

Planer for Utbygging og Drift Gullfaks Satellitter Fase 2 Konsekvensutredning



SAMMENDRAG OG KONKLUSJON.....	s. 3
1. INNLEDNING.....	s. 7
1.1 Generelt.....	s. 7
1.2 Lovverkets krav til konsekvensutredning	s. 7
1.3 Formålet med konsekvensutredningen.....	s. 7
1.4 Prosess, saksbehandling, tidsplan	s. 8
1.5 Annet lovverk	s. 8
2. SAMMENDRAG AV PLANER FOR UTBYGGING OG DRIFT	s. 9
2.1 Lisensforhold	s. 9
2.2 Letehistorie	s. 9
2.3 Feltutvikling og reserver	s. 9
2.4 Anbefalt utbyggingsløsning.....	s.10
2.5 Drift og vedlikehold	s.11
2.6 Helse, miljø og sikkerhet (HMS).....	s.11
2.7 Organisering og gjennomføring.....	s.11
2.8 Nedstengning og fjerning av installasjonene.....	s.12
2.9 Økonomisk analyse	s.12
2.10 Områdevurderinger.....	s.12
3. SAMMENFATNING AV INKOMNE UTTALELSER	s.13
4. MILJØMESSIGE KONSEKVENSER	s.15
4.1 Generelt.....	s.15
4.2 Virkninger for miljø i utbyggingsfasen.....	s.15
4.3 Utslipp til luft ved ordinær drift.....	s.16
4.4 Utslipp til sjø ved ordinær drift.....	s.17
4.5 Akutte utslipp	s.18
4.6 Miljømessige virkninger.....	s.19
5. KONSEKVENSER FOR FISKERI VED UTBYGGING OG DRIFT AV GULLFAKS SATELLITTER FASE 2.....	s.21
5.1 Generelt.....	s.21
5.2 Fiskeriaktivitet i området	s.21
5.3 Arealtap ved utbyggingen	s.22
5.4 Virkninger for fiskeriene.....	s.22
6. SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER	s.25
6.1 Investeringer og driftskostnader.....	s.25
6.2 Samfunnmessig verdi av olje- og gassproduksjonen	s.25
6.3 Leveranser av varer og tjenester til utbygging og drift.....	s.26
6.4 Sysselsettingsmessige virkninger av utbygging og drift.....	s.28
7. OPPFØLGENDE TILTAK OG UNDERSØKELSER	s.31
7.1 Oppfølging av tiltak i konsekvens-utredningen.....	s.31
7.2 Gullfaksoljens egenskaper ved et akutt oljeutslipp	s.31
7.3 Planer for miljøovervåking på Gullfaks- satellitter	s.31
Referanseliste.....	s.33

Sammendrag og konklusjon

Generelt

I henhold til Petroleumlovens bestemmelser er det utarbeidet en konsekvensutredning for Gullfaks Satellitter Fase 2 - gassproduksjon. Gullfaks Satellitter omfatter feltene Gullfaks Sør, Rimfaks og Gullveig som i det alt vesentlige ligger innenfor blokk 34/10, se fig 1.1.

Utvinning av petroleumsreservene i Gullfaks Satellitter innebærer utbygging i to faser hvor det meste av væsken utvinnes i fase 1 og gassen samt resterende olje/kondensat tas ut i fase 2.

Fase 1 omfatter produksjon av de olje- og kondensatreserver som ikke er avhengig av en gassallokering (gass-salg). All produsert gass reinjiseres. Fase 1 er godkjent av myndighetene og utbygging pågår. Fase 2 omfatter produksjon og eksport av gass og assosierte væskemengder i feltene Gullfaks Sør og Rimfaks.

Planer for utbygging og drift av fase 1 for Gullfaks Satellitter ble godkjent av daværende Nærings- og energidepartementet i mars 1996. Realisering av fase 2 er avhengig av tildeling (allokering) av gassleveranser fra feltene. Plan for utbygging og drift av Gullfaks Satellitter Fase 2 med tilhørende konsekvensutredning vil være grunnlaget for den feltspesifikke utbyggingsbeslutningen.

Forslag til utredningsprogram for konsekvensutredningen ble utarbeidet av Statoil og sendt på høring av Olje- og energidepartementet (OED) den 4.3.97. Høringsfrist var satt til 14.4.97. Utredningsprogrammet og innkomne merknader fra høringsinstansene danner grunnlaget for denne konsekvensutredningen.

I henhold til utredningsprogrammet og høringsinstansenes merknader er det i denne utredningen lagt vesentlig vekt på regionale betraktninger i konsekvensutredningsarbeidet. Som underlag for konsekvensutredningene for Gullfaks Satellitter fase 1 og 2, er benyttet "Regional konsekvensutredning for Tampenområdet" som utreder konsekvensene av den samlede petroleumsvirksomheten i dette området. Utredningen er utarbeidet av Hydro, i samarbeid med Saga og Statoil, på initiativ fra daværende Nærings- og energidepartementet (NOE).

Konsekvensutredningene for Gullfaks Satellitter bygger på, og utgjøres i meget stor grad av Regional konsekvensutredning for Tampenområdet. Den regionale utredningen følger derfor med som et fast vedlegg. Det er i tillegg utført prosjektspesifikke underlagsutredninger på tema som ikke dekkes av den regionale utredningen, som samfunnsmessige forhold og klimagassutslipp. Kommentarer fra høringsrunden på konsekvensutred-

ningen for fase 1 er også en del av utredningsgrunnlaget for foreliggende utredning.

Feltutbyggingsplaner

Gassreservene i Gullfaks Satellitter finnes i feltene Gullfaks Sør og Rimfaks. Planene som nå legges frem omhandler primært forpliktbar gassleveranser fra Gullfaks Sør Brent-reservoaret med oppstart 01.10.2000. Gass fra Rimfaks og Gullfaks Sør Statfjord-reservoaret, som har bindinger mot væskeproduksjonen i fase 1, kan etter planen fases inn på et senere tidspunkt (år 2011 eller muligens noe tidligere) når hensynet til fase 1 væskeproduksjon tillater dette. Det vil ikke være behov for nye feltinstallasjoner i forbindelse med eventuelle senere gassleveranser fra Rimfaks og Gullfaks Sør Statfjord-reservoaret.

Gullfaks Sør ligger i blokk 34/10 i den nordlige delen av Nordsjøen. Feltet er et olje/kondensat- og gassfelt og ligger ca. 8 km sør for Gullfaks A-plattformen på Gullfaks hovedfelt.

Utbygging av Gullfaks Sør Brent Fase 2 omfatter produksjon av gass og assosierte væskemengder (kondensat/olje) Utvinnbare mengder er anslått til 54 GSm³ (milliarder standard kubikkmeter) salgsgass og 24 MSm³ olje, kondensat og NGL (Natural Gas Liquids). Gassen er innmeldt til Forsyningsutvalget (FU) som forpliktbar gassleveranser fra gassåret 2000. I tillegg vil ca. 16 GSm³ gass samt noe væske kunne utvinnes fra Rimfaks fra omkring år 2008, og ytterligere ca 5 GSm³ salgsgass fra Gullfaks Sør Statfjord-reservoaret fra omkring år 2011. Disse tilleggsmengdene er våren 1997 innmeldt uforpliktende til FU.

Det planlegges utbygging som innebærer bruk av installasjonene i fase 1 som er koblet opp til Gullfaks A, samt etablering av 2 stk. nye brønnerammer på Gullfaks Sør-feltet med flerfase overføring av brønnstrømmen til Gullfaks C-plattformen for prosessering.

Olje og kondensat som skilles ut ved prosesseringen stabiliseres, lagres og bøyelastes ved bruk av eksisterende installasjoner på Gullfaksfeltet. Rikgass transporteres gjennom 22" rørledninger fra hver av behandlingsplattformene, som samles i en ny 24" rørledning til et tilknytningspunkt til Statpipe-ledningen i Veslefrikk-området, og videre i eksisterende Statpipe rørledningssystem til Kårstø i Rogaland for videre prosessering til salgsgass. Ved denne sluttprosesseringen utvinnes NGL.

De samlede brutto investeringer for utbyggingen av Gullfaks Satellitter Fase 2 (Gullfaks Sør Brent) er anslått til ca. 4,1 milliarder 1997-kr. Hovedtyngden av investeringene vil skje i 1999 og 2000.

Årlige driftskostnader eksklusive CO₂ avgift, er anslått til ca. 120 millioner 1997-kr. Driften av Gullfaks Satellitter Fase 2 vil bli samordnet med drift av eksisterende drifts- og basefunksjoner for Gullfaks-feltet.

Miljømessige virkninger

Regional konsekvensutredning for Tampenområdet (desember 1995), tidligere konsekvensutredninger for nærliggende felt og for Gullfaks Satellitter Fase 1, samt miljøovervåkingsundersøkelser i forbindelse med driften av disse, tyder på at den videre utbyggingen av Gullfaks Satellitter Fase 2 vil ha begrenset virkning på miljø-, samfunns- og fiskerimessige forhold. Konsekvensutredningen vil i stor grad ta utgangspunkt i eksisterende utredningsarbeider og overvåkingsdata som finnes for området.

Regional konsekvensutredning for Tampenområdet er benyttet som et viktig grunnlag i arbeidet med konsekvensutredningen for Gullfaks Satellitter Fase 2. Da utbyggingen skjer i et område med flere større feltutbygginger, vil det bli lagt vekt på å vise tilleggsvirkninger utbyggingen kan medføre lokalt og regionalt.

Utslipp til luft

Med unntak av utslipp fra boreoperasjonene, vil alle utslipp til luft fra produksjonen på feltet skje fra Gullfaks A og C plattformene, med tilhørende lastebøyer.

Maksimalt årlige utslipp av klimagassene CO₂, CH₄ og N₂O fra Gullfaks Satellitter Fase 2 er beregnet til å være av en størrelse som tilsvarer 0,22% av de totale nasjonale utslippene (ref. SSB/1995), målt i CO₂-ekvivalenter.

Utslipet av NO_x fra Gullfaks Satellitter Fase 2 i plattproduksjon vil være i rundt 300 tonn/år. Dette tilsvarer omlag 10 % av NO_x-utslippet fra Gullfaks plattformene i 1996. Sammenlignet med de samlede NO_x-utslipp i Tampenområdet utgjør utslippet omlag 2 %.

Totalt ventes utslippene til luft fra Gullfaksplattformene å bli redusert i perioden 2000 - 2010.

VOC-utslippene på feltet er hovedsakelig knyttet til avdampning av lette komponenter i forbindelse med bøyelasting av oljen. Utslippene vil derfor være proporsjonale med lastet oljemengde. Det maksimale årlige utslipp av VOC er beregnet til å være i overkant av 2400 tonn i 2003. Sammenlignet med de samlede VOC-utslipp i Tampenområdet, som forventes å falle i løpet av produksjonsperioden til Gullfaks Satellitter, vil utslippene fra Gullfaks Satellitter Fase 2 ligge på rundt 5 - 6 % gjennom hele produksjonsperioden. Det vil også være utslipp til luft fra kraftgenerering på borerigger i perioden fra slutten av 1999

og ut 2000. Enkeltbrønner er planlagt boret i 2003 og 2007. Det vil bli boret ialt 7 brønner.

Utslipp av NO_x og VOC kan bidra til forsuringsvirkninger og dannelse av bakkenært ozon. Dette er diskutert i Regional konsekvensutredning for Tampenområdet, og det vises til eget sammendrag i denne (vedlegg A).

Utslipp til sjø

Utslipp til sjø fra Gullfaks Satellitter Fase 2 omfatter produsert vann og utslipp fra boreoperasjonene samt produsert vann som slippes ut fra Gullfaks A og C plattformene på grunn av behandling av brønnstrømmene fra satellittfeltene. Utslipp fra boreoperasjonene skjer lokalt på feltene.

Prosjektet er beregnet til å stå for sin forholdsmessige andel av utslipp av ballastvann, kjølevann, sanitæravløpsvann m.v. fra Gullfaks A og C plattformene.

Mengdene produsert vann fra Gullfaks Satellitter Fase 2 er på sitt høyeste nivå beregnet til å utgjøre ca. 10 % av utslippet av produsert vann fra Gullfaks plattformene. Sammenlignet med samlet utslipp av produsert vann fra felt i Tampenområdet vil bidraget utgjøre under 1 %.

Boreoperasjonene vil medføre utslipp av borekaks og boreslam. Det vil bli benyttet vannbasert boreslam til boring av de øvre brønnseksjonene. I de nedre delene av de oljeprodukerende brønnene vil det bli benyttet oljebaserte slamsystemer.

Borekaks og boreslam fra vannbaserte boringer har små giftvirkninger og slippes ut til sjøen. Det er estimert at det vil slippes ut totalt 3900m³ / 12000 tonn borekaks og omlag 25000 m³ boreslam. Gjenbruk av vannbasert boreslam vil bli vurdert. Når det benyttes oljebasert boreslam vil hverken borekaks eller boreslam bli sluppet ut. Avfallet vil bli reinjisert i brønnene. Dersom det skulle oppstå tekniske vanskeligheter med reinjiseringen, vil avfallet alternativt bli tatt til land som spesialavfall.

Konsekvensene av utslipp til sjø fra boreaktivitetene og utslippene av produsert vann er diskutert nærmere i Regional konsekvensutredning for Tampenområdet (vedlegg A). Det vises til eget sammendrag i denne.

Akutt utslipp av olje

Sannsynligheten for oljeutslipp er beregnet å være betydelig lavere for fase 2-utbyggingen enn for fase 1 siden dette hovedsaklig er en gassutbygging.

Frekvensen for oljeutblåsninger fra Gullfaks Satellitter Fase 2 er beregnet til omlag én gang pr. 400 år, og utgjør en liten andel av den samlede

miljøriskoen som feltene i Tampenområdet representerer.

I tilfelle et større akutt oljeutslipp skulle inntreffe, kan konsekvensene for miljø, fiskeri og andre næringer i verste fall bli omfattende. Influensområdet for en større oljeutblåsning strekker seg fra Nord-Hordaland til Fosen i Trøndelag, mens de mest utsatte områdene vil være rundt Stad.

Sjøfugl vil være den mest utsatte ressursen ved et eventuelt oljesøl. Det viktigste fuglefjellet i området er Runde. Minste drivtid til Runde er imidlertid 4-5 dager, mens det mest sannsynlig vil ta 10-15 dager før oljen når frem. Oljen vil da ha mistet mye av sitt skadepotensiale, men vil trolig fortsatt gjøre betydelig skade.

Et oljesøl vil kunne påføre strandsoner forbigående skade, og vil kunne ha negativ effekt på friluftsliv og turisme. Akvakulturnæringen er utsatt for skader på utstyr og produksjon. Erfaring viser at markedsreaksjoner mot fiskeprodukter fra forurensete områder kan være betydelige.

Disse forhold er nærmere diskutert i Regional konsekvensutredning for Tampenområdet (vedlegg A). Det vises til eget sammendrag i denne.

Virkninger for fiskeri

Alle undervannsinnetningene på Gullfaks Satellitter, inklusive eksportørledningen, vil utformes slik at de er overtrålbare. Det vil ikke bli søkt om permanente sikkerhetssoner eller begrensingsområder rundt brønnrammer eller langs rørledninger i driftsfasen. Feltene vil følgelig ikke medføre vesentlige konsekvenser for fiskeriene i driftsfasen.

I anleggsfasen kan vesentlige arealer bli utilgjengelige for konsumtrålerne i kortere eller lengre perioder i fiskerisesongen. Pga. en meget svak konsumfiskbestand (hovedsakelig sei) er fiskerintensiteten (konsumtrålere) i området for tiden lav. Det regnes derfor med begrensede konsekvenser av arealbeslaget.

Øvrige virkninger for fiskeressursene og fiskerinæringen er diskutert i Regional konsekvensutredning for Tampenområdet (vedlegg A), se også eget sammendrag i denne.

Samfunnsmessige konsekvenser

Gullfaks Satellitter Fase 2 kan gi viktige oppdrag til norsk næringsliv og vil dermed bidra til å motvirke en forventet utflating og nedgang i aktivitetssomfanget innen norsk offshorerettet næringsliv de nærmeste årene. Den norske andelen av varer og tjenester er anslått til omlag 2,3 milliarder 1997-kroner. Utbyggingen vil nasjonalt gi nær 4300 årsverk i form av direkte og indirekte sysselsetting. I tillegg er estimert et bidrag på omlag 2100 årsverk som konsumvirkning av den direkte og indirekte sysselsetting i utbyggingsfasen.

I driftsfasen er norske leveranser av varer og tjenester anslått til å utgjøre ca. 50 mill. kroner pr. år. Direkte sysselsettingseffekt av dette vil være i størrelsesorden 180 årsverk.

De statlige inntektene av Gullfaks Satellitter Fase 2 er betydelige, og understreker den samfunnsmessige betydningen av prosjektet. Gullfaks Satellitter Fase 2 er et robust investeringsprosjekt som kan ta betydelige svingninger i produktpris og likevel vise god lønnsomhet.

Konklusjon

De mest vesentlige konsekvensene av utbygging og drift av Gullfaks Satellitter Fase 2 er positive i form av at prosjektet gir oppdrag for norsk næringsliv, betydelig sysselsetting-effekt og store statlige skatte- og avgiftsinntekter. Det er ikke påvist enkeltkonsekvenser eller sum av konsekvenser som har så stort negativt omfang for miljøet eller for utnyttelsen av naturressurser at det reiser spørsmålet om Gullfaks Satellitter Fase 2 bør utbygges eller ikke.

1 Innledning

1.1 Generelt

På vegne av partnerne i utvinningslisens PL050/050B har Statoil utarbeidet planer for utbygging og drift med tilhørende konsekvensutredning for Gullfaks Satellitter Fase 2.

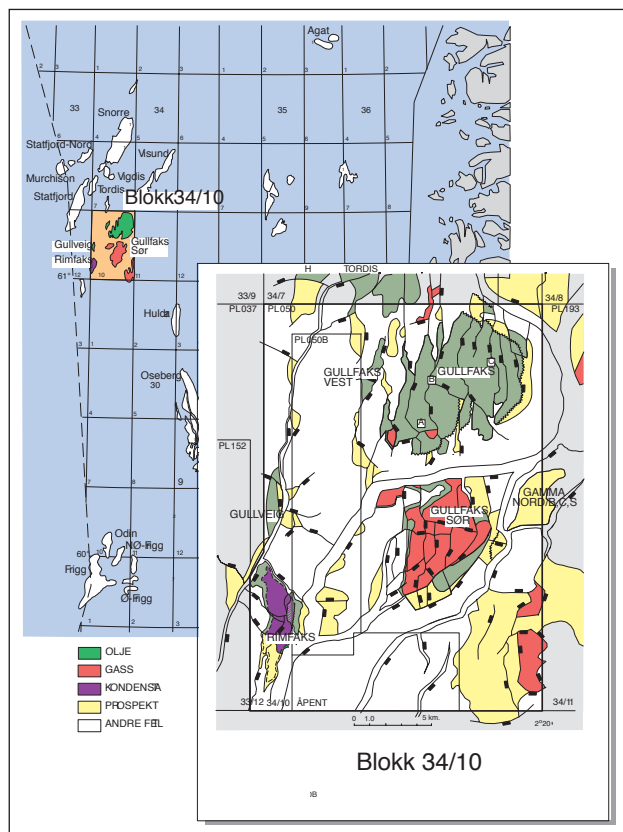
Den foreliggende konsekvensutredning oppsummerer de viktigste konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn ved en utbygging av Gullfaks Satellitter Fase 2. Konsekvensutredningen er basert på den utbyggingsløsning som Statoil legger frem i Plan for utbygging og drift (PUD) av feltene.

Gullfaks Satellitter betegner feltene Gullfaks Sør, Rimfaks og Gullveig som i det alt vesentlige ligger innenfor blokk 34/10. Se fig. 1.1.

Utviklingen av Gullfaks Satellitter er planlagt i to faser:

Fase 1 omfatter produksjon av de olje- og kondensatreserver som ikke er avhengig av en gassaloke-ring, og der all produsert gass reinjiseres. Plan for utbygging og drift av fase 1 ble godkjent av myndighetene i mars 1996, og feltutbygging pågår.

Fase 2 omfatter produksjon og eksport av gassresurser og assosierte væskemengder i feltene Gullfaks Sør og Rimfaks. Senere gassleveranser fra Rimfaks og Gullfaks Sør Statfjord-reservoaret er innmeldt uforpliktende til FU.



Figur 1.1 Beliggenheten av Gullfaks Satellitter

Det planlegges utbygging som innebærer bruk av installasjonene i fase 1 som er koblet opp til Gullfaks A, samt etablering av 2 stk. nye undervannskompleterte brønnrammer på Gullfaks Sør-feltet og med flerfase overføring av brønnstrømmene til Gullfaks C-plattformen for prosessering.

Gassen prosesseres til rikgass og transporteres gjennom Statpipesystemet til Kårstø via et nytt rikgassrør som tilknyttes Statpipeledningen i Veslefrikkområdet. På Kårstø prosesseres rikgassen til salgsgass med uttak av NGL. På plattformene blir olje og kondensat stabilisert, lagret og lastet ved bruk av eksisterende anlegg.

Konsekvensutredningen dekker gass- og væskeproduksjonen fra Gullfaks Sør og Rimfaks med planlagt produksjonsstart i oktober 2000 og og forventet avslutning av produksjonen i 2013.

1.2 Lovverkets krav til konsekvensutredning

Planer for utbygging og drift (PUD) av Gullfaks Satellitter Fase 2 er utarbeidet i henhold til Petroleumslovens § 23 og § 24. Dette lovverket krever bl.a. at det skal utarbeides en konsekvensutredning før prosjektet igangsettes. Konsekvensutredningen er utarbeidet i samsvar med eksisterende lover og retningslinjer.

1.3 Formålet med konsekvensutredningen

Formålet med konsekvensutredningen for Gullfaks Satellitter Fase 2 er å gi en beskrivelse av utbyggingen med forventede virkninger for miljø, naturressurser og samfunn.

Konsekvensutredningen er en integrert del av planleggingen av prosjektet, og skal sikre at forhold knyttet til samfunn, miljø og naturressurser blir inkludert i planarbeidet på linje med teknisk/økonomiske og sikkerhetsmessige forhold.

Konsekvensutredningen skal være med på å etablere et grunnlag for å belyse og analysere de spørsmål som er relevante både for interne og eksterne beslutningsprosesser. Utredningsarbeidet skal også gi innspill til deler av prosjektets informasjonsbehov samt gi omgivelsene / almenheten opplysninger og dermed adgang til å påvirke utformingen av prosjektet gjennom den offentlige godkjeningsprosessen.

Gullfaks Satellitter er beliggende i nordlige Nordsjøen (Tampenområdet) nær opptil de store feltene Statfjord, Gullfaks og Snorre. En meget stor andel av dagens norske olje- og gassproduksjon foregår her innenfor et begrenset geografisk område. Konsekvensene for samfunn, miljø og naturressur-

ser av olje- og gassproduksjon i dette området er i dag godt kjent. Sentrale myndigheter har gjennom tillatelser til leteboring og tildeling av utvinnings-tillatelser allerede foretatt en avveining av de viktigste fordeler og ulemper som oljevirkosomheten i dette området vil kunne medføre. Det er videre utarbeidet grundige konsekvensutredninger for de nærliggende feltene Snorre, Statfjord Satellitter, Tordis, Vigdis og Visund. I forbindelse med godkjenning av Gullfaks Satellitter fase 1 foreligger det også en konsekvensutredning.

Konsekvensutredninger for utbygging av petroleumsforekomster har tradisjonelt vært knyttet til de konkrete effektene som hver enkelt utbygging vil kunne medføre. Denne angrepsmåten har blitt kritisert fordi man ofte ender opp med bit-for-bit betraktninger i områder hvor den samlede belastningen av mange utbygginger kanskje nærmer seg en kritisk grense. I denne utredningen er dette søkt ivare tatt ved at områdebetraktninger er sterkt fokusert.

Det daværende Nærings- og energidepartementet tok i desember 1994 initiativ til å få utarbeidet en regional konsekvensutredning for Tampenområdet. Dette området ble valgt fordi

- det står for en meget stor andel av norsk olje- og gassproduksjon innenfor et begrenset geografisk område;
- det planlegges en rekke nye utbygginger i området;
- området er fortsatt prospektivt;
- de tre norske selskapene Statoil, Saga Petroleum og Norsk Hydro er de viktigste operatørene i dette området.

Disse selskapene ble derfor bedt om å utføre utredningsarbeidet.

Den regionale utredningen var ikke hjemlet i noen lov, og gjennomføringen var basert på frivillighet. De tre selskapene sa seg villige til å gjennomføre utredningen på følgende forutsetninger:

- Utredningen skulle bygge på allerede tilgjengelig materiale, dvs. ingen ny innsamling av grunnlagsdata.
- Når utredning foreligger, må den kunne tjene som grunnlag for å forenkle konsekvensutredningene for nye utbygginger.

Det var enighet med det daværende Nærings- og energidepartementet, Miljøverndepartementet og Fiskeridepartementet om å legge disse forutsetningene til grunn.

Den regionale konsekvensutredningen for Tampenområdet ble ferdigstilt i desember 1995, og følger denne rapporten som fast vedlegg. Utred-

ningen omfatter konsekvenser for miljø og fiskeri. Samfunnsmessige konsekvenser eller problemstillinger av global karakter (drivhuseffekt) er ikke behandlet i den regionale utredningen.

Konsekvensutredningene for Gullfaks Satellitter Fase 1 og 2 bygger på den regionale utredningen. Dette innebærer at konsekvensområder som er behandlet i den regionale utredningen kun blir omtalt kort i denne utredningen med henvisning til førstnevnte. På konsekvensområder som ikke omfattes av den regionale utredningen er problemstillingen utfyllende diskutert i hovedrapporten.

1.4 Prosess, saksbehandling, tidsplan

Forslag til utredningsprogram for Gullfaks Satellitter Fase 2 ble oversendt Olje- og energidepartementet i mars 1997. Departementet sendte deretter utredningsprogrammet til de berørte høringsinstanser. Høringsfrist ble satt til 14.4.1997.

Olje- og energidepartementet har koordinert høringsrunden. På grunnlag av forslaget til utredningsprogram og innkomne høringsuttalelser er foreliggende konsekvensutredning utarbeidet.

Konsekvensutredningen sendes til Olje- og energidepartementet i september 1997 som vedlegg til PUD for Gullfaks Satellitter Fase 2. Departementet sender deretter rapporten videre på en ny høringsrunde. Etter planen skal Plan for utbygging og drift (PUD) av Gullfaks Satellitter Fase 2 godkjennes av myndighetene innen utgangen av 1997.

1.5 Annet lovverk

Nedenfor er gitt en oversikt over noen av de viktigste tillatelser som må innhentes fra myndighetene i løpet av planprosessen. Behovet for å innhente eventuelle andre tillatelser enn de som er nevnt, må avklares så tidlig som mulig i planprosessen og gjennom behandling av utredningsprogram og konsekvensutredning.

- Tilbakemelding etter fullføring av konsekvensutredning etter petroleumsloven. Myndighet er Olje- og energidepartementet
- Utslippstillatelse etter forurensningsloven. Myndighet er Statens forurensningstilsyn. Utredningsprogram og konsekvensutredning forutsettes også å dekke krav til saksbehandling iht. forurensningsloven.
- Nødvendige tillatelser vedr. fabrikkasjon og installasjon av utstyr og rørledninger. Myndighet er Oljedirektoratet
- Eventuelle tillatelser til å opprette sikkerhetssoner/begrensingsområder etter forskrift om sikkerhetssoner m.v. Myndighet er Kommunal- og arbeidsdepartementet.
- Forhåndsmelding til arbeidstilsynet etter arbeidsmiljøloven. Myndighet er Arbeidstilsynet.

2 Sammendrag av plan for utbygging og drift (PUD)

2.1 Lisensforhold

Utvinningsstillatelse PL050/050B ble tildelt i 1978 til Statoil (85%) som operatør, Norsk Hydro (9%) og Saga Petroleum (6%). Statens direkte økonomiske engasjement (SDØE) utgjør 73%.

Gullfaks satellitter utgjøres av tre olje- og gassfelt, Gullfaks Sør, Rimfaks og Gullveig. Feltene ligger i blokk 34/10 sørvest for Gullfaks hovedfelt i utvinningsstillatelse PL050/050B. Blokken ligger ca. 150 km vest av Sognefjorden. En mindre del av Rimfaks strekker seg inn i blokk 33/12. Rettighetene til denne delen er overtatt av eierne av blokk 34/10. Vanddypet i de områdene der det skal foretas installasjoner varierer mellom 135 m og 316 m. Feltenes beliggenhet er vist i figur 1.1.

2.2 Letehistorie

Gullfaks hovedfelt ble påvist i 1978. Gullfaksfeltet er idag utbygget med 3 betongplattformer (Gullfaks A, B og C) som ble installert i perioden 1981-89. Produksjonen kom igang i 1986. Olje blir bøyelastet til tankskip på feltet, mens gass blir transportert i rørledningssystemet Statpipe til Kårstø i Rogaland for videre behandling og eksport. Gullfaks Satellitter er kartlagt og avgrenset ved i alt 10 brønner fra 1979 til 1995.

Denne konsekvensutredningen er vedlegg til plan for utbygging og drift av Gullfaks Satellitter Fase 2 og omfatter utvinning av gassressurser og assosierte væskemengder fra feltene Gullfaks Sør og Rimfaks.

Gullfaks Sør ble påvist i 1979 og ligger 8 km sør for Gullfaks A plattformen på Gullfaks hovedfelt. Gullfaks Sør består i 2 hovedreservoarer; Brent og Statfjord. Brent-reservoaret består av en oljesone og en stor gasskappe med assosiert kondensat. I Statfjord-reservoaret utgjør oljesonen hovedmengden av tilstedeværende hydrokarboner mens overliggende gasskappe er liten.

Rimfaks ble påvist i 1983 og består av 2 reservoarer, Brent og Statfjord. Reservene i Brent utgjøres av en oljesone med tykkelse på ca 40 m og en stor gasskappe med høyt kondensat-innhold. I Statfjord-reservoaret er det påvist en oljesone med assosiert gass.

Gullveig på Betaryggen ble påvist tidlig i 1995 og består av 1 reservoar i Brent-gruppen. Feltet inneholder olje og noe assosiert gass (inngår ikke i Fase 2).

2.3 Feltutvikling og reserver

Utvikling av Gullfaks satellittene Gullfaks Sør, Rimfaks og Gullveig er planlagt i 2 faser. Fase 1 omfatter produksjon av de olje- og kondensatre-

server som ikke er avhengig av gassallokering og der all gass reinjiseres. Plan for utbygging og drift av Fase 1 ble godkjent av myndighetene i mars 1996, og feltutbygging pågår mot planlagt oppstart i oktober 1998.

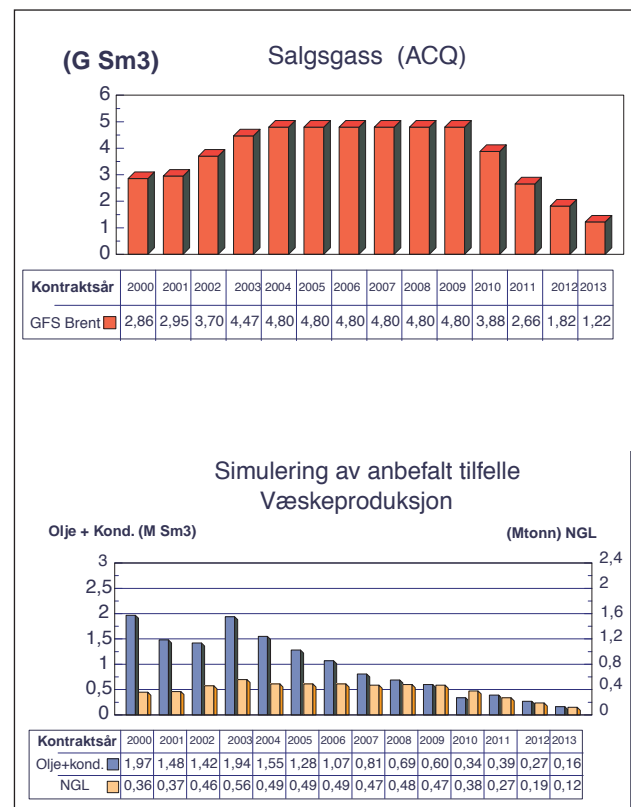
Fase 2 er avhengig av at gassalg finner sted, med basis i ressursene i Gullfaks Sør.

Foreliggende sammendrag av Plan for Utbygging og Drift gjelder for utvikling av Fase 2.

Feltutviklingsarbeidet har pågått siden Gullfaks Sør ble påvist i 1979. I løpet av 1994 og 1995 ble feltutviklingsarbeidet på Gullfaks Sør slått sammen med feltutvikling på Rimfaks og Gullveig (tidligere kalt Deltafunnet).

Gullfaks Sør-feltet består av to meget heterogene geologiske formasjoner, Brent-reservoaret og det underliggende Statfjord-reservoaret. Reservoarene betegnes som kompliserte, men med høy modenhet.

Utvinnbare mengder i Gullfaks Sør Brent Fase 2 er anslått til 54 GSm³ (milliarder standard kubikkmeter) gass og ca 24 MSm³ olje, kondensat og NGL (Natural Gas Liquids). I tillegg vil ca 16 GSm³ salgsgass samt noe væske kunne utvinnes fra Rimfaks fra omkring år 2008, og ytterligere 5 GSm³ salgsgass fra Gullfaks Sør Statfjord-reservoaret fra omkring år 2011.



Figur 2.1 Simulert produksjonsprofil for gass, olje/kondensat og NGL. Gullfaks Sør Brent

Gassreservene i Gullfaks Sør Brent-reservoaret med tilhørende væskemengder er innmeldt forpliktende til Forsyningsutvalget (FU) pr. 01.02.97 med oppstart av gassleveranser fra 01.10.2000. I tillegg kan gassressursene i det dypereliggende Gullfaks Sør Statfjord-reservoaret utvinnes på et senere tidspunkt når fase 1 oljeproduksjon fra denne formasjonen går mot sin avslutning (anslagsvis fra år 2011). Det er også betydelige gassmengder som kan utvinnes i Rimfaksfeltet som ligger omlag 16 km sør-vest for Gullfaks A. Produksjon av disse reservene vil kunne fases inn på et senere tidspunkt når fase 1 resirkulasjon av gass i Rimfaks kan omgjøres til eksport uten konsekvenser for væskeproduksjonen (anslagsvis fra år 2008, muligens noe senere).

Fase 2 kan bli utvidet til også å omfatte ressurser i prospektkategorien som er planlagt å bli kartlagt i løpet av Fase 1 og Fase 2.

Produksjonsprofiler som ligger til grunn for utbyggingsplanene er vist i figur 2.1.

2.4 Anbefalt utbyggingsløsning

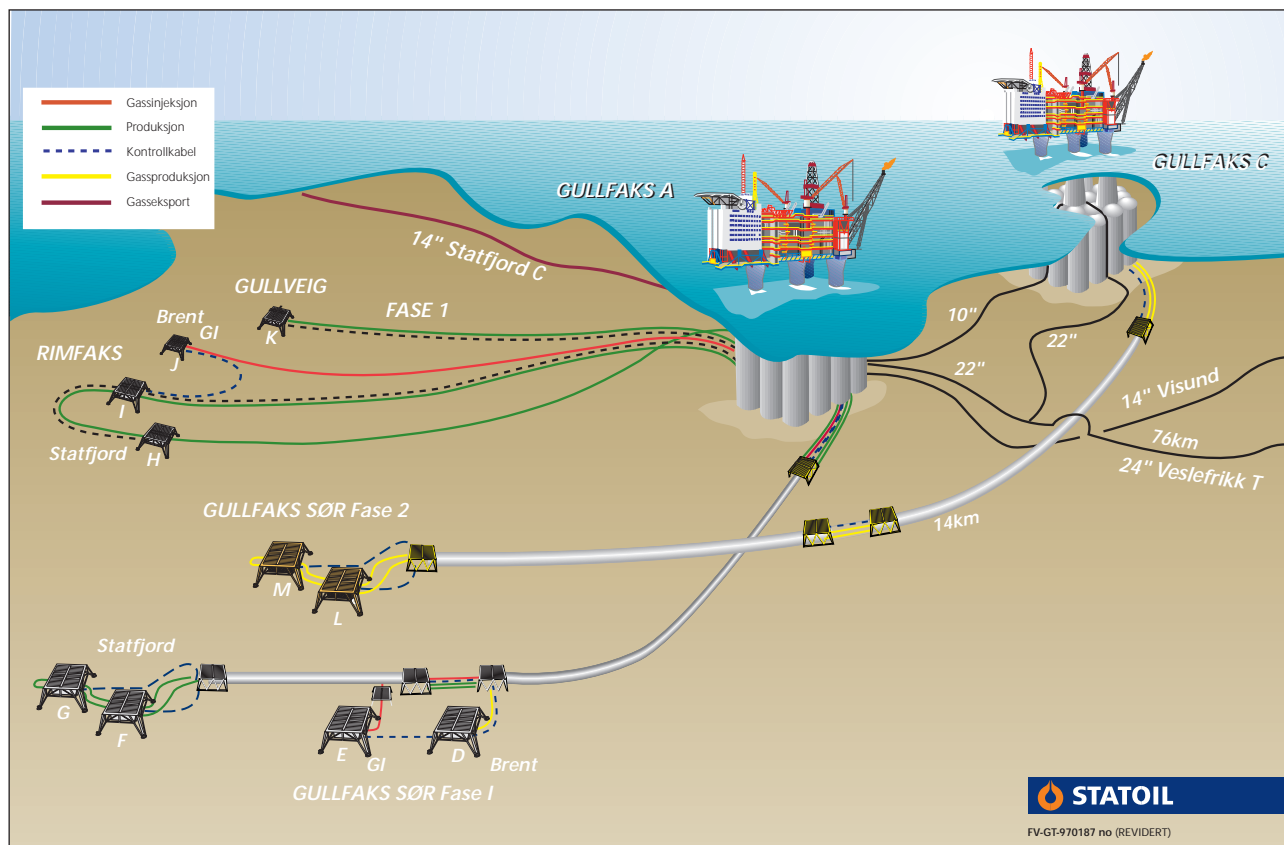
Det planlegges utbygging som innebærer bruk av installasjonene i fase 1 som er koblet opp til Gullfaks A, samt etablering av 2 stk. nye undervannskompleterte brønnrammer på Gullfaks Sør-feltet og med flerfase overføring av brønnstrømmene til Gullfaks C-plattformen for prosessering.

Gassen prosesseres til rikgass og transporteres til Kårstø gjennom Statpiperørledningen via et nytt tilknytningspunkt i Veslefrikk området. Et alternativt tilknytningspunkt er vurdert nær Statfjord B. På Kårstø prosesseres rikgassen til salgsgass med uttak av NGL. På plattformene blir olje og kondensat stabilisert, mellomlagret og lastet ved bruk av eksisterende anlegg.

På plattformene er gassbehandlingskapasitet og fase 2 eksportkapasitet fastlagt ut fra en totalvurdering, der gassinjeksjonsbehov for fase 1, prospekter og planer for økt oljeutvinning er ivare tatt. Videre er det tatt hensyn til de gassleveranseforpliktelse som Gullfaks hovedfelt og Tordisfeltet har.

Utvinning av petroleumsreservene i Gullfaks Satellitter Fase 2 innebærer dermed at man bygger videre på den feltutbyggingsløsningen som er besluttet for fase 1. Utbyggingsløsningen for fase 1 har i betydelig grad lagt forholdene tilrette for fase 2 ved at et antall av fase 1-brønnene kan konverteres til gassprodusenter.

3 brønner fra Gullfaks Sør Brent Fase 1 åpnes opp for økt gassproduksjon. Det etableres i tillegg én ny gassproduksjonsbrønn i eksisterende fase 1 bunnramme. Produksjonen fra disse 4 brønnene overføres via fase 1 strømningsrør (8") til Gullfaks A plattformen, som modifiseres noe for å kunne levere den økede gassmengden til eksport.



Figur 2.2 Utbyggingsløsning for feltene Gullfaks Sør, Rimfaks og Gullveig.

Videre etableres 6 nye brønner i 2 nye bunnrammer for produksjon av de resterende ressursene i Gullfaks Sør Brent. Bunnrammene knyttes opp mot Gullfaks C plattformen ved 2 stk. 12" strømningsrør. Gullfaks C modifiseres noe for å gi øket gassbehandlingskapasitet. Bunnrammene vil være overtrålbare og dimensjonert i henhold til NOR-SOK standard. Utbyggingsløsningen er vist skjematisk i figur 2.2.

Produksjon av gassreserver samt assosiert væske fra Rimfaks og Gullfaks Sør Statfjord på et senere tidspunkt vil benytte eksisterende (fase 1) brønner og strømningsrør samt etablert prosesseringskapasitet på Gullfaks A-plattformen. Kostnadene ved en slik innfasing vil dermed være begrenset til konvertering av enkelte brønner samt mindre tilpasninger i produksjonssystemet.

Det bygges nye 22" rørledninger for eksport av rikgass fra Gullfaks A og C som samles i en Y-forbindelse ca. 2 km sør for Gullfaks A, og deretter fortsetter ledningen ca. 77 km som en ny 24" rørledning for tilknytning til Statpipe-rørledningen i Veslefrikk-området. Prosessering av rikgassen fra Gullfaks Satellitter Fase 2 kan skje innenfor rammene av tilgjengelig kapasitet på mottaksanlegget Kårstø i Rogaland.

Tilkobling til Gullfaks A og Gullfaks C plattformene vil skje under forutsetning om optimal bruk av eksisterende utstyr. I tillegg må noe nytt utstyr installeres for å kunne ta imot og behandle gassproduksjonen fra Gullfaks Satellitter Fase 2.

I sammenheng med konsekvensutredningen er andelen av prosesskapasiteten som benyttes av Gullfaks Satellitter Fase 2 av betydning for å beregne utslippsmengder fra Gullfaksfeltet til luft og til sjøen som skal tilskrives fase 2-prosjektet.

Utslipp til luft fra Gullfaks A som må tilskrives Gullfaks Satellitter Fase 2 vil være helt marginale i perioden frem til 2013. På dette tidspunkt vil annen produksjon over Gullfaks A gå ut slik at en eventuell haleproduksjon i fase 2 vil måtte tilskrives prosjektet.

Det er idag to prosesseringslinjer på Gullfaks C. Produksjonen fra Gullfaks Satellitter Fase 2 vil benytte ledig kapasitet i disse.

I tillegg til luftutslippene vil det være utslipp til sjøen. Utslippene av produsert vann knyttet til Gullfaks Satellitter Fase 2 vil være marginale sammenlignet med utslippene fra egenproduksjonen på Gullfaks hovedfelt. Når egenproduksjonen fases ut vil andelen av utslippene som tilskrives Gullfaks Satellitter Fase 2 øke, men de totale utslippsmengdene vil være vesentlig lavere enn det som er tilfellet så lenge egenproduksjonen pågår.

2.5 Drift og vedlikehold

Satellittfeltene Gullfaks Sør, Rimfaks og Gullveig skal drives som en integrert del av de øvrige installasjonene på Gullfaksfeltet. Eksisterende driftsmiljø ventes å kunne ivareta driften uten å øke den faste bemanningen. Dette kan skje på grunn av stordriftsfordeler og det kontinuerlige forbedringsprogrammet i driftsenheten på Gullfaksfeltet.

Driftspersonell vil delta i planlegging, utforming, fabrikkasjon, installasjon og igangkjøring av de nye anleggene.

2.6 Helse, miljø og sikkerhet (HMS)

Hensynet til HMS har stått sentralt ved utformingen av de tekniske løsningene for Gullfaks Satellitter Fase 2, og vil være et viktig element i utbyggings- og driftsfasen. Det er etablert HMS-mål for planleggingen og gjennomføringen av prosjektet.

Det er utført en konseptrisikoanalyse som viser at for personellrisikoen (FAR-verdier) på Gullfaks A og Gullfaks C, under og etter tilknytning av Gullfaks Satellitter Fase 2, vil ligge på et akseptabelt nivå.

Planlagt utslipp til luft vil i hovedsak være i forbindelse med kraftgenereing og gasskomprimering for eksport samt fordampning ved lasting av olje.

Planlagt utslipp til sjø vil være produsert vann som inneholder formasjonsvann og rester av produksjonskjemikalier. Utslipp av kaks boret med vannbasert borevæske er estimert til ca. 12.000 tonn. Omlag 25.000 m³ vannbasert boreslam vil gå til utslipp hvor hovedbestanddelen er sjøvann/borevann. Gjenbruk av vannbasert boreslam vil bli vurdert.

Beredskapsplanene for Gullfaksfeltet og Gullfaks Satellitter vil bli oppdatert til også å omfatte Gullfaks Satellitter Fase 2.

2.7 Organisering og gjennomføring

Utøvelsen av Statoils operatøransvar for planlegging og utbygging av Gullfaks Satellitter Fase 2 blir ivaretatt av en dedikert organisasjonsenhet, Gullfaks Satellitt prosjektet. Prosjektet er sammensatt av personell fra selskapets fag-, utbyggings- og driftsmiljøer og ivaretar kontinuiteten fra utbyggingen av fase 1.

Prosjektering, bygging, installasjon og uttesting utføres av leverandører der Statoil plasserer eget personell i integrerte team sammen med leverandørenes personell.

Det er lagt vekt på at erfarent driftspersonell skal delta i alle faser av prosjektet.

Forsynings- og basetjenester og beredskap vil bli samordnet med andre eksisterende driftsmiljø i Statoil.

Produksjonsstart for Fase 2 er planlagt til 1. oktober 2000. Tidlige gassleveranser over Gullfaks A starter 1. oktober 1999, basert på tilgjengelig gass. Fig. 2.4 viser hovedplanen for utbyggingen.

2.8 Nedstengning og fjerning av installasjonene

Avslutning av produksjonen og disponering av innretningene vil skje i henhold til gjeldende lov og retningslinjer på det tidspunkt dette blir aktuelt.

Det vil i hht. Petroleumsloven bli utarbeidet en avslutningsplan for feltene 2-5 år før produksjonen opphører. En slik avslutningsplan vil inneholde en utfyllende diskusjon av konsekvensutredningsmessige problemstillinger for aktuelle disponeringsalternativer.

Dette vil bl.a. innebære at brønnene sikres med to testede barrierer i henhold til myndighetenes og Statoils krav, samt at brønnrammene fjernes. Tildekking og eventuelt fjerning av rør og kabler på havbunnen vil bli utført i hht. myndighetenes krav og etter vurdering av rørenes restverdi.

2.9 Økonomisk analyse

De totale investeringer i Fase 2 (Gullfaks Sør Brent) er estimert til ca. 4,1 milliarder 1997-kr. Med fradrag av investeringene som også uten realisering av Fase 2 ville påløpt i henhold til Gullfaks Langtidsplan, er de marginale investeringene i Fase 2 beregnet til ca. 3,6 milliarder 1997-kr.

Årlige driftskostnader eksklusive CO₂-avgift ligger gjennomsnittelig på ca. 120 millioner 1997-kr per år.

Investeringene for senere utvinning av Fase 2 gassressurser fra Rimfaks og Gullfaks Sør Statfjord er beregnet til ca. 260 millioner 1997-kr, og antas å påløpe i år 2010. Denne delen av Fase 2 utviklingen er ikke innmeldt til Gassforsyningsutvalget med forpliktende gassleveranser, og inngår derfor ikke i de økonomiske analysene.

Totale driftsinntekter for Fase 2 (Gullfaks Sør Brent) er beregnet til omkring ca. 46,3 milliarder 1997-kr. Dette gir en nåverdi på ca 8,0 milliarder 1997-kr ved 7% kalkulasjonsrente før skatt og ca 1,7 milliarder 1997-kr ved 8% kalkulasjonsrente etter skatt.

Gullfaks Satellitter Fase 2 er et robust investeringsprosjekt som kan ta betydelige svingninger i utvinnbare mengder, investeringer og oljepris og likevel vise god lønnsomhet.

2.10 Områdevurderinger

Utbyggingen av Gullfaks Satellitter sikrer en høy grad av utnyttelse av eksisterende infrastruktur på Gullfaksfeltet og forlenger derved levetiden på feltet. Realiseringen gir også økte muligheter for påvisning og produksjon av prospekter i Gullfaks Satellittområdet og i nærliggende områder.

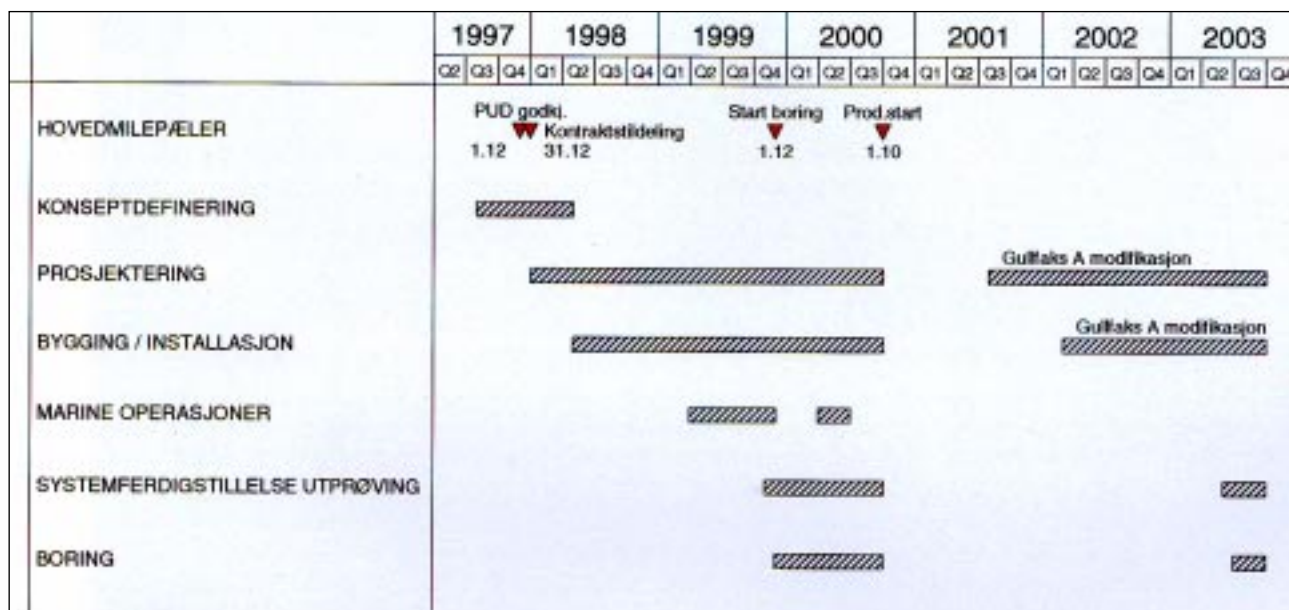


Fig. 2.4: Hovedplan

3 Sammenfatning av innkomne uttalelser

Dette kapittelet sammenfatter uttalelser som kom inn i høringsrunden på utredningsprogrammet. Det er gitt en kapittelhenvisning (evt. en kort vurdering) til hvor hvert enkelt tema er behandlet.

Flere av temaene har en nær sammenheng med tilsvarende problemstillinger som ble tatt opp i

godkjenningprosessen for fase 1-utbyggingen; se kap. 3 i denne.

I oppstillingen nedenfor er Regional konsekvensutredning for Tampenområdet (vedlegg A) forkortet til RKU.

Kommentar:	Vurdering/henvisning:
<p>MILJØVERNDEPARTEMENTET (inkl. SFT og DN):</p> <p>Grunnlagsdata i RKU for Tampen-området må oppdateres for at dokumentet skal kunne fungere som referanse for Gullfaks Satellitter KU</p> <p>Marginale utslipp er ikke ensbetydende med at effektene er små, KU må derfor fokusere på vurdering av konsekvensene av tilleggsutslippene fra Gullfaks-satellittene</p> <p>Det bes om en redegjøring av miljøkriterier som er anvendt i planleggingsfasen for Gullfaks Satellitter</p> <p>Bedre regionale utslippstall for utslipp til luft må legges frem</p> <p>Det må gjøres en oppdatert vurdering av mulige langtidseffekter ved utslipp av produsert vann (en felles vurdering for Gullfaks Satellitter, Huldra og Kvitebjørn)</p> <p>Det bør redegjøres for muligheten for reinjeksjon av produsert vann samt gis et kostnadsoverslag for ulike alternativer</p> <p>Med referanse til MILJØSOK bes det om at mulighetene for gjenbruk av vannbaserte borevæsker utredes (etablering av såkalt "borevæskebank")</p> <p>En vurdering av oljevernberedskapen ved akutte utslipp må gjennomføres, og hvordan denne evt skal styrkes bør gå fram av KU. Plan for prioritering av beskyttelse av sårbare ressurser må beskrives</p>	<p>Grunnlagsdata for VOC er oppdatert i forhold til dokumentasjonen i RKU. Ytterligere oppdatering av data vil bli gjennomført i forbindelse med en eventuell full revisjon av RKU når OED bestemmer at dette er påkrevet.</p> <p>Konsekvensene av utslippene i Tampenområdet er dokumentert i RKU. De utredede utslippene har et totalt volum som omfatter Gullfaks Satellitter Fase 2. Utslippene fra prosjektet er derfor allerede konsekvensutredet som del av det større regionale bildet. Statoils oppfatning er at en frittstående utredning av marginale tilleggsutslipp fra Gullfaks Satellitter Fase 2 vil bety at man går tilbake til den bit-for bit tilnærming man ønsket å komme bort fra ved etablering av RKU. En slik utredning vil heller ikke tilføre ny kunnskap om konsekvensene av prosjektet.</p> <p>Det foregår en rask utvikling innen standardisering av krav og tiltak (bl.a. i kontraktssammenheng) som skal sikre at det etableres miljøkriterier og systemer for oppfølging; ref NORSOK-arbeidet.</p> <p>VOC-tallene i RKU er korrigert.</p> <p>Kvitebjørn feltet er utsatt. Produsert vann skal reinjiseres på Huldra. Mengdene fra Gullfaks Satellitter fase 2 som er hovedsaklig en gassutbygging, er svært lave. Det vises til vurderingene i RKU</p> <p>Dette må vurderes i en total sammenheng for Gullfaksfeltet</p> <p>Gjenbruk av vannbasert borevæske vil bli vurdert.</p> <p>Planene for Gullfaks- og Tampenområdet blir gjennomgått og revurdert iht. det samlede aktivitetsmønster etter at Gullfaks satellitter fase 2 blir satt i drift.</p>

Kommentar:	Vurdering/henvisning:
<p>Det bør utarbeides en forpliktende liste over hvilke utslipps- og avfallsreducerende tiltak operatørene har bestemt seg for å gjennomføre</p> <p>Ved produksjonsboring bør muligheten for reinjeksjon av borekaks istedenfor ilandføring vurderes</p> <p>KU bør inneholde en skisse av hvordan naturressurser og sårbare organismer skal følges opp gjennom miljøovervåkingsprogrammene</p>	<p>Prosjektets HMS-program samt bestemmelsene i kontraktene med leverandører av varer og tjenester danner rammene for HMS-arbeidet</p> <p>Ligger inne som basis alternativ når det brukes oljebasert boreslam</p> <p>Det er etablert en basis for miljøovervåking av Gullfaks- og Tampenområdet. Denne utvides til å inkludere den omsøkte utbyggingen</p>
<p>FISKERIDEPARTEMENTET (inkl. FISKERIDIREKTORATET og HAVFORSKNINGSINSTITUTTET):</p> <p>Det bes om en utredning av de økonomiske konsekvensene for fiskeoppdrettsnæringen ved akutte oljeutslipp</p> <p>Det må gis en geografisk posisjonsbeskrivelse for utbyggingen i området og en detaljert oversikt over hvilke installasjoner som inngår i fase 1 og fase 2 samt en typebeskrivelse av disse</p> <p>En analyse av fiskeriaktiviteten og fangst- potensialet for området må gis sammen med en omtale av hvilke konsekvenser fiskerinæringen kan tenkes å bli påført (spesielt arealbeslag)</p> <p>Disponeringsalternativ ved avslutning av aktivitetene må redegjøres for</p> <p>Utslippstall for borekjemikalier og oppløste komponenter i produsert vann må presenteres sammen med beregnet influensområde og innlgringsdyp</p>	<p>Gullfaks satellitter fase 2 er hovedsaklig en gass-utbygging. Konklusjonene i RKU og for fase1-utbyggingen blir ikke rokket.</p> <p>Plasseringen av installasjonene går fram av oversiktstegningene. Alle undervannsinstallasjonene er overtrålbare</p> <p>Se kap. 5</p> <p>Bunnrammer skal fjernes ved nedstengning; ref PUD. Forøvrig vil det bli utarbeidet en avslutningsplan 2 - 5 år før nedstengning som skal forelegges myndighetene</p> <p>Se kap. 4. Totalbildet som beskrives i RKU endres ikke av de små mengdene som tilføres av Gullfaks satellitter fase 2.</p>
<p>KOMMUNAL- OG ARBEIDS-DEPARTEMENTET:</p> <p>Konsekvenser av grusdumping for fiskeri- virksomheten bør drøftes</p>	<p>Resultater fra pågående forsøk sommeren 1997 vil bli innarbeidet i planleggingen</p>
<p>SOGN- OG FJORDANE FYLKESKOMMUNE:</p> <p>Generell kommentar som peker på at relevante næringsinteresser i fylket kan bidra i utbyggingen av drift. Virkninger for fiskeriinteressene må minimaliseres.</p>	<p>Se kap. 5 (fiskeri)</p>

4 Miljømessige konsekvenser

4.1 Generelt

Dette kapitlet oppsummerer forventede utslippsmengder fra utbygging og regulær drift av Gullfaks Satellitter Fase 2. Utslippenes størrelse i forhold til utslippene fra øvrige felt i Tampenområdet er dokumentert. Konsekvensene av utslippene fra Gullfaks Satellitter Fase 2 er bare kort omtalt i dette kapitlet, og det henvises til bred omtale i Regional Konsekvensutredning for Tampenområdet (vedlegg A).

Sannsynligheten for et akutt oljeutslipp fra den aktuelle utbyggingen er også beskrevet, og blir vurdert som en del av den totale miljørisikoen knyttet til evt. akutte utslipp i Tampenområdet (jfr. vedlegg A).

4.2 Virkninger for miljø i utbyggingssfasen

Installasjonsarbeidene på feltet

Installasjonsarbeidene på feltet vil påvirke bunndyrfaunaen fordi utplassering av brønnrammer og legging/grusing av rørledninger vil medføre lokal opphvirvling og tildekking av bunnsedimentene. Virkningene vil være svært lokale og det forventes ikke effekter for andre deler av næringskjeden.

Utslipp fra boring

Utbyggingen av Gullfaks Satellitter Fase 2 planlegges med totalt 7 nye brønner. Alle brønnene bores fra brønnrammer på havbunnen ved bruk av en halvt nedsenkbar borerigg til selve boringen. De planlagte kompletteringsoperasjonene antas å bli utført av en borerigg siden alternativt fartøy ikke kan forutsettes å være tilgjengelig.

Boreaktiviteten vil foregå i perioden 1999-2007. Det bores 1 stk 1999, 4 brønner i 2000, 1 stk i 2003 og 1 stk i 2007.

Øvre del av brønnene vil bli boret med vannbaserte borevæsker mens det i de nedre delene av 2-3 brønner (oljeprodusenter) vil det bli benyttet oljebasert eller syntetisk borevæske. Vannbasert borevæske vurderes gjenvunnet.

Alle oljeprodusentene på Gullfaks Satellitter vil bores horisontalt gjennom reservoaret. Generelt medfører dette en reduksjon i antall brønner, og dermed i mengde forurenset borekaks.

Lokalt vil utslippene av borekaks og borevæske påvirke bunndyrfaunaen i nærheten av utslippspunktene. Innenfor ca. 100 meter fra hver enkelt brønn vil sedimentoppbyggingen være vesentlig. Dette antas å ha effekt på bunndyr som er tilpasset å leve i sedimenter med en viss kornstørrelsesfordeling. Bunnundersøkelser i Nordsjøen viser imid-

lertid at disse effektene er av relativt kort varighet (2-3 år).

Med hensyn til en mer utførlig diskusjon av utslippene til sjø og til luft fra boreoperasjonene, vises det til Regional konsekvensutredning for Tampenområdet, kap. 6.14 (vedlegg A), hvor også konsekvensene av disse utslippene er diskutert i detalj.

Utslipp til sjø fra boreoperasjonene

Utslipp til sjø fra boreoperasjonene er vist i tabell 4.1.

År	1999	2000	2003	2007	Totalt
Vannbasert boreslam(m ³)	3500	14500	3500	3500	25000m ³
Kaks (550m ³ pr. brønn i gj.snitt)	550	2200	550	550	3850m ³

Tabell 4.1 Utslipp til sjø fra boreoperasjonene

Av den vannbaserte borevæskens utgjør sjøvann omlag 70 vektprosent, resten er borekjemikalier. Av kjemikaliene utgjør barytt omlag 80 %, hvorav mesteparten er bariumsulfat. Forøvrig inneholder borevæskens polymerer, uorganiske salter og glykol.

Ved boring av de nedre brønnseksjonene for oljeproduserende brønner vil normalt oljebasert boreslam bli brukt. Når oljebasert slam benyttes vil hverken kaks eller slam bli sluppet ut. Det planlegges å reinjisere kaks og slam i brønnen. Dersom det skulle oppstå problemer med å deponere avfallet i brønnen på denne måten, vil avfallet bli tatt til land og levert til godkjent mottak for spesialavfall. Reinjeksjon av avfallet er miljømessig å foretrekke og er prioritert av prosjektet.

Dersom syntetisk borevæske benyttes vil borekaks gå til utslipp med vedheng av syntetisk borevæske.

Utslipp til luft i forbindelse med bore- og kompletteringsarbeidene

Boreriggene dekker sitt kraftbehov under operasjonene fra dieselmotorer. Utslippene til luft fra boreoperasjonene er vist i tabell 4.2. Tallene er basert på erfaringstall for en gjennomsnittsborerigg.

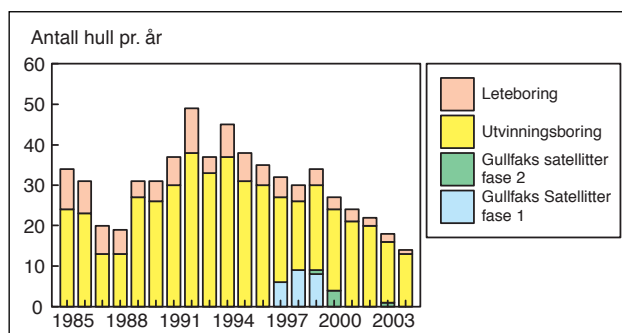
År	1999	2000	2003	2007
CO ₂ (1000 tonn)	3	12	3	3
CO (tonn)	5	21	5	5
NO _x (tonn)	50	195	50	50
NM ₁₀ (tonn)	4	15	4	4
SO ₂ (tonn)	3	9	3	3

Tabell 4.2 Utslipp til luft fra boreoperasjonene

Det planlegges oppsamling av væske ved testproduksjonen i forbindelse med brønntesting og dermed unngå brenning. Det kan imidlertid ikke på dette tidspunkt med sikkerhet sies om nødvendig spesialfartøy vil være tilgjengelig ved alle planlagte brønntestinger.

Regional vurdering

Omfanget av boreaktiviteten på Gullfaks Satellitter Fase 2 fremgår av figur 4.1 som illustrerer total boreaktivitet i perioden 1985-2004; ref regional konsekvensutredning.



Figur 4.1 Boreaktivitet i Tampen-området

Utslippsreducerende tiltak ved boring av produksjonsbrønner

Prosjektet planlegger for følgende utslippsreducerende tiltak:

- Reinjisering av alt oljebasert boreslam/kaks i brønnene.
- Kjemikalier med minst mulig miljøskadelig potensiale vil bli valgt. Alle kjemikalier som benyttes er testet mht. giftighet, nedbrytbarhet og bioakkumulering.
- Brønntesting uten utslipp til sjø og uten avbrenning av væsker fra brennerbom. Det vil bli lagt vekt på å sikre at spesialfartøy er tilgjengelig ved behov i den videre planleggingen.

4.3 Utslipp til luft ved ordinær drift

Produksjonen av olje/kondensat/naturgass fra Gullfaks Satellitter Fase 2 vil medføre utslipp til luft av CO₂, NO_x, CO, CH₄, VOC og N₂O.

Brønnstrømmen fra Gullfaks Satellitter Fase 2 overføres til Gullfaksplattformene for prosessering. All kraftgenerering på Gullfaksfeltet skjer på Gullfaks A og C, med utslipp fra disse plattformene.

Tabell 4.3 viser årlige utslipp fra kraftgenerering/prosess og fakling gjennom feltenes levetid. Utslippene er sammenlignet med utslippene fra Gullfaksfeltet i 1996. Statoils prognoser viser en økning av utslippene fra Gullfaksfeltet fram mot år 2000 og deretter en fallende tendens.

Brenngassforbruket til kraftgenerering på Gullfaksfeltet var i 1996 omlag 280 mill Sm³. Det er

ikke kontinuerlig fakling av gass fra Gullfaks. Fakling skjer nå kun i forbindelse med nødvendig trykkavlastning (1-4 ganger pr. år) og utgjør en liten andel av utslippstallene fra Gullfaks.

Komponent	Gullfaks Satellitter fase2			Totalt fra Gullfaks plattformene ref. 1996
	Årlige utslipp fra Gullfaks A og C			
	2000-2003 (max 2003)	2004-2006 (max 2004)	2007-2014 (max 2007)	
CO ₂ (1000 tonn)	91	114	100	875
NO _x (tonn)	249	313	274	3565
N ₂ O (tonn)	0,7	0,9	0,8	6
CO (tonn)	66	83	73	520
CH ₄ (tonn)	35	44	38	294
NMVOC (tonn)	9	11	10	77

Tabell 4.3 Årlige utslipp til luft ved regulær drift av Gullfaks Satellitter fase 2

I tillegg til utslipp fra prosess/kraftgenerering vil det være utslipp av flyktige hydrokarboner i forbindelse med bøyelasting av oljen til skytteltankere. Utslippene vil være omlag proporsjonale med lastet oljemengde og er vist i tabell 4.4.

Komponent	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007-2014
NMVOC (tonn)	2300	1800	1700	2400	1800	1500	1300	avtakende
CH ₄ (tonn)	125	90	90	125	100			avtakende

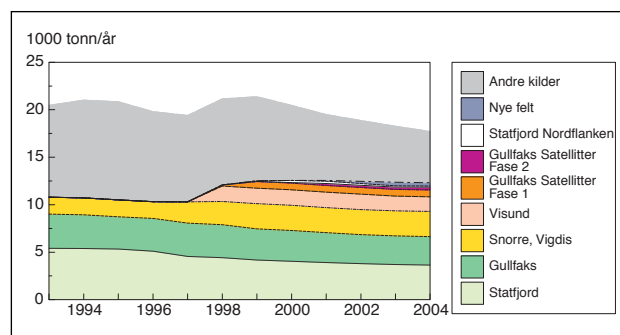
Tabell 4.4 Årlige utslipp av NMVOC og metan ved bøyelasting av olje

Regional vurdering

Utslippene av NO_x og NMVOC er de viktigste i en regional konsekvenssammenheng. NO_x kan bidra til forsuring og dannelse av bakkenært ozon mens VOC kan bidra til dannelse av bakkenært ozon.

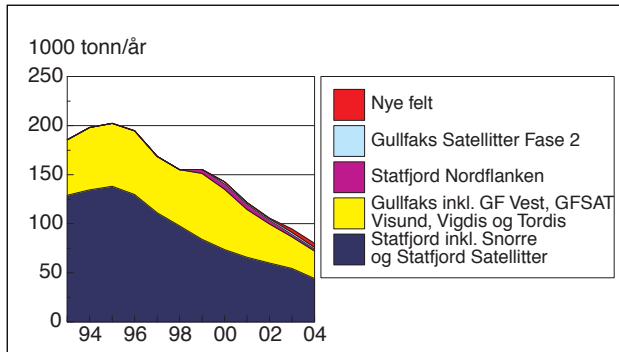
Det vises til analyse av virkningene av disse utslippene i Regional konsekvensutredning for Tampen-området, kap. 5 (vedlegg A).

Utslippene fra Gullfaks Satellitter Fase 2 blir beskjedne sammenliknet med de totale utslippene fra feltene i Tampenområdet. De samlede utslippene i regionen og utslippene fra Gullfaks Satellitter er vist i figur 4.2 og figur 4.3.



Figur 4.2 NO_x utslipp i Tampenområdet.

I forhold til utslippsbudsjettet i den regionale konsekvensutredningen, vil satellittutbyggingene på Gullfaks og Statfjord stort sett dekkes av budsjett-posten som var avsatt til «Nye felt». Statoil prognoser viser at NO_x-utslippet på Gullfaks faller mer enn vist i den regionale utredningen.



Figur 4.3 VOC utslipp i Tampenområdet

Drivhusgassutslipp

Utslippene av drivhusgasser er ikke vurdert i Regional konsekvensutredning for Tampenområdet da dette rent konsekvensmessig er en global problemstilling uten regional relevans. Drivhusgassutslipp fra driften av Gullfaks Satellitter Fase 2 er derfor utfyllende diskutert her.

Gassene karbondioksid (CO₂), metan (CH₄) og lystgass (N₂O) bidrar til "drivhuseffekt" ved at de absorberer den langbølgete varmestrålingen fra jorden. Alle disse gassene forekommer naturlig i atmosfæren, men det er antatt at den konsentrasjonsøkningen som er blitt observert i dette århundret for en stor del skyldes menneskeskapte utslipp. I følge FN's klimapanel vil en fortsatt økning kunne føre til en heving av jordens middeltemperatur.

Gassenes relative påvirkning bestemmes bl.a. ut fra deres evne til å absorbere langbølget stråling og deres oppholdstid i atmosfæren. Det er vanlig å oppgi dette som "CO₂-ekvivalenter". Tabell 4.5 viser maksimale årlige utslippene av klimagasser fra Gullfaks Satellitter Fase 2. Tabellen viser også hvor stor andel av de totale nasjonale utslipp prosjektene representerer.

Komponent	CO ₂ -faktor	Utslipp fra Gullfaks Satellitter fase 2 (Tonn/år)	Gullfaks Satellitter fase 2 (Tonn CO ₂ ekvivalent-er/år)	Nasjonale utslipp (Tonn CO ₂ ref. SSB/1995)	Gullfaks Satellitter fase 2's i forhold til nasjonale utslipp
CO ₂	1	114700	114700	38000000	0,30%
CH ₄	24,5	144	3528	11500000	0,03%
N ₂ O	320	0,9	297	4500000	0,01%
Sum	*****	*****	118525	54000000	0,22%

Tabell 4.5 Bidrag til drivhusgassutslipp fra Gullfaks Satellitter Fase 2 i maksimalåret 2004.

Tiltak

Prosjektet inkluderer følgende utslippsreduserende tiltak:

- Lav-NO_x brenner på turbin for gass reinjeksjonskompressor og gasseksportkompressor.
- Fakklegassen resirkuleres på Gullfaks A og C. Ingen kontinuerlig pilotflamme.
- Det vil arbeides med å redusere utslippene ytterligere gjennom utbygging og drift. ENØK tiltak er betydelig fokusert.

4.4 Utslipp til sjø ved ordinær drift

Generelt

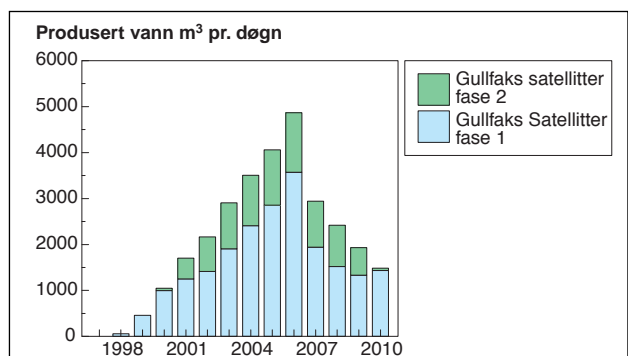
Utslipp til sjø i driftsfasen vil i prinsippet omfatte produsert vann, ballastvann, drenasjevann, sanitæravløpsvann og kjølevann. Av disse er det kun produsert vann som omtales spesifikt i denne sammenheng. Gullfaks Satellitters andel av de andre utslippene vil grovt sett være en funksjon av prosesserte olje- og gassmengder på Gullfaks A og C, og kan teoretisk betraktes som en forholdsmessig andel av totale utslipp. Dette er ikke kvantifisert i detalj, men siden oljeproduksjonen på Gullfaks A passerte det historiske toppnivået i 1994/95 vil utslippene av ballastvann, drenasjevann, sanitæravløpsvann og kjølevann fra Gullfaks A plattformen være likt eller lavere enn dagens nivå under hele produksjonsfasen for Gullfaks Satellitter.

Produsert vann

Produsert vann er i all hovedsak formasjonsvann fra reservoarene det produseres fra. Det produserte vannet skilles ut fra oljen og gassen i prosessen på Gullfaks A og C plattformen og slippes ut i havet etter rensing. Det produserte vannet vil inneholde små mengder oljehydrokarboner og rester av produksjonskjemikalier som har vært brukt.

Utslippene av produsert vann slik de fordeler seg over produksjonsperioden, er vist i figur 4.4.

Det produserte vannet renses i hydrosykloner før utslipp. Innholdet av oljehydrokarboner i utslippsvannet vil være lavere enn 40 mg/liter, som er gjeldende myndighetskrav til slike utslipp. I tillegg vil



Figur 4.4 Utslipp av produsert vann fra Gullfaks Satellitter Fase 2

det produserte vannet fra Gullfaks Satellitter inneholde rester av kjemikalier (hydraulikkolje, H₂S-fjerner, emulsjonsbryter, avleiringshemmer, metanol og voks-inhibitor). Det understrekes at kjemikalierne som slippes ut vil være av en type som er godkjent av miljøvernmyndighetene og som ikke innebærer fare for akutte eller langtids skadevirkninger på miljøet.

Regional vurdering

Samlede produsert vann utslipp fra feltene i Tampenområdet er vist i figur 4.5. Utslippene fra Gullfaks Satellitter blir i denne sammenheng meget beskjedne, i størrelsesorden 1-2 %.

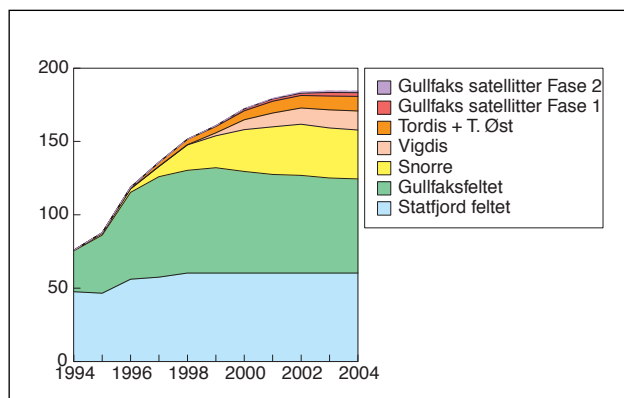
Det fremgår av dette at ensidige tiltak for Gullfaks Satellitter, med sin marginale andel av utslippene, vanskelig kan gi registrerbare endringer i miljøbelastningen i Tampenområdet. Området må betraktes under ett i konsekvens- og tiltakssammenheng, jfr. Regional konsekvensutredning for Tampenområdet, kap. 6 (vedlegg A).

Tiltak

Følgende tiltak for å redusere utslippene til sjø er inkludert i utbyggingsplanene for Gullfaks Satellitter Fase 2:

- Rørkvalitet gjør bruk av korrosjonshemmer unødvendig (ikke endelig besluttet)
- Mulighet for oppvarming av rørene fra Gullfaks Sør reduserer forbruket av hydrathemmer (metanol), og gir også en betydelig reduksjon i trykkavlastningsfrekvens (fakling).
- Tiltak for å redusere forbruk av emulsjonsbryter. Flexibilitet i prosess på Gullfaks A.

I tillegg vil mulighetene for reinjeksjon av produsert vann bli vurdert.



Figur 4.5 Produsert vann utslipp i Tampenområdet

4.5 Akutte utslipp

Ved den tekniske planleggingen av Gullfaks Satellitter Fase 2 er det lagt stor vekt på å finne tekniske løsninger og tilrettelegge drifts- og vedlikeholdsrutiner slik at utilsiktede hendelser forebygges. Det vil likevel være en viss sannsynlighet for at slike hendelser kan inntreffe. Analysegrunnla-

get som er etablert for fase 1-utbyggingen er utgangspunktet for fase 2-vurderingene.

I tabell 4.6 er vist sannsynligheten for henholdsvis oljeutblåsning, rørledningsbrudd/-lekkasje og ulykke med en skytteltanker for Gullfaks Satellitter, fase 1, sammenlignet med den totale aktiviteten i Tampen-området. Tabellen bygger på miljørisikoanalysene som er foretatt for Gullfaks Satellitter og Regional konsekvensutredning for Tampen-området (vedlegg A), med visse forutsetninger og tilpasninger. Det er bl.a. forutsatt at av totalt ca. 250 skytteltankere som trafikkerer Gullfaksfeltet årlig, er ca.50 knyttet til lastning av olje fra Gullfaks Satellitter Fase 1, fase 2 utbyggingen øker dette med ca. 12 laster årlig.

Resultatene viser at sannsynligheten for en oljeutblåsning i forbindelse med den samlede aktiviteten i Tampenområdet kan inntreffe med en frekvens på omlag hvert 11. år. Selv om det er grunn til å anta at beregningene er svært konservative, må resultatet betraktes som en forholdsvis stor samlet risiko. Det vises til bred diskusjon av konsekvensene av akutte utslipp fra Tampenområdet i Regional konsekvensutredning for Tampenområdet, kap. 7 og kap. 8 (vedlegg A). Det legges i denne sammenheng stor vekt på risikoreduerende tiltak, og særlig oljevernberedskapen er fylldig beskrevet.

Oljesølfrekvensen for Gullfaks satellitter fase 2 er vurdert å være betydelig lavere enn for fase 1.

I tilfelle et større akutt oljeutslipp fra Gullfaks Sør, Rimfaks eller Deltafunnet skulle inntreffe, kan konsekvensene for miljø, fiskeri og andre næringer i verste fall bli omfattende. Sannsynligheten for at en slik hendelse skal inntreffe er imidlertid svært liten. Tabellen 4.6 viser at et større oljesøl (utblåsning) fra satellittfeltene samlet sett, kan forventes å kunne inntreffe med en frekvens av omlag én gang pr. 400 år. Denne konklusjonen endres ikke ved at fase 2 utbyggingen kommer i tillegg.

Det er utført en miljørisikoanalyse som belyser risikoen for miljøet ved utbygging og drift av feltene. Miljørisikoanalysen er et redskap for prosjektet for å identifisere tiltak som kan redusere

Type hendelse	Gullfaks Satellitter fase 1	Totalt for Tampen-området
	Sannsynlighet(x10 ⁻⁴)	Sannsynlighet(x10 ⁻⁴)
Utblåsning	27,8(Driftsfasen) 23,1(Borefase)	887,6
Rørledningsbrudd/-lekkasje	149	1900
Ulykker med skytteltanker	1,4	16,5

Tabell 4.6 Oljesølfrekvenser for Gullfaks Satellitter, fase 1, og totalt for aktiviteten i Tampenområdet

miljøriskoen i prosjektet, samt å vurdere om miljørisikoen er akseptabel i forhold til Statoil's akseptkriterier.

Resultatet av analysen er vist i tabell 4.7. Den estimerte miljørisikoen er akseptabel i forhold til Statoil's akseptkriterier og det er ikke identifisert spesielle behov for risikoreducerende tiltak. I forbindelse med analysen ble sjøfuglressursene identifisert som den mest sårbare ressursen i influensområdet. Det vises til nærmere omtale av sjøfuglressursene og konsekvenser for disse ved større oljesøl i Regional Konsekvensutredning for Tampenområdet, kap. 4.6 og kap. 7.3.2 (vedlegg A).

Vurderingene som er utført viser at miljørisikoen for Gullfaks satellitter fase 2 er mindre enn som beskrevet for fase 1 og dermed godt innenfor Statoil's akseptkriterier.

Gullfaks Satellitter står for en liten del av den samlede miljørisikoen som aktiviteten i regionen utgjør. Oljen fra Gullfaks Sør har imidlertid et såkalt maksimalt stivnepunkt som ligger betydelig over sjøvannstemperaturen. Dette kan medføre at oljen vil "stivne" og oppføre seg anderledes på sjøen enn andre råoljer på norsk sokkel. Det er også usikkert i hvilken grad en mulig "stivnet" olje vil skade sjøfugl. Olje for Norne-feltet utenfor Sandnessjøen i Nordland har tilsvarende egenskaper mht. stivnepunkt som Gullfaks Sør oljen. For å øke kunnskapen mht. hvordan disse oljene vil oppføre seg ved utslipp til sjøen har Statoil gjennomført prosjektet "Oljevernfunksjonalitet og forvitringsegenskaper ved akutte utslipp av Norne- og Gullfaks Satellitt-olje".

Statoil forplikter seg som operatør av Gullfaks Satellitter Fase 2 til å sørge for at oljevernets funk-

sjonalitet i forhold til oppsamling av potensiell forurensning fra Gullfaks Sør / Gullfaks Satellitter, skal være på det nivå som lover og forskrifter krever før produksjonsboringen startes opp.

Prosjektet konkluderer at oljen sannsynligvis vil "stivne" ved utslipp til sjø vinterstid. Oppsamling av oljen fra sjøen vil likevel kunne gjennomføres uten større problem ved hjelp av en NOFO Trans Rec oljeopptaker. Tømming av oppsamlingstanker kan imidlertid vise seg å være et problem. Det bør derfor vurderes å tilsette voksinhibitor under opptaking. NOFO/Statoil vil senhøstes 1997 gjennomføre en fullskala test i SFT's testbasseng i Horten for å verifisere resultatene. I testen vil Norne-olje benyttes. Norne-oljens forvitringsegenskaper ligger nær opp til Gullfaks Satellitt-oljens, og resultatene vil være overførbare.

Det er grunn til å anta at de negative konsekvensene av en "stivnet" olje på miljøet vil være av samme størrelsesorden eller noe reduserte sammenlignet med en "normal" råolje.

4.6 Miljømessige virkninger

Dette kapittelet viser at utslippene fra Gullfaks Satellitter Fase 2 utgjør en liten del av de samlede utslipp i Tampenområdet. Miljømessige virkninger av de totale utslippene fra feltene i Tampenområdet er diskutert i vedlegg A.

Til tross for at de samlede utslippene fra regionen må betegnes som store, er det ikke påvist vesentlige skadevirkninger på miljøet utover de påvirkninger på bunndyr og sedimenter som var forventet i nærheten av plattformene pga. utslipp av borekaks (spesielt tidligere utslipp av oljeholdig borekaks). Det er imidlertid ikke grunnlag for kategorisk å utelukke at utslippene også kan ha andre skadevirkninger på miljøet. For flere av utslippskomponentene vil utslippene fra Tampenområdet uomtvistelig utgjøre en forholdsmessig betydelig andel av den totale forurensningsbelastning, f.eks. som bidrag til forsuring.

Utbygging og drift av Gullfaks Satellitter Fase 2 vil ikke signifikant endre miljøkonsekvensbildet for olje- og gassproduksjonen fra Tampenområdet.

Miljøskade-kategori	Beregnet risiko for gjennomsnittsåret		Akseptkriterier (risiko pr. år)
	Borefasen	Driftsfasen	
Mindre	$0,52 \times 10^{-2}$	$0,52 \times 10^{-2}$	1×10^{-2}
Moderat	$0,40 \times 10^{-3}$	$0,52 \times 10^{-3}$	$2,5 \times 10^{-3}$
Betydelig	$0,26 \times 10^{-3}$	$0,35 \times 10^{-3}$	1×10^{-3}
Alvorlig	$1,4 \times 10^{-4}$	$1,52 \times 10^{-4}$	5×10^{-4}

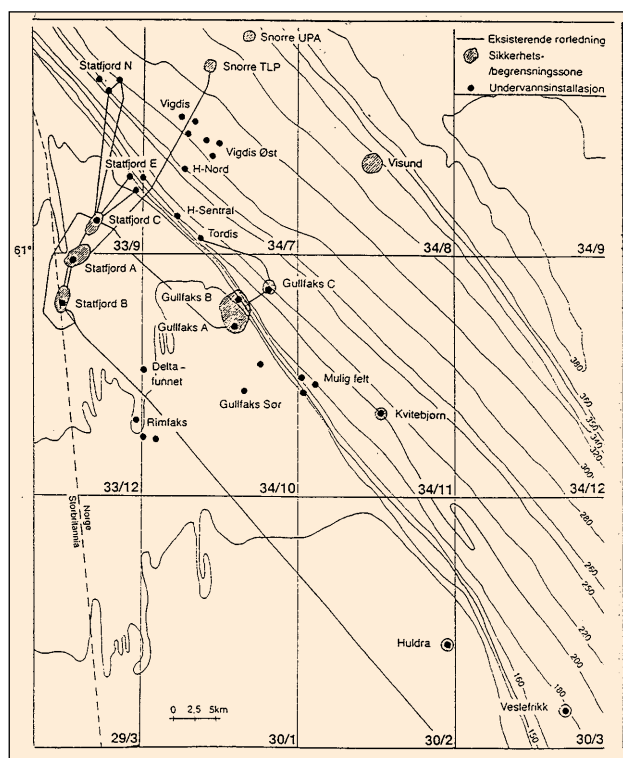
Tabell 4.7 Estimert miljørisiko for Gullfaks Satellitter, fase 1, sammenstilt med Statoil's installasjonsspesifikke akseptkriterier.

5 Konsekvenser for fiskeri ved utbygging og drift av Gullfaks satellitter fase 2

5.1 Generelt

I dette kapittelet er forhold knyttet til arealbeslag i anleggs- og driftsfasen av Gullfaks Satellitter Fase 2 nærmere diskutert.

Eksisterende og planlagt feltutbygging i området omkring Vikingbanken med inntegnede sikkerhetssoner og begrensingsområder er illustrert i figur 5.1. I 1995 ble det gjennomført en regional konsekvensutredning av virkninger for fiskeriene av den samlede feltutbygging i Tampenområdet (vedlegg A, Kap. 8). Fiskeriene omkring utbyggingsområdet for Gullfaks Satellitter Fase 2 er tilsvarende som beskrevet i denne utredningen.



Figur 5.1 Eksisterende og planlagt utbygging i Tampenområdet

Brønrammene for Gullfaks Satellitter Fase 2 ligger på 130 - 140 meters dyp vest for eggaskråningen, omlag 8-10 kilometer sør for Gullfaks A plattformen. Det skal etableres nye rørledninger (2x12" + kontrollkabler; ca.10 km) mellom brønrammene og Gullfaks C, samt ny rørledning (22 / 24") fra Gullfaks A og C mot Statpipe-systemet (ca. 70 km) med tilknytningspunkt i området ved Veslefrikk. Se fig 1.1 og 2.2.

5.2 Fiskeriativitet i området

Områdene i vestskråningen av Norskerenna og bankområdene vest for denne har tradisjonelt vært meget viktige fiskeområder. De viktigste fiskeriene i området er følgende:

- industritrålfiske, dvs. fiske for oppmaling til fiskemel og olje,
- konsumtrålfiske, med sei som viktigste fiskeslag,
- ringnotfiske.

I eggaskråningen drives det et industritrålfiske med øyepål som viktigste fiskeslag, og hele eggaskråningen kan klassifiseres som et meget viktig trålfelt. Det karakteristiske ved industritrålfisket etter øyepål er at fisken ofte står på en bestemt dybde, og at trålingen foregår langsetter dybdekontorene. Det viktigste øyepålfisket foregår fra omlag 300 meters dyp og videre vestover mot grunnere vann. Området som berøres av Gullfaks Satellitter Fase 2 ligger godt vest av eggakanten og dermed i utkanten av de mest brukte industritrålfeltene.

Konsumtrålfiske, med sei som viktigste fiskeslag, foregår på grunnere deler av eggaskråningen fra 250 - 100 meters dyp og videre vestover på bankområdene. Bankområdene vest for eggaskråningen er de viktigste områdene for dette fisket. Utbyggingsområdet for Gullfaks satellitter fase 2 ligger i denne sonen.

Det norske industritrålfisket etter øyepål langs eggaskråningen foregår hele året, men aktiviteten er størst i månedene januar - mars og august - desember. Konsumtrålfisket foregår hele året, med vinterhalvåret (1. og 4. kvartal) som viktigste fangstperiode.

I det aktuelle området drives det også et pelagisk fiske med ringnot og/eller flytetral etter sild, makrell og hestmakrell. Fangstmønsteret i det pelagiske fisket er mye mer skiftende enn for trålfisket, og bestemmes i stor grad av fiskens vandringer og de reguleringer som gjennomføres. Hvilket fiske som foregår i områdene som berøres av Gullfaks Satellitter Fase 2-utbyggingen kan derfor variere fra år til år.

Lokasjon (Blokknummer)	Lokasjon 2853 (34/7-12)				Lokasjon 2852 (30/1-6)			
	1986	1990	1994	1996	1986	1990	1994	1996
År	1986	1990	1994	1996	1986	1990	1994	1996
Konsumtrål	1,7	0,8	1,8	1,1	0,4	0,3	3,5	1,4
Industritrål								
øyepål	14,5	20,2	7,2	5,9	4,0	3,1	5,5	12,3
tobis	0,6	4,0	1,8	8,7	0,6	4,0	12,2	8,5
sild	0,1	1,2	0,9	0,5	0,1	0,3	0,3	1,1
Ringnot ³⁾								
sild	3,7	14,0	4,1	1,2	7,9	10,7	5,4	3,1
makrell	0,6	4,0	1,8	8,7	0,6	4,0	12,2	8,5
hestmakrell	0,1	0,1	0,5	0,3	0,0	1,0	1,5	1,9

1) Storparten av konsumtrålfangstene er sei. 2) Foreløpige tall for 1996.

3) Inkl. ringnotflåtens makrellfangster med flytetral.

Tabell 5.1: Norsk trål og ringnotfiske i området; ref. fiskerilokasjon og (oljeblokk). Fangst i 1000 tonn rundvekt 2). (Kilde: Fiskeridirektoratet.)

Betydningen av områdene ved eggaskråningen for fiskeriene medfører at det fra fiskernes og fiskerimyndighetenes side er lite ønskelig med ytterligere arealbeslag i dette området, og at det her stilles strengere krav til overtrålbare enn på deler av sokkelen med mindre trålvirksomhet.

5.3 Arealrapport ved utbyggingen

I anleggsfasen vil det være tale om midlertidige arealbeslag i forbindelse med etablering av brønnerne for Gullfaks Satellitter Fase 2, ved installering av rørledninger mellom brønnerne og behandlingsplattformene Gullfaks A og C og for ny tilknytningsledning mellom Gullfaks A og Statpipeledningen i området ved Veslefrikk.

For ringnotfiske kan oljevirkosomhet fra tid til annen påvirke hvor fisken tas, men dette vil snarere være unntaket enn regelen (Ref. 5.1). I dette kapitlet har en derfor valgt å se på virkningen for de mer stedbundne fiskeriene, dvs fiske med konsumtrål og industritrål.

Arealbeslag ved feltutbygging

I utbyggingsfasen vil det foregå kontinuerlig boreaktivitet. Det vil kun bores én brønn av gangen. Sikkerhetssonen omkring boreriggen vil medføre et arealbeslag for fisket. En oppankret borerigg med ankre som strekker seg opptil 1,5 kilometer ut fra riggen, er i praksis en tre kilometer bred hindring for trålerne i området. Boreriggen og ankrene omkring den medfører dermed et arealbeslag i størrelsesorden 9 - 10 km² for fartøyer som driver konsumtrålfiske i området. Det er imidlertid tale om midlertidige arealbeslag. For industritrålfisket i området omkring Gullfaks Satellitter Fase 2, medfører boreriggen et midlertidig arealbeslag i størrelsesorden 20 km².

Arealbeslag ved rørlegging

Rørledningene går gjennom områder der det drives både konsumtrålfiske og industritrålfiske. Gassrørledningen for tilknytning til Statpipe i området ved Veslefrikk vil bli lagt på havbunnen, mens tilknytningsledningene mellom brønnerne og behandlingsplattform Gullfaks C vil bli nedgravd eller tildekket med grus der bunnforholdene ikke tillater nedgraving. Det er nødvendig å grusdumpe 8 krysningspunkter mellom ny ledning og eksisterende rørledninger.

Det er foreløpig ikke kjent om rørledningene skal legges med tradisjonelt leggefartøy som trekker seg fram etter ankre eller med dynamisk posisjonert leggefartøy (DPfartøy). I denne analysen legges det til grunn at det benyttes tradisjonelt leggefartøy.

Rørleggingsaktiviteten planlegges gjennomført hovedsaklig i sommersesongene 1999 og 2000. I anleggsfasen vil det arealet som til enhver tid berøres på grunn av leggefartøyets ankerkjet-

tinger og øvrig aktivitet utgjøre ca. 10 km². Leggefartøyet forflytter seg med en hastighet på ca. 3 kilometer pr. dag.

Arealbeslag av Gullfaks Satellitter Fase 2 i driftsfasen
I driftsfasen vil ikke brønner eller rørledninger for utbyggingen av Gullfaks Satellitter Fase 2 representere et arealbeslag for fiskeriaktiviteten.

5.4 Virkninger for fiskeriene

Virkninger av arealbeslag i anleggsfasen

For konsumtrålerne kan et område på 9 - 10 km² bli beslaglagt i hele eller deler av utbyggingsperioden. For industritrålerne kan et område på rundt 20 km² bli beslaglagt i hele eller deler av utbyggingsperioden for Gullfaks Satellitter Fase 2. Mens rørleggingsarbeidet pågår medfører leggefartøyet og ankrene omkring dette, dessuten et midlertidig arealbeslag på rundt 10 km², som forflytter seg med leggearbeidet.

Konsumtrålfangsten i den lokasjonen som berøres av utbyggingen av Gullfaks Satellitter Fase 2 var omlag 1.400 tonn som et gjennomsnitt for årene 1986, 1990, 1994 og 1996, jfr. tabell 5.1. Vurdert ut fra den svake bestandssituasjonen for sei er det ikke grunn til å vente noen vesentlige endringer de nærmeste årene. Det midlertidige arealbeslaget kan medføre en fangstreduksjon i de to fangstsesongene som berøres. Størrelsen av en slik midlertidig fangstreduksjon vil avhenge av det faktiske arealbeslaget i de sesongene som berøres.

I lokasjonen der Gullfaks Satellitter Fase 2 er lokalisert var gjennomsnittlig industritrålfangst omlag 12.000 tonn for årene 1986, 1990, 1994 og 1996, jf. tabell 5.1. Det midlertidige arealbeslaget kan medføre en fangstreduksjon i den fangstsesongen som berøres. Størrelsen av en slik midlertidig fangstreduksjon vil avhenge av både hvordan boreaktiviteten i tid faller sammen med fisket i det berørte området, og på hvilket dyp øyepål står på den tiden boringen finner sted.

Virkninger av arealbeslag i driftsfasen

Alle undervannsinnretninger på Gullfaks Satellitter Fase 2 er overtrålbare. Dette betyr i praksis at fiskerne ikke trenger å ta hensyn til installasjonenes tilstedeværelse ved utøvelsen av fisket, og at installasjonene derfor ikke utgjør et arealbeslag. Det viser seg likevel at fiskerne ofte oppfatter installasjonene som hefter eller obstruksjoner, og at de kan velge å tråle utenom.

Virkninger av rørledningene i leggefassen

Leggearbeidet kan medføre et midlertidig arealbeslag for trålfisket i områder som berøres. Det ventes ikke at dette arealbeslaget, som forflytter seg med leggearbeidet, vil medføre vesentlige fangstreduksjoner.

Virkningen av rørledningene i driftsfasen

Vurdert ut fra erfaringene fra utførte overtrålingsforsøk på store rørledninger i 1993 vil rørledninger med diametre på opptil 25" ikke medføre operasjonelle ulemper av noe omfang. Det er ikke ventet at rørledningene vil medføre reduserte fangster i området.

Fra Fiskeridirektoratet er det påpekt at steinfyllinger langs rørledningstraséer for å redusere frie spenn eller for å stabilisere rørledningen, kan skape problemer under fiske. Fiskerne er i utgangspunktet være forsiktige med å tråle over steinfyllinger fordi det kan komme stein i trålposen, noe som medfører at trålposen presses mot bunnen og derved utsettes for stor slitasje. Stein som følger med lasten om bord kan også forårsake skade på fiskepumpene ved lossing av fartøyene.

Det gjennomføres sommeren 1997 forsøk med overtråling av steinfyllinger med trålredskap som er vanlig i Nordsjøen. Resultatene fra disse forsøkene kan belyse hvilke virkninger steinfyllinger har.

Avbøtende tiltak

Statoil ønsker gjennom en dialog med fiskerimyndighetene å bidra til å finne frem til eventuelle tiltak som kan redusere negative konsekvenser for fiskeriene. Følgende tiltak vil bli vurdert:

- I detaljprosjekteringen vil det skje en optimalisering mht å redusere behovet for steindumping langs de deler av traséen der det kan foregå trålfiske. Fiskerimyndighetene vil, dersom det er ønske om det, gis anledning til å delta som observatør under grusdumpingen. Nøyaktig lokalisering av grusfyllinger vil bli rapportert til fiskerimyndighetene.
- Det vil i samråd med Fiskeridirektoratet bli foretatt inspeksjon langs rørledningen kort tid etter rørlegging. Representanter fra fiskerimyndighetene vil bli invitert til å delta i slik inspeksjon. I den grad ankermerker langs traséen eventuelt vurderes å utgjøre et vesentlig hinder for fiske i de berørte områdene, vil eventuelle tiltak for å planere ankermerker bli vurdert i samråd med Fiskeridirektoratet.
- Dersom rørleggingsarbeidet i tid faller sammen med viktige fiskerier i området vil en vurdere å ha fiskerikyndig person om bord på leggefartøyet for å kunne ivareta kommunikasjonen med fiskefartøyene.
- Valg av ankertype for rørleggingsfartøy vil bli vurdert, og prosedyrer for ankerhåndtering etablert med sikte på å redusere omfanget av ankermerker i områder der det kan foregå trålfiske.

6 Samfunnsmessige konsekvenser

Økonomiberegningene som ligger til grunn for PUD/konsekvensutredning er å anse som foreløpige, da det for tiden foregår forhandlinger om tariffnivå for transport av gass fra Gullfaks Satellitter Fase 2 i Statpipe-systemet. I PUD Hovedbind er det angitt to alternative tariffnivåer. I den følgende diskusjonen av samfunnsmessige konsekvenser er tariffutbetalingene forutsatt å ligge mellom disse to tariffnivåene. Dette innebærer at det er et avvik mellom angitt kontantstrøm/nåverdi i dette kapitlet og tilsvarende i kap. 2.9 hvor høyeste tariffnivå er lagt til grunn. Det påpekes at variasjoner i tariffnivået ikke vil påvirke beregningene av sysselsettingsvirkninger av prosjektet.

6.1 Investeringer og driftskostnader

Samlede investeringer i Gullfaks Satellitter fase 2 er anslått til rundt 4,1 milliarder 1997-kr. Investeringene fordeler seg over tid som vist i tabell 6.1.

	1.997	1.998	1.999	2.000	Etter 2000	Sum
Modifikasjon	66	345	602	256	320	1.589
Underv.syst, rør	5	30	492	533	40	1.100
Eksportrør	12	315	247	93		667
Boring, kompl	1	5	57	441	216	720
Sum investering	84	695	1.398	1.323	576	4.076

Tabell 6.1: Investeringer i Gullfaks Satellitter Fase 2, fordelt over tid. (Mill. 1997-kr)

Det framgår av tabell 6.1 at investeringene i Gullfaks Satellitter fase 2 hovedsaklig fordeler seg over tre år i perioden 1998 - 2000, med hovedtyngden fordelt på årene 1999 - 2000. Modifikasjonsarbeider på Gullfaks-plattformene vil likevel foregå fram til 2003 og boring av produksjonshull vil foregå helt fram til 2007. Produksjonen starter opp i 1999, og pågår fram til feltet er uttømt rundt år 2013. Det vurderes imidlertid å fase inn gass fra Statfjord-formasjonen på Gullfaks Sør og fra Rimfaks rundt 2011, uten at dette er med i beregningene i denne omgang.

Driftskostnader for Gullfaks Satellitter Fase 2 er i et normalår kalkulert til rundt 120. millioner 1997 kr. (eks. CO₂-avgift og transporttariffer).

6.2 Samfunnsmessig verdi av olje- og gassproduksjonen

6.2.1 Inntekter

De totale utvinnbare olje- og gass-ressursene på Gullfaks Satellitter fase 2, er anslått til rundt 54 milliarder Sm³ gass, 14 millioner Sm³ olje/kon-

densat og 5,6 millioner tonn NGL. For det norske samfunn representerer disse petroleumsressursene store verdier.

Samlede forventede salgssinntekter fra Gullfaks Satellitter fase 2 i perioden 1999 - 2013, summerer seg til vel 46 milliarder 1997-kr. *Selv om fase 2 bare gjelder utvinning av en enkelt formasjon på Gullfaks Sør, er det likevel store verdier som utløses gjennom utbyggingen.* Forventede salgssinntekter fordeler seg med nær 11 milliarder 1997-kr på olje/kondensat, nær 30 milliarder kr på gass og vel 5 milliarder kr på NGL.

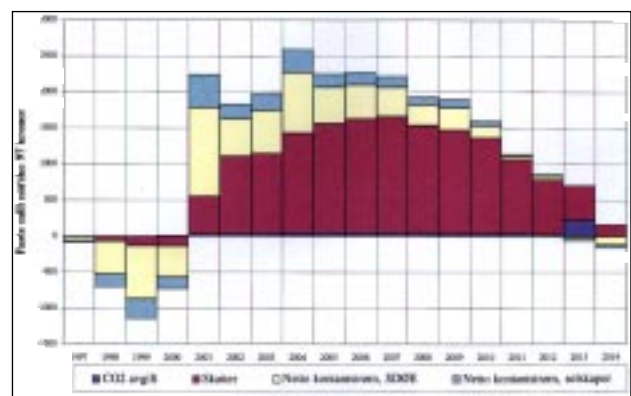
Salgssinntektene fra Gullfaks Satellitter fase 2 fordeler seg over perioden 1999 - 2013. Diskonteres salgssinntektene til nåverdi, med en samfunnsmessig kalkulasjonsrente på 7%, får man en verdi av inntektsstrømmen i dag på 25 milliarder 1997-kr, fordelt med vel 6 milliarder kr olje, 16 milliarder kr på gass og nær 5 milliarder kr på NGL.

6.2.2 Kostnader

Samlede kostnader til drift av Gullfaks-satellitter fase 2 i tidsrommet 1997 - 2013, er beregnet til rundt 25 milliarder 1997-kr, fordelt med 4 milliarder kr på investeringer, 18 milliarder kr på transporttariffer og 3 milliarder kr på ordinær drift.

6.2.3 Samfunnsmessig lønnsomhet

Figur 6.1 viser netto kontantstrøm fra Gullfaks satellitter fase 2, år for år i perioden 1997 - 2013. En ser også oppdelingen av denne kontantstrøm på henholdsvis CO₂-avgift, skatter til staten, Statens direkte økonomiske eierinteresser (SDØE), og oljeselskapenes eierandel.



Figur 6.1: Netto kontantstrøm

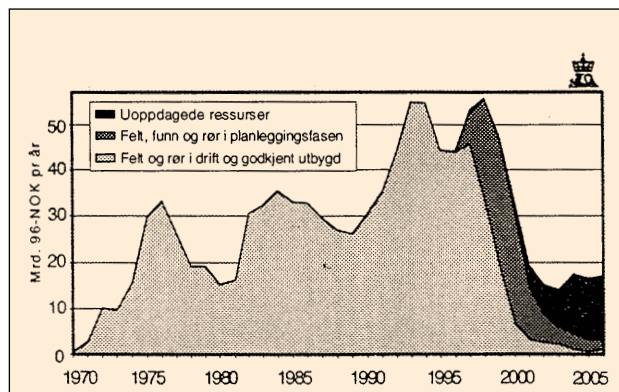
Det framgår av figur 6.1 at netto kontantstrøm fra Gullfaks-satellitter fase 2 er negativ i investeringsfasen, fram til år 2000. Fra år 2001 snus dette til en positiv kontantstrøm, som når en planlagt topp på vel 2,5 milliarder 1997-kr år 2004, og deretter faller langsomt ned mot null fram mot planlagt nedstenging. *Samlet gir dette en netto kontantstrøm fra*

Gullfaks-satellittene på vel 20,8 milliarder 1997-kr, inkl. CO₂-avgift, i perioden 1997 - 2014. Også etter at kostnadene er trukket fra er det dermed store inntekter for det norske samfunn av å bygge ut Gullfaks-satellitter fase 2. Netto kontantstrøm fordeler seg med 0,65 milliarder 1997-kr i CO₂-avgift til staten, 15,2 milliarder 1997-kr i selskapskatt og særskatt til staten, vel 3,6 milliarder 1997-kr til statens direkte eierandel (73%) og 1,3 milliarder 1997-kr til oljeselskapenes eierandel i prosjektet.

Den samfunnsmessige lønnsomhet av et investeringsprosjekt, uttrykkes gjerne i form av en nåverdi betraktning, der framtidige inntekter og utgifter ved prosjektet, neddiskonteres til beslutningstidspunktet og sammenliknes. For beregning av nåverdien i dag av framtidige inntekter og kostnader, benyttes en samfunnsmessig kalkulasjonsrente som i prinsippet skal være lik for alle investeringsprosjekter samfunnet engasjerer seg i. Den samfunnsmessige kalkulasjonsrenten er av Finansdepartementet fastsatt til 7%, og er ment å skulle uttrykke det real-avkastningskrav samfunnet har for framtidige inntekter av de økonomiske ressurser man i dag benytter som investeringer i prosjektet. Beslutningskriteriet for å investere i prosjektet blir da i prinsippet enkelt: Dersom nåverdien av framtidige inntekter og kostnader ved 7% kalkulasjonsrente er positiv, bør samfunnet bruke økonomiske ressurser på å investere i prosjektet. Dersom nåverdien er negativ, bør man la det være.

Når det gjelder Gullfaks Satellitter fase 2, så er nåverdien i dag av framtidige inntekter og kostnader, det en i figur 6.1 har kalt netto kontantstrøm, beregnet til *10,7 milliarder 1997-kr inklusive CO₂-avgift*. Nåverdien av prosjektet er dermed meget stor, selv med 7% samfunnsmessig kalkulasjonsrente, som er et meget strengt kriterium. *Etter vanlige beregningskriterier er dermed utbygging av Gullfaks Satellitter fase 2 klart samfunnsmessig lønnsomt*. En samfunnsmessig nåverdi på 10,7 milliarder 1997-kr ligger langt over normal avkastning på samfunnets investeringsprosjekter, og viser hvilken grunnrente, eller ekstra-avkastning, det norske samfunn har av utbygging av petroleumsressursene.

Beregningene av samfunnsmessig nåverdi av Gullfaks Satellitter fase 2 er gjort under bestemte forutsetninger om investerings- og driftskostnader, petroleumspriser og produksjonsvolum. Særlig vurderingen av framtidige petroleumspriser vil her være en usikkerhetsfaktor. Den samfunnsmessige nåverdi ved prosjektet er imidlertid så høy, at petroleumsprisene i gjennomsnitt nesten må halveres for at prosjektet ikke lenger skal være samfunnsmessig lønnsomt. Det viser at utbygging av Gullfaks Satellitter fase 2 er temmelig robust overfor framtidige endringer i petroleumsprisene.



Figur 6.2: Investeringer på norsk sokkel i faste 95-kroner

6.3 Leveranser av varer og tjenester til utbygging og drift

6.3.1 Utbyggingens innvirkning på investeringsnivået på norsk kontinentalsokkel

Investeringer i feltinstallasjoner og rørledninger på norsk kontinentalsokkel har tradisjonelt ligget på et nivå i overkant av 30 milliarder 1995-kr pr. år. De siste årene, og især i 1993 og 1994 har det imidlertid skjedd en betydelig opptrapping i offshoreinvesteringene, med samlede investeringer helt opp i 50 milliarder kr. I årene framover ventes investeringsnivået igjen å ville falle. Forventet utvikling slik det ser ut pr. juli 1997, framgår av figur 6.2

Figur 6.2 viser for årene framover henholdsvis investeringer i vedtatte prosjekter, investeringer i prosjekter under vurdering for utbygging, og investeringer i Gullfaks Satellitter Fase 2. En ser at investeringer i vedtatte felt og rørledninger faller raskt, helt ned til et nivå på rundt 5 milliarder 1997-kr pr. år fra 2001. Investeringer i felt under vurdering begrenser fallet noe, men det er fortsatt langt igjen til et nivå på rundt 30 milliarder kr pr. år. Investeringer i felt under vurdering opprettholder likevel det høye investeringsnivået fram til 1999. Deretter reduseres investeringsnivået raskt. Investeringer på 4 milliarder 1997-kr i Gullfaks Satellitter fase 2 betyr, som en ser av figuren, lite i denne sammenheng, men begrenser i det minste fallet noe i år 2000. I mellomtiden vil temmelig sikkert en rekke nye prosjekter komme til, slik at fallet i investeringsaktivitetene blir langt mindre dramatisk enn hva det ser ut til i dag.

Noe fastlagt politisk mål for investeringsaktivitetene på norsk kontinentalsokkel foreligger ikke, men myndighetene ønsker generelt å holde et så jevnt investeringsnivå som mulig, av hensyn til aktivitetsnivået og sysselsettingen i norsk offshore-rettet næringsliv.

Kapasiteten i norsk offshore-rettet næringsliv er ganske fleksibel, men har de senere år stort sett vært tilpasset et investeringsnivå på vel 40 milliarder

der 1997-kr, med normale norske andeler av vare- og tjenesteleveransene på rundt 60%. De siste årene har kapasiteten særlig i verkstedproduksjon og offshore-rettet bygge og anleggsvirksomhet, vært sterkt presset. Dette presset vil trolig fortsette også de nærmeste årene framover.

Investeringene i Gullfaks Satellitter fase 2 starter opp for alvor i 1998, og når en topp i 1999 og 2000. De to første årene av investeringsfasen kommer i en periode der norsk offshore-rettet næringslivs kapasitet trolig er presset. I det siste året av investeringsfasen burde næringslivet, slik det nå ser ut ha kapasitet nok. Gullfaks Satellitter fase 2 er likevel et forholdsvis lite prosjekt i offshore-sammenheng, består av mye rørledninger og modifikasjonsarbeider, og inneholder få større byggeoppdrag. Det er derfor lite sannsynlig at utbygging av Gullfaks Satellitter fase 2 vil føre til vesentlig økte pressproblemer i noen deler av norsk offshoresektor.

6.3.2 Varer og tjenesteleveranser til Gullfaks Satellitter Fase 2

EØS-avtalens innkjøpsdirektiv stiller strenge krav til hvordan en anbudskonkurranse innenfor offshore-sektoren skal gjennomføres, men har ikke krevet grunnleggende endringer i Statoils innkjøpsrutiner. Ved utbygging av nye felt på kontinentalsokkelen vil Statoil i anleggsfasen gå bredt ut med informasjon om leveransemuligheter til norsk og internasjonalt næringsliv, og gjøre bruk av norske bedrifter der de er konkurransedyktige. I driftsfasen vil en søke å bygge opp et leverandørnett rundt base og driftsorganisasjon for å ivareta daglige leveranser. Større vedlikeholdsoppdrag vil bli satt ut på anbud på vanlig måte.

Nasjonale leveranser av varer og tjenester i utbyggingsfasen

Utgangspunktet for vurdering av norske leveranser i utbyggingsfasen, er erfaringer fra tidligere utbyggingsprosjekter på norsk kontinentalsokkel. Slike prosjekter er imidlertid sjelden direkte sammenliknbare, og teknologi og kostnadsbevissthet i offshore-sektoren er i rask utvikling. Et viktig trekk i denne sammenheng er inngåelse av langsiktige rammeavtaler både på utstyrssiden og når det gjelder tjenester. Hensikten med slike avtaler er å oppnå betydelige kostnadsbesparelser gjennom standardisering av utstyr og stordriftsfordeler i produksjonen. På noen års sikt kan disse rammeavtalene føre til betydelige endringer i kostnadsnivået på kontinentalsokkelen, og trolig også i leverandørmønsteret.

Ved vurdering av mulige norske vare- og tjenesteleveranser må en dele opp utbyggingsprosjektet i undergrupper, og for hver undergruppe vurdere norske leverandørers konkurranseevne og kompetanse. Dette gir et grunnlag for på forhånd å kunne vurdere norske andeler av leveransene.

Med bakgrunn i en oppdeling av investeringskostnadene til Gullfaks Satellitter Fase 2, skal en gjennomføre en slik vurdering nedenfor. Det understrekes imidlertid at slike vurderinger nødvendigvis vil være usikre.

		Invest.	Norske leveranser	
		Mill kr	(%)	Mill.kr
	Prosjektledelse	280	100 %	280
Modifikasjoner Gullfaks A og C	Prosjektering	290	100 %	290
	Utstyr og bulk	549	55 %	302
	Innstill..offshore	219	90 %	197
	Fabrikasjon	205	90 %	185
	Marine operasjoner	97	0 %	0
	Base,transport	11	100 %	11
	Forpleining	35	100 %	35
Rørledninger	Rør	1298	15 %	195
	Styringskabler	20	60 %	12
Underv prod		353	70 %	247
Boring		720	75 %	540
Totalt		4077	56 %	2293

Tabell 6.2: Beregnede norske vare- og tjenesteleveranser til utbyggingsprosjektet. (Mill 1997-kr)

De beregnede norske vare- og tjenesteleveranser til utbygging av Gullfaks Satellitter Fase 2 er vist i tabell 6.2. Det framgår av tabellen at samlet ventes norsk næringsliv å få vare- og tjenesteleveranser til utbyggingsprosjektet for rundt 2,3 milliarder 1997-kr, eller 56% av de totale investeringer.

Dette er en norsk leveranseandel i overkant av det som til nå har vært vanlig ved undervannsutbygginger på norsk kontinentalsokkel. Årsaken til dette er trolig dels den strukturendring i leverandørmønsteret som skjer gjennom inngåelse av rammeavtaler, og dels at modifikasjonsarbeider på Gullfaks A og Gullfaks C, med høy norsk leveranseandel, utgjør en forholdsvis stor del av prosjekt-kostnadene.

Industri, bygge- og anleggsvirksomhet og forretningsmessig tjenesteyting (herunder også Statoils egen virksomhet) er de næringer som får mest leveranser til utbygging av Gullfaks-satellitter fase 2, med henholdsvis 848 mill, 677 mill og 570 mill 1997-kr. Bygge og anleggsvirksomhet vil i dette tilfellet hovedsakelig si borevirksomhet, og ellers noe installasjonsarbeider på Gullfaks. Innenfor industrivirksomhet er det særlig verkstedsindustrien som får leveransene.

De beregnede vare- og tjenesteleveransene til utbyggingsprosjektet fordeler seg over hele åtte år i perioden 1997 - 2007, men med hovedtyngden i årene 1998 - 2000.

Leveranser i driftsfasen

Kostnader til ordinær drift av Gullfaks Satellitter fase 2, varierer betydelig over år. I første del av

driftsperioden ligger driftskostnadene på rundt 60 mill kr pr år, eksklusiv brønnvedlikehold, CO₂-avgift og transporttariffer. Driftskostnadene øker til rundt 160 mill kr pr år når prosjektet overtar ansvaret for drift av Gullfaks C i år 2007, og til nær 1 milliard kr i 2013, når prosjektet, slik det nå ser ut også overtar driften av Gullfaks A, og dermed i praksis hele Gullfaks driftorganisasjon. Her vil det imidlertid trolig komme flere prosjekter til mellomtiden som vil være med å dekke kostnadene når hovedfeltet slutter å produsere.

Prosjektets overtak av Gullfaks-plattformene forlenger deres driftsperiode, og opprettholder sysselsettingen i organisasjonen, men gir ellers ingen nye vare- og tjenesteleveranser utover det en har i dag. Skiller en ut personalkostnader og overheadkostnader på til sammen rundt 15 mill kr pr år, vil marginale vare- og tjenesteleveranser som følge av drift av Gullfaks Satellitter fase 2, begrenser seg til rundt 45 mill kr pr år til forsikring, kjemikalier, produksjonsmateriell og inspeksjon av rør og undervannsinnstallasjoner. Norsk andel av disse leveransene kan anslås til rundt 75%.

I tillegg kommer brønnvedlikehold, der gjennomsnittskostnaden er beregnet til rundt 35 mill kr pr år, men der arbeidet skjer i større operasjoner, og varierer mye over tid. Brønnvedlikehold foretas vanligvis av norske brønn- eller riggselskaper, og består av gruspakking, brønnintervensjoner, mekanisk overhaling, utskifting av brønnventiler mv. Det er også lagt inn kostnader til plugging av brønnene etter at feltet er tømt i 2013. Norsk andel av leveransene til brønnvedlikehold kan anslås til rundt 80%.

6.4 Sysselsettingsmessige virkninger av utbygging og drift

6.4.1 Beregningsmetodikk

For beregning av sysselsettingsmessige virkninger av Gullfaks Satellitter Fase 2 på nasjonalt nivå, er det benyttet en forenklet kryssløpsbasert beregningsmodell med virkningskoeffisienter hentet fra Statistisk Sentralbyrås nasjonale planleggingsmodell MODIS.

Beregningsmodellen tar utgangspunkt i de anslåtte vare- og tjenesteleveranser fra norsk næringsliv fordelt på næring og år. På dette grunnlag beregnes den samlede *produksjonsverdi* som skapes i norsk næringsliv som følge av disse leveransene, både hos leverandørbedriftene selv, og hos deres underleverandører. Produksjonsverdien blir deretter regnet om til sysselsetting målt i årsverk, ved hjelp av statistikk for produksjon pr. årsverk i ulike bransjer. Som resultat av modellberegningene får en dermed *direkte sysselsettingsvirkninger* hos leverandørbedriftene, og *indirekte sysselsettingsvirkninger* hos bedriftenes underleverandører. Tilsammen gir dette prosjektets *produksjonsvirkninger*.

I tillegg til produksjonsvirkningene beregner også modellen prosjektets *konsumvirkninger* i det norske samfunn. Konsumvirkningene oppstår som følge av at de sysselsatte betaler skatt, og bruker sin lønn til kjøp av forbruksvarer og tjenester. For beregning av konsumvirkninger benytter modellen marginale konsumtilbøyeligheter hentet fra planleggingsmodeller på nasjonalt nivå.

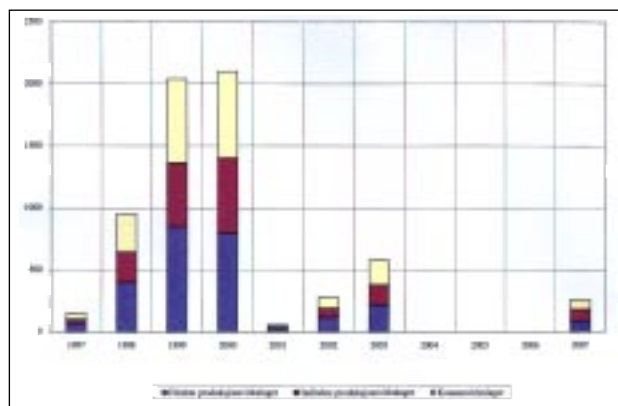
Legger en sammen prosjektets produksjonsvirkninger og konsumvirkninger, framkommer tilslutt prosjektets *totale sysselsettingsvirkninger*. Det understrekes at dette er beregnede tall, som inneholder betydelig usikkerhet. En usikkerhet på 20 - 30% bør en i allefall regne med.

6.4.2 Sysselsettingsmessige virkninger av Gullfaks Satellitter Fase 2

Tar en utgangspunkt i de beregnede norske vare- og tjenesteleveransene til Gullfaks Satellitter Fase 2, og bruker modellapparatet som angitt ovenfor, framkommer en beregning av sysselsettingsmessige virkninger av prosjektet på nasjonalt nivå, som vist i figur 6.3 og tabell 6.3.

Nasjonalt	Totalt
Direkte produksjonsvirkninger	2580
Indirekte produksjonsvirkninger	1710
Konsumvirkninger	2130
Totalt	6420

Tabell 6.3 Nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på tid og type virkning



Figur 6.3: Nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på tid og type virkning

Det framgår av tabell 6.3 og figur 6.3 at samlede sysselsettingsvirkninger av utbyggingsprosjektet på nasjonalt nivå er beregnet til rundt 6.400 årsverk, fordelt over perioden 1997 - 2007. Av dette vil nær 2.600 årsverk være direkte produksjonsvirkninger i de norske leverandørbedriftene, vel 1.700 årsverk vil være indirekte produksjonsvirkninger hos deres underleverandørbedrifter, mens de resterende vel 2.100 årsverk vil være konsumvirkninger som følge av de sysselsattes forbruk, skattebetalinger m.v. Det understrekes at dette er beregnede tall som inneholder betydelig usikkerhet.

Det understrekes også at dette ikke nødvendigvis vil representere ny sysselsetting. I stor grad vil leveransene til Gullfaks Satellitter Fase 2 bare bidra til å opprettholde en normal sysselsetting i norsk offshore-rettet næringsliv i utbyggingsperioden. Helt ny sysselsetting som følge av kapasitetsøkninger, kan man bare i liten grad regne med som følge av dette prosjektet. De nasjonale virkningene av utbyggingen blir imidlertid ikke mindre viktige av den grunn.

Den største sysselsettingseffekten av utbyggingsprosjektet kommer innenfor industri med ca 1.250 årsverk. Det meste av dette vil tilfalle verkstedsproduksjon. Store sysselsettings-effekter får en også i bygge- og anleggsnæringen, i praksis innenfor oljeboring og innstallasjonsarbeid. Sysselsettingseffekten er her beregnet til ca 750 årsverk. Det blir også betydelige sysselsettingseffekter innenfor forretningsmessig tjenesteyting, både internt i Statoil og i prosjekteringsbedrifter, med til sammen nær 1.050 årsverk. Ellers ventes varehandel å få en aktivitetsøkning på 500 årsverk, transportnæringen får nær 300 årsverk, mens de resterende 480 årsverk fordeler seg ut på andre næringer.

Sysselsettingsmessige virkninger av Gullfaks Satellitter Fase 2 i driftsperioden

Driften offshore og på land vil bli integrert i den ordinære drift av Gullfaks A og Gullfaks C, uten økning i driftsbemanning. Gullfaks Satellitter fase 2 gir dermed ingen direkte nye arbeidsplasser i Statoil, men bidrar til å opprettholde produktivitet og sysselsetting både på plattformene, og i driftsorganisasjonen på land.

Langt viktigere for sysselsettingsvirkningene av Gullfaks-satelittene i driftsfasen er imidlertid driftsleveransene fra norsk næringsliv. Disse er beregnet til rundt 45 mill 1997-kr i et normalår.

De samlede nasjonale sysselsettingsvirkningene av drift av Gullfaks Satellitter Fase 2 er beregnet til rundt 180 årsverk i et normalår, fordelt med vel 40% på direkte produksjonsvirkninger i leverandørbedriftene, rundt 25% i indirekte produksjonsvirkninger hos underleverandører, og resten i konsumvirkninger.

7 Oppfølgende tiltak og undersøkelser

7.1 Oppfølging av tiltak i konsekvensutredningen

I konsekvensutredningen er det under de fleste kapitler angitt avbøtende tiltak som enten er besluttet eller under vurdering. Disse tiltakene vil bli løpende fulgt opp av prosjektet i utbyggings- og driftsfasen. I tillegg vil det i det videre planarbeidet bli forsøkt identifisert nye avbøtende tiltak. Dette vil inngå som en del av prosjektets helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid (HMS) i den videre prosjektutvikling og i utbyggings- og driftsfasen.

7.2 Gullfaks Sør-oljens egenskaper ved et akutt oljeutslipp

Oljen fra Gullfaks Sør har et såkalt maksimalt stivnepunkt som ligger betydelig over sjøvannstemperaturen. Dette kan medføre at oljen vil kunne "stivne" og oppføre seg anderledes på sjøen enn andre råoljer.

For å undersøke oljens egenskaper nærmere har Statoil gjennomført prosjektet "*Oljevernfunksjonalitet og forvitringsegenskaper ved akutte utslipp av Norne- og Gullfaks Satellitt-olje*".

Prosjektet konkluderer at oljen sannsynligvis vil "stivne" ved utslipp til sjø vinterstid. Oppsamling av oljen fra sjøen vil likevel kunne gjennomføres uten større problem ved hjelp av en NOFO Trans Rec oljeopptaker. Tømming av oppsamlingstanker kan imidlertid vise seg å være et problem. Det bør derfor vurderes å tilsette voksinhibitor under optaking. NOFO/Statoil vil senhøstes 1997 gjennomføre en fullskala test i SFT's testbasseng i Horten for å verifisere resultatene. I testen vil Norne-olje benyttes. Norne-oljens forvitringsegenskaper ligger nær opp til Gullfaks Satellitt-oljens, og resultatene vil være overførbare.

Det er grunn til å anta at de negative konsekvensene av en "stivnet" olje på miljøet vil være av samme størrelsesorden eller noe reduserte sammenlignet med en "normal" råolje.

7.3 Planer for miljøovervåking på Gullfaks Satellitter

I henhold til Statoils konsernretningslinjer om "Styring av helse, miljø og sikkerhet i Statoilkonsernet" skal forhold som kan påvirke det ytre miljø på en uheldig måte kartlegges, overvåkes og begrenses.

Når det gjelder miljøundersøkelser til havs beskriver SFT's veileder (90:01) hva slike miljøundersøkelser skal omfatte. Statoils styringssystem for miljøundersøkelser er derfor knyttet nær opptil den systematiske identifisering og oppfølging av miljøindikatorer som er beskrevet i SFT's veileder.

Disse miljøindikatorerne omfatter :

- totalt hydrokarboninnhold (THC)
- utvalgte hydrokarboner som aromater og dekaliner
- metaller som barium, kadmium, kobber, bly, zink, kvikksølv og jern
- totalt organisk materiale
- partikkelstørrelsesfordeling
- identifisering og karakterisering av bunnfauna.

Disse miljøindikatorerne var først og fremst utviklet for å følge effektene av den utstrakte bruken av oljebasert boreslam som tidligere var den etablerte praksis å benytte ved produksjonsboring, og indikatorerne har fungert godt for å følge opp effekter på bunnfauna ved utslipp fra boreoperasjoner. De samme miljøindikatorerne fungerer ikke for å vurdere effekter som skyldes utslipp av olje, kjemikalier og andre organiske forbindelser i produsert vann.

I planleggingen av miljøovervåkingen på Gullfaks Satellitter Fase 2 er det derfor viktig å skille mellom overvåking av utslipp fra boreoperasjoner og overvåking knyttet til utslipp av olje og kjemikalier i produsert vann.

For **overvåking av boreaktivitetene** er det naturlig å ta utgangspunkt i SFT's veileder. Denne er til revisjon, men det forventes liten endring i måleparameterne eller miljøindikatorerne for sedimentundersøkelsene. Endringene blir trolig større når det gjelder valg av prøvestasjoner, undersøkelsesfrekvens og områdedekning. Slik de foreløpige planene er, vil Tampenområdet utgjøre en region som skal overvåkes hvert 3. år.

Det antas unødvendig å gjennomføre omfattende grunnlagsundersøkelser for Gullfaks Satellitter Fase 2 siden miljøovervåkingen av nærliggende felt i Tampenområdet bør gi tilstrekkelig grunnlagsinformasjon. Dette vil avklares etter nærmere dialog med SFT.

Når det gjelder **overvåking knyttet til utslipp av olje og kjemikalier i produsert vann**, er fokus satt på overvåking av organismer i vannsøylen. Men foreløpig finnes det ikke standardiserte metoder på dette området som er egnet til bruk i en rutinemessig overvåking. Statoil har derfor i 6-7 år drevet en utstrakt forskningsaktivitet for å undersøke hvilke negative effekter utslipp av produsert vann og kjemikalier kan gi. I de første årene var denne forskningen knyttet opp mot måling av akutte effekter av kjemikalier og produsert vann. Resultatene fra disse undersøkelsene har ikke gitt gode miljøindikatorer for registrering av akutte effekter fordi slike effekter knapt har vært målbare i nærsønen rundt installasjonene.

Forskningen omkring utslipp av kjemikalier og produsert vann har derfor i de siste årene vært rettet mot akkumulering og langtidseffekter. I samarbeid med andre operatører og OLF har Statoil gjennomført hydrokarbonanalyser av fisk, modellstudier av utslipp for å se på risikoen for bioakkumulering, samt uttesting av lipidmembraner for å få et bedre grunnlag til å vurdere miljørisikoen av utslipp i vannsøylen.

Akkumulering av hydrokarboner i fisk har vært et diskusjonstema siden oljeaktivitetene til havs startet. I 1989-90 gjennomførte Rogalandforskning en omfattende analyse av fisk tatt på Osebergfeltet, Egersundsbanken og Haltenbanken. Resultatene herfra viste at aromat- og dekalinnivået var statistisk sett høyere i fisk tatt på Osebergfeltet enn på Haltenbanken og Egersundsbanken. Enkeltresultatene viste imidlertid store variasjoner innen hvert område.

Det er vanskelig å avgjøre om fisk tatt nær oljefelt inneholder hydrokarboner som kommer fra natur-

lige kilder, fra utslipp på land via elver eller som atmosfærisk nedfall, fra skipstrafikk eller fra petroleumsindustrien. I det omtalte prosjektet på fisk, er det derfor lagt stor vekt opparbeidings- og separasjonsteknikker for å redusere bakgrunnsstøyen av naturlige komponenter i fisken samt benytte forbedrede analyseteknikker og multivariate statistiske dataanalyser i forsøk på å identifisere mulige hydrokarbonkilder.

Når disse forsøkene er ferdig rapportert, vil det være et bedre grunnlag for å velge ut miljøindikatorer som kan si noe mer konkret om mulige negative miljøkonsekvenser av utslipp i vannsøylen. Dette vil bl.a. danne grunnlag for arbeidet med å fastsette et overvåkingsprogram for Tampenområdet, inklusive Gullfaks Satellitter Fase 2.

Programmet vil bli fastlagt i samarbeid med SFT i henhold til de nye retningslinjene som er under utarbeidelse. Programmet er antatt å ville vektlegge regional overvåking med fokus på vannsøylen.

Referanseliste

1. Planer for utbygging og drift
Gullfaks Sør, Rimfaks og Deltafunnet
Konsekvensutredning
Statoil - Desember 1995
2. Utbygging av Gullfaks Sør, Rimfaks og Deltafunnet
Virkninger for fiskeri, akvakultur og samfunn
Agenda Utredning og utvikling a.s - 1995
3. Miljørisikoanalyse for Gullfaks Satellitter
Statoil 1995
4. Økonomiske konsekvenser av olje- og gassvirksomheten for fiskerinæringen.
Forslag til beregningsmetode
Agenda Utredning og utvikling a.s - 1995
- 5 Tråling over 40"-rørledning - virkninger på fiskeredskap
Fisken og havet nr. 11 1993
Havforskningsinstituttet
6. Gullfaks satellitter, fase 2
Samfunnsmessige virkninger
Agenda Utredning og utvikling a.s - 1997
7. CO₂ og NO_x prognoser fra Statoilopererte felt og landanlegg frem mot år 2010
3T93/96/1
Statoil 1996
8. HMS Kvartalsrapport 4. kvartal 1996 og årsrapport 1996
DRO - GPT - LUN
Statoil 1997
9. Konsept Miljørisikoanalyse for Gullfaks satellitter fase 2
Statoil 1997