

PETROMAKS programplan

Stort program
Program for maksimal utnyttelse av Norges petroleumsressurser



Store programmer

Forskningsrådets
satsing på nasjonalt
prioriterte områder

Om programmet

PETROMAKS – Program for maksimal utnyttelse av Norges petroleumsressurser

Gjennom styrket kunnskapsutvikling, næringsutvikling og internasjonal konkurransekraft, skal PETROMAKS bidra til at petroleumsressursene skaper økt verdi for samfunnet. PETROMAKS skal bidra til å oppfylle strategier og planer lagt av regjeringens strategiinitiativ OG21 (Olje og gass i det 21. århundre).

Store programmer er et viktig virkemiddel i Forskningsrådet for å realisere sentrale forskningspolitiske prioriteringer. De skal gi et kunnskapsmessig løft av langsiktig nasjonal betydning med sikte på å stimulere til innovasjon og økt verdiskaping eller frembringe kunnskap som bidrar til å løse prioriterte samfunnsutfordringer.

Innhold

1. Sammendrag	3
2. Bakgrunn	4
2.2 Faglige perspektiver	4
3. Mål for programmet	5
4. Prioritering av forskningsoppgaver	5
4.1. Tematiske prioriteringer	5
4.2. Strategiske prioriteringer	6
5. Internasjonalt samarbeid	7
6. Kommunikasjon og formidling	7
7. Budsjett	7
8. Forholdet til andre relaterte virkemidler i Forskningsrådet	8
9. Organisering	8
10. Vedlegg til programplan	9
TTA 1 Miljøteknologi for framtiden	10
TTA 2 Leting og reservoarkarakterisering	10
TTA 3 Stimulert utvinning	11
TTA 4 Kostnadseffektiv boring og intervensjon	11
TTA 5 Integrerte operasjoner og sanntids reservoarstyring	12
TTA 6 Undervannsprosessering og transport	12
TTA 7 Dypvann, undervann og arktisk produksjon	13
TTA 8 Gass teknologi	13
TTA 9 HMS (Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet)	14

1. Sammendrag

Denne programplanen er et styringsdokument for PETROMAKS og et veiledende dokument for FoU-aktører som ønsker å søke midler til forskning i PETROMAKS.

Programplanen med temavedlegg, statsbudsjettet med påfølgende tildelingsbrev fra OED og AD samt en årlig analyse av prosjektporteføljen i PETROMAKS, utgjør grunnlaget for invitasjonen (utlysningen) til å søke økonomisk støtte til FoU-prosjekter.

Hovedmål:

Ved kunnskaps- og næringsutvikling skal programmet bidra til økt verdiskapning for samfunnet ved at petroleumsressursene utnyttes optimalt innenfor miljømessig forsvarlige rammer.

Gjennom grunnleggende og anvendt forskning skal programmet bidra til ny kompetanse og innovasjoner som kan føre til:

- > Flere funn av olje og gass
- > Økt utvinningen fra eksisterende felt
- > Mer miljøvennlig og kostnadseffektiv boring og brønntechnologi
- > Mer effektiv transport av brønnstrøm over store avstander
- > Kostnads- og energieffektive løsninger for norsk sokkel
- > Styrket petroleumsrelatert næringsutvikling nasjonalt og internasjonalt
- > Forbedrede løsninger for helse, arbeidsmiljø og sikkerhet
- > Lavere utslipp til luft og vann

PETROMAKS bidrar til realisering av forskningsmeldingen «Klima for forskning» og Forskningsrådets strategi «I front for forskning» som ett av syv «store program». Programmet favner en stor del av Forskningsrådets petroleumsforskning og omfatter både langsiktig grunnforskning, kompetanseutvikling og anvendt forskning og teknologiutvikling. PETROMAKS vil være en av hovedaktørene i implementeringen av petroleumsnæringens teknologistrategi «Olje og gass i det 21. århundre» (OG21) (www.OG21.no).

Programmet henvender seg til norske bedrifter og forsknings- og kompetanseinstitusjoner som kan bidra til videreutvikling av petroleumsnæringen. Samarbeid mellom ulike aktører i næringen er viktig både nasjonalt og internasjonalt.

Internasjonalt har PETROMAKS spesiell fokus på Nord-Amerika og Russland. Programmets bidrag til næringsutvikling vil i stor grad være å stimulere til etablering av forskningsbaserte oppstartsbedrifter.

Programmets varighet er 10 år, fra og med år 2004. PETROMAKS har de 5 første årene fokusert sterkt på leting og reservoarkarakterisering samt utfordringer i forhold til å øke utvinningen fra felt som er i drift.

I tråd med klimaforliket i 2008 og forskningsmeldingens forslag til tiltak for å løse globale utfordringer, vil PETROMAKS fremover øke sitt fokus på forskningsprosjekter som kan bidra til energieffektivisering og lavere utslipp, særlig til luft, men også til vann.

Dette er i tråd med de strategisk og tematiske endringer som OG21 setter fokus på i sin revisjon av OG21-strategien. Det er også i tråd med Forskningsrådets satsing på globale klima- og energiutfordringer.

2. Bakgrunn

2.1 Strategiske perspektiver

En viktig suksessfaktor for utviklingen av den norske petroleumsektoren til en globalt anerkjent næring har vært Statens og næringens vilje til å investere i forskning og teknologiutvikling helt fra det første funn ble gjort på norsk kontinentalsokkel.

Oljedirektoratets produksjonsprognoser viser at det etter 40 års drift fortsatt er et meget stort potensial for petroleumsutvinning fra norsk sokkel i mange år fremover. Realisering av potensialet vil imidlertid bli stadig mer krevende og en fortsatt vilje til forskning og utvikling innen sektoren er helt nødvendig.

En vesentlig del av den offentlig finansierte petroleumsforskningen i Forskningsrådet ble fra 2004 organisert i PETROMAKS-programmet som ett av syv program innen Forskningsrådets virkemiddel «Store program».

Programmet bidrar til realisering av forskningsmeldingen «Klima for forskning» og Forskningsrådets strategi «i front for forskningen» og adresserer samfunnsutfordringen mht næringsutvikling samt de globale klima og energiutfordringene. Programmet har stort fokus på samarbeid på tvers av bedrifts- og institusjonsgrensene og også på internasjonal deltagelse i prosjektene – og bidrar ved det til videreutvikling av forskningssystemets struktur.

Programmets tema for forskning og innovasjon er forankret i OG21 – petroleumsnæringens egen teknologistrategi, dette sikrer forskningsresultater som er til nytte for næringslivet. Den store satsingen på utdanning som en integrert del av programmets prosjekter er til direkte nytte for samfunnet så vel som næringslivet selv.

PETROMAKS adresserer mange av sektorens utfordringer som følger av ønsket om en lang horisont for næringen og en stadig renere og mer kostnadseffektiv produksjon:

- > Den årlige oljeproduksjonen er synkende og nye funn erstatter ikke lenger produksjonsvolumet.
- > Høyt kostnadsnivå og høy kostnadsutvikling er en økende utfordring
- > Ny kunnskap og teknologi er tidskritisk for å realisere forlenget levetid for modne felt
- > Ressursvekst gjennom økt utvinning fra felt i produksjon, gassfunn og marginale oljefunn vil kreve stadig ny og bedre teknologi som kan gi økt produktivitet og kostnadseffektive løsninger.
- > Leting etter nye felt krever ny kunnskap og må gjøres mer effektiv
- > Nye leteområder langt fra eksisterende infrastruktur gir utfordringer for utbyggings- og transportløsninger
- > Petroleumsaktiviteter i nordområdene og kystnære områder representerer en spesiell utfordring i forbindelse med utslipp til sjø.

- > Utslipp av klimagasser fra petroleumsvirksomheten utgjør en betydelig del av de norske utslippene og er en sentral utfordring for næringen

Det offentlige har et spesielt ansvar for å stimulere til økt innovasjonstakt i næringslivet, og til kompetanseutvikling i form av utdanning, rekruttering og grunnforskning. PETROMAKS omfatter derfor både strategisk grunnleggende forskning, kompetanseutvikling, anvendt forskning og innovasjon. Programmet kjennetegnes på sitt brede nedslagsfelt både tematisk og i forhold til prosjekttypene, og i dette ligger en betydelig merverdi og påvirkningskraft.

Innen Forskningsrådet er det også igangsatt flere typer petroleumrelaterte sentre (SFF og SFI) for forskning og innovasjon samt Strategiske institutt og universitetsprogram (SIP/SUP). Det er også et program for demonstrasjon og pilotering av ferdigutviklet teknologi; Demo 2000.

Innen vitenskapelige og teknologiske forskningstema er programmet avgrenset mot RENERGI (ny og fornybar energi), Climit (CO₂ fangst, transport og lagring) samt Havet og Kysten (effekter av utslipp til hav), MAROFF (Maritime og offshore operasjoner) og NANOMAT (Nanoteknologi og nye materialer). Innen samfunnsfag har PETROMAKS ansvar for Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet (HMS) i petroleumssektoren og med grenseflater mot SYKEFRÅVÆR (årsaker til sykefravær og utstøting i arbeidslivet). Øvrig samfunnsforskning for petroleumsvirksomheten er organisert i PETROSAM¹⁾.

PETROMAKS skal være en integrert del av Forskningsrådets nordområdesatsing. Programmet vil invitere til prosjekt-søknader som direkte eller indirekte kan ha betydning for utvikling i nordområdene. Dette vil omfatte forhold knyttet til å planlegge, utvikle, installere og drive felt under de klimatiske rammebetingelser som er i disse områdene. I tillegg vil det være spesifikke utfordringer relevant for nordområdene innenfor miljø og geovitenskap som programmet ønsker å adressere.

Der det er relevant må aktivitetene ses i sammenheng med internasjonale forskningsaktiviteter, særlig i Nord-Amerika og Russland.

Programmet henvender seg til norske bedrifter, forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler som kan bidra til videreutvikling av petroleumsnæringen.

Det er viktig at OED²⁾ og AD³⁾ får oppdatert kunnskap som underlag for politiske beslutninger og de er derfor også programmets målgruppe. Nye myndighets signaler om at petroleumsforskningen skal forholde seg til klimautfordringer, samt økt fokus på ytre miljø generelt gjør at MD⁴⁾ også bør adresseres som en målgruppe.

1) Etter ønske fra Olje- og energidepartementet

2) Olje- og energidepartementet

3) Arbeidsdepartementet

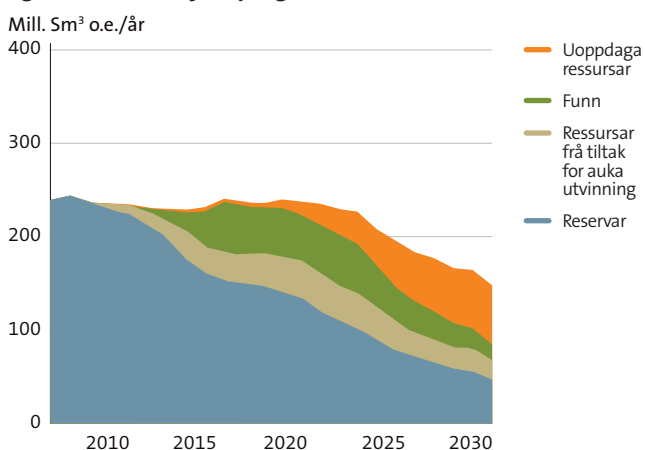
4) Miljøverndepartementet

2.2 Faglige perspektiver

Norge er en stor produsent av olje og gass hvor petroleumssektoren sin andel av statens inntekter utgjør 34 % og andel av BNP utgjør 26 % (2008). Sektoren vil i mange år fremover fortsatt ha stor betydning for verdiskaping og velferd i landet, og heri ligger også statens motivasjon for å investere penger i petroleumsforskningen.

Status og kunnskapsmessige utfordringer for sektoren har basis i ønsket om å opprettholde produksjonsnivået i mange år fremover (ref. fig 2.1) og samtidig bestrebe renere produksjon, med mindre utslipp av klimagasser til luft og skadelige utslipp til sjø. Sektorens utfordringer mht produksjonsnivå og miljø krever forskningsbasert kunnskaps- og teknologiutvikling innen et stort antall naturvitenskapelige disipliner og teknologiområder.

Figur 2.1 Produksjonsprognose



(Kilde:OD)

Figur 2.1 viser Oljedirektoratets prognose for forventet petroleumproduksjon de neste 20 årene. Prognosen viser at næringen har en lang horisont, men fremtidig produksjon vil bli stadig mer krevende og kunnskapsintensiv.

For at prognosen skal kunne realiseres er det nødvendig at næringen tilegner seg og tar i bruk ny kunnskap og forskningsbasert teknologi innen alle tema fra leting, via økt utvinning og produksjon til ivaretagelse av miljøet. For mange av de store feltene vil ny teknologi være tidskritisk for videre drift og utvinning.

Petroleumsvirksomheten kan i kraft av sin omfattende bruk av teknologi også være drivkraft i utvikling av andre teknologibaserte næringer. Eksempelvis er næringen den største bruker av IKT i landet og er derfor en driver i forhold til IKT forskning.

I forhold til forskning på ny og fornybar energi vil forskning og kompetanse innen petroleumindustrien mht materialer, forankring, maritime operasjoner være svært viktig mht offshore vind, bølgekraft og elektrifisering av offshore installasjoner. Likedan er kompetanse innen geologi

og reservoaroppførsel helt essensiell innen forskning på lagring av klimagass.

3. Mål for programmet

a. Hovedmål

Ved kunnskaps- og næringsutvikling skal programmet bidra til økt verdiskaping for samfunnet ved at petroleumssressurene utnyttes optimalt innenfor miljømessig forsvarlige rammer.

b. Delmål

Gjennom grunnleggende og anvendt forskning skal programmet bidra til ny kompetanse og innovasjoner som kan føre til:

- > Flere funn av olje og gass
- > Økt utvinningen fra eksisterende felt
- > Mer miljøvennlig og kostnadseffektiv boring og brønnteknologi
- > Mer effektiv transport av brønnstrøm over store avstander
- > Kostnads- og energieffektive løsninger for norsk sokkel
- > Styrket petroleumrelatert næringsutvikling nasjonalt og internasjonalt
- > Forbedrede løsninger for helse, arbeidsmiljø og sikkerhet
- > Lavere utslipp til luft og vann

4. Prioritering av forskningsoppgaver

4.1. Tematiske prioriteringer

Programmet vil i størst mulig grad søke å implementere den strategien som næringens strategiorgan OG21 (Olje og gass i det 21. århundre) har utarbeidet. Programmet er sammen med næringens egen innsats et viktig virkemiddel for å implementere denne. PETROMAKS' tematiske satsingsområder samsvarer derfor i stor grad med teknologiområdene som er prioritert i OG21.

PETROMAKS prioriterer følgende temaområder:

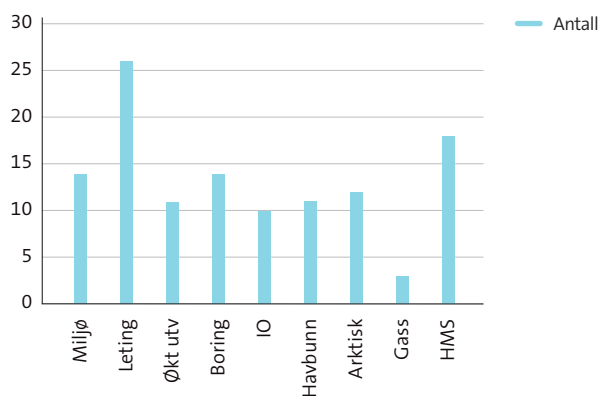
1. Miljøteknologi for fremtiden
2. Leting og reservoar karakterisering
3. Stimulert utvinning
4. Kostnadseffektiv boring og intervensjon
5. Integrerte operasjoner og sanntids reservoarstyring
6. Undervanns prosessering og transport
7. Dypvann, undervann og arktisk produksjon
8. Gassteknologi
9. Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet

Tema 1 – 8 er basert på OG21s tematiske utfordringer og prioriteringer og er relatert til PETROMAKS' nedslagsfelt. Tema 9 er basert på PETROMAKS' strategi for HMS-forskning som støttes av Arbeidsdepartementet. De forskjellige tematiske satsingsområdene er beskrevet i mer detalj i vedleggene fra side 10 og utover.

Det er en målsetning for programmet over tid å dekke alle de ulike satsingsområdene. Porteføljesammensetningen vil likevel kunne variere fra år til år og er avhengig av signalene fra bevilgende myndigheter gjennom statsbudsjett med påfølgende tildelingsbrev, Forskningsrådets strategi og føringer, programstyrets strategiske valg og søknadstilfanget ved hver enkelt utlysning.

De 5 første årene har PETROMAKS hatt særlig stort fokus på temaene som adresserer leting etter ressurser, realisering av reserver og økning av utvinningsgraden. Nye myndighetssignaler gjennom klimaforliket og OED sitt tildelingsbrev tilsier at fokus mht igangsetting av nye prosjekter de neste årene vil rettes mer mot energieffektivisering og renere produksjon samtidig som fokus fortsatt vil være på «økt utvinning» i et bredt perspektiv. Dette samsvarer meget bra med forskningsmeldingen «Klima for forskning».

I perioden 2004 – 2008 fordeler støtten til de ulike innsatsområdene seg som vist på figuren under:



4.2. Strategiske prioriteringer

Den største utfordringen i næringen er den fallende olje-produksjonen på sokkelen. Hovedutfordringer er derfor å øke utvinningsgraden i eksisterende felt og utvikle og implementere nye teknologier som gjør marginale felt lønnsomme. Det er tidskrittisk å utvikle kostnadseffektiv teknologi innenfor alle programmets temaområder.

De siste årenes økte fokus på utslipp til luft har i høyeste grad også relevans for petroleumsnæringen. I 2007 stod petroleumssektoren for 31 % av de totale norske utslippene av CO₂⁵⁾. Størstedelen av utslippene kommer fra kraftgenerering offshore. PETROMAKS vil stimulere til forskningsbaserte løsninger og teknologiutvikling som bidrar til mer energieffektive prosesser med mindre utslipp av CO₂ og NO_x. Teknologiutvikling for å redusere utslipp til luft griper inn i alle programmets tematiske satsingsområder.

Norsk sokkel regnes for å være en av de reneste i verden og det har vært stor fremgang de siste 20 årene når det gjelder reduksjon i utslipp av miljøskadelige stoffer til sjø.

5) Kilde: Fakta 2008 Oljedirektoratet

Nullutslippsmålet⁶⁾ på norsk sokkel stiller strenge krav til miljøvennlige løsninger både under leting og produksjon. Det er derfor behov for ny kunnskap og teknologi på mange områder, spesielt med tanke på nordområdene hvor man opererer med et strengere reguleringsregime.

PETROMAKS vil fokusere på utfordringer knyttet til håndtering av akutte utslipp under værharde betingelser og/eller i kystnære områder. Spesielt viktig er utviklingen av teknologi og kunnskap som muliggjør sikre og forsvarlige operasjoner i nordområdene.

Med økende kompleksitet i en virksomhet med et stort risikopotensial, er det betydelige kunnskapsmessige utfordringer knyttet til å sikre et best mulig faktagrunnlag for kravsetting og beslutninger knyttet til Helse, Arbeidsmiljø og Sikkerhet - HMS. Det er mulig å oppnå gevinster gjennom et tettere samspill mellom temaområdet HMS og de øvrige temaene innen PETROMAKS.

Petroleumsindustrien vil ha et betydelig rekrutteringsbehov fremover. PETROMAKS vil derfor være en viktig bidragsyter til langsiktig kompetanseutvikling og utdanning av stipendiater. Programmet vil derfor søke å opprettholde en sterk portefølje med prosjekter innenfor grunnforskning.

PETROMAKS' bidrag til næringsutvikling vil i stor grad være å stimulere til etablering av forskningsbaserte oppstartsbedrifter gjennom støtte til relaterte forskningsprosjekter.

Koblingen mellom industri og academia sikrer næringsrelevans i prosjektene. Programmet vil i størst mulig grad søke å opprettholde en hensiktsmessig fordeling av prosjekter mellom næringsliv og academia og en balansert fordeling mellom private og offentlige bidrag i prosjektporteføljen totalt sett.

Utgangspunktet for prosjektsøknader til programmet er de enkelte utlysninger av midler. Utlysningene vil bygge på programplanen med temavedleggene, porteføljebetragtninger samt statsbudsjettet med påfølgende tildelingsbrev fra departementene. Prioriteringen innen hvert tema skal ta utgangspunkt i teknologigap, og ta hensyn til behov for utdanning og kompetanse og potensiale for nye forretningsmuligheter, både nasjonalt og internasjonalt.

PETROMAKS vil utnytte et bredt spekter av Forskningsrådets prosjekttypen, støtteordninger og strategiske tiltak for å realisere målsettingene i programmet. I tillegg til de etablerte prosjekttypene vil Programstyret ved behov kunne utforme spesielle tiltak (strategiske tiltak) og ta egne initiativ. Prosjekter organisert som konsortier skal stimuleres, for eksempel prosjektorganisasjoner med samarbeid mellom mindre bedrifter, kunnskapsmiljøer og store bedrifter.

6) St.meld. nr. 26 (2006-2007)

5. Internasjonalt samarbeid

Målet med internasjonalt samarbeid innenfor rammen av programmet er tosidig:

- > Å bidra til styrking av norske fagmiljøer gjennom prosjekt-samarbeid med verdensledende internasjonale aktører.
- > Å bidra til å fremme norske fagmiljøers interesser på den internasjonale arenaen for petroleumsforskning.

Internasjonalt samarbeid må bygge på at norske interesser og verdiskaping 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.

Norsk sokkel regnes på mange områder som teknologi-ledende. De norske aktørenes erfaringer kan derfor gi grunnlag for et betydelig internasjonalt markedspotensiale. I den utstrekning dette krever samarbeid mellom norske bedrifter/FoU miljøer, og utenlandske FoU miljøer/bedrifter, vil PETROMAKS kunne bidra til den norske del av finansieringen.

Føringer for det internasjonale samarbeidet gis i forskningsmeldingen «Klima for forskning» og gjennom departementenes tildelingsbrev. Innenfor PETROMAKS nedslagsfelt er det internasjonale samarbeidet spesielt rettet mot Nord Amerika og Russland.

Innen enkelte tema vil det være nasjonalt sett nyttig å bruke programmets virkemidler systematisk for å bygge opp miljøer i verdensklasse – både kompetansemessig innen næringsrettet - og anvendt FoU, og kvalitetsmessig innen strategisk forskning. Et formalisert internasjonalt prosjektsamarbeid forutsetter at det avsettes definerte ressurser, personell og penger fra aktørene i det enkelte prosjekt.

6. Kommunikasjon og formidling

Målrettet kommunikasjon og formidling

Kommunikasjon og resultatformidling skal være en kontinuerlig aktivitet i programmet. I tillegg til de tradisjonelle kommunikasjonsutfordringene som forskningsprogrammene har, vil PETROMAKS ha spesielle utfordringer som knytter seg både til petroleumsbransjens struktur og bransjens fokusering i samfunnsdebatten.

For å realisere en rekke av PETROMAKS' mål, er derfor systematisk, målrettet og profesjonell bruk av kommunikasjon viktig verktøy. Programmet har disse målene for kommunikasjonsarbeidet:

- > gi større tilfang av søkere
- > fungere som arena for aktørene gjennom informasjonsformidling
- > formidle resultater og nytte av forskning
- > fremme faktaunderlag
- > legge et grunnlag for videre petroleumsforskning etter 2013

PETROMAKS har konkrete utfordringer knyttet til kommunikasjon:

- > Å tydeliggjøre hva PETROMAKS er: Programmet må kunne dokumentere synergier, initiativ og resultater som fører til verdiskaping.
- > Myndighetskontakt: Oppnå forståelse for at Norge som olje- og gassnasjon trenger å satse mer på offentlig finansiert petroleumsforskning for å øke verdiskapingen for samfunnet .
- > Få oljeselskapene og næringsliv forøvrig til å engasjere seg mer for petroleumsforskning.
- > Skape felles møteplasser for bransjen.
- > Informere allmennheten om viktigheten av petroleumsforskning.

Virkemidler for kommunikasjon og formidling

Programmet skal synliggjøres og målene nås gjennom aktiviteter som blant annet:

- > Publisering på programmets nettside.
- > Månedlige nyhetsbrev/faktaark med resultater fra prosjektene.
- > Arrangere og delta på seminarer nasjonalt og internasjonalt.

Kommunikasjonsstrategien for programmet revideres regelmessig både for å imøtekomme nye behov og muligheter, og for å være relevant i forhold til Forskningsrådets øvrige kommunikasjonsarbeid og – rutiner. Programmet vil selv ha primæransvaret for kommunikasjonsarbeidet, men vil trekke på ressurser både i avdelingen og Forskningsrådet for øvrig.

7. Budsjett

Programmets varighet er inntil 10 år, fra og med 2004. I 2010 utgjør den samlede petroleumsforskningen i Forskningsrådet ca. 400 mill. kroner. PETROMAKS' budsjettet for 2010 er 232 mill. kroner hvorav 19 mill. kroner er øremerket fra Arbeidsdepartementet til HMS i petroleumsvirksomheten. Programmet fikk en budsjettvekst fra 2009 til 2010 og vil arbeide for videre vekst i forhold til finansierende departementer.

Budsjett ved nullvekst

Inntekter	2010	2011	2012	2013	Sum
Overført til første år	0				0
OED	161 250	161 250	161 250	161 250	645 000
AD	18 800	18 800			37 600
Fondet	51 000	51 000	51 000	51 000	204 000
Bilat	800				800
Sum	231 850	231 050	212 250	212 250	887 400

Basert på nullvekst planlegger programmet 4-5 utlysninger f.o.m. våren 2010. Disse vil dels dekke hele programmets tematiske område, og dels være rettet mot enkelttema som energieffektivisering og HMS.

Signaler og budsjettmessige føringer for tildelinger i programmets siste fase vil måtte følges opp innenfor det handlingsrommet som er gitt av utdisponerte budsjettmidler. Innenfor rammen av programmet vil det også arbeides med å sikre fremtidig finansiering til området basert på et faglig bredt beslutningsunderlag. I samspill med OG21-prosessen vil programmet, i ulike budsjettprosesser, søke å fremme FoU-temaer som er tidskritiske for bransjen og hvor norske aktører har langsiktige ambisjoner.

8. Forholdet til andre relaterte virkemidler i Forskningsrådet

Programmet har grenseflater mot flere nærliggende programmer i Forskningsrådet, bl. a. Demo 2000, MAROFF⁷⁾, RENERGI⁸⁾, Havet og kysten⁹⁾, PETROSAM SYKEFRAVÆR¹⁰⁾, CLIMIT¹¹⁾ og NANOMAT.

www.forskningsradet.no/demo2000
www.forskningsradet.no/maroff
www.forskningsradet.no/renergi
www.forskningsradet.no/havkyst
www.forskningsradet.no/petrosam
www.forskningsradet.no/sykefravaer
www.forskningsradet.no/climit
www.forskningsradet.no/nanommat

7) MAROFF – Program for maritim virksomhet og offshore operasjoner

8) Renergi – Program for fornybar energi

9) Havet og Kysten – Program for forskning på det marine miljø

10) PETROSAM – Program for samfunnsfaglig petroleumsforskning

11) CLIMIT – Program for miljøvennlig gasskraft teknologi

9. Organisering

Programstyret for PETROMAKS er oppnevnt av og rapporterer til styret for Divisjon for Store Satsinger (DSS). Programstyret skal gjennom programmets virkemidler bidra til å realisere programmets mål. Dette gjennomføres i samsvar med intensjoner og ambisjoner nedfelt i Forskningsrådets strategi, føringer fra Forskningsrådets hovedstyre og divisjonsstyret i Store Satsinger, programplanen og OG21 strategien. Mål, oppgaver og økonomiske rammebetingelser må avveies og ha særlig fokus ved ikke planlagte endringer i Statsbudsjettet og de årlige tildelingsbrevene. Programstyret skal dessuten arbeide i henhold til Forskningsrådets overordnede prinsipper og retningslinjer for etablering, drift og avslutning av forskningsprogrammer. Programstyret opptrer på vegne av Forskningsrådet og rapporterer til divisjonsstyret gjennom divisjonsdirektør.

Programadministrasjonen for PETROMAKS skal ivareta daglig drift av programmet. Programadministrasjonen består av en programkoordinator supplert med faglig og administrativ kapasitet, utfører alle administrative funksjoner for programstyret og programmet, og skal sørge for at styrets vedtak blir gjennomført. Programkoordinator står faglig ansvarlig overfor programstyret og forventes proaktivt å bidra til at programmet gjennomføres i samsvar med godkjent programplan.

PETROMAKS er et viktig virkemiddel for å implementere den nasjonale teknologistrategien - OG21. Programadministrasjonen vil derfor utvikle et samarbeid med OG21 sekretariatet, styret og OG21s tematiske grupper; TTA grupper. Forskningsrådet vil delta med en representant i OG21 styret.

Søknadsbehandlingen

Forskerprosjekter og «Kompetanseprosjekter» blir primært vurdert av internasjonale referees. Der det er praktisk mulig blir disse samlet til konsensusdiskusjoner. Konsensusprosessen gir det formelle grunnlaget for evalueringen av søknadene.

«Innovasjonsprosjekter» blir vurdert gjennom konsensusdiskusjoner i nasjonale fagpanel. Programadministrasjonen legger disse vurderingene til grunn for sin innstilling til Programstyret.

Søkere som ønsker konfidensiell behandling av sine innovasjonsprosjekter vil eksplisitt måtte be om dette. Søker vil i så fall gis anledning til å kommentere foreslåtte referer/eksperter.

Vedlegg til programplan

1. Miljøteknologi for framtiden
2. Leting og reservoarkarakterisering
3. Stimulert utvinning
4. Kostnadseffektiv boring og intervensjon
5. Integreerte operasjoner og sanntids reservoarstyring
6. Undervanns prosessering og transport
7. Dypvann, undervann og arktisk produksjon
8. Gassteknologi
9. Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet

TTA 1 Miljøteknologi for fremtiden

Visjon:

Norsk sokkel skal bli ledende innen (helse-, sikkerhets- og) miljøløsninger og Norge skal ha en verdensledende kunnskaps- og teknologiklynge innen miljøteknologi som støtter bærekraftig utforskning, utbygging og produksjon.

Fremtidige utfordringer:

Utfordringene varierer fra aktiviteter i modne områder som Nordsjøen til utbygging og operasjoner i nye omgivelser som Barentshavet og Arktis. Tilgang til nordområdene gir aktiviteter i mørke, kulde og is og med store avstander til land. I tillegg vil den økte klimabevisstheten stille krav til mer effektiv produksjon med lavere utslipp av klimagasser.

Disse utfordringene inkluderer å:

- > være proaktiv i forhold til ny nasjonal og internasjonal lovgivning
- > utforske, produsere og øke olje- og gassutvinningen på en forsvarlig måte, både sikkerhetsmessig og miljømessig.

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS:

- > Redusere utslipp til luft og hav under normal drift, herunder teknologier som muliggjør drift med mindre CO₂ utslipp. (For CO₂ til økt utvinning og CO₂ relatert til naturgass se TTA3 og TTA8, henholdsvis)
- > Ytterligere forbedre håndtering av produsert vann.
- > Øke kunnskap om risiko og risikostyring, spesielt med tanke på aktiviteter i nye områder.
- > Etablere systemer for lekkasjedeteksjon
- > Nye teknologier for håndtering av akutte utslipp til sjø
- > Ny metodikk og kunnskap for å minimalisere den totale miljøbelastning til luft og sjø ved leting, utvinning og produksjon

For en mer utdypende beskrivelse henvises til OG21 strategien, versjon mai 2008. Teknologi for håndtering av CO₂ fra kraftproduksjon på land er adressert i CLIMIT-programmet. Kunnskap om effekter av oljeutslipp på biota er adressert gjennom PROOFNY-satsingen i Havet og Kysten programmet.

TTA 2 Leting og reservoarkarakterisering

Visjon:

Flere funn og bedre reservoarforståelse gjennom nye metoder og teknologi som skal gi økt produksjon fra norsk sokkel.

Fremtidig utfordringer:

- > Økt funnfrekvens som erstatter volumene som produseres fra norsk sokkel. De siste årene har det vært lange færrer funn enn volumene som har vært produsert.
- > Optimalisert produksjon og forståelse av reservoarene som skal gi økt utvinning fra eksisterende felter.

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

- > Regional geologi og bassenganalyse på norsk sokkel med spesiell fokus mot områder med lite letevirksomhet. Dette gjelder studier som tar for seg temaer som termal historie, regional stratigrafi, og bassengdannelse.
- > Geofysiske metoder som gir bedre innsamling og visualisering, samt nye metoder som 4C-sesimikk og EM-teknologi.
- > Reservoar simuleringer og modellering som for eksempel reservoarmodeller bedre integrert med seismikk, bedre forståelse av hetrogeniteter og komplekse reservoarer gjennom nye metoder.
- > Reservoargeologi som inkluderer 1) bergartsfysikk og geomekanikk, 2) høyoppløslig reservoar karakterisering

Annet som fremtidens leteteknologi og ikke-konvensjonelle ressurser på norsk sokkel. Fremtidens leteteknologi kan være bioteknologi i forhold til nye letemetoder, og for ikke-konvensjonelle ressurser; kartlegging av gasshydrater på norsk sokkel.

De fire første punktene er omskrivninger av prioriteringene i TTA2 basert på en rasjonell inndeling av bevilgede prosjekter i PETROMAKS. Henviser imidlertid til OG21-strategien for spesifikke prioriteringer slik som for eksempel sub-basalt-problemstillinger, større integrerte prosjekter innenfor seismikk, bergartsfysikk, sekvensstratigrafi og reservoar-karakterisering, samt teknologier for værharde områder og svært dypt vann.

Miljørelevans

Innenfor TTA2 er det få miljørelevante emner ut over seismikk knyttet til letevirksomheten.

TTA 3 Stimulert utvinning

Visjon:

Øke utvinningen av olje fra felter på norsk sokkel, og oppnå målsetningen om 5 milliarder ekstra fat oljeekvivalenter fra eksisterende felter på norsk sokkel innen 2015.

Fremtidig utfordringer:

- > Forbedre eksisterende metoder til økt utvinning gjennom forskning og utvikling.
- > Nye metoder der eksisterende måter for økt utvinning integreres.

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

- > Vannbaserte EOR-baserte metoder som
 - Lav salin vanninjeksjon
 - Polymer – vanninjeksjon
 - Surfaktanter – vanninjeksjon.
- > Gassinjeksjon med CO2 til økt utvinning

Miljørelevans

En rekke miljøutfordringer eksisterer i forhold til TTA3. De kjemiske stoffene som benyttes til å øke utvinningen fra feltene bør ha minst mulig miljøpåvirkning. En annen utfordring er å bedre bruken av produsert vann til å øke utvinningen fra feltene, og samtidig unngå utslipp av produsert vann til sjø. En stor mulighet ligger også i å benytte CO2 til økt utvinning ved at den senere deponeres i reservoarene. På denne måten kan oljeselskapene og den norske stat forbedre sitt CO2-regnskap.

TTA 4 Kostnadseffektiv boring og intervensjon

Visjon:

Utvikle en innovativ, kostnadseffektiv og miljøvennlig bore- og brønnintervensjonsteknologi som etablerer Norge som den fremtredende leverandør i verden.

Fremtidig utfordringer:

Hovedutfordringen fremover er å erstatte de volumer som blir produsert. De siste årene har imidlertid tilveksten av nye reserver vært lavere enn forventet. En av årsakene har vært tilgang på borerigger som de senere årene har vært en begrensende faktor, i tillegg har kostnadene relatert til disse skutt i været. Således er kostnadseffektiv boreteknologi viktig.

I tillegg beveger petroleumsnæringen seg nå inn i mer utsatte områder. Ny teknologi som gjør boreprosessen mer miljøvennlig og rustet mot uforutsette hendelser er derfor viktig. Kvalifisert arbeidskraft og utdanning av teknologer er i dag en stor utfordring innen fagfeltet. Satsing på økt kompetanse og utdanning relatert til boring og intervensjon er derfor viktig.

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

- > Teknologi som reduserer faren for uforutsette hendelser under boring og intervensjon
- > Kostnadseffektive metoder for boring og intervensjon
- > Teknologi for dypvannsboring, inkludert HPHT brønner
- > Teknologi for langtreckende brønner
- > Smarte brønner og teknologi for å oppnå høyproduktive brønner
- > Innovative boreprosesser for utfordrende farvann, inkludert Arktis
- > Økt kompetanse relatert til boring og intervensjon

Miljørelevans

Faren for akutte utslipp til sjø under boreprosessen er en av de viktigste miljøutfordringer næringen møter. Det er derfor viktig at nye teknologiske fremstøt for å møte effektivitet og høye kostnader også bidrar til økt sikkerhet. Dette gjelder spesielt når ny teknologi skal utvikles med tanke på virksomhet i Arktis.

TTA 5 Integrerte operasjoner og sanntids reservoarstyring

Visjon:

Norsk sokkel skal være en global leder innenfor området integrerte operasjoner og sanntids reservoarstyring for å bidra til økt utvinning, reduserte kostnader, styrket HMS og eksportmuligheter for norske aktører.

Fremtidig utfordringer:

Introduksjon av integrerte operasjoner og sanntids reservoarstyring vil være fremtidens måte å drive utforskning og drift på ikke bare på kommende feltutbygginger, men også på eksisterende felt. En analyse av dagens situasjon avdekker til dels store gap som må lukkes før potensialet fullt ut kan bli utnyttet. Gapene faller innenfor både boring og komplettering, produksjonsoptimalisering og reservoarstyring, drift og vedlikehold samt HMS og må lukkes gjennom utvikling av nye løsninger innen hardware, software, kommunikasjon og arbeidsprosesser.

- > Utvikle avansert og standardisert sanntids datahåndtering
- > Introdusere robotteknologi
- > Bedre sensorteknologien og trådløs signaloverføring
- > Bedre simuleringsverktøy og virtuelle teknikker
- > Utvikle nye og gode arbeidsprosesser og sikkerhetssystemer for IO

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

- > Softwareutvikling rettet mot datahåndtering med spesiell vekt på integrerte datasystemer
- > Sensorutvikling og nye kommunikasjonsløsninger
- > Tverrfaglig bruk av visualisering, simulering og modellutvikling, spesielt innenfor områdene boring og reservoarstyring
- > MTO perspektiv, endringsledelse og utvikling av virtuelle team
- > Konsekvenser av IO for HMS, inklusive IT-sikkerhet og sårbarhet.
- > Utdanning, opplæring og rekruttering generelt med spesiell vekt på nye datasystemer og nye samhandlingsformer

Miljørelevans

Integrerte operasjoner dekker flere problemstillinger og teknologiområder som er miljørelevant. De viktigste er overvåkning av miljø og prosesser, sanntids dataanalyse, modellering og sanntids risikostyring med tanke på å forhindre utslipp og storulykker.

TTA 6 Undervannsprosessering og transport

Visjon:

Norge skal være det internasjonalt ledende kunnskaps og teknologimiljø innenfor undervannsprosessering og transport.

Fremtidig utfordringer:

Hovedutfordringene på norsk sokkel og internasjonalt fremover vil være:

- > Økt vann, sand og gassproduksjon fra modne felt
- > Små funn, både fjerntliggende, og innenfor rekkevidde av eksisterende infrastruktur
- > Komplekse fluider som er vanskelig å transportere
- > Dypvanns-utbygginger, også de som er fjernt fra eksisterende infrastruktur
- > Kalde omgivelser.

Undervannsprosessering og transport er to svært viktige teknologiområder for å utvikle ressursene i Arktis og har følgelig relevans for utvikling av ressurser i disse områdene.

Nedenfor følger tema for forskning og innovasjon slik de er foreslått av OG21 i forhold til prioriteringer for statlig delfinansiering. For en mer utdypende beskrivelse henvises til OG21 strategien, versjon mai 2008.

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS:

- > Fundamental kunnskap om flerfase strømning i rør og "flow assurance" med fokus på komplekse fluider, inkludert tung og sterkt viskøs olje
- > Fundamental forståelse og modeller for olje/gass/vann separasjon, inkludert fluid karakterisering og fluid mekanikk.
- > Undervann elektrisk kraft forsyning.
- > Kompakt separasjonsutstyr for anvendelse på dypt vann
- > Fundamental forståelse av flerfase termodynamikk og strømning i utstyr
- > Havbunns kompresjon med høy kapasitet og høy energieffektivitet
- > Monitorering og kontrollsystemer for havbunnsprosessering
- > Pålitelig utstyr med stor kapasitet for nedihulls separasjons systemer
- > Utvikling av undervanns kompresjonssystemer for gass injeksjon
- > Fundamental kunnskap om mekanisk design av flerfase pumper og kompressorer.

Noen av temaene er delvis overlappene med TTA7.

Miljørelevans:

Feltutbygginger til havs som helt eller delvis inkluderer undervannsprosessering og transport vil føre til lavere miljø «footprint» enn tradisjonelle løsninger ved at kraftbehovet reduseres, det blir lavere utslipp til hav og luft, samt at kraft, styring og kontroll vil være fra land eller annen infrastruktur. Slike løsninger vil også føre til lavere bemanning offshore.

TTA 7

Dypvann, undervann og arktisk produksjon

Visjon:

Styrke Norges posisjon som ledende innen teknologi for offshore løsninger på dypt vann, under vann og i arktiske farvann.

Fremtidig utfordringer:

Temaet favner flere typer hovedutfordringer og programområder i Forskningsrådet. PETROMAKS har avgrenset tema til offshore feltutbygging og drift i arktiske strøk og under vann.

Å bevege seg inn i arktiske strøk setter nye krav til de tekniske løsningene. Kostnadene for arktiske operasjoner offshore er vesentlig høyere enn kostnadene for tilsvarende operasjoner i sørlige områder. Utfordringen vil være å utvikle teknologi som reduserer kostnadsmultiplikatoren for arktiske operasjoner og utbygginger offshore, samt ivaretar miljø.

For havbunns systemer er utfordringen å gjennomføre kostnadseffektiv utbygging og drift etter som havbunnsutbyggingene gjennomføres på dypere vann og i krevende områder. Reduksjon av kost for havbunnsbrønner har spesiell fokus, men er i PETROMAKS adressert for TTA4. Prosessering på havbunnen er adressert i TTA6

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

- > Utfordringer som adresserer utbygging og drift av felt som følge av is og nedising av installasjoner, fartøy og utstyr, herunder
- > Løsninger som inkluderer bruk av nye og lettere materialer.
- > Tilpasning av fartøy og installasjoner til aktuelle vær- bølge- og istilstander i områder med sesong is. Inkluderer også modellverktøy for interaksjon mellom skip og installasjoner i arktiske omgivelser
- > Nye løsninger for intervensjon i områder med sesong is
- > Utvikling av nye systemer for undervanns installasjon, inspeksjon og vedlikehold av utstyr og rørledninger. Inkluderer førerløse fartøy med trådløs styring.

Miljørelevans:

Feltutbygginger til havs i arktiske strøk setter meget høye krav til sikkerhet og beredskap for søl og ulykker. Utbyggingsløsninger som helt eller delvis inkluderer undervanns produksjon, elektrifisering, styring og kontroll fra land eller annen infrastruktur vil bli betydningsfulle for kommende utbygginger og bidra til lavere utslipp til luft og hav. Slike løsninger vil også føre til lavere bemanning offshore.

TTA 8

Gass teknologi

Visjon:

Norge som en ledende gassteknologinasjon i det 21. århundre med gassindustri som en ledende industriell sektor Norge som en ledende internasjonal gassteknologiaktør, som stimulerer norske operatørskap internasjonalt og ved eksport av teknologi, produkter og tjenester.

Fremtidig utfordringer:

Gassteknologi favner flere typer hovedutfordringer og programområder i Forskningsrådet. For PETROMAKS har følgende tema relevans.

- > Gasstransport og -prosessering (rørtransport, LNG, andre)
- > CO2 håndtering (avgrenset til reduksjon av utslipp og CO2 til lagring/EOR/EGR)

Gasskonvertering har relevans til GASSMAKS og er ikke innarbeidet i PETROMAKS.

CO2 fangst fra kraftverk (inkludert lagring og transport) har relevans til Climit men er også innarbeidet i PETROMAKS, mht lagring/økt utvinning og transport. Dette er et tema for samarbeid mellom PETROMAKS og Climit.

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

Nedenfor følger tema for forskning og innovasjon slik de er foreslått av OG21 og med relevans til PETROMAKS.

For en mer utdypende beskrivelse henvises til OG21 strategien, versjon mai 2008.

- > Optimalisering av drift, kapasitetsutnyttelse, kost- og energieffektive løsninger for prosessering av gass og transport av gass i rør.
- > Forbedrede og nye konsepter for ikke-rørledningsbasert gasstransport (LNG, CNG, HLG, NGH, andre)
- > LNG teknologi og kompetanse for anlegg både til havs og på land.
- > CO2 transport og injeksjon for lagring/økt utvinning. (For CO2 til lagring og transport ref. også Climit)
- > CO2 fjerning fra produsert naturgass for å møte salgsgass spesifikasjon

Miljørelevans:

Norges petroleumproduksjon er økende mht gass, og økt produksjon av gass til energiformål er positivt sett i forhold til andre karbon baserte råstoff. Utfordringene med CO2 som klimagass krever flere angrepsvinkler hvorav løsninger med injeksjon av gassen er en meget viktig brikke. CO2 til økt utvinning vil i tillegg til lavere "footprint" på miljø også gi økt verdiskaping.

TTA 9

HMS (Helse, arbeidsmiljø og sikkerhet)

Visjon:

Petroleumsvirksomheten innebærer storulykkesrisiko, fare for personskader og arbeidsbetinget sykdom og miljøforurensning. Det er derfor et mål at den norske petroleumsvirksomhet skal være verdensledende på helse, miljø og sikkerheten. Den skal være en foregangsnæring som skaper verdier for samfunnet gjennom bevisst satsing på kvalitet og kunnskap, samtidig som den er basert på en målsetting om kontinuerlig forbedring.

Fremtidige utfordringer:


Målet med satsingen for perioden 2007-2011 er derfor primært å utvikle ny kunnskap og fremme nye løsninger knyttet til komplekse sammenhenger mellom HMS risiko og menneske, organisasjon og teknologi i petroleumsvirksomheten. Inkludert i dette ligger et mål om å øke vår forståelse av kulturelle forhold som forutsetning for risikoutvikling og risikohåndtering i MTO-samspillet.

Det er behov for å styrke og etablere kunnskap både innen spesielle emner som støy, kjemikalier, arbeidstid etc, og innen tverrgående tema som nye driftssystemer og arbeidsformer, organisasjonskultur og risikostyring.

Strategien for HMS i petroleumsforskningen deler utfordringene inne i fire hovedkategorier; Menneske, Organisasjon, Teknologi og Kultur. Kultur som et kriterium ved teknologiutvikling, risiko- og sikkerhetsfilosofisk ståsted, menneskesyn, HMS-satsning, prosedyrenivå og forståelse, aksept i forhold til regelverk og tilsynsmyndigheter, osv. Kulturforskningen skal utvikles videre fra karakterisering og «måling» til forståelse og integrering i en systemmessig sammenheng

Prioriteringer for forskning og innovasjon innen PETROMAKS omfatter:

- > Kjemisk helsesisiko
- > Utstøting (Seniorpolitikk, Loss of license, alder og sykdom)
- > Risiko; -forståelse, -aksept, -håndteringsevne og kompetanse; Risikostyring Risikoindikatorer, Verktøy for risikomodellering og -visualisering
- > Arbeidstid (Skiftarbeid, Lederes arbeidssituasjon, Fatigue management.)
- > Nye driftssystemer og nye arbeidsformer
- > Omstilling
- > Organisasjonskultur
- > Forlenget levetid



Publikasjonen kan bestilles på
www.forskningsradet.no/publikasjoner

Norges forskningsråd
Stensberggata 26
Postboks 2700 St. Hanshaugen
N0-0131 Oslo

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Utgiver:
© Norges forskningsråd
PETROMAKS
www.forskningsradet.no/petromaks

Februar 2010
ISBN 978-82-12-02760-2 (trykksak)
ISBN 978-82-12-02761-9 (pdf)

Opplag: 200
Trykk: Allkopi
Design: Agendum AS
Illustrasjoner forside:
Seabed Rig AS, Norlense.