

Programplan for PETROMAKS 2 2017 -

Stort program for petroleumsforskning (PETROMAKS2)

© Norges forskningsråd 20Klikk her for å fylle ut (XX).

Norges forskningsråd
Besøksadresse: Drammensveien 288
Postboks 564
1327 Lysaker
Telefon: 22 03 70 00
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:
www.forskningsradet.no/publikasjoner
eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)
Foto/ill. omslagsside: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)
Trykk: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)
Opplag: [Klikk her for å skrive inn tekst.](#)

Oslo, [Klikk her for å velge en dato.](#)

ISBN 978-82-12-Klikk her for å fylle ut (xxxx-x). (trykksak)
ISBN 978-82-12-Klikk her for å fylle ut (xxxx-x). (pdf)

1 Sammendrag

PETROMAKS 2 skal ha et helhetlig ansvar for forskning som fører til en forsvarlig og best mulig forvaltning av de norske petroleumsressursene og en framtidsrettet næringsutvikling i sektoren. Programmet er avgrenset til oppstrøms virksomhet og alle forskningsprosjekter skal ha tydelig kobling til problemstillinger tilknyttet petroleumsressurser på norsk kontinentalsokkel. Den samlede aktiviteten skal dekke strategisk grunnforskning, kunnskap- og kompetansebygging, forskerrekruttering, anvendt forskning og teknologiutvikling.

Hovedmålsettingen er ny kunnskap og teknologi som gir optimal utnyttelse av de norske petroleumsressursene og som gjør norsk sokkel konkurransedyktig på kostnad, klimagassutslipp og miljø sammenlignet med andre petroleumsprovinser.

Programmet har fem tematiske prioriteringer:

- Reduksjon av klimagasser, energieffektivisering og miljø
- Leting og økt utvinning
- Boring, komplettering og intervensjon
- Produksjon, prosessering og transport
- Storulykker og arbeidsmiljø

Programmet har fire tverrgående prioriteringer som skal knyttes opp mot de fem temaområdene:

- Nordområdene
- Reduksjon av klimagassutslipp og energieffektivisering
- Digitalisering
- utfordringer ved implementering og bruk av ny teknologi

Programmet har viktige strukturelle prioriteringer rettet mot forskerrekruttering, næringslivsinvolvering og brukermedvirkning, samt tverrfaglig- og internasjonalt samarbeid. Programmet vil benytte seg av et bredt spekter av søknadstyper. Egne utlysninger vil utgjøre kjerneaktiviteten til programmet, men samtidig vil programmet søke å initiere og delta i både nasjonale og internasjonale fellesutlysninger med andre.

2 Bakgrunn og utfordringer

Overordnede rammer for PETROMAKS 2

Langtidsplanen for forskning (LTP)¹ slår fast at vi fortsatt trenger ny kunnskap og teknologi for å kunne utnytte de gjenværende petroleumsressursene på norsk sokkel best mulig. LTP setter som mål at Norge skal fortsette å være verdensledende på teknologiutvikling knyttet til utvinning av olje og gass i havet. Her heter det at en "fortsatt kostnadseffektiv og bærekraftig utnyttelse av petroleumsressursene på norsk sokkel krever ytterligere satsing på forskning, utvikling og kompetanse. Petroleumsnæringene har særlig behov for mer grunnleggende kunnskap om havbunn og undergrunn og for testing av ny teknologi under realistiske betingelser. Næringen trenger også ny

¹ Meld. St. 7 (2014–2015) Langtidsplan for forskning og høyere utdanning 2015–2024

kunnskap for å opprettholde det høye nivået på helse, miljø og sikkerhet i forbindelse med petroleumsvirksomhet i mer utsatte områder."

Regjeringen skriver i sin nye Havstrategi² at de fortsatt vil ha et høyt nivå på DEMO2000 og PETROMAKS 2 og bidra til overføring av kunnskap og kompetanse til andre næringer.

Petroleumsforskningen er en viktig del av petroleumsmeldingen og Regjeringen er tydelig på at petroleumsforskningen skal sikres gode vilkår.³

EU har flere virkemidler som adresser tverrsektorielle problemstillinger og muligheter knyttet til havrommet som er relevant for aktørene i petroleumssektoren. Det er likevel ingen nasjonale eller internasjonale programmer eller virkemidler som dekker bredden av forskningsbehovene på norsk sokkel bortsett fra PETROMAKS 2.

Muligheter og samfunns- og næringsutfordringer som ligger til grunn for programsatsingen

Norges petroleumsressurser er det norske folks eiendom og skal komme hele samfunnet til gode. Dette har vært utgangspunktet for forvaltningen av petroleumsressursene de siste 50 år⁴. Det finnes store gjenværende olje- og gassressurser på norsk sokkel, både i modne og umodne områder som representerer stor verdiskaping og store inntekter til den norske stat. Nordsjøen har det største ressursgrunnlaget, men utfordringer er hovedsakelig knyttet til aldrende felt med høy vannproduksjon. En stor andel av uoppdagete ressurser ligger i nord (Barentshavet, Norskehavet). Dette gir nye muligheter for næringsutvikling i Nord-Norge. Samtidig er nordområdene et av de viktigste utenrikspolitiske temaene, og petroleumsressursene i nord er en viktig del av Nordområdemeldingen⁵.

Menneskeskapte klimaendringer er en viktig global utfordring. Norge har i 2016 undertegnet Parisavtalen og vil gjennom denne påta seg en betinget forpliktelse om minst 40 prosent utslippsreduksjon i 2030 sammenlignet med 1990⁶. Norge tar sikte på felles gjennomføring med EU for å nå klimamålene for 2030. Utvikling av ny teknologi som ivaretar Norges internasjonale klimaforpliktelser er avgjørende for at norske olje- og gassressurser skal kunne utnyttes i lang tid framover.

Et økende kostnadsnivå har i flere år vært en utfordring for petroleumssektoren, og det er stort behov for å øke produktiviteten i alle ledd. Fallet i oljepris sammen med den forutgående økningen i kostnadsnivået på norsk sokkel har medført omfattende reorganisering av virksomheten med mange oppsigelser. Omfattende runder med oppsigelser medfører tap av tillit til bransjen, noe som har medført stor nedgang i søknader til petroleumsrelaterte studier. Forskningsmiljøene som danner ryggraden for den langsiktige kompetanseutviklingen til næringen er også under sterkt press som følge av lavere investeringsvilje og – evne i bedriftene, også mht. forskning. Samlet sett skaper dette usikkerhet rundt sektorens tilgang på fremtidig kompetanse, både i næringslivet selv og i forskningsmiljøene i tilknytning til sektoren.

² <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/regjeringens-havstrategi/id2539738/>

³ Meld. St. 28 (2010–2011) En næring for framtida – om petroleumsvirksomheten

⁴ Meld. St. 28 (2010–2011) En næring for framtida – om petroleumsvirksomheten

⁵ Meld. St. 7 (2011-2012) Nordområdene – Visjon og virkemidler

⁶ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norge-vil-raskt-ratifikere-klimaavtalen-fra-paris/id2482881/>

Petroleumstilsynets RNNP-rapport⁷ vurderer en rekke faktorer som reflekterer forhold som påvirker storulykkesrisiko og arbeidsmiljø. Utviklingen frem til 2014 har generelt vist en positiv utvikling på en rekke områder, dog med årlige variasjoner. Men fra 2014 til 2015 viser resultatene fra RNNP at en rekke forhold har utviklet seg i negativ retning. Regjeringen har nedsatt et partssammensatt utvalg⁸ der et sentralt tema er å se på mulig sammenheng mellom hendelsene og oppmerksomheten på effektivisering og kostnadsreduksjoner i samme periode.

En studie⁹ gjennomført i regi av OG21 peker på at det eksisterer flere, ulike barrierer for at ny teknologi kommer til anvendelse på norsk sokkel og at det er knyttet stor oppside ved å adressere disse. Flere av tiltakene er knyttet opp mot myndighetenes virkemidler for forskning, teknologiutvikling og pilotering.

Disse mulighetene og samfunns- og næringsutfordringene vil PETROMAKS 2 adressere igjennom grunnforskning, anvendt forskning, teknologiutvikling og forskerrekuttering.

Forsknings- og kunnskapsstatus som bakgrunn for programmets prioriteringer

OG21¹⁰ er et samarbeid mellom oljeselskaper, universiteter, forskningsinstitusjoner, leverandører og myndigheter for å utvikle en nasjonal teknologistrategi for norsk petroleumssektor. OG21-strategien er nylig revidert og oppdatert. OG21 påpeker at den offentlige finansiering av petroleumsforskning gir høy avkastning for samfunnet og blir stadig viktigere som følge av mer komplekse teknologiske utfordringer på norsk sokkel. OG21 vurderer også at dagens organisering og struktur av det offentlige virkemiddelapparatet fungerer godt. OG21 anbefaler derfor at:

- Dagens strukturering av virkemiddelapparatet bør videreføres
- Den offentlige støtten til petroleumsforskning økes. PETROMAKS 2 - budsjettet bør økes betydelig over perioden 2017-2021.

OG21 gjennomgår de viktigste kunnskaps- og teknologibehovene for norsk sokkel og gir klare råd for hvordan disse bør adresseres. De viktigste prioriteringene gjenspeiles i fire teknologigrupper¹¹;

- Energieffektivitet og miljø
- Leting og økt utvinning
- Boring, komplettering og intervensjon
- Produksjon, prosessering og transport

I tillegg til å peke på konkrete teknologibehov anbefaler OG21 at tverrfaglig forskning som inkluderer samfunnsvitenskapelige fag integreres i offentlig finansiert petroleumsforskning, spesielt knyttet til drivere og barrierer for teknologiutvikling, - adopsjon og – implementering, samt overføring av teknologi og kompetanse på tvers av sektorer¹².

Forskningsrådet har sammen med en ekstern kompetansegruppe oppdatert kunnskapsgrunnet for forskning og utvikling knyttet til HMS i petroleumssektoren¹³. Dette er et område som ligger utenfor

⁷ Petroleumstilsynet – Risikonivå på norsk sokkel. Sammendragsrapport 2015.

⁸ <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/hauglie-varsler-ny-stortingsmelding-om-oljesikkerhet/id2521940/>

⁹ Drivere og barrierer for teknologiutvikling på norsk sokkel – OG21 2013

¹⁰ www.og21.no

¹¹ www.og21.no

¹² OG21 strategidokument – sammendrag

¹³ Forskning og utvikling for å redusere storulykkes- og arbeidsmiljørisiko i petroleumsvirksomheten

OG21s mandat. Kunnskapsgrunnlaget peker på at det trengs økt innsats på en rekke områder hvis Norge fortsatt skal nå målet om å være ledene på helse, arbeidsmiljø og sikkerhet.

Både OG21-strategien og kunnskapsgrunnlaget for HMS peker på forskningsbehov som best adresseres der samfunnsvitenskapelige metoder utfyller eller samspiller med teknologiske og naturvitenskapelige fag. Det handlingsrettede programmet PETROSAM avsluttes i 2017 og porteføljen integreres i PETROMAKS 2. Dette skaper rom for at flere forskningsmiljøer kan samarbeide på tvers av disipliner for å adressere de utfordringene som er beskrevet over.

Underveisevalueringen¹⁴ av PETROMAKS 2 fra 2016 bygger opp under OG21s vurdering og viser at programmet har høy addisjonalitet og godt omdømme hos brukerne, og at virkemidlene er godt avstemt med programmets mål. Underveisevalueringen viser at programmet har fornuftig balanse mellom grunnforskning og anvendt forskning. Samtidig peker evalueringen på at det er krevende for yngre prosjektledere å nå frem i konkurransen om midler. Det spørres også om det er for krevende for SMBer å nå opp i konkurransen om midler.

Programplanens prioriteringer tar utgangspunkt i de oppdaterte analysene og anbefalingene til OG21, kunnskapsgrunnlaget for HMS og mulighetene som større integrering av samfunnsvitenskapelige disipliner i programmet gir, samt underveisevalueringens anbefalinger.

Rapporten Petroleumsforskningen i 2015 - Forskningsrådets innsats¹⁵ gir en detaljert oversikt over hvordan Forskningsrådets satsinger samlet sett samspiller med næringens innsats for å adressere sentrale utfordringer på norsk sokkel. Sammen med de øvrige virkemidlene i Forskningsrådet DEMO2000 og PETROSENTER dekker PETROMAKS 2 hele verdikjeden fra grunnforskning, anvendt forskning til uttesting og pilotering av teknologi. Forskningsrådets virkemidler samspiller med Innovasjon Norges og Enovas virkemidler på en hensiktsmessig måte. Et viktig perspektiv for offentlig petroleumsforskning er at de norske petroleumsressursene skal forvaltes og utnyttes på bærekraftig måte. Samfunnsoppdraget og den samfunnsøkonomiske betydningen er dermed svært viktig for Forskningsrådets målrettede petroleumssatsinger. Det forventes at den offentlige innsatsen skal bidra til:

- Langsiktig kunnskaps- og teknologiutvikling som samlet sett gir best mulig utnyttelse av de norske ressursene
- En industriutvikling som går mot lavutslippssamfunnet, hvor utfordringer knyttet til klima og miljø blir bedre ivaretatt
- Åpenhet om forskningsbasert kunnskap
- Kompetanseutvikling og forskerutdanning hos forskningsmiljøene
- Strukturerte effekter, spesielt ved å etablere samarbeid som ellers ikke ville ha skjedd
- Målrettet internasjonalt samarbeid, der Forskningsrådets innsats virker aktiviserende for forskningsmiljøene og næringslivet.
- Å utløse forskning og innovasjon som ellers ikke ville kommet i gang uten offentlig støtte

Med basis i de samfunns- og næringsutfordringer og forskningsbehov som er beskrevet henvender programmet seg til Olje- og energidepartementet, Arbeids- og sosialdepartementet, Kunnskapsdepartementet og Utenriksdepartementet.

¹⁴ Underveisevaluering av PETROMAKS2 - Sekretariatets rapport til ekspertgruppen (Oxford Research AS)

¹⁵ Petroleumsforskningen i 2015 - Forskningsrådets innsats 978-82-12-03539-3

3 Mål for programmet

PETROMAKS 2 skal ha et helhetlig ansvar for forskning som fører til en forsvarlig og best mulig forvaltning av de norske petroleumsressursene og en framtidsrettet næringsutvikling i sektoren. Programmet er avgrenset til oppstrøms virksomhet og alle forskningsprosjekter skal ha tydelig kobling til problemstillinger tilknyttet petroleumsressurser på norsk kontinentalsokkel. Den samlede aktiviteten skal dekke strategisk grunnforskning, kunnskap- og kompetansebygging, forskerrekuttering, anvendt forskning og teknologiutvikling.

Hovedmål

Ny kunnskap og teknologi som gir optimal utnyttelse av de norske petroleumsressursene og som gjør norsk sokkel konkurransedyktig på kostnad, klimagassutslipp og miljø sammenlignet med andre petroleumsprovinser.

Delmålene

Gjennom grunnleggende og anvendt forskning innenfor teknologi, naturvitenskapelige og samfunnsvitenskapelige disipliner skal programmet bidra til ny kompetanse og innovasjoner som vil føre til:

1. Økt utvinning og flere funn
2. Reduksjon av klimagassutslipp og miljøpåvirkning
3. Kostnads- og energieffektive løsninger
4. Forebygging av storulykker og forbedret arbeidsmiljø
5. Styrket petroleumsrelatert næringsutvikling, innovasjonstakt og konkurransekraft
6. Kompetanseutvikling og rekruttering tilpasset samfunnets og næringslivets behov

4 Tverrgående og tematiske prioriteringer

Programplanen har fire temaområder som tar utgangspunkt i OG21s innsatsområder (Technology Target Areas) og ett som tar utgangspunkt i kunnskapsgrunnlaget for HMS. I tillegg har programplanen fire prioriteringer som skal adresseres på tvers av alle temaområder.

4.1 Tverrgående prioriteringer

Søkere med prosjektidéer som ønsker å adressere de tverrgående områdene under skal rette søknaden inn mot ett eller flere av de fem temaområdene i programplanen, og deretter forklare hvordan den tverrgående prioriteringen er integrert i søknaden.

4.1.1 Nordområdene

Om lag halvparten av Norges uoppdagete petroleumsressurser ligger i Barentshavet¹⁶. Området inneholder også store og viktige fiskeriressurser. Denne tverrgående prioriteringen har til hensikt å utvikle kunnskap og teknologier for å løse spesielle utfordringer i åpnede områder av den norske delen i Barentshavet, inkludert grunne reservoarer, karbonater, lange avstander og logistikk, og utslipp til ytre miljø.

¹⁶ Oljedirektoratet (2016): Ressursrapporten.
<http://www.npd.no/Publikasjoner/Ressursrapporter/2016/Innledning-og-sammendrag/>

4.1.2 Reduksjon av klimagassutslipp og energieffektivisering

Petroleumsvirksomheten på norsk sokkel sto for om lag en fjerdedel av de totale nasjonale utslippene av CO₂ i 2015¹⁷. Mesteparten av utslippene fra denne sektoren, om lag 81 %, kan knyttes til bruk av gasturbiner for kraftproduksjon. Kraftproduksjon som gir lavere klimagassutslipp i petroleumssektoren kan bidra til betydelige nasjonale reduksjoner av klimagassutslipp, og er derfor et tverrgående tema i programplanen til PETROMAKS 2.

Prosjekter med relevans for lavere klimagassutslipp og energieffektivisering omfatter kompetanse- og teknologiutvikling med fokus på:

- Varme- og kraftproduksjon med høyere virkningsgrad og reduserte klimagassutslipp
- Energiledelse og energieffektivisering

Bruk av CO₂ for økt utvinning og lagring kan bidra til bedre ressursutnyttelse og reduksjoner av klimagassutslipp nasjonalt.

4.1.3 Digitalisering

Ordet *digitalisering* har minst to betydninger. Den ene er å gjenskape en fysisk prosess, hendelse, eller et fenomen digitalt. Den andre betydningen er å ta i bruk datatekniske metoder og verktøy for å erstatte eller effektivisere manuelle eller fysiske oppgaver¹⁸.

Teknologi og kompetanse på digitalisering er stadig viktigere for en petroleumsnæring som er inne i et digitalt skifte. Teknologi og kompetansebehovene spenner fra komponent til systemnivå, og omfatter:

- Datainnsamling
- Datahåndtering og – kvalitet
- Dataintegrasjon, optimal databruk, beslutningsstøtte og autonome systemer
- Datasikring og digital sårbarhet

Det trengs kompetanse og teknologier på tvers av alle temaområdene som baserer seg på automatisering, autonomi og IKT.

4.1.4 utfordringer ved implementering og bruk av ny teknologi

Det er behov for samfunnsvitenskapelig og tverr-/flerfaglig forskning som gir kunnskap om utfordringene i næringen knyttet til optimal utnyttelse av ny teknologi. Det er en utfordring at næringen ikke fullt ut anvender den teknologien og kunnskapen som er tilgjengelig, både innenfor egen sektor og i andre næringer. Prioriterte forskningsbehov er:

- Drivkrefter og barrierer for at ny teknologi blir utviklet og tatt i bruk
- Nye forretnings- og forvaltningsmodeller som kan akselerere adopsjon og anvendelse av teknologi
- Mulighetene for overføring av teknologi og kompetanse mellom petroleumindustrien og andre etablerte eller nye næringer
- Forskningsbasert kunnskap om krefter som påvirker kostnader og lønnsomhet og som utløser investeringer i petroleumindustrien

¹⁷ www.norskipetroleum.no

¹⁸ Store norske leksikon

4.2 Tematiske prioriteringer

4.2.1 Tema 1- Reduksjon av klimagasser, energieffektivisering og miljø

Temaområdet dekker forskning på, og utvikling av, teknologi og kompetanse som støtter utforskning, utbygging og produksjon som fører til lavere klimagassutslipp, energieffektivisering og mindre påvirkning på miljø.

Kunnskap om langtidseffekter av utslipp fra petroleumssektoren på biota, samt kunnskap og forståelse av det marine naturlige miljø og økosystemer, er adressert i programmet MARINFORSK. Kunnskap om karbonfangst, transport og – lagring i forbindelse med virksomhet på land dekkes av CLIMIT-programmet. Kunnskap om fornybare energikilder er adressert gjennom ENERGIX-programmet. Miljøteknologi relatert til prosessindustri på land er dekket av BIA-programmet.

Prioriterte teknologi- og kunnskapsbehov:

- Økt effektivitet og reduserte klimagassutslipp fra kraft- og varmeproduksjon
- Lavutslippsløsninger
- Metanutslipp og fakling
- Rensing av produsert vann, inkludert EOR-kjemikalier
- Kostnadseffektive sikkerhetsbarrier for undervannsteknologi
- Integreerte miljømonitorerings- og modelleringsystemer
- Oljevernberedskap
- Tekniske sikkerhetsbarrierer for nordområdene
- Forbedrede løsninger for værvarsling og kommunikasjonsløsninger i nordområdene

4.2.2 Tema 2 – Leting og økt utvinning

Temaområdet er avgrenset til norske olje- og gassressurser. Leting omfatter kunnskap, kompetanse og teknologi knyttet til utvikling av letemodeller relevant for norsk sokkel.

Økt utvinning i Tema 2 er avgrenset til kunnskap, kompetanse og teknologi for utvikling og drift av reservoaret for å oppnå høyere utnyttelsesgrad. Begrepet «stimulert utvinning» eller «enhanced oil recovery (EOR)» benyttes om nye, avanserte injeksjonsteknikker, utover standard vann- og gassinjeksjon. EOR-metoder omfatter polymer flømming, vannavstengning, vannflømming tilsatt kjemikalier, lavsalin vannflømming, mikrobiell EOR (MEOR) og CO₂ flømming.

Temaområdet dekker ikke lagring av CO₂, som er et ansvarsområde for CLIMIT.

Prioriterte teknologi- og kunnskapsbehov:

- Forbedrede metoder for identifikasjon av olje og gass prospekter
- Forbedrede leteteknologier
- Forbedret reservoarforståelse og drift
- Vanndivergering og radikalt nye metoder for stimulert utvinning
- CO₂ til stimulert utvinning og lagring

4.2.3 Tema 3 – Boring, komplettering og intervensjon

Temaområdet dekker kunnskap, kompetanse og teknologi knyttet til offshore boring, brønnintervensjon- og komplettering for utvinning av petroleumsressurser. Dette inkluderer mer

klima- og miljøvennlig og kostnadseffektiv boring, komplettering og intervensjon. I tillegg dekker temaområdet plugging og avstengning av brønner.

Temaområdets relevans i forhold til maritime konstruksjoner og fartøy avgrenses mot MAROFF-programmet. Problemstillinger knyttet utelukkende til geotermisk energi dekkes av ENERGIX.

Prioriterte teknologi- og kunnskapsbehov:

- Boring og komplettering for utfordrende reservoarer
- Boreautomasjon og autonomi
- Smarte brønnløsninger og brønnproduktivitet
- Løsninger for bedre brønnplassering og navigasjon i nordområdene
- Redusert intervensjonskostnad og økt reservoareksponering fra eksisterende havbunnsbrønner
- Nedihulls instrumentering og kraftforsyning
- Plugging og avstengning av brønner

4.2.4 Tema 4 – Produksjon, prosessering og transport

Temaområdet dekker teknologi og kompetanse som er nødvendig for effektiv og sikker transport av brønnstrøm fra brønnhode til en plattform, landanlegg eller undervannsanlegg. I tillegg dekker temaområdet prosesseringsteknologi, marine operasjoner, stigerør og plattformteknologi.

Nedstrøms gass- og oljeprosessering, gasskonvertering og raffinering vurderes som del av nedstrøms virksomhet og ligger utenfor programplanen. Kunnskap om karbonfangst, transport og -lagring dekkes av CLIMIT. Kraftforsyning og distribusjon under vann har grenseflater mot ENERGIX. Design og konstruksjon av skip og andre maritime konstruksjoner dekkes av MAROFF.

Prioriterte teknologi- og kunnskapsbehov:

- Levetidsforlengelse av infrastruktur
- Bedre utnyttelse av vertsplattform ved undervannsutbygginger
- Fleksible og enkle feltutbyggingskonsepter
- Energistyring, inkludert kraft- og varmeproduksjon
- Håndtering av produsert vann
- Integriert monitorering/overvåking
- Prosess-simulering og optimalisering
- Ubemannede operasjoner, autonome systemer og beslutningsstøtte
- Effektive marine operasjoner
- Flerfasestrømning, spesielt for nordområdene
- Undervannsteknologi, inkludert hel-elektriske havbunnsinstallasjoner
- Løsninger som håndterer utfordringer knyttet til is og nedising av installasjoner og utstyr

4.2.5 Tema 5 – Storulykker og arbeidsmiljø

Tema 5 er avgrenset til FoU som kan forebygge storulykker, eller bedre arbeidsmiljøet i petroleumsvirksomheten på norsk sokkel, eller ved landanleggene i Norge. Temaområdet dekker alle ledd av verdikjeden, slik som leting, utbygging, drift, vedlikehold og modifikasjoner samt nedstenging av petroleumsvirksomhet.

FoU knyttet til Helikoptersikkerhet dekkes ikke av PETROMAKS2, men er å finne under Forskningsrådets program *Transport 2025*. Sikring ("Security") ligger utenfor temaområdet.

Det vises til [Kunnskapsgrunnlaget for temaområdet](#), som prioriterer følgende FoU-behov:

- Metoder for helhetlig barrierestyring og – overvåkning
- Forenklet og forbedret risikostyring
- Indikatorer for storulykkerisiko
- Teknisk integritet, og samspillet mellom menneske og organisasjon
- Endrede organisasjons- og driftsmodellens konsekvenser for arbeidsmiljø og helse
- Arbeidsmiljøforhold med risiko for alvorlig helseutfall
- Særlige arbeidsmiljøutfordringer knyttet til arbeid i nordområdene
- Eksponeringskartlegginger og -matriser
- Betydningen av endringer i rammer, reguleringsregimer
- Sikkerhetskultur i perioder med omstilling
- Digitalisering: Anvendelse og implikasjoner for sikkerhet og arbeidsmiljø

5 Strukturelle prioriteringer

5.1 Støtteformer og forskningsart

Den samlede aktiviteten til PETROMAKS 2 skal dekke strategisk grunnforskning, kunnskap- og kompetansebygging, anvendt forskning og teknologiutvikling. For å nå programmets målsetninger er det behov for et bredt sett av støtteformer. De mest sentrale støtteformene vil være Innovasjonsprosjekt i næringslivet (IPN), Kompetanseprosjekt for næringslivet (KPN) og Forskerprosjekter (FP). Disse vil utlyses på jevnlig basis for å støtte opp under næringslivets og forskningsmiljøenes langsiktige behov, samt behovet og ønsket om samarbeid mellom forskere og brukere av forskning.

Programmet vil videreutvikle virkemidler for å kunne støtte prosjekter med stor risiko, men desto større potensial - såkalt Grensesprengende teknologi.

For å bygge opp under forskere som er tidlig i sin forskerkarriere vil programmet vurdere å benytte seg av støtteformen Unge Forskertalenter, eller bygge opp under unge forskere med øvrige virkemidler.

5.2 Kompetansebygging og forskerrekruttering

PETROMAKS 2 vektlegger høy kvalitet i forskningsprosjektene, og utvikling av høy kompetanse hos forskningsmiljøene. Programmet vil, på grunnlag av høy kvalitet og kompetanse i internasjonal klasse, arbeide for å både nå nye forskningsmiljøer og bygge kapasitet hos de beste miljøene.

Næringen har et langsiktig behov for ingeniører og personell med naturvitenskapelig bakgrunn. Rekruttering av doktorgrads- og postdoktorkandidater vil være en viktig prioritering i prosjektene. For forskerprosjekter vil doktorgradsstipendiater bli særskilt prioritert. Prosjekter som ledes av UoH-aktører bør også formidle resultater gjennom forskningsbasert undervisning på lavere grad og masternivå.

Forskningsrådets strategi for rekruttering til forskning anbefaler finansiering av stillinger som er alternative til postdoktor, for eksempel forskerstilling, i prosjekter som har *kapasitetsbygging* som mål. Forskningsrådet vil samtidig styrke *postdoktorstillingens* rolle som karrierefremmende

virkemiddel, blant annet ved å stille krav om utviklingsplan og faglig rådgiving i avtale med gradsgivende institusjon. PETROMAKS 2 vil følge opp disse anbefalingene igjennom sine utlysninger.

Underveisevalueringen av programmet viser at det kan være utfordrende å nå opp i konkurransen om midler for forskere tidlig i karrieren og på den måten få erfaring som prosjektledere. Programmet vil derfor gjennom utlysninger legge til rette for unge prosjektledere fra både UoH og instituttsektor.

5.3 Samarbeid og brukervedvirkning

5.3.1 Søkere fra næringslivet

Det offentliges bidrag til forskning og innovasjon i næringslivet skal være konsentrert rundt prosjekter og problemstillinger hvor midlene er utløsende for aktiviteten, eller vil medføre endringer i måten prosjektet utformes og gjennomføres på. Dette kan oppnås på ulikt vis for forskjellige aktører. For innovasjonsprosjekter er små- og mellomstore bedrifter en målgruppe. For disse vil offentlig medfinansiering kunne være viktig med hensyn på risikoavlastning eller som katalysator for å tiltrekke seg annen industristøtte og brukere. For større bedrifter prioriteres prosjekter som innebærer langsiktig forskning mot nye forretningsområder, eller prosjekter der kompetansebygging og stor grad av åpenhet og deling av resultater står sentralt. Det legges vekt på at prosjektene har strategisk forankring hos søker.

For små- og mellomstore bedrifter uten tilstrekkelige egne ressurser eller forskningskompetanse vil programmet legge vekt på at bedriftene knytter til seg slik kompetanse gjennom samarbeid med andre, både i næringslivet og med forskningsinstitusjoner.

Operatører på norsk sokkel er i første rekke partnere og bidrar med medfinansiering og brukervedvirkning i prosjekter etablert gjennom programmet. Bare i spesielle tilfeller vil olje- og gasselskaper bli prioritert som søkere til prosjektmidler.

5.3.2 Brukervedvirkning

Brukervedvirkning vil være et sentralt element i programmets utlysninger. Gjennom brukervedvirkning styrkes forskningens relevans og nytte for leverandører og oljeselskaper på norsk sokkel. Samtidig får næringslivet tett kontakt med de beste forskningsmiljøene på området og kan ta i bruk kunnskap og teknologi som bedriftene ikke besitter alene. Brukervedvirkning bidrar også til at yngre forskere og stipendiater blir kjent med næringslivets behov og knytter nettverk for fremtidig samarbeid.

Operatørene på norsk sokkel finansierer i hovedsak sine forskningsaktiviteter ved at de belaster sine lisenser gjennom glideskalafinansiering (Forskning- og teknologiordningen). Ved å prioritere prosjekttypene og samarbeidsmodeller der oljeselskapene deltar som brukere kan PETROMAKS 2 medvirke til at private midler rettes mot nasjonalt viktige mål, og fremmer et nasjonalt samarbeid.

Operatørens rolle som sluttbruker vil være viktig for både prosjekter hos forskningsmiljøene og hos leverandørindustrien.

5.3.3 Tverrfaglig samarbeid

Underveisevalueringen av PETROMAKS 2 viser til stor grad av arbeidsdeling og samarbeid i programmets prosjekter og at det er stor bredde i miljøene som har mottatt støtte. Evalueringen peker likevel på at HMS-forskningen har blitt stående noe alene / atskilt fra den naturvitenskapelige og teknologiske forskningen innenfor de definerte temaområdene, og at dette bør integreres bedre i en revidert programplan.

Utvidelse av programmets ansvarsområde til også å omfatte flere samfunnsvitenskapelige problemstillinger og å ta i bruk samfunnsvitenskapelige forskningsmetoder bør gjøre programmet relevant for nye forskningsmiljøer. Det vil kunne åpne opp for nye samarbeidskonstellasjoner og nye nettverk.

PETROMAKS 2 vil derfor arbeide for å mobilisere nye forskningsmiljøer til programmet og være åpen for at forskningsmiljøer på tvers av fagdisipliner skal kunne adressere kunnskaps- og teknologiprioriteringer innenfor alle programmets temaområder. I noen tilfeller vil også programmet kunne ha målrettede utlysninger der flerfaglig samarbeid og tverrfaglig integrasjon er et krav.

5.3.4 Internasjonalt samarbeid

PETROMAKS 2 vil prioritere målrettet bilateralt internasjonalt samarbeid i tråd departementenes tildelingsbrev, Forskningsrådets strategi for internasjonalt samarbeid (2010-2020) og Forskningsrådets veikart for samarbeid med åtte prioriterte land utenfor Europa. Programmet vil fortsette samarbeidet med partnerorganisasjoner i Russland og Brasil for å muliggjøre fellesutlysninger på tvers av landegrensene. Samarbeid med Russland er viktig for å oppfylle den tverrgående prioriteringen på Nordområdene.

Det er ingen målrettede virkemidler for petroleumsforskning i EU, men programmet vil arbeide for at aktuelle forskningsmiljøer og bedrifter finner frem til de mulighetene som eksisterer i de åpne konkurransearenaene. Både H2020, Eureka og Eurostars er aktuelle virkemidler for petroleumssektoren.

Programmet deltar med finansiering i et Eranet (MARTERA) der tverrsektoriell utvikling av havteknologi er målsetningen. PETROMAKS 2 vil vurdere å delta i andre virkemidler hvis de er relevante og bygger opp under programmets mål.

I tillegg til målrettet internasjonalt samarbeid vil programmet alltid være åpent for at prosjektene selv prioriterer samarbeid med sterke aktører i andre land basert på egen vurdering. PETROMAKS 2 vil bidra til å dekke kostnader hos de norske partnerne i prosjektet. Det forventes at de internasjonale partnerne dekker sine egne kostnader.

Internasjonalt samarbeid skal bygge på at norske interesser og verdiskaping for norsk næringsliv ivaretas på en god måte. Samarbeid med ledende internasjonale forskningsmiljøer vil kunne bidra både til kunnskap som kan styrke det norske kompetansegrunnlaget og til internasjonalisering av norsk teknologi. Bruk av internasjonale studier og geologiske analoger i forskningen må vise relevans for norsk sokkel og gi en læringseffekt for utnyttelse av norske ressurser.

5.4 Kjønnbalanse

Kvinneandelen i programmet vurderes som generelt høy, sett i lys av at petroleumsnæringen tradisjonelt sett er mannsdominert. Andelen kvinnelige prosjektledere i aktive prosjekter i 2015 var på om lag 17 prosent. Andelen kvinnelige doktorgrads- og postdoktorstipendiater i 2015 var på henholdsvis 28 prosent og 37 prosent. Sammenlignet med tidligere år har andelen prosjektledere og postdoktorer gått noe opp, mens andelen doktorgradsstipendiater har gått noe ned.

PETROMAKS 2 vil implementere Forskningsrådets krav til moderat kjønnkvotering i alle utlysninger, som sier at: "for søknader med ellers lik faglig kvalitet og relevans, skal prosjekter med kvinnelig prosjektleder prioriteres."

PETROMAKS 2 vil motivere og stimulere til økt andel kvinner i rekrutteringsstillinger i de prosjektene som programmet finansierer. Programmet vil også rekruttere flere kvinnelige referere til

ekspertpaneler, flere kvinnelige foredragsholdere til programmets møteplasser og sette fokus på rekruttering i prosjektoppfølgingsmøter med brukerne.

5.5 Formidling og mobilisering

Formidling vil bli rettet mot veiledning av søkere og mobilisering av nye søkergrupper. Programmet vil prioritere å delta på viktige møteplasser, arrangere prosjektverksted, søkerseminarer og oppstartsmøter, samt tilby skisseordning for bedrifter og være tilgjengelig for råd og veiledning.

Formidling av forskningsresultater og forskningsbasert kunnskap er viktig for å vise frem samfunnsnyttene av programsatsingen og bidra til faktaunderlag for myndigheter og beslutningstagere. Programmet vil prioritere å formidle resultater og fakta på aggregert nivå der resultater og teknologi blir satt i sammenheng.

Alle prosjekter som får tildelt støtte skal arbeide aktivt både med vitenskapelig- og populærvitenskapelig formidling fra egen forskning. Ansvaret for formidling av enkeltresultater fra forskningen ligger hos prosjektene. Forskningsrådet vil bidra til at resultatene får synlighet.

6 Samarbeid med relaterte virkemidler i Forskningsrådet

Programmet har grenseflater mot flere nærliggende programmer og aktiviteter i Forskningsrådet. De mest aktuelle programmene er DEMO2000, MAROFF¹⁹, ENERGIX²⁰, MARINFORSK²¹, SYKEFRAVÆR²², CLIMIT²³, NORRUSS²⁴, POLARPROG²⁵, IKTPLUSS²⁶, NANO2021²⁷ og BIA²⁸. Spesifikke avgrensninger mot noen av disse programmene er beskrevet under hvert temaområde.

www.forskningsradet.no/demo2000

www.forskningsradet.no/maroff

www.forskningsradet.no/energix

www.forskningsradet.no/marinforsk

www.forskningsradet.no/sykefravaer

www.forskningsradet.no/climit

www.forskningsradet.no/norruss

www.forskningsradet.no/polarprog

www.forskningsradet.no/iktpluss

www.forskningsradet.no/nano2021

www.forskningsradet.no/bia

¹⁹ MAROFF – Program for maritim virksomhet og offshore operasjoner
²⁰ ENERGIX – Stort program energi
²¹ MARINFORSK – Program for forskning på det marine miljø
²² SYKEFRAVÆR – Forskning om sykefravær, arbeid og helse
²³ CLIMIT – Program for miljøvennlig gasskraft teknologi
²⁴ NORRUSS – Russland og nordområdene/Arktis
²⁵ POLARPROG – Polarforskningsprogrammet
²⁶ IKTPLUSS – IKT og digital innovasjon
²⁷ NANO2021 – Nanoteknologi og avanserte materialer
²⁸ BIA – Brukerstyrt Innovasjonsarena

DEMO2000 er Forskningsrådets program for kvalifisering og pilotering av teknologi innenfor petroleumssektoren. Programmet skal fremme samarbeid mellom norsk leverandørindustri og oljeselskapene for å sikre at det utvikles og tas i bruk ny teknologi som kan redusere kostnadene på norsk sokkel. PETROMAKS 2 og DEMO2000 har den samme målgruppen i næringslivet og vil samarbeide for å utvikle et helhetlig og tydelig tilbud til leverandørindustrien. Data viser at prosjekter som er utviklet igjennom PETROMAKS 2 ofte konkurrerer godt i DEMO2000 når de skal videre i teknologiløpet.

PETROMAKS 2 vil ha en løpende dialog med øvrige tilgrensende programmer og aktiviteter for å utløse synergi og merverdi der hvor det er felles interesser. Samarbeid omkring utlysninger eller fellesutlysninger kan være aktuelle virkemidler.

Det er to petroleumssentre (PETROSENTER), samt flere Sentre for Forskningsdrevet Innovasjon (SFI), Sentre for Fremragende Forskning (SFF) og Forskningscentre for Miljøvennlig Energi (FME) som forsker på tema av relevans til PETROMAKS 2. Som Stort program vil PETROMAKS 2 være med å bygge opp under disse sentrene gjennom utlysning av forskningsmidler i åpen konkurranse, samtidig som programmet skal sikre mangfold og konkurranse i forskningsmiljøene.

Forskningsrådet har en egen satsing på forskningsinfrastruktur. PETROMAKS 2 vil på lik linje med andre programmer derfor ikke ha egne utlysninger av midler til dette. Konkrete utstyrskostnader i forsknings- og innovasjonsprosjekter må forholde seg til reglene for utstyrskostnader og avskrivningsregler.

7 Forventede resultater, virkninger og samfunnseffekter

PETROMAKS 2 vil bruke Forskningsrådets tellekanter og programspesifikke resultatindikatorer for å måle og vurdere om programmet styrer og arbeider i riktig retning med tanke på måloppnåelse. Noen av indikatorene er knyttet til søknadstilfanget, mens andre til resultater fra prosjektporteføljen. Programmet vil hvert år gjøre en porteføljeanalyse på avsluttet og løpende portefølje, samt utarbeide årsrapport, som grunnlag for utvikling av handlingsplaner og utlysninger.

For å få en vurdering av programmets virkninger og effekter innenfor spesifikke områder eller tema vil administrasjonen eller styret kunne initiere og utarbeide egne analyser og studier. For å få en helhetlig vurdering av programmets virkning og effekt, både med tanke på omdømme, styring og organisering, addisjonalitet og måloppnåelse, vil det være behov for eksterne evalueringer. Eksterne evalueringer er ressurskrevende og bør gjennomføres når programmet står overfor store veivalg eller endringer i rammebetingelser, ikke som del av løpende styring av programmet. Beslutningen om evaluering gjøres av divisjonsstyret.

En skjematisk fremstilling av sammenhengen mellom hovedmål, delmål, tematiske og strukturelle prioriteringer og hvilke resultatindikatorer og ønskede virkninger og samfunnseffekter man må følge med på over tid, ligger som vedlegg til programplanen.

8 Ressurser og budsjett

PETROMAKS 2 har et budsjett på 297,3 millioner kroner i 2017:

- 224 millioner kroner fra Olje- og energidepartementet (OED)
- 47,8 millioner kroner fra Kunnskapsdepartementet (KD)
- 21,5 millioner kroner fra Arbeidsdepartementet (ASD)
- 2,5 millioner kroner fra Utenriksdepartementet (UD)
- 1,5 millioner kroner fra Statoil, inkl. gaveforsterkning

Midlene fra ASD er øremerket HMS-forskning i petroleumsvirksomheten. Fra OED er 25 millioner kroner øremerket energieffektivisering og reduksjon av klimagassutslipp. Utover de styringssignaler som gis gjennom tildelingsbrevene øremerker programmet ikke budsjettinnsats på de ulike temaområdene eller strukturelle prioriteringene. Programmet vil arbeide med alle delmålene samtidig slik at det skapes bredest mulig effekt av de tiltakene som gjøres gjennom utlysningene. Programmet vil planlegge for nullvekst i tråd med retningslinjene for langtidsbudsjettering.

Forskningsrådets totale innsats innenfor petroleumsforskning og demonstrasjon i 2015 var på 543 millioner kroner, som er siste fullstendige oversikt. Av dette var 2/3 målrettet gjennom PETROMAKS 2, DEMO2000, PETROSENTER og PETROSAM 2. PETROMAKS 2 har derfor en sentral plass i Forskningsrådet når det gjelder finansiering av strategisk grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon innenfor petroleum.

9 Styring og organisering

Programstyret for PETROMAKS 2 oppnevnes av og rapporterer til styret for Divisjon for energi, ressurser og miljø (DSE). Programstyrets arbeid skal baseres på divisjonsstyrets vedtatte rammer for programmet, herunder programplan, handlingsplan, langtidsbudsjett og utlysningsplan. Arbeidet skal også baseres på Rådets overordnede prinsipper og retningslinjer for drift av programmer.

Forskningsrådets administrasjon har ansvar for alle sider ved programmets drift og sørge for at den følger de rammer, planer og retningslinjer som er gitt for programmet. Forskningsrådets administrasjon skal være sekretariat for programstyret, og har ansvar for å legge til rette for at programstyret kan utføre sine oppgaver.

Det til en hver tid vedtatte [mandat](#) beskriver både rollene til administrasjonen og programstyret i styringen av programmet. Programstyrets sammensetning finnes [her](#).