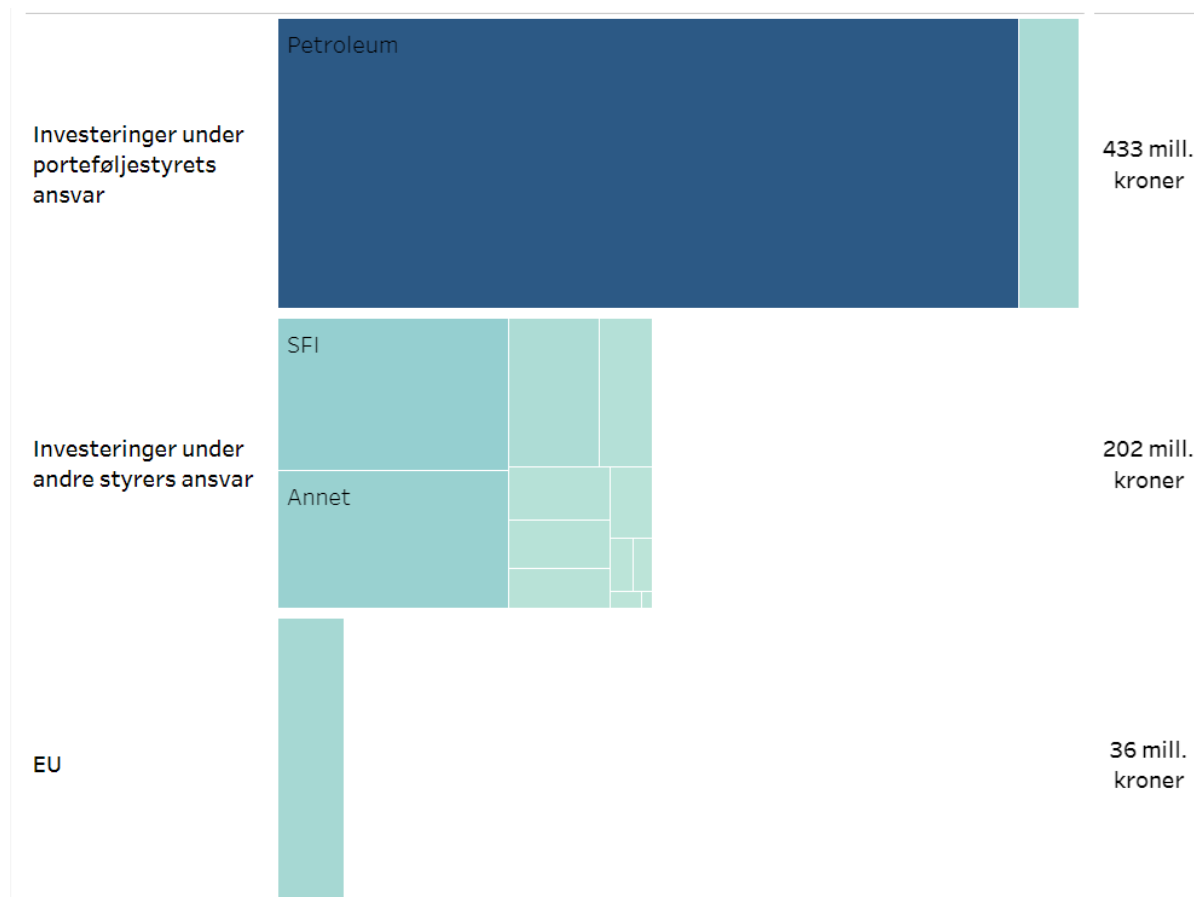
<sup>18</sup> [European Partnerships in Horizon Europe, The European Commission](#)

<sup>19</sup> [Digital Europe Programme, The European Commission](#)

<sup>20</sup> [Strategi for norsk deltakelse i Horisont Europa og Det europeiske forskningsområdet, 2021-06-24](#)

## 5 Tiltak

Figur 2 viser bidragene fra de forskjellige porteføljestyrene og EU som inngår i Petroleumspoteføljen. Den øverste blokken består av Porteføljestyrets egne investeringer, og inkluderer PETROSENTER som her er lyseblå. Figuren viser at porteføljestyret for Petroleums egen investering står for om lag 73 % av porteføljen. De største bidragene fra andre investeringer kommer fra Sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI), Infrastruktur og Sentre for fremragende forskning (SFF).



Figur 2. De relative bidrag til porteføljen for PETROLEUM for året 2021.

Under følger en oversikt over porteføljestyrets egne tiltak, og tiltak som forventes utført av øvrige aktører. Tiltakene er listet opp fra Porteføljestyrets ståsted, og reflekterer utelukkende hva Porteføljestyre anser som er viktig innfor petroleumsområde. Tiltakene er knyttet opp mot brukermål, som igjen er knyttet til samfunnsmålene for Porteføljen. Flere av tiltakene vil kunne treffe flere samfunns- og brukermål.

*Tiltak for å nå brukermålene:*

- **Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien har effektiv og miljøvennlig verdiskaping på norsk sokkel, også i et nullutslippssamfunn.**
- **Bedrifter i leverandørindustrien utvikler seg ved hjelp av forskning, ny teknologi og innovasjon.**
- **Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien tar ny teknologi og kunnskap raskt i bruk.**
- **Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien har til sammen redusert sine absolutte klimagassutslipp med 50 prosent innen 2030 sammenlignet med 2005, og videre reduserer utslippene til nær null i 2050.**

***Tiltak porteføljestyre for Petroleumsporteføljen:***

Utlysninger vil:

- bli rettet mot næringslivet og mot forskningsorganisasjoner i samarbeid med næringsliv
- inkludere prioriteringer som bidrar til nasjonale mål om reduksjon av klimagassutslipp
- i stor grad være åpne i bredden av porteføljens tematiske omfang

Andre tiltak:

- Anvende møteplasser, og eventuelt andre tiltak for å sikre at forskningsresultater kommer til anvendelse
- Vurdere spesifikke tiltak (inkl. mulige dedikerte utlysninger) for at porteføljen til enhver tid har tilstrekkelig prosjekter rettet mot reduksjon av klimagasser

***Forventede tiltak fra andre porteføljestyrene og EU:***

- SkatteFunn
- Innovasjonsprosjekter hos PSENERGI
- Havteknologiprojekter hos PSHAV
- SFI
- Nærings-PhD
- Infrastruktur
- Banebrytende forskning (FRIPRO)



*Tiltak for å nå brukermålene:*

- **Norske myndigheter utøver forsvarlig forvaltning av de norske petroleumsressursene.**
- **Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien er verdensledende på helse, arbeidsmiljø og sikkerhet.**
- **Energiselskap og bedrifter i leverandørindustrien har ingen utslipp til sjø og land som kan føre til miljøskade.**

**Tiltak porteføljestyre for Petroleumsporteføljen:**

Utlysninger:

- som er rettet mot næringslivet eller mot forskningsorganisasjoner i samarbeid med næringslivet vil i stor grad være åpne i bredden av porteføljens tematiske omfang
- som er rettet mot forskningsorganisasjoner uten medvirkning fra næringslivet vil ivareta grunnforskning innenfor avgrensede tema. Dette gjelder blant annet tematiske prioriteringer der samarbeid med industrien er særskilt krevende å få etablert eller ikke hensiktsmessig (eks. interesse-konflikter)

Andre tiltak:

- Stimulere til samfinansiering på tvers av porteføljer

**Forventede tiltak fra andre porteføljestyrer og EU:**

- SFI
- Forskerprosjekter hos PSHAV
- Banebrytende forskning (FRIPRO)

*Tiltak for å nå brukermålene:*

- **Forskningsorganisasjoner i Norge utfører verdensledende petroleumsrelevant forskning.**
- **Forskningsorganisasjoner og næringsliv har høy deltagelse i relevant internasjonalt forsknings- og innovasjonssamarbeid.**
- **Eksisterende og nytt næringsliv har høy utvikling basert på muliggjørende teknologier inkludert digital teknologi, med tilhørende nye arbeidsprosesser og samarbeidsmodeller.**
- **Forskningsorganisasjoner tiltrekker seg og utvikler talenter, som er relevante flere forskjellige steder i energisystemet.**
- **Norge inntar en ledende rolle i fremvoksende næringer og benytter prinsipper fra sirkulærøkonomi, der vår verdensledende petroleumskompetanse og løsninger vil gi et konkurransefortrinn.**

**Tiltak porteføljestyre for Petroleumsporteføljen:**

Utlysninger som beskrevet over vil også ivareta disse brukermålene. I tillegg kommer følgende:

- Fellesutlysninger med relevante samarbeidsland
- Deltagelse i relevante europeiske fellesutlysninger

Andre tiltak:

- Vurdere FoU samarbeid med andre land
- Vurdere relevante EU-initiativ og mulige tiltak for sikre at porteføljens aktører både kvalifiserer til og forsterker norsk suksess i Horisont Europa
- Gjennomføre tiltak som gir bedre kjønnsbalanse, for eksempel prioriteringer eller krav i utlysninger
- Vurdere tiltak for å ivareta forskerrekuttering.
- Stimulere til samfinansiering på tvers av porteføljer

### **Forventede tiltak fra andre porteføljestyrer og EU:**

- INTPART
- Infrastruktur
- SFI
- SFF
- EU-satsinger
- Banebrytende forskning (FRIPRO)
- Forskerprosjekt for unge talenter

## **6 Forventede resultater, virkninger og samfunnseffekter**

Vi bruker ulike indikatorer for å måle om våre tiltak vil ende opp i de forventede resultater, og gi de virkninger og effekter vi ønsker.

Våre antagelser om hvordan resultater kan lede til virkninger, og virkninger til samfunnseffekter, er basert på at teknologi, innovasjoner og kunnskap faktisk blir tatt i bruk ute i industrien. Dette forutsetter et godt samarbeid mellom aktørene, fra enkeltprosjekter helt opp til teknologiledelsen i de ulike organisasjonene.

Porteføljen vil tilstrebe å finansiere prosjekter med høyest mulig innvirkning. Et særtrekk ved petroleumsforskningen er at et eneste svært vellykket prosjekt som treffer godt, alene kan gi enorme effekter for samfunnet ettersom potensialet er så stort<sup>21</sup>.

Det er likevel alltid risiko forbundet med effektoppnåelse av forskning og utvikling. Det vil derfor være viktig at porteføljen er diversifisert over ulike virkemidler, tematikk, og ledd i FoU- og verdikjeden. I tillegg må det være en sunn og god balanse mellom de ulike virkemidlene. Ved å spre risiko på denne måten kan porteføljen stimulere til en sunn konkurranse om midler på tvers, og dermed høste gevinster fra et bredt spekter av ulike områder.

### **6.1 Forventede resultater (output)**

Resultater er ny kunnskap og kompetanse, nye metoder og demonstrasjoner som oppnås av prosjektene i løpet av prosjektperioden. Resultatindikatorerne er direkte knyttet til enkeltprosjekter. Vi vil derfor bruke de tellekantene som prosjektene rapporterer på i sine framdrifts- og sluttrapporter som indikatorer for hvordan det går med enkeltprosjekter. Noen eksempler på slike tellekanter kan være antall vitenskapelige publikasjoner, allmennrettet formidling eller nye patenter. I tillegg kan vi supplere dette med å innhente tilleggsinformasjon eller sammenligne våre data med andre kilder, slik som for eksempel populærvitenskapelige fremstillinger. Indikatorerne vil i stor grad være kvantitative. Indikatorerne vil ha stor grad av overlapp mellom ulike porteføljer i Forskningsrådet. Dette vil benyttes direkte i porteføljeanalyser, og kan også si noe om i hvilken retning porteføljen utvikler seg over tid.

---

<sup>21</sup> Effekter av Forskningsrådets målrettede aktiviteter innen petroleum (2020), Rystad Energy

## 6.2 Forventede virkninger (outcome)

Virkninger oppnås når prosjektresultatene blir tatt i bruk. Det er viktig at ny teknologi kan tas i bruk enten som en tjeneste eller et produkt i markedet. Videre er kompetanseutvikling for aktørene i porteføljen en viktig del. For de ulike tematiske områdene i porteføljen, vil det være en lang rekke ønskede virkninger.

### Reduksjon av klimagasser, energieffektivisering og miljø

- Mer energieffektive offshoreoperasjoner
- Reduserte kostnader tilknyttet elektrifisering og lav-karbon energiproduksjon
- Bruk av offshore karbonfangst og -lagring
- Økt bruk av livssyklusvurderinger
- Bedre lekkasjedeteksjon og skadebegrensning
- Styrket miljørisikovurdering og styring, herunder forståelse av miljøeffekter av petroleumsvirksomhet på marine økosystemer
- Forbedret oljevernberedskap
- Bedre miljøytelsesdata

### Undergrunnsforståelse

- CO2-lagring offshore, inkludert for felt i senfase og CO2 til økt utvinning
- Bedre teknologi og metodikk for datainnsamling for undergrunnsforståelse og modellering
- Nye metoder for datahåndtering for undergrunnsforståelse og modellering
- Bedre undergrunnsforståelse og modeller
- Bedre håndtering av vann

### Boring, komplettering, intervensjon og permanent avstengning av brønner (P&A)

- Datainnsamling og optimalisering av boreoperasjoner
- Forbedret boreutstyr
- Nye brønnkonstruksjonsmetoder
- Undervanns brønnintervensjonsteknologi
- Rekomplettering og multilateral brønnteknologi
- Bedre teknologi og kunnskap om utfordrende reservoarer
- Mer effektiv P&A

### Produksjon, prosessering og transport

- Økt kunnskap om installasjonsintegritet og levetidsforlengelse av felt
- Forbedret datainnsamling og datahåndtering for installasjoner
- Økt autonomi, digitale sensorer og verktøy for forbedret overvåking, bedre forståelse og mer effektive operasjoner
- Effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur for å realisere betingede ressurser i områdene
- Ubemannede fasiliteter, subsea prosessering og utvidet rekkevidde for flerfasetransport for subsea tie-back over lengre avstander
- Standardiserte subsea moduler og grensesnitt for sensorer, kommunikasjon og kraftforsyning og -distribusjon
- Subsea all electric

## Storulykker og arbeidsmiljø

- Bedre forståelse av konsekvenser og muligheter ved adopsjon av ny teknologi
- Bedre forståelse av konsekvenser og muligheter for nye forretningsmodeller
- Forbedret forståelse av risiko og usikkerhet knyttet til storulykker
- Bedre arbeidsmiljø og helse, inkludert reduksjon av arbeidsbetinget sykdom og skade
- God cyber-sikkerhet, som igjen åpner for økt digitalisering

I tillegg til områdene over vil virkninger inn mot andre fremvoksende næringer være viktig. Dette kan for eksempel være tilgang til data, kompetanse og løsninger fra petroleumssektoren, videre bruk av eksisterende offshore installasjoner til nye formål, eller økt integrasjon mellom energi- og petroleumssektoren.

## Måling av virkninger

For å se om direkte prosjektresultater på sikt gir de virkninger hos brukerne som vi ønsker å oppnå er vi avhengig av flere kilder i tillegg til våre egne tellekanter. Dette vil bli belyst i årlige porteføljeanalyser og årsrapporter, som blant annet gir oversikt over utviklingen innen fag/teknologi, søknadstilfang og -kvalitet, aktørbildet, internasjonalt samarbeid, og kjønnsbalanse.

## 6.3 Forventede samfunnseffekter (impact)

Det forventes at porteføljen skal lede til konkrete effekter for samfunnet. Noen effekter er knyttet til målbare parametere slik som reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp, økt ressursutnyttelse, eller reduserte kostnader. Andre effekter er mindre målbare. Dette kan for eksempel være Europeisk energisikkerhet, kunnskapsspredning, sysselsetting, forskerrekuttering, bedret sikkerhet, internasjonalisering, bidrag i retning av nullutslippssamfunnet, eller etablering av nye verdikjeder. Slike effekter er også viktige fordi de indirekte kan føre til positiv verdiskapning, til tross for at det kan være mer komplisert å kvantifisere disse effektene. Petroleumsporteføljen forventer på sikt å bidra til følgende samfunnseffekter av investeringene:

- En mer bærekraftig og konkurransedyktig norsk petroleumsindustri
- Bærekraftig forvaltning av miljø, ressurser, natur og arealer knyttet til petroleumsvirksomheten
- Kompetanse og industri i verdensklasse innenfor havnæringer

Effektevalueringer vil kunne vurdere denne innsatsens innvirkning og merverdi sett opp mot de ønskede effektene. Petroleumsporteføljen har tidligere gjennomført en slik studie<sup>22</sup>. Vurderinger av virkninger og effekter kan kreve relativt omfattende arbeid med analyser og evalueringer. Det kan være vanskelig å måle effekter av forskning, fordi effektene kan spre seg ut over både tid og sted<sup>23</sup>. Behovet og omfanget av evalueringer må derfor vurderes fortløpende, og bli gjennomført dersom behov og ressurs situasjonen tilsier det. Det vil normalt være flere års mellomrom mellom større evalueringer og utarbeidelse av kunnskapsgrunnlag.

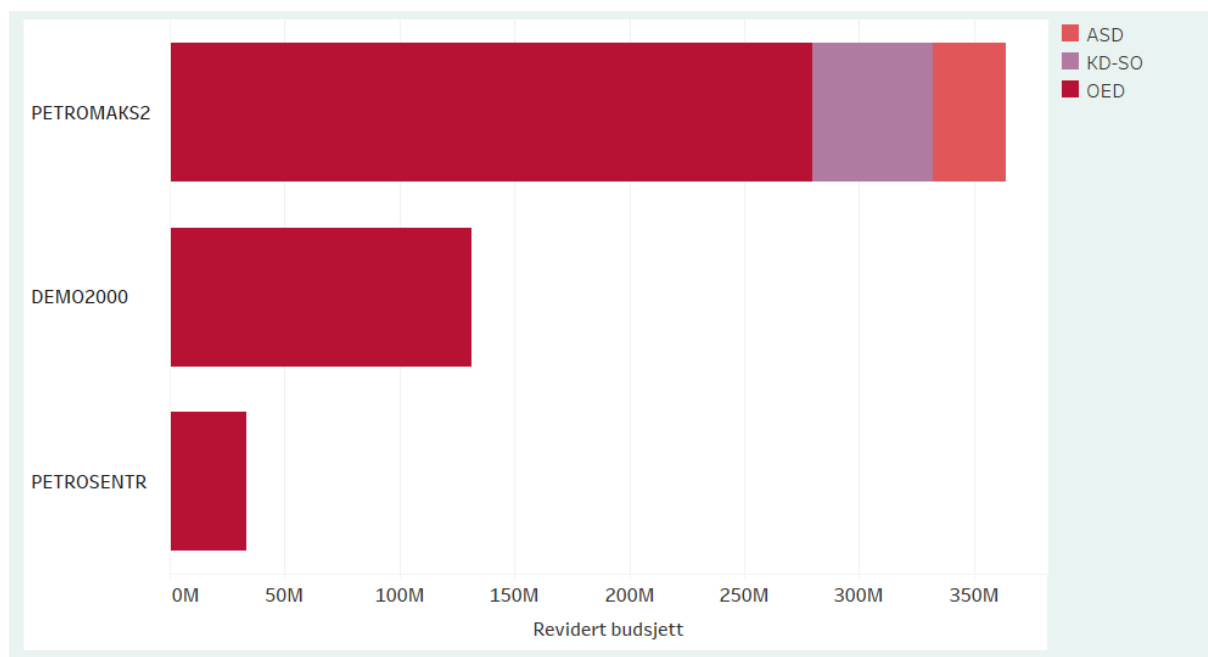
<sup>22</sup> Effekter av Forskningsrådets målrettede aktiviteter innen petroleum (2020), Rystad Energy

<sup>23</sup> *Science, Technology, and Innovation Policy*. Lundvall og Borrás (2006) i *The Oxford Handbook of Innovation*.

## 7 Finansiering

Olje- og energidepartementet (OED), Kunnskapsdepartementet (KD) og Arbeids- og inkluderingsdepartementet (AID) finansierer den målrettede aktiviteten i porteføljen i budsjettformålene PETROMAKS 2, DEMO2000 og PETROSENTER. Øvrig relevant aktivitet innenfor petroleum finansieres i hovedsak igjennom Nærings- og fiskeridepartementet (NFD) og KD.

Figur 3 viser finansieringskildene for de forskjellige budsjettformålene som porteføljestyret for petroleum har ansvaret for.



Figur 3. Finansiering av investeringer under porteføljestyrets ansvar i 2021. Millioner kroner (M).

# Vedlegg: Illustrasjon av investeringslogikken som ligger til grunn for porteføljeplanen

