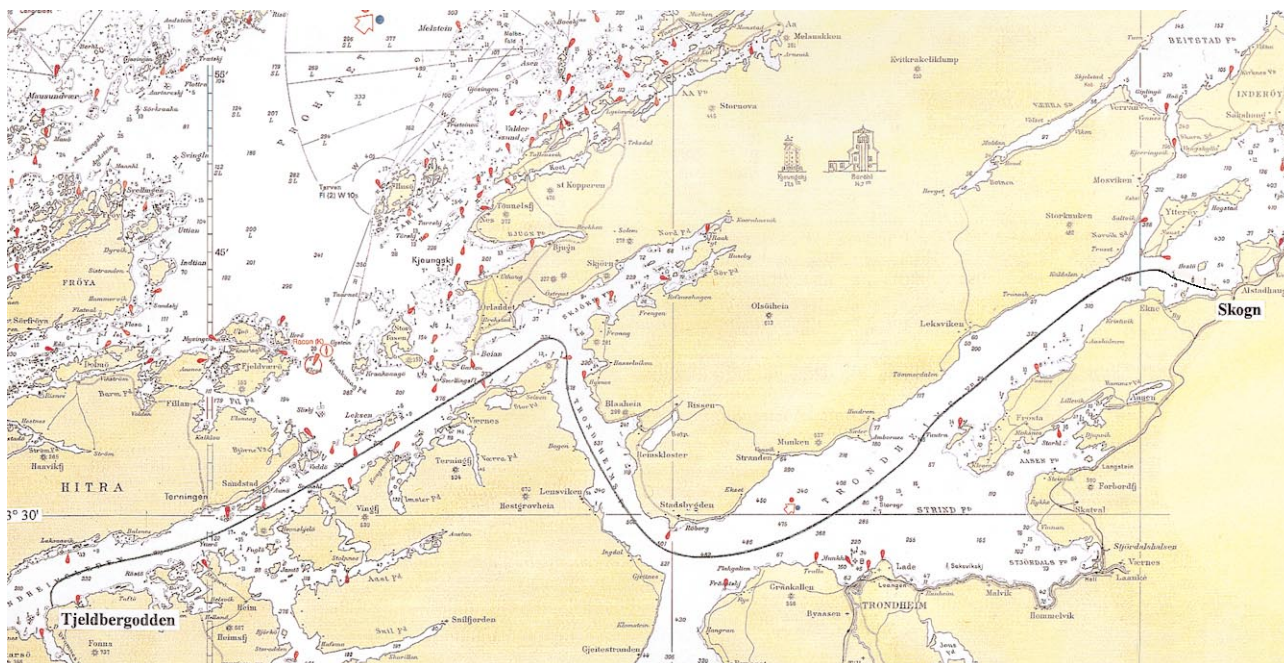


Konsekvensutredning Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn



HK GT 980245

Februar 1999



Innholdsfortegnelse

	Sammendrag	III	
1	Innledning	1	
1.1	Bakgrunn for utbyggingsplanene	1	
1.2	Eierforhold og operatørskap	1	
1.3	Lovverkets krav til konsekvensutredning	1	
1.4	Formålet med konsekvensutredningen	2	
1.5	Saksbehandling og tidsplan	2	
1.6	Annet lovverk	2	
2	Problemstillinger og utredningsmetodikk	3	
2.1	Melding med forslag til utredningsprogram	3	
2.2	Merknader fra høringsrunden	3	
2.3	Fastsatt utredningsprogram	8	
2.4	Oversikt over utførte studier	10	
2.5	Datagrunnlag og metodikk	11	
3	Prosjektbeskrivelse	13	
3.1	Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn	13	
3.2	Vurderte traséalternativer	13	
3.3	Terminalanlegg på Tjeldbergodden	15	
3.4	Landfall og mottaksanlegg på Fibortangen, Skogn	15	
3.5	Modifikasjoner på Heidrun-plattformen og Haltenpipe	16	
3.6	Klargjøring av rørledningen	17	
3.7	Investerings- og driftskostnader	17	
3.8	Tidsplan for utbyggingstiltakene	18	
3.9	Sikkerhet	18	
3.10	Avvikling	18	
3.11	Nødvendige offentlige og private tiltak	19	
4	Miljømessige konsekvenser	21	
4.1	Utslipp til luft	21	
4.2	Planlagte utslipp til sjø	22	
4.3	Uhellsutslipp til sjø	22	
4.4	Avfall	22	
4.5	Støy	23	
4.6	Landskap	23	
4.7	Naturmiljø	24	
4.8	Kulturminner	25	
5	Fiskerimessige konsekvenser	29	
5.1	Fiskeriinteresser i berørte områder	29	
5.2	Konsekvenser av legging og tilstedeværelse av rørledningen	32	
5.3	Konsekvenser av steindumping over Haltenpipe	35	
5.4	Oppdrett	36	
6	Samfunnsmessige konsekvenser	37	
6.1	Investerings- og driftskostnader	37	
6.2	Vare- og tjenesteleveranser fra norsk og regionalt næringsliv	37	
6.3	Sysselsettingsmessige virkninger i utbyggings- og driftsfasen	40	
6.4	Sysselsettingsvirkninger i driftsfasen	42	
6.5	Beregning av eiendomsskatt til vertskommunene	42	
6.6	Næringsmessige muligheter ved bruk av gass i regionen	43	
7	Oppfølgende tiltak og undersøkelser	44	
8	Sammenstilling av konsekvenser og anbefaling av alternativ	47	
8.1	Miljømessige konsekvenser	47	
8.2	Fiskerimessige konsekvenser	48	
8.3	Samfunnsmessige konsekvenser	48	
8.4	Oppfølgende tiltak og undersøkelser	49	
8.5	Anbefaling av utbyggingsalternativ	49	

Sammendrag

Statoil utarbeidet høsten 1997 på vegne av Industrikraft Midt-Norge DA melding med forslag til utredningsprogram for en gassrørledning mellom Tjeldbergodden og Skogn. Tiltaket omfatter legging av en gassrørledning og etablering av nødvendige landfall og landanlegg på Tjeldbergodden og i Skogn. I planene inngår tilrettelegging for mulig fremtidig gassanvendelse i Trondheim og eventuelt også andre steder ved at det etableres T-koblinger på gassrørledningen. Olje- og energidepartementet sendte meldingen på høring 5. februar 1998. Høringsfristen var 23. mars 1998. På grunnlag av melding med forslag til utredningsprogram og de innkomne merknader fra høringen, fastsatte departementet et revidert utredningsprogram i brev datert 18. juni 1998.

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet for å tilfredsstille kravene om konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven og petroleumsoven.

Bakgrunn

Industrikraft Midt-Norge planlegger bygging av et kraftvarmeverk på 800 MW på Norske Skogs fabrikkområde i Skogn. Bygging er planlagt i to trinn á 400 MW med oppstart henholdsvis i 2003 og 2005. Planene omfatter også en 300 kV kraftledning fra Skogn til Verdal. Gassbehovet ved kraftvarmeverket er anslått til i omlag 1,2 milliard standard m³ (1,2 GSM³) pr. år.

For gasstilførsel til kraftvarmeverket planlegges en rørledning for naturgass mellom mottaksanlegget for gass på Tjeldbergodden i Aure kommune og Norske Skogs fabrikkanlegg på Fiborgtangen i Levanger kommune. Rørledningen vil følge Trondheimsleia/ Trondheimsfjorden. I tillegg legges det også til grunn en mulig framtidig gassanvendelse bl.a i Trondheim og på Innherred. Rørledningen dimensjoneres derfor for en samlet transport av 1,4 GSM³ pr. år. Investeringene for det samlede prosjektet er forutsatt å starte i 2000. Konesjonssøknad og konsekvensutredning for kraftvarmeverket oversendes myndighetene samtidig med konsekvensutredning for gassrørledningen.

Eierselskapene i Industrikraft Midt-Norge DA er Norske Skog, Elkem, Statoil, Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk og Trondheim Energiverk. I dag dekkes selskapenes kraftbehov gjennom langsiktige avtaler, kjøp i spotmarked og ved egen kraftproduksjon. En stor del av de langsiktige avtalene for kraft til industri faller bort i årene som kommer. Norske Skog og Elkem har i løpet av 1998

inngått langsiktige kraftavtaler med Statkraft og Vattenfall, som i stor grad kompenserer for bortfall av dagens kontrakter. Disse kontraktene gir imidlertid ikke energigrunnlag til produksjonsutvidelser ved anleggene i Norge. For å realisere utviklingsplaner for selskapenes anlegg i Norge er det derfor nødvendig å sikre ytterligere tilgang til kraft og varme til konkurransedyktige priser.

Konsekvensvurdering

Det foreligger to alternativer for gasstransport mellom Tjeldbergodden og Skogn, henholdsvis et rikgass- og et tørrgassalternativ. Forskjellen på alternativene er i hovedsak at tørrgassalternativet også omfatter et tørke- og væskeutskillingsanlegg på Tjeldbergodden.

Nedenfor gis en oversikt over miljømessige, fiskerimessige og samfunnmessige konsekvenser knyttet til anlegg og drift av den planlagte rørledningen mellom Tjeldbergodden og Skogn.

Miljømessige konsekvenser

Utslipp til luft

De beregnede CO₂- og SO₂- utslippene fra utbygging og drift av transportsystemet er marginale i forhold til andre utslipp i regionen. Grunnet redusert kompresjonsbehov for gasstransport fra Haltenbanken via Tjeldbergodden til Skogn i forhold til alternative transportløsninger for den samme gassen til kontinentet, vil de totale utslippene til luft fra transport av gass fra feltene på Haltenbanken kunne reduseres.

De samlede NO_x- utslipp fra norsk petroleumsnæring er i størrelsesorden 40.000 tonn pr. år, hvorav omlag halvparten fra skipstransport og annen tilknyttet virksomhet. Utslippene knyttet til legging av gassrøret vil tilsvare omlag 1% av disse utslippene, og være av tidsbegrenset varighet. Sett i lys av dette må utslippene knyttet til legging av rørledningen betraktes som moderate. Utslipp til luft i forbindelse med klargjøring av rørledningen vil være begrenset til en periode på 2-3 uker, og vurderes ikke å medføre problemer i forhold til luftkvalitetskrav eller andre forhold.

Konesjonsgrensen for utslipp av NO_x på Tjeldbergodden er 700 tonn/år. Utslippene på Tjeldbergodden knyttet til videretransport av gass og eventuell kondensatstabilisering i størrelsesorden 7-9 tonn/år må således betraktes som relativt beskjedne i denne sammenheng, og vil ikke bidra til å overskride konesjonsgrensen.

Utslipp til sjø

På grunn av lite bruk av kjemikalier, og samtidig en generelt god vanngjennomstrømning ved utslippsstedet på Tjeldbergodden, forventes ikke utslipp av rørledningsvann i forbindelse med klar-
gjøring av rørledningen å medføre miljømessige konsekvenser av betydning. Sannsynligheten for rørledningsbrudd i driftsfasen med påfølgende akutt utslipp er svært liten. Ved et eventuelt rørledningsbrudd vil gassen i røret strømme ut og stige til overflaten. Gassen vil videre unnvike til luft og fortynnes. For det marine miljø vil et uhellsutslipp kunne medføre akutt dødelighet av meget lokal karakter og kort varighet for bl.a planktonorganismer.

Avfall

Det forventes ingen spesielle avfallsproblemer som følge av utbygging og drift av rørsystemet. Det forventes heller ingen problemer med å tilpasse levering av avfall til eksisterende mottaksordninger i regionen.

Støy

Støy fra terminalområdet på Tjeldbergodden ligger pr. i dag under konsesjonsgrensen for ekstern støy fra anlegget, og det forventes ikke at de nye anleggene vil endre denne situasjonen.

Landskap

Nye anlegg tilknyttet rørledningsprosjektet vil bli plassert innenfor regulert industriområde på Tjeldbergodden og i Skogn. De aktuelle utbygginger på Tjeldbergodden vil representere små endringer i den visuelle opplevelse av anlegget. Bygging av et mottaksanlegg i Skogn vil være landskapsmessig underordnet andre synsinntrykk inne på industriområdet.

Naturmiljø

Rørleggingsarbeider på havbunnen vil vanligvis kun ha lokale og midlertidige skadevirkninger på marint miljø, og ny biologisk aktivitet vil relativt raskt etablere seg etter anleggsperioden. Rørledningen vil passere flere kjente lokaliteter for korallrev. Det vil bli utvist særskilt aktsomhet i forbindelse med rørleggingen i disse områdene.

Kulturminner

Skipsleia langs Nordvestlandet og i Trondheimsfjorden blir vurdert å ha et stort potensiale for funn av marinarkeologiske kulturminner. I forbindelse med trasékartleggingen i 1998 ble det påvist 4 skipsvrak og 6 uidentifiserte objekter. Gjennom traséjusteringer i aktuelle områder vil en forsøke å unngå kontakt med de kartlagte skipsvrak og eventuelt andre verneverdige objekter.

Fiskerimessige konsekvenser

Legging og tilstedeværelse av gassrørledningen mellom Tjeldbergodden og Skogn vil ha små virkninger for fiskeriaktiviteten. I forbindelse med leggingen vil det bli midlertidige begrensninger for fiskerivirksomhet den tiden det tar for leggefartøyet å passere fiskeområdene.

Tilstedeværelse av rørledningen vil kunne medføre operasjonelle forstyrrelser i forbindelse med tråling etter reker. Øvrig fiskeaktivitet vil ikke bli berørt.

Rørledningstraséen passerer gjennom tre felt for reketråling, ett like ved Tjeldbergodden, ett ved Leksen i Trondheimsleia og ett i Trondheimsfjorden nord for Tautra. Med referanse til foretatte trålforsøk og erfaringer fra andre rørprosjekter kan en 16" rørledning overtråles uten at dette medfører ulemper for trålvirksomheten. Dersom fiskerne imidlertid ikke ønsker å tråle over rørledningen av frykt for å ødelegge fiskeredskap, kan den planlagte traséen utenfor Tjeldbergodden og ved Leksen innebære tapt fangstareal for reketrålterne. Når det gjelder reketrålfeltet i Trondheimsfjorden antas det ikke å oppstå problemer her siden det er bløt bunn og rørledningen forventes over tid å synke noe ned i bunnen. Det vil bli nærmere vurdert om det er mulig å trekke rørledningen mot sør i Trondheimsleia for å unngå eventuelle operasjonelle forstyrrelser i dette området.

I forbindelse med økt gassmengde i Haltenpipe vil det av stabiliseringshensyn være behov for ytterligere steindumping over Haltenpipe ute ved Heidrun-plattformen. Dette vil ikke medføre ulemper av betydning for fiskeriaktiviteten i området.

Legging eller tilstedeværelse av rørledningen vil ikke ha betydning hverken for eksisterende eller planlagte oppdrettsanlegg langs traséen.

Samfunnsmessige konsekvenser

Investeringer og driftskostnader

Samlede investeringer i gassrørledningsprosjektet er foreløpig anslått til henholdsvis 1.330 (rikgass) og 1.600 (tørrgass) mill 1999-kr. Kostnadene for nødvendige modifikasjoner på Heidrun-plattformen, på den nye eksportrørledningen fra Heidrun/Norne og Haltenpipe-rørledningen er anslått til ca. 110 mill 1999-kr.

Beregnete årlige drifts- og vedlikeholdskostnader etter oppstart er ca. 39 mill 1999-kr for et rikgassalternativ og 44 mill 1999-kr for et tørrgassalternativ.

Leveranser og sysselsettingsvirkninger

De beregnede norske vare- og tjenesteleveranser til gassrørledningsprosjektet er i rikgassalternativet anslått til 600 mill 1999-kr eller omlag 40% av investeringene. For tørrgassalternativet er norske leveranser anslått til i overkant av 730 mill 1999-kr.

Sysselsettingsvirkningene av rikgassalternativet på nasjonalt nivå vil utgjøre omtrent 1700 årsverk i perioden 2000 - 2003. Midt-norsk andel av disse årsverkene vil være omlag 300 årsverk totalt.

Industri, forretningsmessig tjenesteyting og bygge- og anleggsvirksomhet vil få de største produktionsvirkningene, men også transport, varehandel og andre næringer vil få sysselsettingsvirkninger av gassrørledningsprosjektet. For tørrgassalternativet vil sysselsettingsvirkningene bli noe større, anslått til ca. 2050 årsverk nasjonalt og ca. 400 årsverk regionalt.

Kommunal eiendomsskatt

Kommunal eiendomsskatt fra rørledningen vil kunne gi de berørte kommunene en skatteinntekt på rundt 3,5 mill kr pr. år på deling. Kommunal skatteinntekt fra anleggene på Tjeldbergodden er anslått til ca. 0,7 mill kr i rikgassalternativet og 2,4 mill kr i tørrgassalternativet. Levanger kommune, der Fiborgtangen ligger, har pr. i dag ikke innført kommunal eiendomsskatt.

Skipstrafikk

Trondheimsleia og Trondheimsfjorden har betydelig skipstrafikk. Det vil kunne bli enkelte restriksjoner på skipstrafikken i området i forbindelse med leggingen av sjørørledningen. I og med at sjøområdet er relativt åpent antas det at slike midlertidige restriksjoner ikke vil medføre problemer for

skipstrafikken. Rørledningen vil forøvrig bli lagt utenfor etablerte ankringsområder og forventes således ikke å medføre konflikt med regulære ankringsoperasjoner.

Oppfølgende tiltak og undersøkelser

Konsekvensutredningen har angitt ulike avbøtende tiltak, herunder at det i forbindelse med detaljplanlegging av traséen skal planlegges hvordan leggingen av rørledningen kan foregå uten at dette skader korallrev eller kommer i konflikt med marin arkeologiske kulturminner. Muligheter for å justere traséen slik at rekefelt utenfor Tjeldbergodden og Leksen blir minst mulig berørt vil også bli undersøkt. Samtidig vil en vurdere ulike tiltak for å avklare risikobildet ved overtråling av rørledningen. I det videre planarbeid vil det bli forsøkt identifisert ytterligere avbøtende tiltak. Dette vil inngå som en del av prosjektets sikkerhets- og miljøstyringssystem (HMS-program).

Registreringer av kulturminner langs traséen vil bli videreført i samarbeid med de aktuelle myndighetene. Dette gjelder bl.a. kartlegging ved hjelp av fjernstyrt undervannsfarkost (ROV) langs traséen, samt dykking og fotodokumentasjon i landfallsområdet ved Skogn.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for utbyggingsplanene

Eierselskapene i Industrikraft Midt-Norge DA har i dag dekket sitt kraftbehov gjennom langsiktige avtaler, kjøp i spotmarked og ved egen kraftproduksjon. En stor del av de langsiktige avtalene for kraft til industri faller bort i årene som kommer. Norske Skog og Elkem har i løpet av 1998 inngått langsiktige kraftavtaler med Statkraft og Vattenfall, som i stor grad kompenserer for bortfall av dagens kontrakter. Disse kontraktene gir imidlertid ikke energigrunnlag til produksjonsutvidelser ved anleggene i Norge. Elkem vil fortsatt ha et betydelig udekket kraftbehov etter 2010. For å realisere utviklingsplaner for selskapenes anlegg i Norge er det derfor nødvendig å sikre ytterligere tilgang til kraft og varme til konkurransedyktige priser.

Basert på dette planlegger Industrikraft Midt-Norge bygging av et kraftvarmeverk på 800 MW på Norske Skogs fabrikkområde i Skogn. Bygging er planlagt i to trinn á 400 MW med oppstart henholdsvis i 2003 og 2005. Planene er nærmere beskrevet i konsesjonssøknad.

Kraftvarmeverket skal knyttes til det sentrale hovednettet gjennom en ny 300 kV kraftledning fra en ny koblingsstasjon på Fiborgtangen til Verdal transformatorstasjon.

Gassbehovet ved kraftvarmeverket er anslått til 1,2 milliard standard m³ (1,2 GSM³) pr. år. For gasstilførsel planlegges en rørledning for naturgass i sjø mellom mottaksanlegget for gass på Tjeldbergodden i Aure kommune og Norske Skogs fabrikkianlegg på Fiborgtangen i Levanger kommune. Rørledningen vil følge Trondheimsleia/Trondheimsfjorden.

I planene inngår også tilrettelegging for en avgreining (gjennom installasjon av en T-kobling) mot Trondheim for mulig fremtidig gassanvendelse i dette området. Foreløpig potensiale for gassbruk i Trondheimsområdet er anslått til omlag 0,1 GSM³ gass pr. år, basert på tidligere studier av muligheter for å dekke energibehov som i dag dekkes hovedsakelig av fyringsolje. En grennrørledning til Trondheimsområdet vil også kunne åpne for ny industri i regionen basert på gass som råstoff og/eller energikilde. Det vil også være mulig å tilrettelegge for flere avgreningsledninger langs rørledningstraséen. I forutsetningene for dimensjonering av kapasiteten til rørledningen er det derfor lagt til grunn 0,1 GSM³/år mulig fremtidig gassan-

vendelse langs traséen og ut fra Skogn.

Planene for kraftvarmeverk og ny 300 kV-kraftledningsforbindelse til hovednettet er beskrevet i egne meldinger. Hørings- og behandlingsprosess for konsekvensutredninger for gassrørledning, kraftvarmeverk og kraftledning vil bli samordnet av myndighetene.

Fremdriften i planleggingen og prosjektgjennomføringen bestemmes av kraftvarmeverket, som er hovedtiltaket.

1.2 Eierforhold og operatørskap

Selskapene Norske Skogindustrier ASA (Norske Skog), Elkem ASA, Den norske stats oljeselskap a.s (Statoil), Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk (NTE) og Trondheim Energiverk (TEV) eier selskapet Industrikraft Midt-Norge DA, som skal finansiere, bygge, eie og drive et kraftvarmeverk med tilhørende gassrørledning. Statoil vil være operatør under utbygging og drift av rørledningen på vegne av Industrikraft Midt-Norge DA.

Eierfordeling i Industrikraft Midt-Norge DA er som følger:

Norske Skog	30%
Elkem	30%
Statoil	20%
NTE	10%
TEV	10%

1.3 Lovverkets krav til konsekvensutredning

Legging av gassrørledningen fra Tjeldbergodden til Skogn innebærer arbeid på land og i sjøområder innenfor plan- og bygningslovens virkeområde. Lovens §33-5 fastlegger at en konsekvensutredning skal gjennomføres på grunnlag av fastsatt utredningsprogram. Utredningen skal gjøre rede for tiltaket, aktuelle alternativer, tiltakets virkning på miljø, naturressurser og samfunn og hva som kan gjøres for å avbøte skader og ulemper som tiltaket kan medføre. Gassrørledningen faller inn under tiltak listet i Vedlegg I til forskrift om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven. Denne forskriften fastslår i §2 at tiltak listet i Vedlegg I alltid skal meldes og konsekvensutredes. Den foreliggende konsekvensutredningen er utarbeidet for også å tilfredsstille krav om konsekvensutredning etter petroleumsloven.

Også andre lovverk inneholder bestemmelser som stiller krav til konsekvensutredning, herunder forurensningsloven. Foreliggende konsekvensutredning er utarbeidet for å ivareta de krav til konsekvensutredninger som stilles i de ulike lovverk.

1.4 Formålet med konsekvensutredningen

Konsekvensutredningen er en integrert del av planleggingen av større prosjekt både på land og i sjø, 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 bidra til å etablere et grunnlag for å belyse spørsmål som er relevante både for den interne og eksterne beslutningsprosessen. Samtidig skal den sikre berørte interesser samt offentligheten informasjon om prosjektet. Saksbehandlingen knyttet til både melding med forslag til utredningsprogram og selve konsekvensutredningen gir alle instanser som kan bli berørt av planene, anledning til å komme med innspill som kan bidra til å påvirke utformingen av prosjektet.

1.5 Saksbehandling og tidsplan

Olje- og energidepartementet (OED) sendte melding med forslag til utredningsprogram for gassrørledningen på høring 5. februar 1998. Meldingen ble også kunngjort i lokale aviser i Møre og Romsdal og Sør- og Nord-Trøndelag, samt lagt ut i de berørte kommunene langs rørledningstraséen. Høringsfristen ble satt til 23. mars 1998.

OED har koordinert høringsrunden. På grunnlag av melding med forslag til utredningsprogram og de innkomne merknader fra høringen, ble utredningsprogram fastsatt av departementet i brev datert 18. juni 1998. Konsekvensutredningen er utarbeidet på basis av dette utredningsprogrammet. Departementet vil forestå den videre behandling av konsekvensutredningen.

Detaljprosjektering og forberedelser til prosjektgjennomføring for rørledningen vil skje etter at kraftvarmeverket har fått konsesjon, og investeringsbeslutningene er tatt hos eierne i Industrikraft Midt-Norge. Legging av rørledningen er foreløpig planlagt til 2002. Oppstart av kraftvarmeverket er planlagt i andre halvdel av 2003.

Rørledningen etableres for å kunne forsyne naturgass til kraftvarmeverket som Industrikraft Midt-Norge DA planlegger i Skogn. Kraftverk-

prosjektet fremmes iht. energilovens bestemmelser, og i slike saker er NVE er delegert ansvar som tiltaksmyndighet. Det er lagt opp til at melding og konsekvensutredning for (1) kraftvarmeverk, (2) nye kraftledninger og (3) gassrørledning skal ha en samordnet hørings- og behandlingsprosess knyttet både til meldings-, utrednings- og beslutningsfasen. Utredningsresultatene for de ulike tiltakene kan da sees i sammenheng og ligge til grunn for NVEs konsesjonsvedtak for kraftvarmeverket.

1.6 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 her er nevnt avklares i den videre planprosessen og gjennom behandlingen av konsekvensutredningen.

- Godkjenning av konsekvensutredning for rørledningen. Myndighet er Olje- og energidepartementet.
- Byggetillatelser i henhold til plan- og bygningsloven. Myndighet er Levanger og Aure kommuner.
- Utslippstillatelser etter forurensningsloven. Myndighet er Statens Forurensingstilsyn.
- Godkjenning av anleggene i henhold til lovgivning om brann- og eksplosjonsvern. Myndighet er Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern.
- Forhåndsmelding til arbeidstilsynet etter arbeidsmiljøloven. Myndighet er Arbeidstilsynet.
- Tillatelse etter havne- og farvannsloven for oppføring av kaianlegg, legging av rør, utføring av sprengnings- og gravearbeider, steindumping og andre arbeider som utføres innenfor grunnlinjen i norske farvann. Myndighet er Fiskeridepartementet.
- Underretning til Kystverket om bruk av farvann som kan skape hindringer eller ulemper for alminnelig ferdsel, eller kan vanskeliggjøre annen bruk (jfr. forskrift av 2. juni 1992, nr. 426).
- Eventuell frigivelse av aktuelle områder i sjø i henhold til kulturminneloven, og gjennomføring av nødvendige registreringer som grunnlag for en slik tillatelse. Myndighet er Vitenskapsmuséet i Trondheim.
- Nødvendige tillatelser iht. petroleumsloven. Myndighet er Oljedirektoratet.

2 Problemstillinger og utredningsmetodikk

2.1 Melding med forslag til utredningsprogram

Melding med forslag til utredningsprogram for gassrørledningen ble sendt Olje- og energidepartementet (OED) til behandling 24. november 1997. Departementet sendte meldingen ut til berørte høringsinstanser 5. februar 1998. Samtidig ble meldingen kunngjort i aviser i Møre- og Romsdal og Trøndelagsfylkene, samt lagt ut til offentlig ettersyn i de kommuner som berøres av rørledningstraséen. Frist for uttale ble satt til 23. mars 1998. Godkjent utredningsprogram ble motatt i brev fra OED datert 18. juni 1998. Utredningsprogrammet har i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser vært forelagt Miljøverndepartementet i forbindelse med godkjenning og fastsettelse av endelig utredningsprogram.

Utvelgelse av de problemstillinger som er fokusert og utredet i konsekvensutredningen er gjort med referanse til erfaringer fra tidligere konsekvensutredninger i tilknytning til rørledningsprosjekter, generell informasjon om lokale forhold i de aktuelle kommuner, samt høringsuttalelsene. Problemstillingene omfatter både miljø, naturressurser og samfunn.

2.2 Merknader fra høringsrunden

Etter at OED sendte meldingen på høring kom det inn 25 høringsuttalelser. En sammenstilling av høringsuttalelsene er gjengitt nedenfor, sammen med de kommentarer som fremkommer i tilknytning til OEDs fastsettelse av utredningsprogrammet.

Forsvarsdepartementet har i sin uttalelse vist til Heimevernslovens § 13 som pålegger Heimevernet tjeneste som tar sikte på å avverge eller begrense naturkatastrofer eller andre ulykker. Departementet ber om at utredningsprogrammet utvides til å omfatte utredning av behovet for beredskap og beskyttelse på land og sjø.

Kommentarer:

Det er gjennomført en foreløpig sikkerhetsanalyse for rørledningen, samt en risikovurdering knyttet til rørledningsbrudd. Disse vurderingene viser at det ikke er uakseptable sikkerhets- eller risikoforhold (inkludert miljørisiko) knyttet til anlegg og drift av rørledningen. Det vises i denne sammenheng til utredningens kapittel. 3.9 og 4.3. Ut fra dette konkluderes det med at det ikke er behov for en særskilt utredning vedrørende behovet for beredskap og beskyttelse på sjø og på land. Det vil imidlertid

bli gjennomført ulike sikkerhetsevalueringer og -analyser både for utbyggings- og driftsfasen i løpet av prosjekteringsfasen. Spørsmålet om et eventuelt behov for utredning av beredskap og beskyttelse på land og sjø vil bli vurdert i den sammenheng.

- Fiskeridepartementet** har i sin uttalelse vist til uttalelsene fra Fiskeridirektoratet, Kystdirektoratet og Havforskningsinstituttet. Under følger en punktvis gjennomgang av uttalelsen:
- Fiskeridepartementet ber om at plasseringen av gassrørledningen blir endret i henhold til anbefalingen fra fiskerirettleder og de lokale fiskarlag slik at gassrørledningen går ut fra Tjeldbergodden og ut til en dybde på ca 180/200 meter ved landsiden av Aure kommune og følger denne dybden videre østover i Trondheimsleia mot Trondheimsfjorden.
 - Departementet ber videre om at mulige effekter på oppdrettsnæringen i området utredes, deriblant nærhet til oppdrettsanlegg, effekter av sprengningsarbeid og mulige konsekvenser ved akuttutslipp.
 - Havforskningsinstituttet forutsettes kontaktet ved bruk av klargjøringskjemikalier både mht. valg av kjemikalier og tidspunkt for klargjøring.
 - Det bes om at utredningen vurderer om kaldtvannskorallrevene som finnes i Trondheimsfjorden kan bli skadet eller påvirket ved at løsmasser blir virvlet opp under legging av sjørørledningen og senere sedimenterer ut og skader revene.
 - Fiskeridepartementet bemerker at det under leggeperioden må sendes ut oppdaterte navigasjonsvarsel. Kystverkets distriktskontor skal underrettes om bruk av farvann som kan skape vesentlige hindringer eller ulemper for den alminnelige ferdsel.
 - Fiskeridepartementet mener at rørledningen vil bli et ekstra faremoment som skipstrafikken må forholde seg til. Risikoanalysen bør i tillegg til risiko for treff av rørledningen, risiko for skade på rørledningen og skade på omgivelsene som rørledningsbrudd påfører omgivelsene, også klarlegge muligheter til å manøvrere seg bort fra rørledningen og deretter foreta en forsvarlig oppankring i farvannet. Nedgraving, tildekking av rørledning med betongkappe og eventuelt alternativ trase bør vurderes ut fra samme hensyn.
 - Fiskeridepartementet ber om at det i utredningsprogrammet og endelig konsekvensutredning tas inn oversikter over de tillatelser som kreves for tiltaket.

Kommentarer:

- Ad a. Vurdering av traséjustering er tatt med som avbøtende tiltak, se kapittel 5.2.5.*
- Ad b. Utredning av mulige konsekvenser for oppdrettsanlegg er tatt med i utredningsprogrammet og i utredningen, se kapittel 5.4.*
- Ad c. Problemstillingen knyttet til klargjøringskjemikalier er omtalt i kapittel 4.2.*
- Ad d. Problemstillinger knyttet til eventuelle konsekvenser for korallrevene i Trondheimsfjorden er inkludert i utredningsprogrammet og omtalt i kapittel 4.7 i utredningen.*
- Ad e. Navigasjonsvarsling og underretting av Kystverket i forbindelse med rørleggingen vil foregå etter vanlig prosedyre.*
- Ad f. På dette stadiet i planleggingen av gassrørledningen er det gjennomført kvalitative sikkerhetsstudier. Resultatet av disse studiene er redegjort for i kapittel 3.9. I den videre detaljplanlegging vil det bli gjennomført ytterligere risiko- og sikkerhetsstudier etter nærmere dialog med DBE.*
- Ad g. Oversikt over tillatelser som kreves for tiltaket er redegjort for i kapittel 1.6.*

Fiskeridirektoratet har i sin uttalelse til Fiskeridepartementet (FiD) kommentert problemstillinger vedrørende (1) traséjustering i forhold til rekefeltet utenfor Tjeldbergodden (jfr. pkt. a i FiDs uttalelse) og (2) konsekvenser av anleggsarbeidet i forhold til fiskeri- og havbruksnæringen (jfr. pkt. b i FiDs uttalelse). Disse forhold er kommentert ovenfor. Fiskeridirektoratet ber i tillegg om at alle fiskeri- og havbruksinteresser blir grundig belyst og vurdert, og at kunnskap om lokale forhold blir anvendt i nødvendig utstrekning. Det vises her til kapittel 5.1 og 5.4 i utredningen der disse forhold er omtalt.

Havforskningsinstituttet har i sin uttalelse til Fiskeridepartementet kommentert problemstillinger vedrørende (1) klargjøringskjemikalier og (2) korallrev (jfr. pkt c og d i FiDs uttalelse). Det vises i denne sammenheng til kommentarene til disse punktene ovenfor.

Kystdirektoratet har i sin uttalelse til Fiskeridepartementet sagt at det er tvilsomt at Kystdirektoratet vil innstille på at det godkjennes noen form for sikringsfelt (ankringsforbud) til hver side av rørledningen og de ber derfor om at problemstillinger knyttet til nødankringssituasjon risikovurderes (jfr. pkt. f i FiDs uttalelse). Det vises i denne sammenheng til kommentarerne til disse punktene ovenfor.

Kystverkets 3. distrikt har i sin uttalelse til Kystdirektoratet sluttet seg til Losoldermannen i Møre og Trøndelag sin vurdering om at rørledningen ikke vil være til hinder for skipstrafikken og videre om at det blir utsendt oppdaterte navigasjonsvarsel (jfr. pkt. e i FiDs uttalelse). Det vises i denne sammenheng til kommentarerne til disse punktene ovenfor.

Riksantikvaren påpeker at kulturminner må inngå som et tema i konsekvensutredningen og har fremmet følgende forslag til utdyping av utredningsprogrammet basert på innspill fra Sør-Trøndelag fylkeskommune:

- gjennomgang av kilder for generell vurdering av hvor det kan finnes vrak på strekningen.
- søk etter skipsvrak med tilbehør langs traséen. Dette bør skje ved hjelp av ROV og sonar. I nærheten av land også ved dykking og fotodokumentasjon der dette er mulig.
- det skal utredes hvordan konflikt med vrak etc. kan unngås gjennom justeringer eller omlegging av gassrørtrasé.
- avbøtende tiltak vurderes.
- program for videre undersøkelser må inngå i konsekvensutredningen.

Kommentarer:

Oppfølging av Riksantikvarens kommentarer har av praktiske og formelle årsaker ikke vært mulig før innsendelse av konsekvensutredningen. Det vil imidlertid i forbindelse med prosjekteringsfasen bli gjennomført marinæreologiske forundersøkelser slik at undersøkelsesplikten etter kulturminneloven blir oppfylt. Det vises i denne sammenheng til nærmere omtale i konsekvensutredningens kapittel 4.8.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) ber om at eventuelle korallforekomster blir kartlagt innenfor den hovedtrasé som er planlagt og videre at rørledningstraséen må ta hensyn til eventuelle forekomster av koraller. Det bes om en redegjørelse for miljømessige gevinster i form av reduserte utslipp til luft ved tilrettelegging for nye muligheter for bruk av naturgass i regionen og videre en detaljert beskrivelse av mulighetene for økt gassbruk i Trondheim.

Kommentarer: *Korallforekomster er kartlagt og det er tatt hensyn til disse ved traséplanleggingen, jfr. forøvrig kapittel 4.7. En vurdering av mulige miljømessige gevinster ved framføring av gass til Trondheim synes i utgangspunktet ikke å høre inn under dette prosjektet, og er ikke inkludert i konsekvensutredningen. Problemstillingene er imidlertid berørt i tidligere utredninger om bruk av naturgass i Trondheim.*

Fylkesmannen i Nord-Trøndelag peker i sin uttalelse på følgende forhold:

- a. I tillegg til en utredning om avgrensning til Trondheim og økt bruk av naturgass i Trondheimsregionen, bør det være interessant å belyse hvilke langsiktige muligheter som finnes for økt bruk av gass på Innherred.
- b. Det bør foretas kartlegging av eventuelle korallforekomster langs rørledningstraséen og her bør det beskrives konsekvenser og tiltak under legging og drift av gassrørledningen.
- c. Det bør redegjøres for mulige miljøgevinster i form av reduserte utslipp til luft ved å tilrettelegge for økt bruk av naturgass i regionen, bl.a. for å dekke det energibehov som i dag i hovedsak dekkes av fyringsolje, eller innen samferdselssektoren.

Kommentarer:

- Ad a. I forbindelse med redegjørelse for nye muligheter for bruk av naturgass i Trondheimsregionen, se kapittel 6.6, hvor også mulighetene for bruk av naturgass i deler av Nord-Trøndelag blir vurdert.*
- Ad b. Se kommentaren til høringsuttalelsen til DN.*
- Ad c. Se kommentaren til høringsuttalelsen til DN.*

Fylkesmannen i Sør-Trøndelag har forelagt meldingen for sine ulike avdelinger. Det var kun miljøvernavdelingen som hadde kommentarer. Disse er sammenfattet under:

- a. Det konstateres at det foreligger 2 uavhengige forslag om å utnytte gassen fra Haltenbanken til kraftproduksjon og det savnes i den sammenheng en redegjørelse fra OED.
- b. Det påpekes videre at ved å introdusere et kraftvarmeverk i Skogn vil mulighetene for energiøkonomisering og for å ta i bruk alternative energiformer bli påvirket. Det er derfor ønskelig at meldingen utreder de samfunnsmessige konsekvensene dette medfører, for eksempel gjennom å bidra finansielt til å utarbeide en alternativ energiplan for Sør- og Nord-Trøndelag.
- c. Fylkesmannen finner det ønskelig og betimelig at det i forbindelse med utredningsprogrammet for gassrørledningen og kraftvarmeverket blir lagt opp til en revisjon av statusrapporten fra 1989 der alle brukerinteressene i Trondheimsfjorden ble beskrevet.
- d. Miljøvernavdelingen ønsker at trasé og landfall for avgrenningsledningen til Trondheim blir utredet bl.a. sett i sammenheng med forekomster av viktige miljøkvaliteter bl.a. i Gaulosen og på Byneslandet.
- e. Dersom det blir aktuelt å vurdere alternative traséer over land i Agdenes kommune bes det om at utredningsprogrammet tar hensyn til en trasé som best mulig ivaretar viktige natur-

- og friluftsinnteresser i dette området.
- f. I tilknytning til kartlegging av linjeføringen for en eventuell gassrørledning er det behov for å kartlegge forekomster av fastsittende bunnlevende organismer.

Kommentarer:

- Ad a. Denne problemstillingen synes i utgangspunktet ikke å være relevant for denne konsekvensutredningen.*
- Ad b. Problemstillingen her oppfattes ikke relevant for denne konsekvensutredningen.*
- Ad c. Konsekvenser av rørledningen for miljø og naturressurser i Trondheimsfjorden er utredet i konsekvensutredningen, jfr. kapittel 4 og 5. En generell oppdatering av statusrapporten synes å ligge utenfor konsekvensutredningens mandat.*
- Ad d. Avgrenningsledning til Trondheim inngår ikke i prosjektet og problemstillingene her synes derfor ikke relevant å ta med. Ved igangsetting av planlegging av avgrenningsledning til Trondheim vil det bli utarbeidet en egen konsekvensutredning.*
- Ad e. Det er ikke aktuelt med traséer over land ved Agdenes.*
- Ad f. Korallrev er kartlagt langs traséen, jfr. forøvrig kapittel 4.7.*

Fylkesmannen i Møre og Romsdal hadde ingen merknader til meldingen og forslag til utredningsprogram.

Sør-Trøndelag fylkeskommune har behandlet meldingen i fylkesutvalget. Sammenfatting av sentrale punkter i fylkesutvalgets vedtak følger under:

- a. Fylkeskommunen mener at tilgjengelig gass på Tjeldbergodden 2,3 milliarder standard kubikkmeter må benyttes til industriutvikling på ilandføringsstedet i tråd med Stortingets intensjoner.
- b. Fylkeskommunen slutter seg til at gassressursene blir utviklet som energibærere og innsatsfaktor i den industrielle verdiskapningen i landsdelen innenfor de rammer som er nedfelt i internasjonale, nasjonale og regionale miljømål, men med den teknologi som er beskrevet i prosjektet er ikke et gasskraftverk i Skogn miljømessig forsvarlig.
- c. Det må gis mulighet for industriutvikling langs rørtraséen.
- d. Det også må tas hensyn til arkeologi og kultur.

Kommentarer:

- Ad a. Spørsmålet om hvor gassen til Tjeldbergodden skal benyttes er gjenstand for løpende forhandlinger mellom gassseierne og potensielle kjøpere av gass. Prosjektet tar utgangspunkt i leveranse av gass til kraftvarmeverket i Skogn.*

- Ad b. *Problemstillingen om kraftvarmeverket i Skogn er miljømessig forsvarlig synes ikke å være tema i denne konsekvensutredningen. Dette dekkes i konsekvensutredningen for kraftvarmeverket.*
- Ad c. *Det er planlagt etablert avgreningsmulighet fra gassrørledningen til Trondheim basert på konkrete muligheter for gassanvendelse i Trondheimsområdet. Det er teknisk mulig å legge til rette for flere avgreningsmuligheter fra gassrørledningen på strekningen Tjeldbergodden - Skogn. Nødvendig preinvestering for å legge til rette for tilkobling av nye avgreningsrør vil ligge i størrelsesorden 5 - 10 mill kr forutsatt dagens teknologi. Framtidig teknologiutvikling mht. tilkobling av avgreningsrør antas imidlertid å gi muligheter for en vesentlig reduksjon i nødvendig preinvestering for en slik avgreningsmulighet. Kostnadene i forbindelse med senere tilknytning vil imidlertid kunne bli høyere ved redusert preinvestering. Dersom det skal planlegges og etableres avgreningsmuligheter må dette baseres på konkrete evt. strategiske planer for gassanvendelse på de aktuelle områdene. Foreløpig foreligger det ikke konkrete utspill overfor gass-selgerne med ønske om bruk av gass andre steder enn i Skogn og i Trondheim.*
- Ad d. *Problemstillinger knyttet til mulige marinæreologiske forekomster er omtalt i KU, se kapittel 4.8.*

Møre og Romsdal fylkeskommune har behandlet meldingen i nærings- og miljøutvalet. Sammenfatting av sentrale punkter i vedtak følger under:

- a. Ulike tiltak for å øke gassleveransene til Tjeldbergodden slik at total disponibel kapasitet her blir omlag 2,2 mrd Sm³/år med det planlagte varmekraftverket fasett inn. Det bes videre om at kostnadene ved de ulike tiltakene og ikke minst hvilken innvirkning dette vil ha for gassbrukerne på Tjeldbergodden blir utredet.
- b. Fylkeskommunen signaliserer at en ikke kan akseptere overføring av gass fra Tjeldbergodden til Skogn i Nord-Trøndelag, dersom dette får som konsekvens at det ikke blir tilstrekkelig gass til framtidig industriell utvikling på Tjeldbergodden.

Kommentarer:

- Ad a. *Tiltak for å øke gassleveransene til Tjeldbergodden til mulige framtidige industriprosjekter på Tjeldbergodden er ikke tatt opp i denne konsekvensutredningen.*
- Ad b. *Spørsmålet om hvor gassen til Tjeldbergodden skal benyttes er gjenstand for løpende forhandlinger mellom gasseierne*

og potensielle kjøpere av gass. Prosjektet tar utgangspunkt i leveranse av gass til kraftvarmeverket i Skogn. Alle relevante forhold vedrørende avtaler, salg, allokering og transport skal forøvrig godkjennes av OED.

Nord-Trøndelag fylkeskommune v/ regional utviklingsavdeling har kommentert at utredningsprogrammet må oppfylle varslingsplikten etter Kulturminnelovens § 9 mht. vrak etc. som er statens eiendom etter § 14 i Kulturminneloven, dersom ROV og/eller sonar benyttes til å undersøke traséen. Det bes videre om at registreringsmaterialet stilles til rådighet for kulturminnemyndighetene særlig hvis det gjøres funn som kan være interessante. Det bes videre om at det gjøres særlig nøye undersøkelser ved ilandføringspunktet på Fiborgtangen. Nord-Trøndelag fylkeskommune etterspør videre en utredning av ledningskostnader i sjø fra Skogn til Verdal/Steinkjer og vurdering av fordeler og ulemper ved landrørledning kontra sjøledning.

Kommentarer:

Resultater fra sonarkartleggingen som kan være av arkeologisk interesse er omtalt i KU, se kapittel 4.8. Registreringsmaterialet vil kunne stilles til rådighet for sikkerhetsklarert personell. I forbindelse med detaljplanlegging av traséen kan det foretas nærmere undersøkelser av marinæreologiske funn dersom der er behov for frigivelse av disse. Ved landfall på Fiborgtangen vil det bli lagt til rette for nødvendig avklaring av de arkeologiske interesser i området i forbindelse med detaljplanleggingen. Forholdene vil bli lagt til rette i Skogn for en mulig videreføring av gassrørledningen til Verdal/Steinkjer. Det foreligger imidlertid ikke konkrete utspill overfor gass-selgerne om bruk av gass i dette området. En mulig videreføring av rørledning til Verdal / Steinkjer foreslås ikke tatt med som en del av tiltaket og dermed heller ikke de forespurte utredninger. Ved en eventuell igangsetting av planlegging av videreføring av gassrørledning til Verdal/ Steinkjer vil det bli utarbeidet en egen konsekvensutredning.

Aure kommune har behandlet meldingen i formannskapet. Under følger sentrale punkter i høringsuttalelsen:

- a. Et større oppdrettsanlegg er under utbygging i Kjørsvikbugen like i nærheten av anleggene på Tjeldbergodden. Det er derfor viktig at konsekvensene av rørleggingen blir vurdert for dette oppdrettsanlegget.
- b. Av hensyn til trålfisket etter reker anbefales det at gassrørledningen blir lagt ut til dybdekote 180 ved landsiden av Aure og følger denne dybdekoten videre østover i Trondheimsleia mot

Trondheimsfjorden.

- c) Ulike tiltak for å øke gassleveransene til Tjeldbergodden må utredes slik at total disponibel kapasitet blir ca. 2,2 mrd. Sm³/ år med det planlagte gasskraftverket faset inn. Utredningen må også vise kostnadene ved de ulike tiltakene og ikke minst hvilken innvirkning dette vil ha for gassbrukerne på Tjeldbergodden.
- d) Det må tas inn som en del av planen en mulig avgrensning til stor gassbasert industriaktivitet på industriområdet som er vedtatt planlagt og regulert på Taftøyan som ligger på kommune- og fylkesgrensen mellom Aure og Hemne og hhv. Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag.

Kommentarer:

- Ad a. Dette er vurdert i konsekvensutredningen jfr. kapittel 5.4.*
- Ad b. Vurdering av traséjustering er tatt med som avbøtende tiltak, se kapittel 5.2.*
- Ad c. Tiltak for å øke gassleveransene til Tjeldbergodden til mulige framtidige industriprosjekter på Tjeldbergodden er ikke tatt opp i denne konsekvensutredningen.*
- Ad d. Det vises her til kommentaren til pkt. c i høringsuttalelsen til Sør-Trøndelag fylkeskommune.*

Hitra kommune ber i sin høringsuttalelse om at mulighetene for avgrensning til omkringliggende kommuner og områder utredes slik at de industrielle ringvirkninger av gass-ilandføring blir spredt over et stort geografisk område.

Kommentar:

Det vises her til kommentaren til pkt. c i høringsuttalelsen til Sør-Trøndelag fylkeskommune.

Rissa kommune sier i sin høringsuttalelse at ledningstraséen ikke må komme i konflikt med korallrevene utenfor Raudberget eller Vestvikan, videre bør rørledningen ikke være til hinder for at det kan dumpes masser på stort dyp i forbindelse med mudring av havner og dokker. Kommunen ber også om at det vurderes muligheter for en T-avgrensning til bedriftsområde på Kvithylla.

Kommentar:

Ledningstraséen kommer ikke i konflikt med de nevnte korallrevene, jfr. kapittel 4.7. Ledningsstraséen vil i utgangspunktet bli forsøkt lagt utenom offentlig godkjente dumpingsområder. Dersom dette skulle vise seg å være problematisk vil det bli lokalisert nye dumpingsområder. Mht. muligheten for en T-avgrensning vises det til kommentaren til pkt. c i høringsuttalelsen til Sør-Trøndelag fylkeskommune.

Hemne kommune sluttet seg til de vurderinger Aure kommune og Tjeldbergoddenutvalget har foretatt mht. meldingen. Det vises til kommentarene til Aure kommunes høringsuttalelse.

Frosta kommune ser positivt på at det utredes framføring av gassrørledning på strekningen Tjeldbergodden - Skogn og ber i den sammenheng om at mulighetene for utnyttelse av gass til gartnerinæringen utredes nærmere.

Kommentar:

Utredning av muligheter for benyttelse av gass til gartnerinæringen omfattes ikke av denne utredningen.

Ørland kommune påpeker at leggingen av rørledningen bør gi minimale innvirkninger på fergetrafikken over Brekstad - Valset. Kommunen ønsker også å få legge inn en mulig avgrensning til Brekstad industriområde.

Kommentar:

Det vil bli lagt 2-3 km av rørledningen pr dag, noe som tilsier minimale konsekvenser for fergetrafikken. Det foreligger ikke konkrete utspill overfor gass-selgerne om bruk av gass på Brekstad industriområde. Det vises forøvrig til kommentarene til pkt. c i høringsuttalelsen til Sør-Trøndelag fylkeskommune.

Inderøy kommune sier at da det kan være aktuelt å videreføre ledningen helt fram til Steinkjer så bør både alternative ledningstraseer, kostnader / fordeler / ulemper ved både land- og sjørørledning og både 12" og 16" rør utredes.

Kommentar:

Det vises her til kommentaren til Nord-Trøndelag fylkeskommunes uttalelse.

Norges Fiskarlag uttaler at de generelt sett er negativ til legging av olje- eller gassrørledninger i gyte- og oppvekstområder for fisk og på eksisterende eller potensielle fiskefelt. De slutter seg forøvrig til uttalelsene fra Samarbeidsrådet for dei sørnorske fiskarlaga og Samarbeidsrådet i Norges Råfisklags distrikt.

Samarbeidsrådet i Norges Råfisklags distrikt har i brev til Norges Fiskarlag gitt en rekke kommentarer til meldingen. Hovedpunkter er oppsummert under:

- Ved vurdering av eventuelle skadevirkninger for fiskeriene må en legge minst et 20-års perspektiv til grunn.
- Rørledningen må primært legges utenom rekefeltene. Dersom de likevel må gå gjennom rekefelt bør rørledningen graves ned.

- c. Det bør klarlegges hvilket erstatningsansvar eier av gassrørledningen har ovenfor fisker ved dokumenterte skader / tap av fiskeredskaper grunnet fasthefting eller annen kontakt med undervannsinstallasjoner relatert til gassrørledningen.
- d. Sideforankring av rørledningen i enkelte tilfeller vil kunne beslaglegge større havbunnsarealer enn selve rørledningen. Steinfyllinger og frie spenn kan også lokalt føre til forringelse av fiskeplasser. Utredningen må redegjøre for om (og eventuelt hvor) gassrørledningen er overtrålbare.
- e. Eier av gassrørledningen må forplikte seg til å fjerne gassrørledningen etter at bruken er opphørt. Det bør derfor legges fram en livsløpsanalyse av gassrørledningen hvor plan for fjerning inngår som en naturlig del.

Kommentarer:

- Ad a. Mulige skadevirkninger for fiskeriene er belyst i kapittel 5.2.*
- Ad b. Vurdering av traséjustering er tatt med som avbøtende tiltak. I og med at rørledningen er overtrålbare synes ikke nedgraving å være nødvendig i utgangspunktet dersom rørledningen berører rekefelt. Problemstillingen er forøvrig drøftet i kapittel 5.2.*
- Ad c. Erstatningsansvar ved skade på fiskerredskap er fastlagt i lov om petroleumsvirksomhet. Dette tas ikke opp i utredningen.*
- Ad d. Rørledningen vil ikke bli sideforankret. Eventuelle stein/grusfyllinger vil kun bli plassert der bunnen er svært ujevn og der det erfaringsmessig ikke foregår trålvirksomhet. Gassrørledningen er overtrålbare hele strekningen fra Tjeldbergodden til Skogn.*
- Ad e. OED har vedtatt å sette i gang et flerårig utredningsprogram for å etablere et grunnlag for avgjørelse om endelig disponering (fjerning) av rørledningen, jfr. St. prp. nr 50 (1995-96). Dette utredningsprogrammet planlegges sluttført i år 2000. Avgjørelse om endelig disponering av norske rørledninger vil bli utsatt i påvente av dette utredningsprogrammet.*

Samarbeidsrådet for dei sørnorske fiskarlaga har i sin uttalelse til Norges Fiskarlaget lagt vekt på de samme forhold som i uttalelsen fra Samarbeidsrådet i Norges Råfisklags distrikt. Det vises derfor til kommentarene ovenfor.

Norsk Ornitologisk Forening (NOF) har i sin uttalelse bedt om at inngrepene i natur, og hvordan opprydningen etterpå i landfallsområdene skal utføres, utredes nærmere. Områdene ved Fiborgtangen kan være av stor betydning for vannfugler, derfor bør dette utredes nøye bl.a. slik

at anleggsarbeidet kan utføres på gunstige perioder på året og at ledningstraséen legges utenom viktige gruntvannsområder. Videre nevnes Ramsar-området ved Tautra og det bes om at det foretas vurderinger av i hvilke deler av året rørlaggingen vil medføre minst forstyrrelse spesielt der laggingen foregår nært land eller eventuelt i grunnere områder.

Kommentar:

Landfallsområdene blir lokalisert innenfor eksisterende regulerte industriområder både på Tjeldbergodden og på Skogn. Utforming framgår av prosjektbeskrivelsen, se kapittel 3. Både problemstillingen om eventuelle konsekvenser for vannfugler ved Fiborgtangen og for Ramsar-området ved Tautra er tatt med i utredningsprogrammet og er belyst i konsekvensutredningens kapittel 4.7.

2.3 Fastsatt utredningsprogram

Olje- og energidepartementet har i brev av 18. juni 1998 oversendt fastsatt utredningsprogram for prosjektet. Etter at fastsatt utredningsprogram forelå sommeren 1998 har det imidlertid skjedd videre vurderinger og dermed noen endringer i prosjektet. Dette har også medført endringer i det fastsatte utredningsprogrammet. Endringer går hovedsakelig ut på at det nå foreligger to mulige gjennomføringsalternativer, hhv. et tørrgassalternativ og et rikgassalternativ i forhold til at det kun var ett alternativ (tørrgassalternativet) før. Denne endringen gjenspeiles i konsekvensutredningen ved at begge alternativer nå blir utredet og sammenliknet. Det gjøres også en betinget anbefaling av alternativ. Dette innebærer en endring i forhold til pkt. a), g) og h) i det fastsatte utredningsprogrammet.

Programmet er i sin helhet gjengitt nedenfor:

a/ Beskrivelse av tiltaket

Begrunnelse og bakgrunn for tiltaket innarbeides i konsekvensutredningen (KU) sammen med en beskrivelse av de tekniske og økonomiske forhold i prosjektet, herunder utformingen av anlegg/arkitektoniske forhold for installasjoner på Tjeldbergodden.

Det bør begrunnes i KU hvorfor det kun er ett lokaliserings- / gjennomføringsalternativ og KU skal videre inneholde vurderinger i forhold til et 0- alternativ som er klart definert.

Tidsplan for tiltaket innarbeides i KU.

KU skal redegjøre for planer for håndtering av avfall både vanlig avfall fra byggeprosessen

(emballasje / bygningsmaterialer) og eventuelt spesialavfall (kjemikalier) fra utbyggingsfasen og driftsfasen og videre gi generelle vurderinger mht. avvikling av virksomheten.

Hovedkonklusjonene fra utførte risiko- og sikkerhetsanalyser gjengis i KU. Det skal redegjøres for den metodikk som benyttes for risiko- og sikkerhetsanalysene.

KU skal inneholde en angivelse av typer og mengder av utslipp til luft og sjø. Utslipp til luft fra leggefartøyer og maskinelt utstyr skal estimeres. KU skal også inneholde en beskrivelse av kjemikalieutslipp til sjø og utslipp til luft i forbindelse med klargjøring av rørledningen.

Eventuelle endringer i produktutskipningsmønstre fra Tjeldbergodden skal beskrives i KU. Arealbruken av tiltakene innarbeides i KU.

KU skal redegjøre for sysselsettingseffektene av tiltaket.

b/ Offentlige og private tiltak

En oversikt over offentlige og private tiltak som er nødvendige for gjennomføring av tiltaket innarbeides i KU.

c/ Planer og tillatelser

KU skal inneholde en redegjørelse for forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer, samt nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter. Eventuelle krav til utredningsplikt for tiltaket i henhold til annet regelverk enn forskrift om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, skal ivaretas i KU. Andre aktuelle tillatelser er: (1) Søknad om byggetillatelse etter plan- og bygningsloven og om samtykke til oppføring av bygning etc. i henhold til arbeidsmiljøloven,

(2) søknad om utslippstillatelse etter forurensingsloven, (3) søknad om godkjenning av anleggene i henhold til lovgivning om brann- og eksplosjonsvern, (4) forhåndsmelding om bygge- og anleggsvirksomhet til Arbeidstilsynet etter arbeidsmiljøloven, (5) søknad om tillatelse etter havne- og farvannsloven for legging av rør og annet arbeid som utføres innenfor grunnlinjen i norsk farvann, (6) eventuelt søknad om frigivelse av marinarkeologiske kulturminner etter kulturminneloven og (7) underretning til Kystverket om bruk av farvann som kan skape hindringer eller ulemper for alminnelig ferdsel etter Fiskeridirektoratets forskrift av 2. juni 1992 nr. 426.

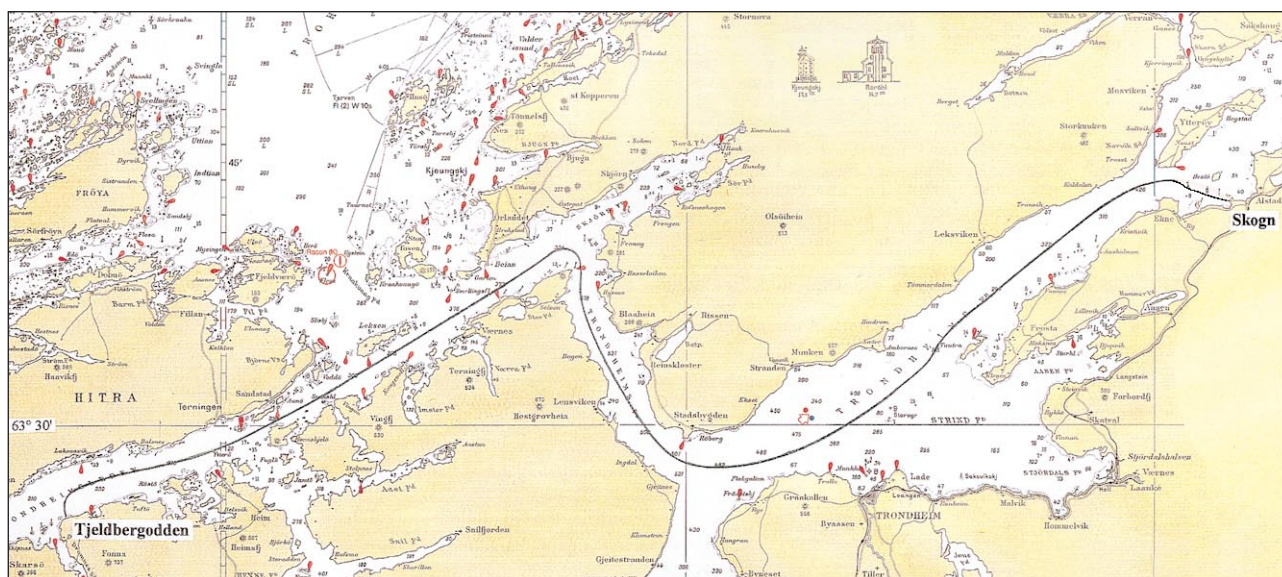
Ved utarbeidelse av KU vil utbygger ha kontakt med de myndigheter som skal basere sine beslutninger bl.a. på KU, deriblant miljøvernmyndigheter og andre myndigheter som forvalter vesentlige interesser som berøres av utbyggingen. Aktuelle myndigheter er: Olje- og energidepartementet, Statens forurensningstilsyn, Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern, Arbeidstilsynet, Fiskeridepartementet/ Kystverket, Vitenskapsmuseet i Trondheim i forbindelse med marinarkeologiske kulturminner, Aure kommune og Levanger kommune.

d/ Beskrivelse av miljø, naturressurser og samfunn

KU skal inneholde en beskrivelse av de sjø- og landområder, kulturmiljø og naturressurser som berøres.

e/ Spørsmål i forhold til konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn

Det bør gis en kort redegjørelse for datagrunnlaget og metoder som er benyttet for å beskrive konsekvensene, samt eventuelle tekniske problemer ved innsamling og bruk av dataene og metodene.



Figur 2.1 *Traséforslag for gassrørledningen.*

KU skal beskrive utslipp til luft og konsekvenser av disse utslippene i forbindelse med legging, klargjøring og i forbindelse med drift av rørledningen. De miljømessige virkningene av kjemikalieutslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av rørledningen skal vurderes i forhold til resipientforholdene. Ved problemer knyttet til klargjøringskjemikalier, bør Havforskningsinstituttet kontaktes.

KU skal redegjøre for forventede konsekvenser for miljø og naturressurser ved akutte utslipp. Det skal redegjøres for den metodikk som benyttes for risiko- og sikkerhetsanalyser.

KU skal redegjøre for kartlagte forekomster av skipsvrak/ marinarkeologiske funn i traséområdet og videre hvilke konsekvenser legging og tilstedeværelse av rørledningen vil forårsake for disse.

KU skal redegjøre for forekomster av korallrev på strekningen Tjeldbergodden - Skogn og videre hvilke konsekvenser legging og tilstedeværelse av rørledningen vil ha for disse korallrevene.

Konsekvenser for fiskeri- og havbruksinteresser som følge av legging og drift av rørledningen, herunder spesielt problemstillinger knyttet til overtråling av rørledningen med trålutstyr brukt i området, ankermerker, grusdumping og eventuelle sprengningsarbeider under vann skal redegjøres for i KU. KU skal også redegjøre for konsekvenser for oppdrettsanlegg og lokaliteter med konsesjon for oppdrettsanlegg som følge av anleggsarbeid i forbindelse med landfall. I sammenheng med utredning av konsekvenser for fiskeri- og havbruksinteressene er det viktig at kunnskap om lokale forhold blir anvendt i nødvendig utstrekning.

KU skal inneholde beregninger og analyser av forventet leveranseomfang i utbyggings- og driftsfasen, derunder informasjon om Statoils kontraktsfilosofi, anslag på leveranseomfang til utbygging og drift fordelt også på mulige nasjonale og regionale leveranser, samt sysselsettingsvirkninger (direkte og indirekte). KU skal videre presentere anslag over den eiendomsskatt som prosjektet vil kunne generere for aktuelle vertskommuner.

Forventede konsekvenser for skipstrafikken i Trondheimsfjorden og Trondheimsleia som følge av begrensingsområder og restriksjoner under legging av rørledningen skal beskrives i KU.

f/ Tiltak for å forhindre eller avbøte skader og ulemper

KU skal redegjøre for planlagte avbøtende tiltak

for å forhindre eller begrense eventuelle skader og ulemper av tiltakene. Dette gjelder bl.a navigasjonsvarsel og underretning av Kystverket i forbindelse med rørleggingen, samt eventuelle strekninger der rørledningen skal graves ned eller dumpes stein over.

g/ Sammenstilling av konsekvensene og sammenligning og vurdering av alternativene

KU vil inneholde en sammenstilling av konsekvensene av prosjektet, og en sammenligning med et null-alternativ (dvs. at utbyggingen ikke gjennomføres).

h/ Anbefaling av alternativ

Da det kun foreligger ett gjennomføringsalternativ, vil det i KU tas inn en anbefaling om utbygging i forhold til null-alternativet. Det vil videre bli redegjort for begrunnelsen for at det kun fremlegges ett gjennomføringsalternativ.

i/ Program for nærmere undersøkelser og overvåkning

KU skal inneholde beskrivelse av hvordan detaljplanleggingen vil bli lagt opp, herunder detaljkartlegging av trase med ROV og kartlegging av mulige arkeologiske kulturminner. I tillegg skal det foretas en vurdering av i hvilken grad det er behov for undersøkelser og overvåkning som følge av tiltakene som dekkes i denne konsekvensutredningen.

2.4 Oversikt over utførte studier

Som grunnlag for denne konsekvensutredningen er følgende eksterne studier blitt gjennomført:

- Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn. Konsekvenser for korallrev m.v. Vitenskapsmuseet, Trondheim biologiske stasjon.
- Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn. Virkninger for fiskeriene. Agenda utredning & utvikling i samarbeid med Nord-Trøndelagsforskning.
- Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn. Samfunnsmessige konsekvenser. Agenda utredning & utvikling.

Disse rapportene er en del av konsekvensutredningen, og kan på forespørsel sendes høringsinstansene eller andre interesserte.

Det var videre planlagt en ekstern studie for kartlegging av marinarkeologi langs traseéen. Studien lot seg ikke gjennomføre innenfor gitte tidsfrister. Internt i Statoil er det imidlertid foretatt en kart-

festing av mulige marinarkeologiske objekter i den kartlagte trasekorridor.

Andre utredningstema (jfr. fastsatt utredningsprogram) er utredet internt i Statoils fagmiljø. Enkelte forhold bygger på referanser til andre kilder (se kap. 2.5).

2.5 Datagrunnlag og metodikk

Statoil har generelt sett bred erfaring fra flere liknende rørprosjekter, og disse erfaringene er det dratt nytte av i den grad det har vært relevant. Også når det gjelder utvikling av terminalanlegg for mottak av naturgass har Statoil etterhvert en bred erfaringsbakgrunn.

Sammenligninger og konsekvensvurderinger foretas i forhold til et 0-alternativ (dvs. den forventede utvikling i området dersom tiltaket ikke gjennomføres). I denne vurderingen er det i den grad det har vært mulig blitt foretatt vurderinger i forhold til offentlige utviklingsplaner, arealplaner og andre utbyggingsplaner. Et 0- alternativ vil derfor i det videre dels behandles som dagens status i området, og dels status dersom andre eksisterende planer realiseres. Det er ikke foretatt noen samlet vurdering knyttet til 0- alternativet, men kommentarer er inkludert under de ulike tema, der dette er vurdert å være relevant.

Tidligere konsekvensutredninger fra det samme området som er benyttet omfatter bl.a. følgende:

- Konsekvensutredning. Transportsystem for gass fra Heidrunfeltet. Anlegg for metanolproduksjon (Statoil 1990).
- Haltenbanken. Konsekvensutredning transportsystem for gass og gass-olje (Statoil 1987).

Nedenfor følger en redegjørelse for utredningsmetoder og datagrunnlag som er benyttet i forbindelse med arbeidet.

2.5.1 *Utslipp til luft*

Utslipp til luft er beregnet på bakgrunn av estimert forbruk av drivstoff i tilknytning til leggearbeidene. For beregning av utslipp fra forbrenning av drivstoff er det benyttet følgende utslippsfaktorer:

NO _x :	70x10 ⁻³	(tonn NO _x pr. tonn drivstoff)
SO ₂ :	4x10 ⁻³	(tonn SO ₂ pr. tonn drivstoff)
CO ₂ :	3,2	(tonn CO ₂ pr. tonn drivstoff)

Omregningsfaktorer for SO₂ representerer et svovelinnhold på 0,2% i drivstoffet.

2.5.2 *Utslipp til sjø*

Utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av rørledningen for drift vurderes i forhold til klargjøringskonsept, samt erfaring fra tidligere rørprosjekter og effektstudier. Vurderinger mht. uhellslutslipp tar utgangspunkt i den kvalitative sikkerhetsstudien som er utført for gassrørledningen. Når det gjelder data for hvordan gassen vil oppføre seg ved et eventuelt uhellslutslipp til sjø (innblanding, fordampning, spredning på overflaten), er det tatt utgangspunkt i tidligere konsekvensutredninger der dette tema er berørt. Det er også gjort en grov risikoanalyse som bl.a. belyser risikoen for dannelse av en sky av tung gass ved havoverflaten.

2.5.3 *Kulturminner*

Vurderinger mht. marinarkeologiske forekomster er basert på en gjennomgang av registreringsdata (dybdeprofileringsdata) og kart. Dybdeprofileringen er utført med et skrogmontert Simrad EM 100 multistråle ekkolodd langs tre parallelle linjer. Langs senterlinjer er det utført registreringer med tauet sidesøkende sonar (frekvens 500 / 100 kHz) og penetrerende ekkolodd (frekvens 1 - 4 kHz).

2.5.4 *Fiskeressurser og fiskeri*

Beskrivelse av fiskeriressursene i Trondheimsfjorden er basert på "Trondheimsfjorden statusrapport" utarbeidet av miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Nord-Trøndelag og Fylkesmannen i Sør-Trøndelag. Kartlegging av fiskerivirksomhet i Trondheimsleia og i Trondheimsfjorden er basert på gjennomgang av eksisterende registreringer supplert med informasjon fra kystsonerplaner, Fiskerisjefen i Trøndelag, fiskerirettlederne i kommuner langs traséen, fiskeriorganisasjoner i berørte fylker og møter med aktive fiskere.

Vurderinger av eventuelle ulemper for trålfiske tar utgangspunkt tidligere erfaringer, bl.a. resultatene fra en tråltest som ble gjennomført i mai 1993 med tråling over Zeepipe-rørledningen (40" diameter) med vanlig bunntål.

2.5.5 *Samfunnsøkonomiske konsekvenser*

Forutsetninger om forventede vare- og tjenesteleveranser til utbyggingsprosjektet fra norsk og regionalt næringsliv er basert på erfaringer fra tidligere sjørørledningsprosjekter på kontinentalsokkelen, og bygging av petroleumbaserte industri-anlegg på land i Norge. Særlig byggingen av anleggene på Tjeldbergodden er vurdert som relevant i denne sammenheng fordi det her er gjennomført en etterprøvningsstudie av nasjonale og regionale leveranser til utbyggingsprosjektet.

For beregning av sysselsettingsmessige virkninger av utbyggingsprosjektet på nasjonalt og regionalt nivå, er det benyttet en forenklet kryssløpsbasert beregningsmodell. På nasjonalt nivå benytter modellen virkningskoeffisienter hentet fra Statistisk Sentralbyrås nasjonale planleggingsmodell MODIS. På regionalt nivå benyttes virkningskoeffisienter som baserer seg på den regionale planleggingsmodellen PANDA.

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 både nasjonalt og regionalt. 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 og regionalt nivå. Legger en sammen prosjektets produksjonsvirkninger og konsumvirkninger, framkommer til slutt prosjektets totale sysselsettingsvirkninger. Det understrekes at dette er beregnede tall, som inneholder betydelig usikkerhet.

En kommune kan kreve inn eiendomsskatt for den del av rørledningen som går over kommunens område enten dette er på land eller i sjøen. Forutsetningen for innkreving av eiendomsskatt er at kommunen har innført slik skatt, enten som generell eiendomsskatt i kommunen eller som eiendomsskatt på “verker og bruk”.

Ved beregning av eiendomsskatt legges følgende forutsetninger til grunn:

- Skattetaksten settes til 60% av kostpris for rørledning, landfall og tilkoblinger innenfor 12-milsgrensen.
- Kommunene har innført eller vil innføre eiendomsskatt med 7 promille av skattetakst pr. år.

2.5.6 Sikkerhetsstudier

Det er gjennomført både en kvalitativ sikkerhetsvurdering for gassrørledningen og landanleggene (“Qualitative risk assessment for the Gas Pipeline from Tjeldbergodden to Skogn”, Reinertsen 1998) og en grov risikoanalyse (“Gassrørledning Tjeldbergodden-Skogn. Grov risikoanalyse”, Det Norske Veritas 1999). Resultatene fra disse studiene vil bli lagt til grunn for det videre arbeid med sikkerhetsmessige forhold.

3 Prosjektbeskrivelse

Tiltaket som ligger til grunn for utarbeiding av denne konsekvensutredningen, omfatter følgende elementer:

- Terminalanlegg på Tjeldbergodden for mottak, rekompresjon og videretransport av gass, alternativt også tørking og væskehåndtering.
- Rørledning i sjøen fra Tjeldbergodden inn Trondheimsleia/ Trondheimsfjorden til Skogn, inkludert installasjon av T-kobling utenfor Trondheim og eventuelt andre steder, samt landfall på Tjeldbergodden og i Skogn.
- Mottaksanlegg på Fiborgtangen, Skogn

I tillegg vil det for å øke gassforsyningen fra Haltenbanken måtte foretas modifikasjoner på Heidrun, ytterligere steinfylling over Haltenpipe, samt modifikasjoner av kontrollsystemet på det nye eksportsystemet for gass fra Heidrun og Norge.

3.1 Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn

Kraftvarmeverket på Skogn samt infrarøde tørkere på papirfabrikken tilrettelegges for et gassforbruk på 1,2 GSm³/år. Gassrørledning planlegges for å kunne transportere ytterligere 0,2 GSm³/år med tanke på å kunne dekke behovet til andre aktuelle forbrukere. Potensielle forbrukere i Trondheimsområdet antas å utgjøre halvparten av denne tilleggsmengden.

Gassrørledningen vil legges på sjøbunnen i Trondheimsleia og videre inn gjennom Trondheimsfjorden, og ha en total lengde på omlag 160 km (se figur 3.1). I utgangspunktet planlegges rørledningen med en ytre diameter på 16" (ca. 406 mm). Det vurderes imidlertid også andre rørledningsdiametere, i størrelsesorden 14-18". Nødvendig gasstrykk etter kompresjon på Tjeldbergodden er beregnet å være 135 barg.

Sjørørledningen vil bli installert ved hjelp av leggefartøy hvor rørene sveises sammen ombord. Konvensjonelle rørleggingsfartøy bruker ankere for posisjonering og fremtrekking. Alternativt vil det kunne benyttes fartøyer som posisjoneres ved hjelp av propellkraft, såkalt dynamisk posisjonering. Avklaring av hvilket leggefartøy som skal benyttes vil bli foretatt på et senere tidspunkt. Fartøyet vil legge 2-3 km sjørørledning pr. dag. Anleggsperioden for sjørørledningen vil strekke seg over omlag 2 måneder.

Rørledningen produseres av karbonstål. I

Trondheimsleia og spesielt i Trondheimsfjorden er det store vanddyb (større enn 450 m), og rørledningen må kunne motstå tildels store ytre trykkpåkjenninger. Veggtykkelsen på rørledningen vil her være 17 mm. Ved valg av samme veggtykkelse også i de grunnere områdene vil rørledningen kunne tåle et driftstrykk på maksimalt 191 barg. Transportkapasiteten kan dermed økes senere dersom det installeres ytterligere kompresjonsutstyr på Tjeldbergodden. Alternativt vil veggtykkelsen reduseres ned mot 13 mm i disse områdene.

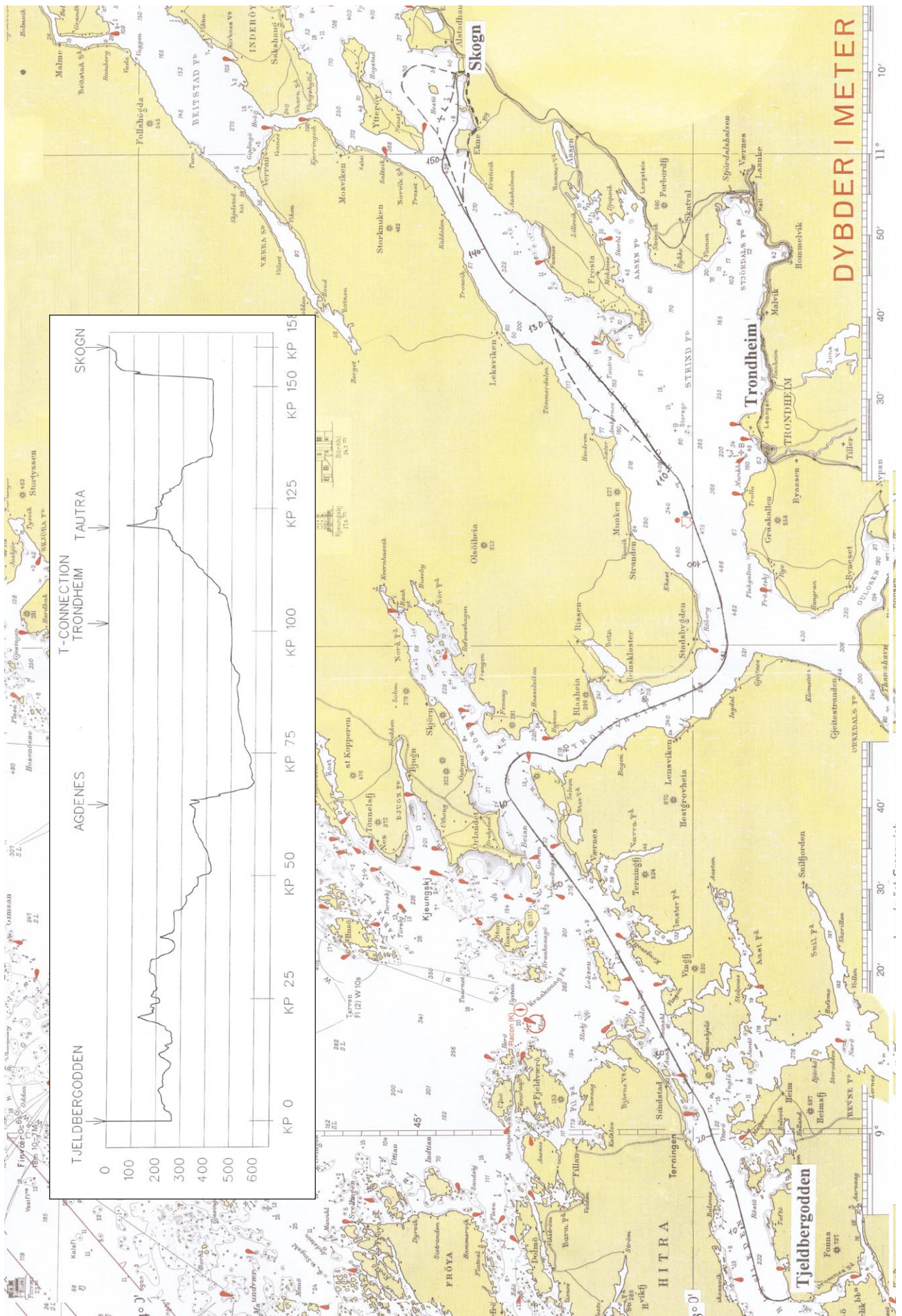
Rørledningen vil ha et ytre belegg av polypropylen/ epoxy og asfalt for beskyttelse på vanddyb større enn 450 m. I tillegg vil rørledningen bli utstyrt med aluminium / sink offeranoder som sekundær korrosjonsbeskyttelse. På vanddyb mindre enn 450 m, som utgjør omlag 70% av traseen, vil rørledningen ha en betongkappe med tykkelse 45 mm. Innvendig vil rørledningen bli belagt med et epoxybelegg for renhold og korrosjonsbeskyttelse i anleggsfasen og for reduksjon av friksjon / trykktap.

Klargjøring av ledningstraséen vil kreve steindumping på enkelte strekninger der det er kupert for å understøtte ledningen. Totalt forventes et behov for å dumpe omlag 90.000 m³ grus/stein. Det vesentlige av dette volumet er forventet i forbindelse med understøttelse og fastlåsing av rørledningen. Gjennom detaljkartlegging av havbunnen vil en få bedre kunnskap om disse forholdene, og det kan således bli endringer i de skisserte volumene. Foreløpig er det identifisert grusdumpingsbehov ved Hemnskjel, Agdenes, Tautra og i landfallsområdene ved Skogn, i tillegg til mindre volumer i Trondheimsleia. I tillegg til dette vil det kunne bli noe dumping av grus/stein knyttet til kryssing av 15 påviste kabler på strekningen. Trondheimsfjorden er relativt utsatt for undersjøiske ras. For å unngå skader på rørledningen vil det bli vurdert å legge denne i grøft på rasutsatte strekninger.

I landfallsområdene vil anleggsarbeidene medføre behov for graving og eventuelt også noe sprengning. Landfall ved Tjeldbergodden vil bli etablert like ved landfallet for Haltenpipe. I landfall ved Skogn trekkes røret på land i en åpen grøft.

3.2 Vurderte traséalternativer

I forbindelse med kartleggingsarbeidet har ulike alternative traséer vært vurdert på kortere strekninger bl.a. ved Agdenes, ved Tautra og ved landfall i Skogn. Traséen i store deler av Trondheims-



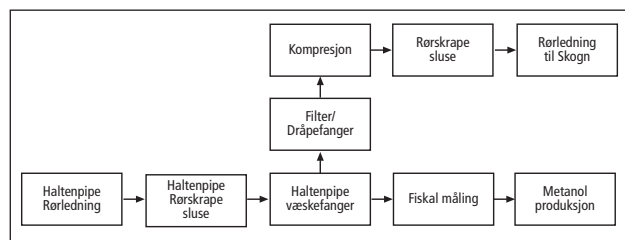
Figur 3.1 Vurderte traséalternativer samt dybdeprofil for en gassrørledning mellom Tjeldbergodden og Skogn.

leia og Trondheimsfjorden er bestemt av bunntopografien. Ved Agdenes vil traséen ha en kurvatur på omlag 160°, dels grunnet fjordløpets dreining og dels for å passere utenfor et område med uregelmessig grunnfjell. Det er også påvist koraller på sjøbunnen i dette området. I dette området har det vært vurdert flere mulige traséalternativer, og den trasé som fremkommer på figur 3.1 er den som er best teknisk gjennomførbar. Det kan imidlertid være aktuelt å optimalisere traséen i dette området. Utenfor Tautra passerer en uregelmessig rygg på omlag 70 m dyp. Det foreligger her to alternative traséer. Inn mot landfall ved Skogn vil bunntopografien være svært avgjørende for traséføringen. Flere alternativer har vært vurdert, jfr. figur 3.1, men to av disse vurderes å være teknisk vanskelig gjennomførbare (deriblant et alternativ med landfall på Ekne og tilhørende landrør inn til Skogn). Et traséalternativ på land er av økonomiske og tidsmessige årsaker vurdert som uaktuelt.

3.3 Terminalanlegg på Tjeldbergodden

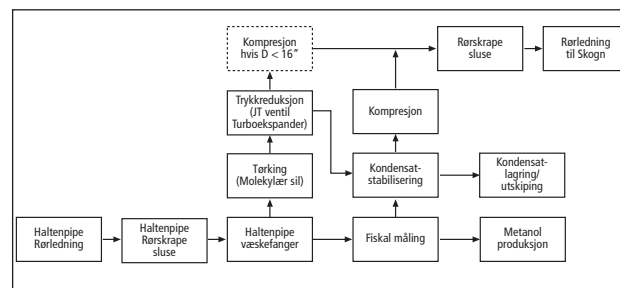
Rikgass fra Heidrun transporteres gjennom rørledningen Haltenpipe i tettfase for å unngå utfelling av væske, dvs. med et innløpstrykk til ilandføringsstedet på Tjeldbergodden på minimum 120 barg. For å kunne transportere gassen videre til Skogn uten væskeutfelling, må minimumstrykket på ankomststedet Skogn også være minst 120 barg. Dette transportalternativet mellom Tjeldbergodden og Skogn refereres videre som rikgasstransport. På terminalanlegget på Tjeldbergodden vil det for rikgasstransport være behov for kompresjonsutstyr. Figur 3.2 viser et flytdiagram for anlegget på Tjeldbergodden ved rikgasstransport.

Alternativt er det mulig å tørke gassen på Tjeldbergodden, dvs. fjerne væskeformige hydrokarbonkomponenter, slik at gassen kan transporteres til Skogn i én fase ved lavere trykk. Dette refereres videre som tørrgasstransport. Ved tørrgasstransport vil gassen på Tjeldbergodden først tørkes for vann i et molekylær sil-anlegg før trykket reduseres gjennom en ventil. På denne måten blir væskekomponenter fjernet. Store deler av den energien som frigis gjennom ekspansjonen kan



Figur 3.2 Flytdiagram for terminalanlegg på Tjeldbergodden, rikgasstransport.

nyttiggjøres til trykkøkning (turboekspanderprosess) slik at netto trykktap på Tjeldbergodden blir redusert. Med 16"- rørledning i tørrgassløsningen vil det ikke være behov for kompresjon på Tjeldbergodden. Væsken som fjernes, vil bli stabilisert og lagret før utskipning, eller eventuelt forbrent som et ustabil produkt. Overskuddsgass fra stabiliseringsprosessen tilbakeføres til gasstrømmen mot Skogn. Figur 3.3 viser nødvendige mottaks- og væskehåndteringsanlegg på Tjeldbergodden ved tørrgasstransport.

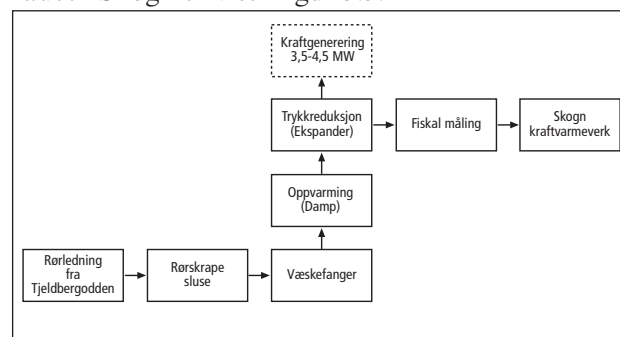


Figur 3.3 Flytdiagram for terminalanlegg på Tjeldbergodden, tørrgasstransport.

Ved tørrgasstransport er det aktuelt at kondensatet blir stabilisert og lagret før utskipning. I sammenheng med eventuell stabilisering vil det bli bygget en lagertank med kapasitet på omlag 8.000 m³ og en ny lastearm for kondensat. Det vil bli behov for omlag ett skipsanløp pr. uke for eksport av kondensat.

3.4 Landfall og mottaksanlegg på Fiborgtangen, Skogn

For rikgasstransport vil en i Skogn måtte redusere trykket på gassen for levering til kraftvarmeverket fra 120 til 42 barg gjennom en ventil eller ekspander. Energien som frigjøres ved denne trykkreduksjonen er i størrelsesorden 3,5-4,5 MW, og kan nyttiggjøres til f.eks. produksjon av el-kraft. Gassen må leveres i én fase til kraftverket slik at stor grad av oppvarming er nødvendig. Det er forutsatt at varmekraftverket i Skogn kan levere lavtrykkdamp til dette formålet. Flytdiagram for mottaksanlegg i Skogn for rikgasstransport er vist i figur 3.4. Oversiktskart og foto over landfallsområdet i Skogn er vist i figur 3.5.

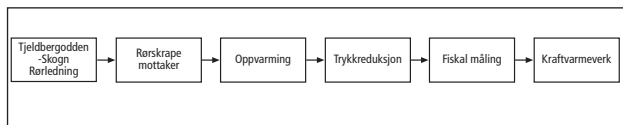


Figur 3.4 Flytdiagram for mottaksanlegg i Skogn, rikgasstransport.



Figur 3.5 Landfall og installasjoner på Skogn ved riktgasstransport.

Ved tørrgassstransport vil mottaksanlegget bestå av en rørskrapesluse, en oppvarmingsenhet og en målestasjon. I tillegg vil det bli installert en kontrollventil mellom målestasjonen og oppvarmingsenheten for å kontrollere trykket inn til kraftvarmeverket. Figur 3.6 viser et flyttdiagram for mottaksanlegget ved tørrgassalternativet.



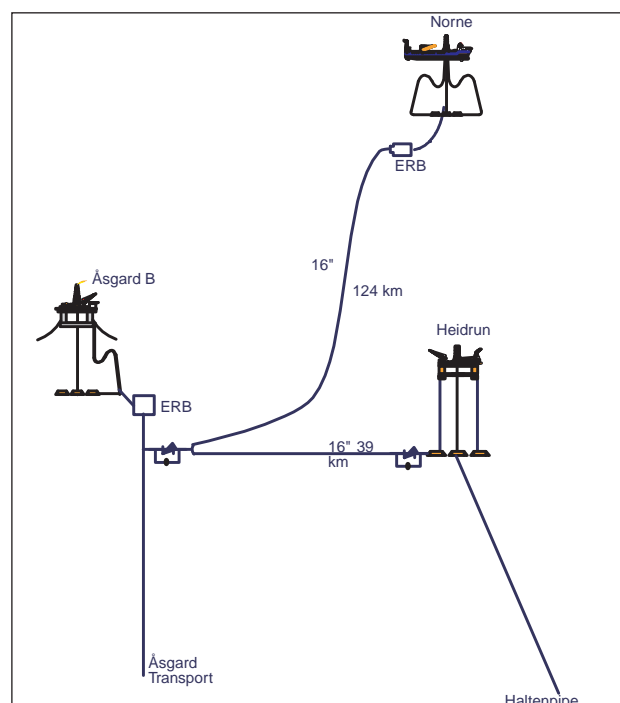
Figur 3.6 Flyttdiagram for mottaksanlegg i Skogn, tørrgassstransport.

3.5 Modifikasjoner på Heidrun-plattformen og Haltenpipe

På Heidrun-plattformen er det besluttet å gjøre modifikasjoner for å kunne eksportere omlag 1 GSm³/år gass til kontinentet i tillegg til volumene til Tjeldberg-odden. Den nye eksportørledning skal være i drift fra 2000. I eksportløsningen inngår også en ekstra eksportkompressor og målestasjon. I forbindelse med etableringen av et kraftvarmeverk i Skogn vil volumer som i utgangspunktet skal gå til kontinentet via Åsgard Transport, måtte overføres til Haltenpipe. Imidlertid er det totale transportbehovet i Haltenpipe større enn Heidruns produksjonskapasitet. Dette innebærer at det i tillegg til modifikasjoner som er nødvendig for å kunne eksportere volumene fra Heidrun i Haltenpipe, også må tilrettelegges for import av gass til Heidrun. Figur 3.7 viser det planlagte transportnett på Haltenbanken.

Partnerne i Heidrun har besluttet å etablere et omløp rundt tilbakeslagsventilen ved foten av plattformen, slik at importmulighetene ivaretas. Nødvendige modifikasjoner på Heidrun, utover det som vil bli gjort i forbindelse med eksportløsningen mot kontinentet og tilbakestrømmuligheten, omfatter en ny eksportkompressor og utvidelse av målestasjonen for Haltenpipe.

Også der hvor fellesledningen fra Heidrun og Norne tilkobles Åsgard Transport vil det bli installert en tilbakeslagsventil med omløp. Ved kontinu-



Figur 3.7 Planlagt transportnett på Haltenbanken.

erlig behov for import av gass fra Åsgard Transport forutsettes kontrollsystemet modifisert slik at det blir mulig å styre ventiler m.v direkte fra Åsgard B. For dette formålet må det installeres en kontrollkabel med utstyr mellom Åsgard B og ventilsystemet.

Det totale transportbehovet i Haltenpipe vil øke fra dagens nivå på i underkant av 0,8 GSm³/år til omlag 2,2 GSm³/år. I forbindelse med økningen av gassmengdene vil det av stabiliseringsmessige hensyn være nødvendig med ytterligere steindumping over Haltenpipe. Steindumpingen vil foregå på enkelte delstrekninger på de første 15 km fra Heidrun der det allerede er dumpet stein og videre enkelte avsnitt på strekningen 15 - 20 km fra Heidrun.

3.6 Klargjøring av rørledningen

Når rørledningen skal settes i drift, må den tømmes for vann og klargjøres for mottak av naturgass. Dette innebærer fjerning av sveiseblærer, innvendig rengjøring og geometrimåling, trykktesting, vanntømming og tørking. Normalt vil en rørledning bli vannfylt i forbindelse med tilkobling til et mottaksanlegg. Ved gjennomføring av aktivitetene som inngår i klargjøringen, vil ulike skraper (plugger) bli sendt gjennom ledningen. Klargjøringskonseptet er ikke endelig fastlagt, men man vurderer foreløpig et konsept som går ut på å nytte ferskvann fra Skogn til vannfylling.

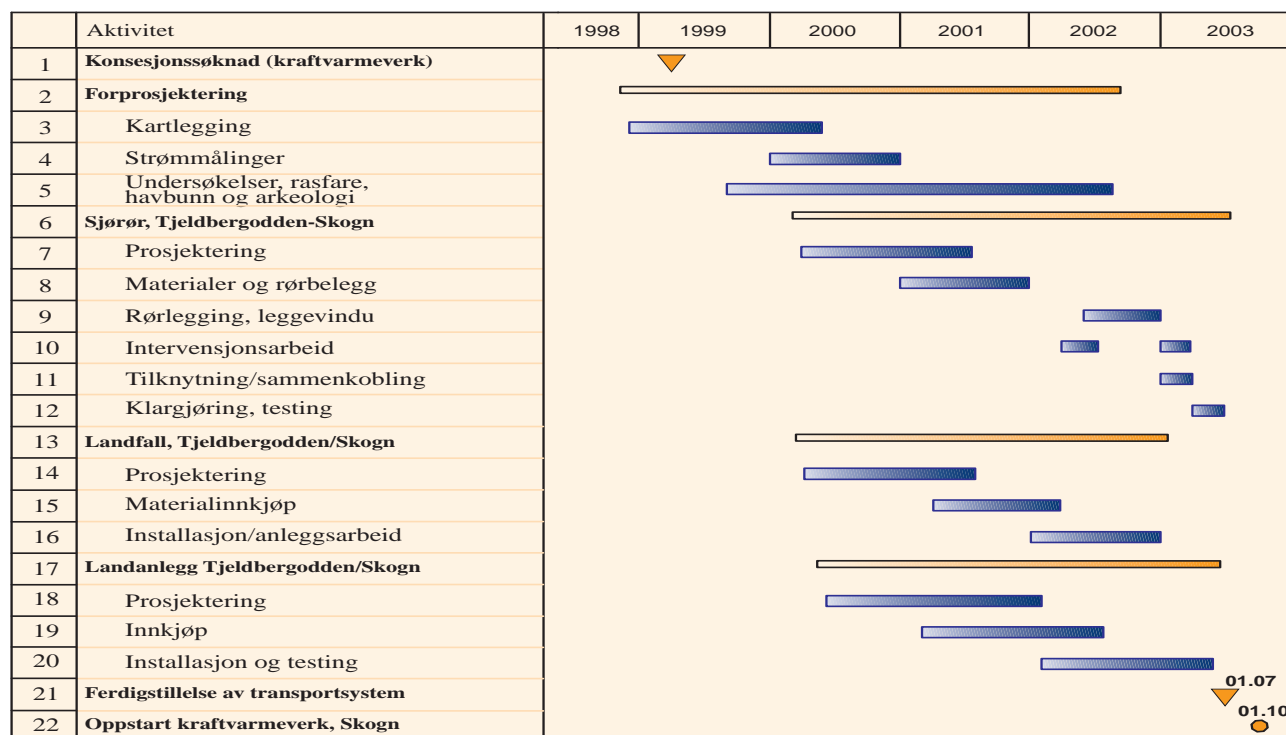
3.7 Investerings- og driftskostnader

De foreløpige estimatene for investeringer og driftskostnader er basert på grunnlagsstudien for dette prosjektet, Statoils erfaringer fra andre prosjekter og løpende markedsundersøkelser. Alle kostnader er gitt i norske kroner (faste 1999-kr). Kostnadsestimatene inkluderer ikke eskalering ut over 1999, endring i valutakurser, finansieringskostnader i prosjekterings- og utbyggingsfasen, eller skatter og avgifter.

De totale investeringer for gassrørledningen, inkludert installasjoner på Tjeldbergodden og Skogn, er beregnet til omlag 1.330 mill 1999-kr for rikgassalternativet og 1.600 mill 1999-kr for tørrgassalternativet. Kostnadsestimatene har en nøyaktighet på +/- 30%. Når beslutning om investering endelig skal tas vil det bl.a være gjennomført mer nøyaktige kartleggingsstudier av traséen og foretatt optimalisering av konseptet.

Estimerte årlige drifts- og vedlikeholdskostnader etter oppstart er kalkulert til 39 mill 1999-kr for rikgassalternativ og 44 mill 1999-kr for tørrgassalternativet.

Øvrige kostnader vil være omlag 70 mill 1999-kr for modifikasjoner på Heidrun, 15 mill 1999-kr for steinfylling over Haltenpipe, samt 25 mill 1999-kr for kontrollsystem ved Åsgard.



Figur 3.8 Foreløpig tidsplan for utbygging av en gassrørledning mellom Tjeldbergodden og Skogn.

3.8 Tidsplan for utbyggingstiltakene.

En overordnet tidsplan for prosjektet, basert på oppstart av kraftvarmeverket i 2003, er vist i figur 3.8. De aktuelle modifikasjonene på Heidrun, Haltenpipe og det nye transportsystemet fra Heidrun/Norne vil være nødvendig i forbindelse med 2. trinn av kraftvarmeverket, dvs. fra 2005.

3.9 Sikkerhet

Forhold av betydning for rørledningens sikkerhet tas vare på i design. Det vil bli stilt strenge krav til design, fabrikasjon og bygging, testing, drift, inspeksjon og vedlikehold og overføring av erfaring, slik at rørledningen vil få minst like høyt sikkerhetsnivå som eksisterende og sammenlignbare anlegg. Følgende målsettinger ligger til grunn:

- Sikkerhetsnivået skal tilfredsstillende myndighetenes og Statoils krav og bestemmelser.
- Rørledning og terminalanlegg skal bygges og drives med et sikkerhetsnivå på høyde med tilsvarende anlegg.
- Rørledning og terminalanlegg skal ikke medføre uakseptabel økning av risikonivået i området.

For å identifisere farepotensiale og forebygge mulige uhell, blir det under prosjekteringen gjennomført ulike sikkerhetsevalueringer og analyser både for konstruksjons- og driftsfasen. Det er til nå gjennomført en foreløpig sikkerhetsanalyse for gassrørledningen ("Qualitative risk assessment for the Gas Pipeline from Tjeldbergodden to Skogn", Reinertsen 1998). Målet har vært å:

- Identifisere risikoelementer
- Vurdere gjennomførbarheten fra et sikkerhetsmessig synspunkt
- Evaluere risiko i forhold til mulige skader på mennesker og samfunn

Risikoanalysen har fokusert på risiko for mennesker, skade på utstyr og miljømessig risiko.

Sikkerhetsvurderingen viser ingen uakseptable sikkerhetsforhold, forutsatt at det blir arbeidet videre med sikkerhetsspørsmål på identifiserte områder med høy og middels alvorlighetsgrad ved uhell. Områder med høy alvorlighetsgrad gjelder bl.a. ventilarrangementer både ved Tjeldbergodden og Skogn, muligheten for undersjøiske ras i Trondheimsfjorden og forhold knyttet til oppankring utenfor Tjeldbergodden. Disse og andre forhold som er identifisert i den kvalitative sikkerhetsvurderingen, vil bli nærmere vurdert i den videre sikkerhetsplanlegging av prosjektet.

Akutte utslipp til sjø kan skje som følge av lekkasje eller brudd på rørledningen, ved uhellsutslipp fra terminalen eller eventuelt ved et skipsuhell etter lasting ved terminalen. Rørbrudd eller lekkasje er svært lite sannsynlig. Erfaringstall fra Nordsjøen for små rørledninger (diameter opp til 16") som ligger i åpent hav, viser en uhellsfrekvens i størrelsesorden 0,5 pr. 1000 km pr. år for rørledninger som ikke er nedgravd. Av feil kan omlag 30% regnes som lekkasje/ rørbrudd. Dette innebærer en sannsynlighet på 0,15 pr. 1000 km rørledning pr. år. Sannsynlighetsberegningen sier ikke noe om størrelsen på en eventuell lekkasje, men slike vil mest sannsynlig være små som følge av f.eks. korrosjonsskader.

Det har også vært utført en risikovurdering ("Gassrørledning Tjeldbergodden-Skogn. Grov risikoanalyse", Det Norske Veritas 1999) som primært har belyst forhold knyttet til muligheten for dannelse av en tung gassky, samt vurderinger av risiko for tredjeperson i forhold til Statoils akseptkriterier. Vurderingene viser at risikonivået for mest eksponert personell (ansatt på fergestrekningen Flakk-Rørvik) ligger godt under akseptkriteriene. Når det gjelder fare for dannelse av en tung gassky er denne kun reell ved vanddyp mindre enn ca. 30 m.

Det har også vært foretatt en vurdering av de sikkerhetsmessige forhold knyttet til et eventuelt undersjøisk ras. Trondheimsfjorden er dokumentert som et aktivt område i forhold til slike ras. Rørledningen vil bli lokalisert i tilstrekkelig avstand fra mulige rasområder. Vurderinger basert på det foreliggende grunnlagsmaterialet, er at det vil kunne være behov for å legge rørledningen i grøft på en strekning på tilsammen ca. 60 km for å skaffe tilstrekkelig beskyttelse mot ras og påfølgende turbiditetsstrømmer. På bakgrunn av dette vurderer man at de sikkerhetsmessige forhold knyttet til undersjøiske ras kan ivaretas. Det må imidlertid gjøres ytterligere studier vedrørende disse forholdene som en del av den planlagte trasékartleggingen.

3.10 Avvikling

Det finnes pr. i dag ikke eget lovverk om disponering etter driftsopphør. I utgangspunktet anser Statoil det som mest aktuelt at rørledningen blir liggende. Teknisk sett vil det være mulig å fjerne den etter bruk, men fjerning er ikke nødvendigvis den miljømessige beste løsningen. OED har vedtatt å sette i gang et flerårig utredningsprogram for å etablere et grunnlag for avgjørelse om endelig disponering (fjerning) av rørledninger, jfr. St. prp. nr 50 (1995-96). Dette utredningsprogrammet plan-

legges slutført i 2000. Avgjørelse om endelig disponering av norske rørledninger vil bli utsatt i påvente av dette utredningsprogrammet.

3.11 Nødvendige offentlige og private tiltak

Traséen for rørledningen vil gå i sjø og stort sett på dypt vann, og det vil ikke være behov for omfattende regulering etter plan- og bygningsloven i de berørte kommunene.

Det vil være behov for noe sprengning og gravearbeider i landfallsområdene. Landfallsområdene på Tjeldbergodden og i Skogn ligger innenfor arealer regulert til industriformål, og medfører ikke behov for omfattende reguleringstiltak.

I forbindelse med legging av rørledningen vil det i kortere perioder være behov for visse restriksjoner på skipstrafikk i Trondheimsleia og i Trondheimsfjorden. Trafikken vil i de aktuelle periodene reguleres i samråd med Kystverket.

Rørledningen vil krysse 15 kabler på strekningen. I tillegg vil en jernbanestrekning (industrispor) krysses inne på industriområdet i Skogn. Disse forholdene forventes ikke å medføre behov for spesielle tiltak.

4 Miljømessige konsekvenser

Dette kapitlet omfatter vurderinger av utslipp til luft og sjø, støy og avfallsproblematikk, samt konsekvenser for landskap, naturmiljø og kulturminner.

4.1 Utslipp til luft

Legging av en rørledning mellom Tjeldbergodden og Skogn vil gi utslipp til luft fra leggefartøy i anleggsperioden, og fra dieseldrevne pumper og kompressorer som benyttes ved klargjøring. I driftsfasen vil det være behov for elektrisk kraft i forbindelse med kompresjon og eventuelt stabilisering av kondensat.

Rørlegging

I forbindelse med legging av rørledningen vil det i anleggsfasen bli utslipp av CO₂, SO₂ og NO_x fra leggefartøy. Forbruk av drivstoff i forbindelse med leggearbeidene er estimert til 6.000-7.000 tonn. Med bruk av standard omregningsfaktorer (jfr. kap. 2.5.1) gir dette følgende utslipp til luft:

NO _x :	420 - 490 tonn
SO ₂ :	24 - 28 tonn
CO ₂ :	19.200 - 22.400 tonn

Klargjøring

Utslipp ved klargjøringen vil være knyttet til bruk av dieseldrevne pumper i forbindelse med vannfylling, rensing og trykktesting, samt dieselkompressorer i forbindelse med vanntømming, tørking og nitrogenfylling. Pumper og kompressorer vil være lokalisert både i Skogn og på Tjeldbergodden. Det er estimert et dieselforbruk på ca. 100 m³ knyttet til klargjøringen, noe som vil gi utslipp av totalt ca. 200 tonn CO₂, samt omlag 6 tonn NO_x.

Driftsfasen

For rikkasstransport vil utslipp til luft i driftsfasen være knyttet til kompresjon på Tjeldbergodden. Kompressorene vil være elektrisk drevne.

For tørrgasstransport med stabilisering av kondensatet, vil utslipp til luft vesentlig være knyttet til stabiliseringsprosessen. Damp til dette formålet forutsettes tatt fra eksisterende dampproduksjon på Tjeldbergodden som ellers ville blitt benyttet til elektrisitetsproduksjon. Ved valg av 16" eller 18" rørledning vil det ikke være behov for kompresjon på Tjeldbergodden ved tørrgasstransport. Dersom det velges en 14" rørledning vil det imidlertid være behov for slik kompresjon, som vil skje med elektrisk drevne kompressorer.

CO₂- utslipp i driftsfasen for en 16"- rørledning er

beregnet til i størrelsesorden 3-4.000 tonn/år, både for rik- og tørrgassalternativet. Tilsvarende er NO_x- utslippene beregnet til i størrelsesorden 7-9 tonn/år. Ved valg av en 14"- rørledning vil kompresjonsbehovet økes, og utslippene til luft fordobles i forhold til de tall som er skissert over. Dersom det velges en 18"- rørledning vil utslippene bli halvert i forhold til de beregnede utslippstall for en 16"- rørledning.

Gassleveranser fra Haltenbanken til Skogn vil gi reduksjoner i leveransene av gass til kontinentet. Reduksjonen vil skje umiddelbart dersom det er mangel på gass for å fylle opp Åsgard transport rørledningen. Dersom det er tilstrekkelig med gass for å fylle denne, vil reduksjonen komme på sikt når feltene i Norskehavet tømmes for gass. Dette vil medføre redusert fyrgassforbruk til kompressorene som sørger for transport av gass, siden transport via Tjeldbergodden til Skogn krever mindre kompresjon enn transport til kontinentet.

Konsekvensvurdering

De beregnede CO₂- og SO₂- utslippene fra anleggs- og driftsfasen er marginale i forhold til andre utslipp i regionen.

Størrelsen på reduksjon i fyrgassforbruk, og dermed også utslipp av CO₂ og NO_x, fra feltene på Haltenbanken, vil bl.a. avhenge av hvilke felter som vil levere gass til Haltenpipe. Beregninger basert på at gassen til Haltenpipe leveres fra Heidrun og Norne gir en årlig reduksjon i CO₂-utslipp på omlag 100.000 tonn og NO_x-utslipp på omlag 400 tonn. Det er imidlertid knyttet betydelig usikkerhet til disse beregningene både mht. størrelse på utslipp i forbindelse med eventuelle økte leveranser til kontinentet fra andre felt (for å oppfylle salgsavtalene) og tidsaspektet (når det vil bli reduserte leveranser).

De samlede NO_x- utslipp fra norsk petroleumsnæring er i størrelsesorden 40.000 tonn pr. år, hvorav omlag halvparten fra skipstransport og annen tilknyttet virksomhet. Utslippene knyttet til legging av gassrøret tilsvarer omlag 1% av disse utslippene, og må derfor betraktes som moderate. Utslipp til luft i forbindelse med klargjøring av rørledningen vil være begrenset til en periode på 2-3 uker, og vurderes ikke å medføre problemer i forhold til luftkvalitetskrav, eller andre forhold.

Konsesjonsgrensene for utslipp av NO_x på Tjeldbergodden er 700 tonn/år. Beregnede utslipp i 1997 var 195 tonn. Utslipp knyttet til rekompresjon og eventuell kondensatstabilisering må såle-

des betraktes som relativt beskjedne i denne sammenheng, og ikke medføre fare for overskridelse av konsesjonsgrensen.

Avbøtende tiltak

Utslippene knyttet til legging av rørledningen er såpass beskjedne at særskilte avbøtende tiltak ikke anses som påkrevet. Teknologien for reduksjon av NO_x- utslipp fra dieselmotorer på skip er foreløpig på utviklings- og prøvestadiet.

Ombygging av fartøyer for å betjene prosjektet anses som lite aktuelt. Temaet vil imidlertid bli fulgt opp, og mulige tiltak vil bli vurdert i samarbeid med aktuelle leverandører. Bruk av lavsvovelholdig (0,2%) diesel under rørleggingsarbeidene vil bli tatt stilling til ut fra en konkret kost/nytte vurdering.

4.2 Planlagte utslipp til sjø

Før rørledningen blir satt i drift må den klargjøres, og det vil i den forbindelse bli kortvarige utslipp til sjø. Klargjøring vil skje ved at rørledningen først vil bli fylt med vann vha. pumper plassert i Skogn. Deretter gjennomføres rensing og måling ved å sende rørskraper gjennom systemet. Etter at tilkobling er foretatt vil hydrostatisk trykkprøving av hele systemet gjennomføres. Vanntømming, tørking og nitrogenfylling foretas deretter med bruk av dieselkompressorer plassert i Skogn, før produktfylling foretas fra Tjeldbergodden. Klargjøringskonseptet er foreløpig ikke detaljplanlagt, og det vil derfor kunne bli mindre endringer i den skisserte klargjøringsoperasjonen.

Bruken av kjemikalier i forbindelse med klargjøringsoperasjoner av rørledninger er etterhvert blitt sterkt redusert. Dersom det benyttes ferskvann ved klargjøringen vil det sannsynligvis ikke være behov for å tilsette kjemikalier ved vannfylling. Alternativt kan det, ved bruk av sjøvann, være behov for å tilsette oksygenfjerner (natriumbisulfitt, 215 ml/m³) og/eller lut for å hindre korrosjon.

Utslipp av rørledningsvann fra klargjøringen er stipulert til oktober/ november 2002 på Tjeldbergodden. Det vil trolig bli 2 isolerte utslipp (henholdsvis fra rense- og vanntømmingsoperasjon), hver på ca. 30.000 m³ vann.

Konsekvensvurdering

Det legges i utgangspunktet opp til at rørledningsvannet vil ha et lavt kjemikalieinnhold. De aktuelle rørledningskjemikalierne har høy løselighet i vann og brytes raskt ned i det marine miljø. Eventuelle akutte skadevirkninger vil være svært begrenset og kun opptre i nærområdet rundt utslippspunktet. På grunn av lav kjemikaliebruk,

og samtidig en generelt god vanngjennomstrømming ved utslippstedet på Tjeldbergodden, forventes ikke utslipp av rørledningsvann å medføre miljømessige konsekvenser av betydning. Det har tidligere vært utslipp av rørledningsvann på Tjeldbergodden knyttet til klargjøringsoperasjonen for Haltenpipe, uten at spesielle skadevirkninger ble påvist.

Avbøtende tiltak

Miljøfaren knyttet til klargjøring av rørledninger er etterhvert redusert til et meget lavt nivå. Det vurderes således ikke å være behov for ytterligere avbøtende tiltak.

4.3 Uhellsutslipp til sjø

For de fleste rørledningsprosjekter er det gjort en vurdering av skadene i det marine miljø ved et eventuelt rørledningsbrudd. Ved et uhellsutslipp av gass kan det rundt selve bruddstedet og i vannsøylen like over opptre trykk- og sjokkskader på plankton og bunndyr når gassen strømmer ut. Konklusjonene fra disse studiene er imidlertid at gassplumen kun vil medføre akutt dødelighet for enkeltindivider. Skadene vil være av meget lokal karakter og av kort varighet.

Ved et eventuelt rørledningsbrudd vil gassplumen stige til overflaten samtidig som gasstemperaturen øker. På overflaten vil gassen fortsatt stige og blande seg med de omkringsliggende luftmasser. Dette vil være gyldig både ved tørrgass- og rikkass-transport. Det har vært gjort vurderinger knyttet til problematikk omkring dannelse av en tung gass-sky. Studiene har vist at tung gass kun vil forekomme dersom rørledningsbrudd skjer på grunnere vann enn ca. 30 m.

4.4 Avfall

Statoil har fastsatt egne interne retningslinjer for avfallshåndtering, der det er lagt opp til at det skal prioriteres i følgende rekkefølge:

- Hindre at avfall oppstår
- Minske bruk av farlige stoffer
- Gjenbruk
- Materialgjenvinning
- Energigjenvinning
- Deponering

Prosjektet vil i utbyggingsperioden ha fordel av å kunne nytte erfaringene fra både Tjeldbergodden og Skogn, og de avfallshåndteringssystemer som finnes der. Både på Tjeldbergodden og i Skogn er det utarbeidet egne avfallshåndteringsplaner som gir detaljerte retningslinjer for

behandlingen av alle typer avfall, herunder spesi-
alavfall. Målsettingen med planene er bl.a å redu-
sere den totale avfallsmengde, ikke minst i forhold
til materiale som ikke er egnet for gjenvinning.
Også legge fartøy og hjelpe fartøy vil ha etablert
egne avfallsbehandlingssystemer med sikte på sor-
tering og levering ved godkjente avfallsmottak.

Konsekvensvurdering

Det forventes ingen spesielle avfallsproblem som
følge av utbygging og drift av rørsystemet. Det
forventes heller ingen problemer med å tilpasse
avfall til eksisterende mottaksordninger.

Avbøtende tiltak

HMS-program for prosjektet vil bl.a definere
hovedaktiviteter og ansvarsforhold for håndtering
av avfallsproblematikken. Avfallet vil bli kildesor-
tert i henhold til den inndeling som er praktisk å
gjennomføre både for innsamling og deponering.
Det vil stilles krav til kontraktører om å
dokumentere systemer for tilfredsstillende avfalls-
håndtering både på land og ombord i fartøyer.

4.5 Støy

Selv om det vil være noe støy fra legge fartøy i
anleggsperioden, så forventes denne ikke å med-
føre ulemper for befolkningen da leggeoperasjo-
nen vil foregå langt fra folk i et område som også
til vanlig er berørt av omfattende skipstrafikk. Det
er ikke gjennomført videre beregninger for støy
fra disse fartøyene. I utbyggingsfasen vil det også
kunne bli noe bygge- og anleggstøy fra anleggsom-
rådene på Tjeldbergodden og i Skogn, samt støy
knyttet til transport av utstyr inn til anleggene.

Prosjektet vil også kunne føre til mindre endringer
i støynivå på Tjeldbergodden i driftsfasen bl.a. i
forbindelse med drift av turboekspander og kom-
pressor.

Konsekvensvurdering

Det forventes ikke at aktivitetene i anleggsfasen
hverken på Tjeldbergodden eller i Skogn vil med-
føre støy som overskrider gitte grenseverdier for
støy i bygge- og anleggsfasen.

På Tjeldbergodden er det gitt støykrav som tilsier
at man skal tilfredsstillere "Retningslinjer for støy
fra industri mv.". Målinger indikerer at støynivået
pr. i dag ligger under denne grensen. Den samlede
støysituasjonen for anleggene i driftsfasen antas
ikke å bli vesentlig endret iforhold til dagens støy-
bilde.

Avbøtende tiltak

Terminalområdet på Tjeldbergodden ligger pr. i
dag under konsesjonsgrensen mhp. ekstern støy
fra anlegget, og det forventes ikke at de nye kom-
pressoranleggene vil påvirke dette. Det
vurderes således ikke å være behov for spesielle
avbøtende tiltak.

4.6 Landskap

Nye anlegg tilknyttet rørledningsprosjektet vil
plasseres innenfor regulerte industriområder på
Tjeldbergodden og i Skogn.

De synlige deler av anleggene på Tjeldbergodden
vil i rikkassalternativet kun bestå av kompresjons-
utstyr. I tørrgassalternativet vil synlige anlegg
bestå av et molekylær sil-anlegg, en turboekspan-
der, diverse rørlednings- og ventilarrangementer,
samt en kondensatstabiliseringskolonne. Disse
installasjonene vil være lokalisert på øvre del av
industriområdet, jfr. figur 4.1. I tillegg vil det være
behov for en ny lagertank på omlag 8.000 m³ nede
på tankområdet og en ny lastearm på utskipning-
skaiaen.

De eneste synlige anlegg i Skogn vil, uavhengig av
transportalternativ, være en rørskrapesluse og



Figur 4.1 Planlagte installasjoner på Tjeldbergodden ved tørrgasstransport. Ved rikkassstransport vil det ikke være behov for visuelt eksponerte anleggsdeler.

installasjoner knyttet til oppvarming, trykkavlastning, ventilasjon og måling av gassen.

Konsekvensvurdering

Nye anlegg på Tjeldbergodden vil ikke bli visuelt eksponert i vesentlig grad. Installasjonene vil bli plassert bak eksisterende prosessanlegg på et nivå noe høyere enn den fremre del av industriområde. Den nye lagertanken (tørrgassalternativet) vil bli plassert i eksisterende tankområde. Flere av de eksisterende installasjoner på Tjeldbergodden er utseendemessig tilsvarende de nye anlegg. De aktuelle endringer inne på terminalområdet antas derfor ikke å representere en endring av betydning i den visuelle opplevelse av anlegget.

Installasjoner i Skogn vil være landskapsmessige underordnet andre synsinntrykk inne på industriområdet.

Avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være behov for spesifikke tiltak knyttet til landskapsmessige forhold som følge av nye installasjoner på Tjeldbergodden og i Skogn.

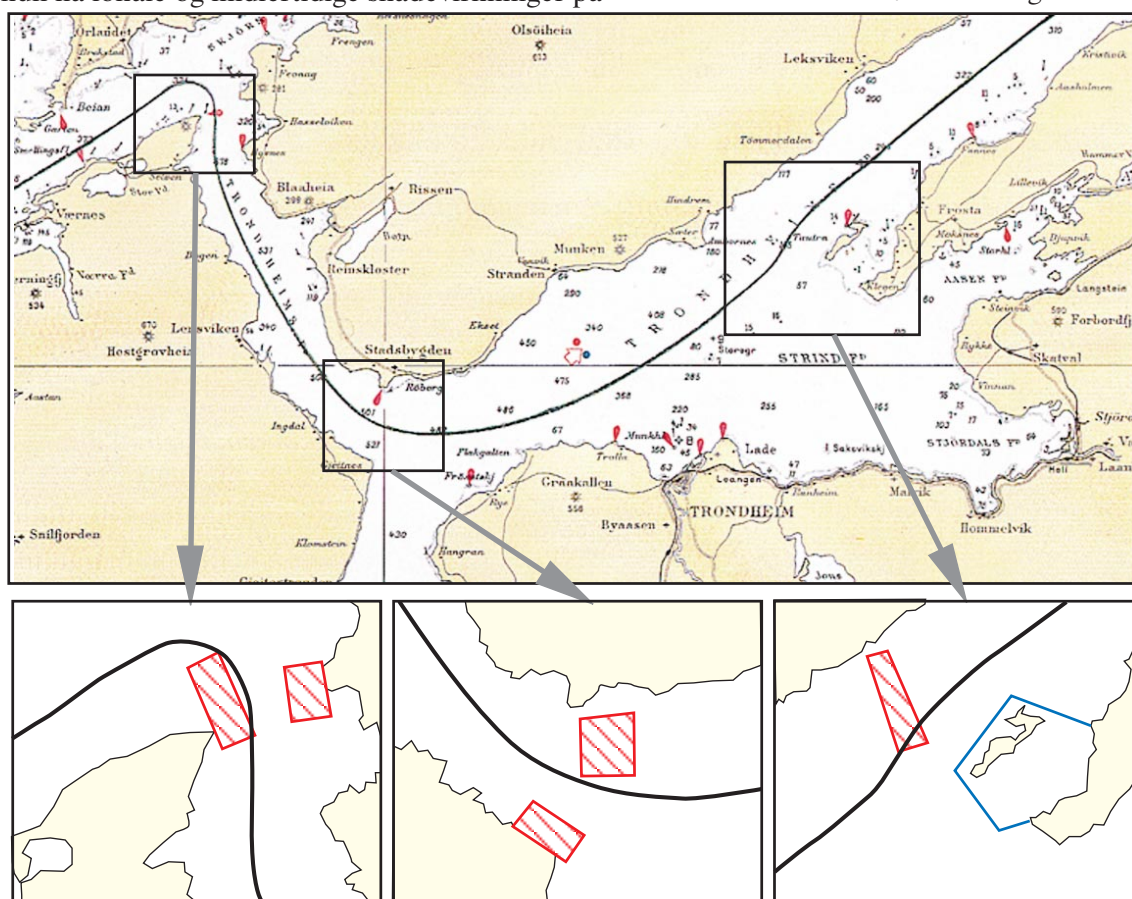
4.7 Naturmiljø

Rørleggingsarbeider på havbunnen vil vanligvis kun ha lokale og midlertidige skadevirkninger på

marint miljø, og ny biologisk aktivitet vil relativt raskt etablere seg etter anleggsperioden. Imidlertid er det i Trondheimsfjorden kjent større korallforekomster, og en eventuell direkte påvirkning på disse enten fra ankere eller ved at rørledningen legges gjennom slike områder vil kunne ha skadelige effekter på disse forekomstene.

I Trondheimsfjorden domineres korallbakkene av steinkorallen *Lophelia pertusa*, med innslag av en nærstående art. Sammen med disse finnes flere lærkorallarter og blomkålskoraller. Korallartene finnes vanligst på nordsiden av fjorden hvor det stikker ut et nes enten over vannet eller også som en undervannsrygg. De fleste individene står på den siden av fjellet (undervannsryggen) som vender mot den utgående strømmen i fjorden, dvs. på østsiden. I tillegg til disse kantrevene finner man også mindre rev, kanskje ikke med alle artene tilstede, der hvor bratte fjellskråninger går fra land rett ned til de dypeste partiene av fjorden. Figur 4.2 viser områder innenfor influensområdet hvor det er registrert korallrev.

De marine områdene, spesielt de større gruntvannsarealene, i Trondheimsfjorden er generelt av stor betydning for en rekke fuglearter. Områdene har størst betydning i trekketidene og om vinteren. Ved selve rørleggingen vil man passere enkelte slike områder ved Ørlandet og ved Tautra.



Figur 4.2 Kartlagte forekomster av korallrev. Vernegrensene for naturreservatet/ RAMSAR- området Tautra med Svaet er også illustrert.

Spesielt ved Tautra vil rørleggingen kunne foregå relativt nært et svært viktig område for fuglelivet. Tautra med Svaet er klassifisert som Ramsar - område og er vernet som naturreservat og fuglefredningsområde, jfr. figur 4.2.

Ved landfall i Skogn vil et gruntvannsområde kunne bli berørt i anleggsfasen. På sørsiden av Norske Skogs område i Skogn ligger et mindre fjæreområde som tidvis kan ha større mengder med fugl. Spesielt gjelder dette ulike ande- og vadefugler.

I nærheten av dette området finnes også to svært rike lokaliteter. Disse vil imidlertid ikke bli berørt av anleggsaktiviteten. Falstadbukta ved Ekne er et meget stort og langstrakt gruntvannsområde. Denne lokaliteten er viktig både som myteområde for dykkender (spesielt ærfugl), som overvintringsområde og som trekklokalitet. Nord for Fiborgtangen ligger Alfnesholmen og Alfnesholmen nedenfor Alstadhaug kirke. Alfnesholmen har bl.a stor betydning for rastende gjess, spesielt kortnebbgjess, men har også funksjon som trekk-, raste- og overvintringslokalitet for andefugler. Alfnesholmen fungerer i tillegg som hekkeområde for bl.a ærfugl, fiskemåke og makrellterne. Alfnesholmen er foreslått vernet som naturreservat.

Konsekvensvurdering

Det antas ikke at legging og tilstedeværelse av rørledningen vil medføre negative konsekvenser for naturmiljøet. Rørleggingen vil medføre svært begrensede forstyrrelser på havbunnen, som f.eks. oppvirvling av bunnsedimenter og begrenset lokal dødelighet hos bunnfauna langs en smal stripe under rørledningen. Bunnfauna som tildekkes og/eller ødelegges vil restitueres i løpet av kort tid, hovedsakelig ved rekolonisering fra omkringliggende områder. I driftsfasen vil rørledningen til en viss grad kunne fungere som et grunnlag for vekst av organismer og som et skjul for fisk og andre dyr. Ledningen med tilhørende fyllingsområder vil representere et brudd i forhold til annen topografitype på sjøbunnen, og kan derfor virke attraktiv på endel fisk og bunndyr.

Når det gjelder korallforekomstene, så er alle korallartene i Trondheimsfjorden vanlig forekommende. Uten spesielle ytre påvirkninger på disse lokalitetene er de heller ikke på noen måte truet. De fleste artene er imidlertid oppbygd med et skjørt skjelett slik at de tåler lite av større ytre påvirkninger, slik som bl.a fiske med trål og snurrevad, tømning av overskuddsmasser mv. De tre mest markerte revene fra Trondheimsleia inn til Ytterøya i indre Trondheimsfjord ligger ved Agdenes, Røberg og Tautra. Rørledningstraséen vil passere nær lokalitetene ved Agdenes og

Tautra. Trasékartleggingen viser at korallene ved Agdenes og Tautra befinner seg på små topper på den kuperte havbunnen. Rørledningen vil bli plassert i søkk mellom disse toppene og kommer således ikke i direkte berøring med korallene. Bruk av ankerbasert leggefartøy vil imidlertid kunne medføre risiko for skade på disse forekomstene.

Med hensyn til en eventuell påvirkning på fuglelivet knyttet til rørleggingsarbeidene, så antas den å være relativt liten. Rørlegging i Trondheimsfjorden vil foregå høsten 2002. Leggefartøyet vil forflytte seg med en hastighet på ca. 2-3 km pr. dag slik at passasje av de enkelte områdene kun vil ta kort tid. På basis av dette forventes ingen spesielle konsekvenser for viktige raste- og overvintringslokaliteter langs traséen.

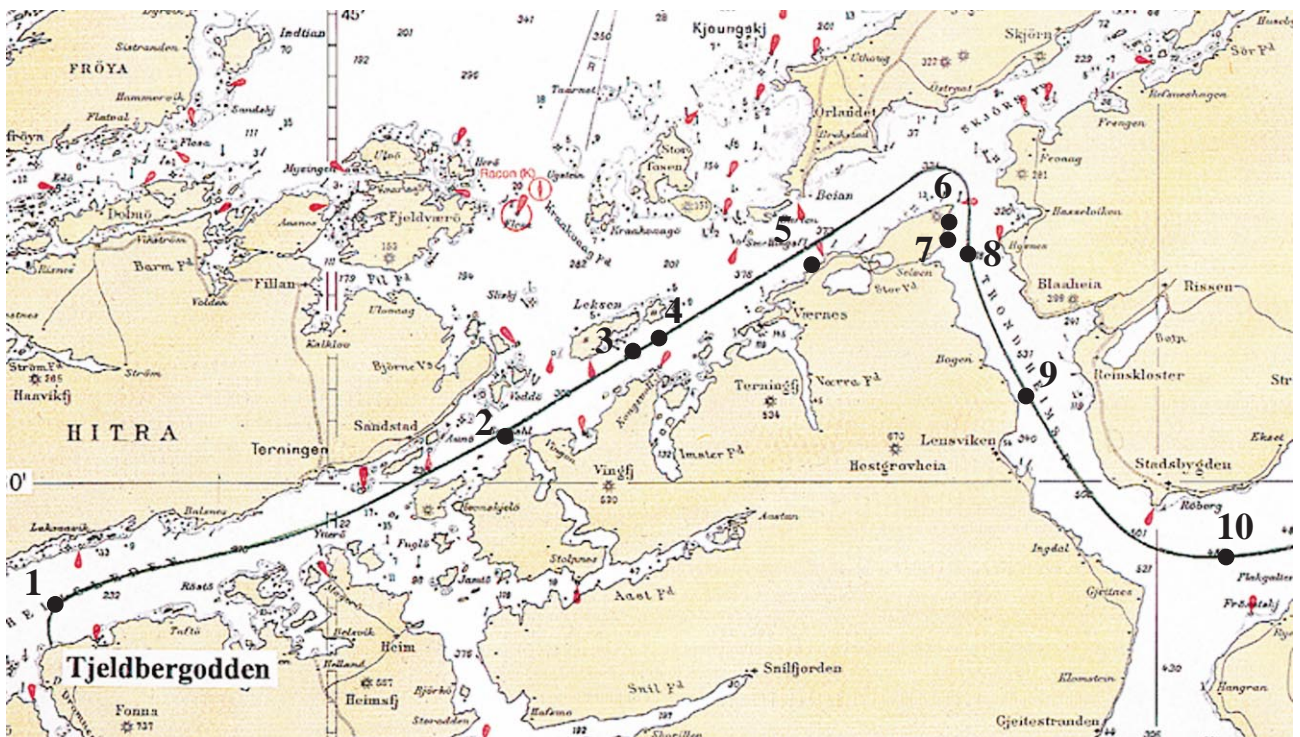
Når det gjelder landfallsarbeidene ved Skogn, så vil disse foregå med varierende intensitet i perioden januar-desember 2002. I denne perioden må det forventes noe forstyrrelse på fuglelivet i fjæreområdet nær Fiborgtangen. Vesentlig vil dette være vadefugler på høst- og vårtrekk, samt andefugler i trekktiden og om vinteren. Arbeidene kan således medføre en lokal forstyrrelse av dette fuglelivet, og området kan i verste fall bli lite tilgjengelig for fuglene i denne perioden. Imidlertid finnes det rikelig med arealer av samme, og høyere, kvalitet i nærheten, bl.a Alfnesholmen og Falstadbukta som ikke vil berøres av anleggsarbeidet. Totalt sett vurderes derfor anleggsarbeidene å representere en minimal påvirkning på fuglefaunaen.

Avbøtende tiltak

I forbindelse med legging av rørledningen vil det bli utvist særskilt forsiktighet når områder med korallrev passerer. I områdene ved Agdenes og Tautra vil det ved bruk av forankringsutstyr (dersom ankerbasert leggefartøy benyttes) utvises stor forsiktighet ved passeringen, og ankerplasseringen vil bli foretatt slik at ankerne ikke kommer i berøring med korallrevene. Utover dette vurderes det ikke å være behov for spesielle avbøtende tiltak med hensyn til naturmiljø.

4.8 Kulturminner

Skipsleia langs Nordvestlandet og i Trondheimsfjorden har et stort potensiale for funn av marinarkeologiske kulturminner. Det forventes flere skipsfunn langs den aktuelle strekningen, og ved Agdenes er det også gjort funn av et større havneanlegg - Kong Øysteins havn. Dette anlegget ligger der Trondheimsleia og Trondheimsfjorden møtes, og har således en meget viktig maritim



Objektnr	Lokalisering	Avstand fra senterlinjen	Lengde	Bredde	Høyde
1	Utenfor Tjeldbergodden	150 meter sørvest	3,4	25,0	0,9
2	Tr.leia, Vedøy	Midt i trasé	3,0	3,0	1,0
3	Nord-øst for Leksen	20 meter sørøst	40,0	>8,0	8,1
4	Nord-øst for Leksen	200 meter nordvest	4,1	13,0	0,6
5	Tr. leia ved Garten	200 meter sørøst	3,4	8,0	3,2
6	Ved Agdenes	70 meter vest	3,1	4,0	3,8
7	Ved Agdenes	80 meter vest	20,1	4,0	4,8
8	Tr.fjorden ved Hysnes	10 meter øst	22,0	10,0	3,1
9	Tr.fjorden ved Reinskloster	50 meter øst	10,1	3,0	2,3
10	Tr.fjorden ved Røberg	20 meter nord	10,0	3,0	1,7

Figur 4.3 Kartlagte forekomster av vrak og uidentifiserte objekter.

beliggenhet. Havneanlegget har bl.a vært omtalt i Magnussønnens saga, Magnus Erlingssons saga og Håkon Håkonsons saga. Nyere feltundersøkelser har datert (C14- datering) anlegget til perioden AD 875-1270. Enkelte av dateringene stammer fra perioden før kong Øysteins regjeringstid, men bruk av gammelt treverk kan forklare dette. Det har vært lansert flere teorier om havnens byggeperiode og formål, men det antas nå at havnen ble bygd av kong Øystein mellom 1108 og 1111, først og fremst ut fra politiske og militære hensyn. I forbindelse med prosjekteringen er traséen kartlagt med bruk av sidesøkende sonar, og det ble identifisert 4 objekter som kan klassifiseres som skipsvrak. Dette er objektnr. 3, 8, 9 og 10, se figur 4.3. I tillegg er det funnet ytterligere 6 objekter som foreløpig er uidentifiserte. Enkelte av disse kan også være skipsvrak. Det må også påregnes at flere vrak kan ligge langs den aktuelle rørlednings-traséen.

Konsekvensvurdering

Enkelte av de identifiserte objektene ligger nær den planlagte rørledningstraséen. Selv om en gjennom detaljplanlegging av traséen vil sørge for at hverken røret eller eventuelle ankere berører de identifiserte større objektene vil mindre objekter som er spredt rundt selve vraket kunne bli berørt eller forstyrret.

Avbøtende tiltak

Det vil i den videre prosjekteringsfase gjennomføres mer detaljerte marinarkeologiske forundersøkelser. Med basis i en fremdriftsplan som forutsetter at konsesjon for kraftvarmeverket blir gitt innen utgangen av 2000, og at rørlegging foretas høsten 2002, vil opplegget omfatte:

- Arkivundersøkelser (statsarkivet) og undersøkelser av allerede påviste objekter med sonar og ROV gjennomføres i 1999/2000.
- Marinarkeologiske forundersøkelser med sonar

og ROV foretas i utvalgte deler av traseen i perioden 2001-2002. Utvelgelsen av delstrekninger vil baseres på tolkning av sonardata fra den detaljkartleggingen Statoil vil gjennomføre etter konsesjonstildeling.

- Eventuell utgraving av funn gjennomføres dersom det ikke er mulig å legge rørledningen utenom kulturminner og man dermed må søke frigivelse etter kulturminneloven.
- Verifisering av at ingen kulturminner er skadet foretas etter at rørledningen er lagt.

Det vil bli gjennomført ROV inspeksjoner av traseen før rørlegging. Ved traséjusteringer i enkelte områder vil en forsøke å unngå objekter identifisert som skipsvrak.

5 Fiskerimessige konsekvenser

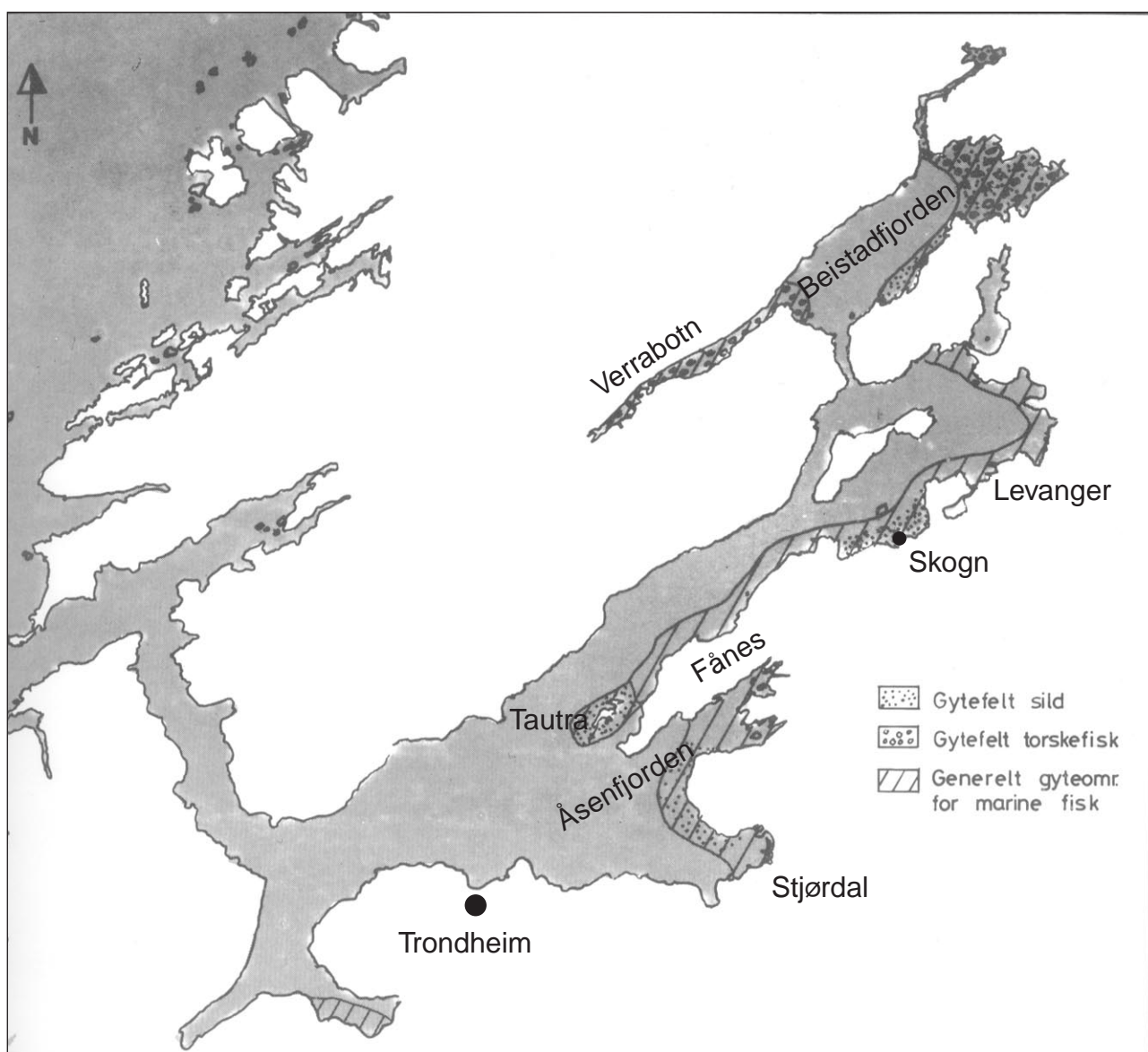
Dette kapitlet inneholder en beskrivelse av fiskeriinteressene i Trondheimsleia og i Trondheimsfjorden og en vurdering av hvilke konsekvenser legging og tilstedeværelse av en gassrørledning mellom Tjeldbergodden og Skogn vil ha for disse fiskeriene. Det er i tillegg foretatt en vurdering av konsekvenser for fiskerivirksomheten av steindumping på en kort strekning av Haltenpipe. Mulige konsekvenser for oppdrettsanlegg av landfallsarbeider og selve rørleggingen er også vurdert.

5.1 Fiskeriinteresser i berørte områder

Trondheimsfjorden og Trondheimsleia har en meget artsrik fiskefauna. Praktisk talt alle kommersielt viktige norske fiskearter finnes i fjorden, selv om forekomsten av den enkelte art varierer mye. Medregnet de mindre påaktede fiskeslag, som økologisk kan være meget viktige, har fjorden

over ett hundre arter. En rekke marine fiskearter gyter i fjorden. De viktigste gytefeltene er vist i figur 5.1. Det er de sørlige, og særlig de indre østlige deler av Trondheimsfjorden som har den mest sentrale funksjonen som gyteområde. Verrabotnen med Verrabotnen er det absolutt viktigste gyteområdet for torskefisk, selv om det også er betydelig gyting i Beistadfjorden, ved Fånes, Småland og i Åsenfjorden. Rundt århundreskiftet var det også en ikke ubetydelig gyting av sei i Verrasundet. Sei gyter også i dag i dette området, men omfanget synes nokså begrenset.

Trondheimsfjorden har også sin egen sildestamme som gyter hovedsakelig i indre Beistadfjordområdet, men også spredt på grunne områder på østsiden av fjorden (Skogn, Tautra, strekningen Åsenfjorden - Stjørdal).



Figur 5.1 Viktige gytefelt i Trondheimsfjorden.

5.1.1 Fiske med bunnredskaper

Fiske etter reke er det viktigste trålfisket som foregår i det berørte området. Det har i tillegg foregått et forsøksfiske etter skolest. Områder som benyttes til trålfiske er vist i figur 5.2.

Den foreslåtte rørledningstraséen berører to reke-trålfelt i Trondheimsleia. Disse feltene ligger utenfor Tjeldbergodden og ved Sørleksa. På begge feltene er det fast leirbunn. Feltet utenfor Tjeldbergodden er det største av disse. Dette trålfeltet krysses fra sør av Haltenpipe, som har tilsvarende dimensjon som den planlagte rørledningen til Skogn. Haltenpipe medfører i dag en oppdeling av dette trålfeltet som følge av at reke-trålerne i området ikke tråler over rørledningen av frykt for å skade eller miste trålen ved passering. På reke-trålfeltene i Trondheimsleia tråles det fra omlag 100 meters dyp og nedover.

I Trondheimsfjorden er det innenfor det kartlagte området ett reke-trålfelt som berøres av traséen. Dette feltet starter nord for Tautra og strekker seg nordover fjorden forbi Skogn (og videre utenfor det kartlagte området). De kartlagte feltene i Åsenfjorden og Strindfjorden berøres ikke av den foreslåtte rørledningstraséen. De to viktigste trålfeltene i Trondheimsfjorden ligger nord for trasé-området. Reke-trålfisket i Trondheimsfjorden foregår fra omlag 100 meter og dypere.

På det berørte rekefeltet i Trondheimsfjorden er det bløt leirbunn fra en fjordterskel ved Tautra og nordover til en sjøkabel som krysser fjorden mellom Levanger og Ytterøy. Bunnforholdene gjør at trålen må rigges med lettere utstyr enn ved fiske på øvrige felt i området. Feltet antas ikke å være av de mest betydningsfulle rekefeltene, og i følge fiskerne er feltet lite benyttet i senere år. Feltet utgjør imidlertid en del av driftsgrunnlaget for reke-trålerne i berørt område, og denne flåten har få alternative felt som kan benyttes.

Det er i hovedsak de samme fartøyene som benytter feltene i Trondheimsleia og i Trondheimsfjorden.

Det har vært drevet et forsøksfiske med trål etter skolest både i Trondheimsleia og i Trondheimsfjorden. I Trondheimsleia har fisket vært konsentrert til området omkring Leksen. I Trondheimsfjorden er det gitt tillatelse til å fiske inn til en linje mellom Ambornes og Ladehammeren. Fisket i fjorden har foregått i dypområdene helt fra et dumpingsområde for overskuddsmasser innenfor Agdenes og inn til Tautra. Den viktigste delen av disse feltene er lokalisert til området mellom innløpet av Orkdalsfjorden og Ambornes. Fisket

etter skolest foregår hovedsakelig på store dyp, fra omkring 200-meters koten og nedover.

5.1.2 Fiske med andre redskapstyper

Nedenfor gis en kort omtale av fisket med konvensjonelle redskaper. Det er lagt mindre vekt på å kartlegge nøyaktig avgrensning av feltene for slikt fiske, i og med at disse fiskeriene som hovedregel ikke berøres av en rørledning etter at leggearbeidet er avsluttet. Disse fiskeområdene er kartfestet i figur 5.2.

Garn benyttes i stor utstrekning fra relativt grunne områder nær land og utover mot større dyp. Kveitegarn benyttes på inntil 500 meters dyp. Det foregår et omfattende krabbefiske på grunnene nær land i Trondheimsleia i perioden juli - medio november. I Åsenfjorden og Stjørdalsfjorden er snurrevadfeltene heldekkende på samme måte som garnfeltene.

Det er også registrert et godt snurrevadfelt ved Skogn utenfor Fiborgtangen. Snurrevad stiller store krav til bunnforholdene, og feltet ved Skogn er karakterisert som det beste i Trondheimsfjorden. Bunnen i dette området består av fast leire.

Havteiner i lenker benyttes for fangst av brosme, med hovedområde i kantene langs sørsiden av ytre Trondheimsfjord. Feltene er ikke inntegnet på figur 5.2.

Det fiskes med not etter sild og brisling på flere lokaliteter, mest i perioden medio august - desember. I notfisket benyttes dregg og anker på grunnene, og det er krav om låssetting av fangstene. Etter reduksjon i fangstmengde og råd fra forskere, har det vært forbud mot fiske etter sild i Trondheimsfjorden siden 1995. Tidligere deltok inntil 100 fartøy på 40-60 fot i dette fisket.

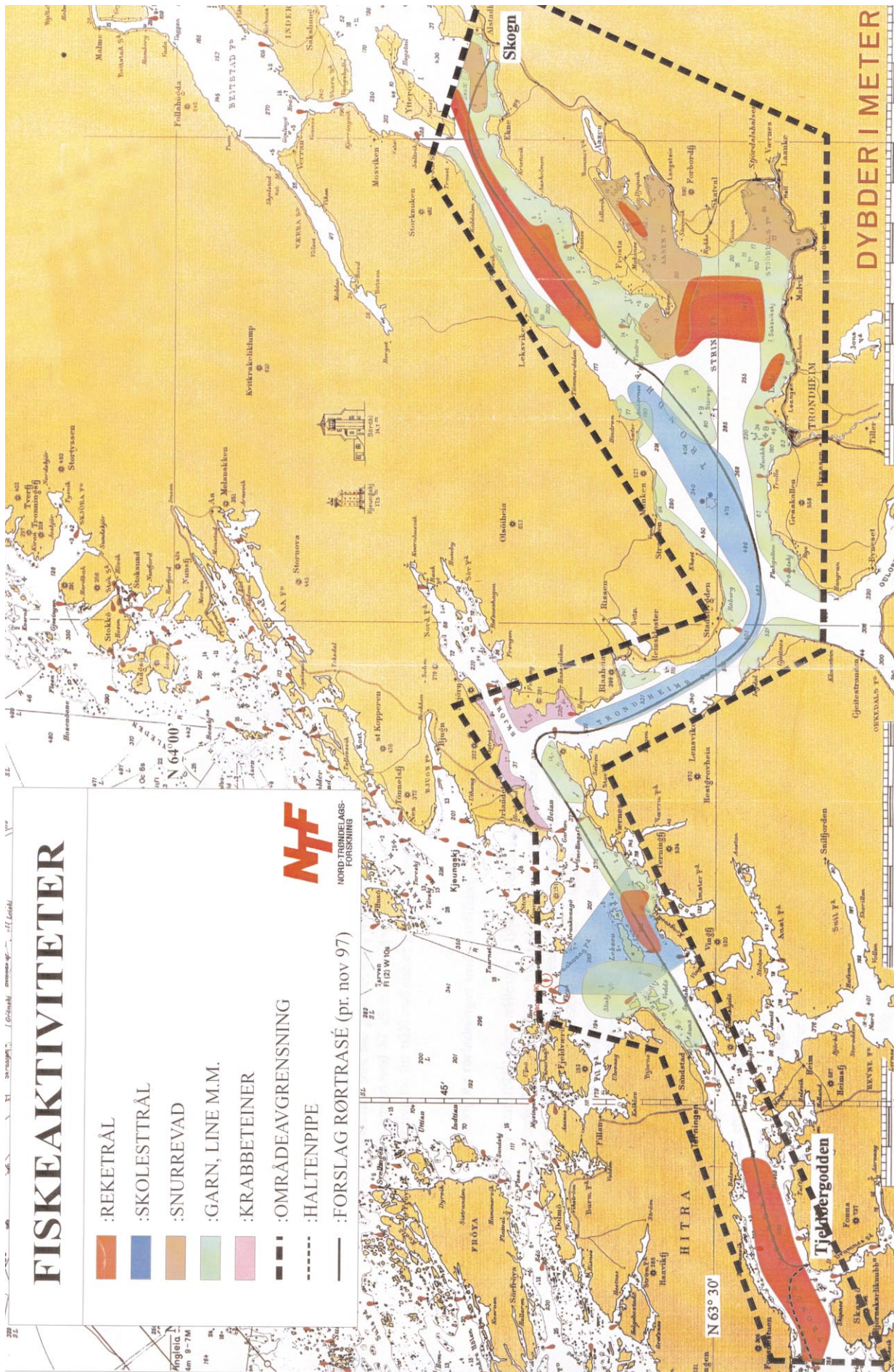
Det er ikke foretatt registrering av hovedområder for fiske etter brisling og sild. Låssettingsplassene ligger imidlertid innenfor de områdene som er registrert som viktige for garn, line m.m.

5.1.3 Aktivitetsomfang i berørt område

I 1996 var det 183 registrerte fiskere i kommunene omkring Trondheimsfjorden. 2/3 av disse var registrert med fiske som hovednæring.

Innenfor de viktigste fiskeriene er dagens aktivitetsnivå, karakterisert med deltagende antall fartøy, som følger:

- 7-10 garnbåter med en størrelse på 30-40 fot,



Figur 5.2 Fiskefelt i Trondheimsleia og Trondheimsfjorden.

samt en og annen "fremmedbåt". Inntil 25 fartøy kan fiske innenfor enkelte tidsperioder.

- 10 - 15 notfartøy på 40-60 fot.
- 2 - 3 snurrevadfartøy på omlag 50 fot.
- 5- 6 rekestrålere på 40-50 fot. Flere «fremmedbåter» deltar når fisket er godt, og i alt kan inntil 10 - 12 fartøy delta under godt fiske.
- 3 skolestrålere er gitt dispensasjon til forsøksfiske, men bare to kan fiske samtidig.

Fiskeriaktiviteten på de registrerte feltene varierer betydelig i løpet av sesongen og fra år til år. Felles for de minste fartøyene er at hele året tilbringes på ulike lokaliteter i Trondheimsfjorden. Det eksisterer derfor få eller ingen alternativer til den aktivitet som drives i kartlagt område og lenger inn i Trondheimsfjorden.

Trålerne benytter i stor utstrekning også områder utenfor Trondheimsfjorden. Rekestrålerne har sine hovedfelt både i Trondheimsleia og Trondheimsfjorden. Skolestrålerne har sine hovedfelt utenfor influensområdet, med fiske etter vassild som viktigste aktivitet.

5.1.4 Redskapsstørrelse

Rekestrålerne i området er fartøy på 40- 60 fot. Disse fartøyene bruker tråldører som veier 200 - 700 kg, men 300 - 400 kg er betegnet som mest vanlig.

Forsøksfisket etter skolest drives av fartøyer med konsesjon for fiske etter stavsild (vassild). Dette innebærer større og kraftigere fartøy enn rekestrålerne. Tidligere registreringer av vassildfartøy viste at det ble benyttet tråldører med en vekt på 1100 - 1500 kg. Tykkelse på trålwire ble oppgitt som 16 - 20 mm.

Opplysninger fra fartøy som har vært aktive i forsøksfisket etter skolest, tyder på at disse fartøyene har vært i den minste gruppen av vassildfartøy. Vekten på tråldørene er oppgitt til omlag 1000 kg.

5.1.5 Fangstkvantum

Det har vist seg svært vanskelig å framskaffe pålitelige anslag på fangstkvantum. Dette har bl.a. sammenheng med at avgrensningen av det kartlagte området ikke samsvarer med fangststatistikens områdeinndeling og problemer med innhenting av fangstdata fra fiskerne.

Det er tidligere gjort anslag på totalt oppfisket kvantum i Trondheimsfjorden, men det er svært stor variasjon på tallmateriale som er offentliggjort. Verdien av næringsfiske i Trondheimsfjorden ble i 1985 anslått til omlag 23 mill kr/år,

men et nyere anslag antyder en verdi på 30-35 mill kr/år.

Fiskemottaket som nylig er etablert på Kjerkesvågen dekker området innenfor Levanger i Trondheimsfjorden. Anlegget regner med å motta 150 tonn i 1998, og forventer videre en økning til 200 tonn i 1999. Det pågår arbeid med å etablere foredlingsvirksomhet i tilknytning til dette fiske-mottaket.

5.2 Konsekvenser av legging og tilstedeværelse av rørledningen

Vurderingene av eventuelle ulemper for trålfiske tar utgangspunkt i resultatene fra tråltesten som ble gjennomført i mai 1993 med tråling over Zeepipe-rørledningen (40" diameter) med vanlig bunntål.

5.2.1 Resultater fra tidligere tråltester

Ved bruk av industritrål viste tråltesten i 1993 at ved avtagende krysningsvinkler under 30° økte risikoen for at tråldøren la seg etter passering av rørledningen. Men i alle tilfellene der dette skjedde reiste tråldøren seg etter få minutter. Rekestrål passerte rørledningen uten at det oppsto problemer uavhengig av krysningsvinkel. Samlet sett viste tråltesten at ulempene knyttet til overtråling av store rørledninger var vesentlig mindre enn tidligere antatt. Dessuten viser erfaringer fra Statpipe at rørledninger kan synke om lag 1/2 diameter i løpet av 3-5 år, avhengig av type sjøbunn. Trålforsøkene ble gjennomført på hard sandbunn. Det er ikke gjennomført forsøk som sier noe om hvordan tråldører vil oppføre seg dersom de blir liggende etter passering av rørledning på bløtere bunn.

Ifølge fiskere med erfaring fra Nordsjøen er tråling over mindre rørledninger, kabler mv heller ikke problematisk. Men resultatene fra trålforsøket i Nordsjøen kan ikke uten videre overføres til det rekefisket som foregår i Trondheimsleia og Trondheimsfjorden. Dette skyldes forhold som størrelse på fartøy, begrenset motorkraft mv. I tillegg kommer forhold som manglende erfaring med tråling over rørledninger. Rekefeltet utenfor Tjeldbergodden krysses forholdsvis rett vinklet av Haltenpipe med en diameter på 16". Det tråles i dag ikke over denne rørledningen av frykt for å skade eller ødelegge rekestrålen.

Tråling over steinfyllinger

Fra fiskerne er det i forbindelse med nye rørledningsprosjekter ofte påpekt at steinfyllinger langs rørledningstraseer for å redusere frie spenn eller

for å stabilisere rørledningen, kan skape problemer under fiske. Under vanlig konsum- eller industritrålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Dersom det ved passering av steinfyllinger kommer stein i trålposen, kan den bli presset mot bunnen og dermed bli utsatt for stor slitasje. Under industritrålfiske kan stein som følger med lasten om bord forårsake skade på fiskepumpene ved lossing av fartøyene ved fiskemelfabrikene. Det er også vist til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten, og at dette særlig kan være et problem under reketrålfiske.

Sommeren 1997 gjennomførte Havforskningsinstituttet en undersøkelse som skulle belyse i hvilken grad steinfyllinger på rørledninger i Nordsjøen kan være et hinder for fiske med bunntrål. Undersøkelsen viste at steinfyllinger medførte skade ved fiske med industri- og reketrål. Industritrål med bobbingsgear var mindre utsatt for skade enn industri- og reketrål med sabb. Undersøkelsen konkluderte med at lette trålredskaper utstyrt med sabb ikke er egnet til å krysse steinfyllinger rundt rørledninger.

I samme område som det var vanskelig å tråle med industri- og reketrål over steinfyllinger fisket også større ferskfisktrålere. Disse fartøyene bruker trål konstruert av mye kraftigere nettmateriale og, ikke minst, med «rock hopper» og bobbings gear av helt andre dimensjoner enn det som ble brukt i overtrålingsforsøket.

Sommeren 1998 ble det gjennomført et mindre trålforsøk over Sleipner kondensatrørledning i et område med intensivt rekefiske. Overtråling av steinfyllinger på denne rørledningen foregikk med reketrål med sabb og bruk av fiskefartøy som daglig driver rekefiske i det aktuelle området. Forsøket indikerte at tråling over steinfyllinger kan foregå skadefritt under forutsetning av at trålen er justert som ved vanlig fiske. Ved vurdering av disse resultatene må det tas hensyn til at steinfyllingene som inngikk i forsøket hadde forholdsvis liten stein i toppdekket (1-3"). Resultatet indikerer imidlertid at virkningene av steinfyllinger under enkelte forhold kan avvike fra Havforskningsinstituttets første forsøk.

5.2.2 Virkninger for fisket med trål

Rørleggingsarbeidet vil pågå i omlag to måneder, og under arbeidet forflytter rørleggingsarbeidet seg med 2-3 km pr. døgn. I Trondheimsleia og Trondheimsfjorden drives det trålfiske hele året. I reketrålfisket er aktiviteten lavest på vårparten, i april-mai. Selve leggearbeidet vil bare representere et midlertidig arealbeslag av kort varighet for trålfisket. Virkningen for reketrålfisket vil

avhenge av endelig trasé i forhold til trålfeltene. Det tråles i dag fra 100 meters dyp og nedover, og i hovedtrekk tråles det langsetter dybdekotene. Virkningen for de små reketrålterne som fisker i Trondheimsleia og i Trondheimsfjorden må også ses i lys av at fiskerne i dag ikke våger å tråle over Haltenpipe, som er av tilsvarende dimensjon som den planlagte rørledningen.

De områder der det er vurdert å legge steinfyllinger over rørledningen, hhv. ved landfall på Tjeldbergodden og ved Skogn, ved Justenøya (nord for utløpet av Hamnefjorden), like nord for Agdenes ved innløpet til Trondheimsfjorden og nordvest for Tautra vil ikke berøre reketrålfeltene.

Reketrålfeltet ved Tjeldbergodden

Sett fra fiskernes ståsted har Haltenpipe allerede resultert i en todeling av reketrålfeltet utenfor Tjeldbergodden. Slik de lokale fiskerne forholder seg til Haltenpipe i dag vil en ny rørledning langsetter Trondheimsleia innebære en tredeling av feltet; en del sørvest for Haltenpipe, en del nord for Haltenpipe og nordvest for planlagt trasé og til sist en del nord for Haltenpipe og nordøst for planlagt trasé. I følge fiskerne bør den planlagte rørledningen legges så nær land som mulig, slik at det i hvert fall forblir to forholdvis store sammenhengende områder å fiske på. Ved tråling i Trondheimsleia foregår fisket langsetter rørledningen. Kryssing av rørledningen i spiss vinkel kan være vanskelig for de små fartøyene som deltar i dette fisket. Dette vil være i samsvar med erfaringene knyttet til kryssing av store rørledninger med industritrål i Nordsjøen. Erfaringene fra kryssing av store rørledninger med reketrål kan ikke overføres, siden resultatene i stor grad skyldes at reketrålens wire ble løftet opp av bunnen ved passering av rørledningen. Dette kan ikke forventes ved passering av en 16" rørledning.

Virkninger for rekefisket på dette feltet avhenger av endelig plassering av planlagt rørledning og forholdet knyttet til overtråling. Ved en eventuell justering av traseen i Trondheimsleia slik at den legges på omlag 180 meters dyp nordover fra Tjeldbergodden vil rørledningen i hovedsak unngå reketrålfeltene og mulige konsekvenser for dette fisket.

Dersom fiskerne fortsatt ikke ønsker å tråle over rørledninger er det i praksis to deler av rekefeltet som vil bli utnyttet, den delen av feltet som ligger sørvest for Haltenpipe og den delen som ligger nord for Haltenpipe og nordvest for den planlagt rørledningen. I praksis betyr dette tap av fangstarealer og redusert driftsgrunnlag for reketrålterne i området. Uten detaljerte opplysninger om fartøyenes drift og fangstinntekter lar virkningen seg ikke kvantifisere.

Dersom fiskerne derimot valgte å tråle over rørledninger av den aktuelle størrelsen der dette kan gjøres uten å måtte krysse i spiss vinkel, er det fortsatt et areal nordøst for den planlagt rørledningen som ventelig ikke vil bli benyttet under fiske. Men det ville samtidig være mulig å utnytte resten av feltet som et sammenhengende område. Samlet sett ville dette sannsynligvis gi et like godt driftsgrunnlag som i dag - og i beste fall en forbedring av driftsgrunnlaget - for reke-trålerne i området.

Reke-trålfeltet ved Sørleksa

Det minste av de berørte feltene i Trondheimsleia strekker seg fra sørspissen av Sørleksa til nordspissen av Nordleksa. Den foreløpige traséen går langsetter midten av trålfeltet. Fisket foregår langsetter rørledningen. Mht kryssing vil forholdet være som beskrevet ovenfor i tilknytning til rekefeltet utenfor Tjeldbergodden. Også på dette feltet vil vurdering av virkninger for rekefisket avhenge av forholdet knyttet til overtråling og endelig plassering av planlagt rørledning. Slik traséen foreløpig er plassert vil den i følge fiskerne medføre en todeling av feltet. Dette medfører operasjonelle ulemper for reke-trålerne og et arealbeslag på begge sider langsetter rørledningen, og i praksis vanskeliggjøres en effektiv utnyttelse av feltet.

Ulempene også på dette feltet kan reduseres dersom rørledningen legges nærmere land, jf. vurderingene for reke-trålfeltet ved Tjeldbergodden. I praksis ville da trolig den delen av rekefeltet som lå innenfor rørledningen gå ut av bruk. Samtidig ville det være lettere å få til en effektiv utnyttelse av størstedelen av feltet. For rekefiskerne ville dette være en bedre løsning enn en rørledning som går midt i feltet.

Reke-trålfeltet i Trondheimsfjorden

Rekefeltet i Trondheimsfjorden krysses på skrå i lengderetning av den foreløpige traséen. Kryssing av ledningen under fiske kan være vanskelig pga den spisse vinkelen. På dette rekefeltet er det bløt leirbunn. Rørledningen kan derfor ventes å synke noe ned etter at den er lagt. Dess mer ledningen synker, dess enklere blir det å tråle over den. Vurdert ut fra dette forholdet og den begrensede aktiviteten på feltet, ventes rørledningen ikke å medføre vesentlige operasjonelle ulemper eller fangstreduksjoner for fiske på dette feltet. De viktigste trålfeltene i Trondheimsfjorden berøres ikke av rørledningen.

Skolestfisket

Virkningen for forsøksfisket etter skolest vil avhenge av endelig trasé i forhold til trålfeltene.

Det tråles i dag fra 200 meters dyp og nedover, og i hovedtrekk tråles det langsetter dybdekotene. De fartøyene som deltar, er av en slik størrelse at erfaringene fra trålforsøkene i Nordsjøen kan overføres. Kryssing av rørledningen ventes ikke å medføre nevneverdige problemer.

I Trondheimsleia krysser den foreløpige traséen området der det tråles etter skolest. I Trondheimsfjorden går traséen i sin helhet langsetter den sørlig del av trålfeltene for skolest. Den viktigste delen av trålfeltet, innover fra Orkdalsfjorden, berøres i begrenset grad av den foreløpige traséen. Det foregår ikke tråling etter skolest i områder det er aktuelt med steinfyllinger.

Rørledningen har beskjedne dimensjoner i forhold til de fartøyene som driver skolesttråling. Aktiviteten i dette forsøksfisket er svært begrenset, med inntil to fartøyer i fiske samtidig. De viktigste fangstfeltene for berørte fartøyer ligger utenfor berørt område. Vurdert i en slik sammenheng ventes den foreslåtte rørledningen ikke å medføre operasjonelle ulemper for dette fisket. Rørledningen ventes derfor ikke å medføre merkbare fangstreduksjoner.

5.2.3 DP-fartøy eller ankerfartøy ved legging av rørledningen

Vurderingene i avsnittene ovenfor er basert på at det benyttes dynamisk posisjonert (DP) leggefartøy, dvs. at det ikke oppstår ankerproper i forbindelse med rørleggingsarbeidet. Dersom det benyttes ankerfartøy, vil ankerpropane etter leggefartøyet innebære en reell risiko for fastkjøring av tråldører eller trål den første tiden etter at leggearbeidet er gjort. Dette ventes særlig å være aktuelt for de små reke-trålerne. Vurdert ut fra erfaringene fra Nordsjøen kan dette dreie seg om en periode på ett til to år. For å unngå slike hendelser må fartøyene holde seg unna områder med risiko for fastkjøring, tilsvarende bredden av leggefartøyet ankerbelte. Rørledningen vil i så fall medføre større ulemper enn dersom det benyttes et DP-fartøy.

En del av reke-trålerne i det berørte området har ikke GPS-basert navigasjonsutstyr, men forholder seg til tradisjonelle faste landemerker. For disse fartøyene kan arealtapet bli større som følge av at en ønsker å holde «sikker» avstand til nye bunnhefter. Dette innebærer en ytterligere økning av ulemper i form av arealbeslag for disse fartøyene. Dersom det nyttes ankerbasert leggefartøy, vil et mulig avbøtende tiltak være å jevne ut eventuelle ankerproper.

5.2.4 *Virkninger for fiske med andre redskaper*

Rørleggingsarbeidet vil pågå i omlag to måneder, og under arbeidet forflytter rørleggingsfartøyet seg 2-3 km pr. døgn. I Trondheimsleia og Trondheimsfjorden drives det fiske med passive redskaper hele året. De mest brukte områdene ligger nærmere land enn den foreslåtte traséen, og berøres ikke av leggearbeidet. For de fiskefeltene som berøres, er det tale om et midlertidig arealbeslag av kort varighet, og det er bare et mindre antall fartøyer som berøres. Samlet sett medfører anleggsarbeidet svært begrensede virkninger for fiske med passive redskaper.

Tilstedeværelse av rørledningen vil som hovedregel ikke være til hinder for fiske med not eller fiske med passive redskaper som garn, line, snurrevad mv. etter at leggearbeidet er avsluttet. Like utenfor Skogn driver 2-3 fartøyer snurrevadfiske på 100-400 meters dyp. Bunnforholdene på snurrevadfeltene er i dag meget gode med fast og jevn leirbunn. I hvilken grad snurrevadfeltene berøres, avhenger av endelig trasévalg. Dersom rørledningen legges med dynamisk posisjonert leggefartøy slik at det ikke oppstår ankergroper, ventes rørledningen ikke å medføre nevneverdige operasjonelle ulemper for fisket. Dersom det benyttes konvensjonelt leggefartøy som etterlater ankermerker, kan dette medføre en midlertidig forringelse av bunnforholdene. I tiden fra legging til ankermerkene har jevnet seg ut vil de kunne utgjøre en operasjonell ulempe for de 2-3 snurrevadfartøylene i området. Vurdert ut fra erfaringene fra Nordsjøen vil denne perioden kunne vare ett til to år.

5.2.5 *Forslag til avbøtende tiltak*

Selve rørledningstraséen, samt steder hvor det foretas grusdumping, vil bli posisjonert, og data mht. lokalisering av grusdumper vil bli gjort tilgjengelig for fiskerimyndighetene.

Som nevnt innledningsvis kan resultatene fra trålforsøkene i Nordsjøen ikke uten videre overføres til det fisket som foregår i Trondheimsleia og Trondheimsfjorden. Dette skyldes forhold som størrelse på fartøy, begrenset motorkraft, manglende erfaring med tråling over rørledninger mv. For å redusere eventuelle operasjonelle ulemper for trålfisket i området er det i tillegg til eventuell utjevning av ankergroper to tiltak som peker seg ut; tilpasninger av traséen og tiltak for å stimulere til overtråling av rørledningen.

Tilpasning av traséen

Fra fiskerne pekes det på at ulempene knyttet til den planlagte rørledningen kan reduseres dersom den trekkes nærmere land. Reke-trålfiske foregår

fra omlag 100 meters dyp og nedover. Dess nærmere land - og dermed grunnere - rørledningen legges, dess mindre blir arealbeslag og operasjonelle ulemper knyttet til trålfiske ved rørledningen. I forbindelse med detaljplanlegging av traséen vil mulighetene for en justering av rørledningstraséen i Trondheimsleia, slik at en unngår reke-trålfeltene, bli vurdert.

Overtråling

Rekefeltet utenfor Tjeldbergodden krysses i forholdsvist rett vinkel av Haltenpipe. Det tråles i dag ikke over Haltenpipe, som har en tilsvarende diameter som den planlagte rørledningen til Skogn. Ingen av rekefiskerne som bruker området har erfaring med tråling over andre rørledninger. Ingen har lyst til å være den første som forsøker å tråle over ledningen, og dette skyldes trolig frykt for å skade eller ødelegge reke-trålen med de fangsttap og kostnader dette kan medføre. I praksis har dette medført en sannsynligvis unødvendig oppdeling av trålfeltet. Det vil i denne sammenheng bli lagt tilrette for erfaringsoverføring fra rekefiskerne som tråler over rørledninger i Nordsjøen.

5.3 **Konsekvenser av steindumping over Haltenpipe**

Det er allerede steinfyllinger over Haltenpipe på enkelte strekninger de første 15 km sørover fra Heidrun. I forbindelse med økte gassleveranser til Tjeldbergodden er det av stabiliseringsmessige hensyn nødvendig med ytterligere steindumping på rørledningen. Det vil bli dumpet stein der det allerede er steinfyllinger og videre vil strekningen for steinfylling utvides med 5 km slik at det nå blir stedvis steinfyllinger over rørledningen de første 20 km sørover fra Heidrun. Strekningen med steinfylling vil være lokalisert i samme fiskeristatistikklokasjon som Heidrun (fiskeristatistikklokasjon 0614, tilsvarende blokkene 6507/7-12).

Fisket i berørt lokasjon

Det er gjennomført fiskerikartlegginger av bl a området omkring Heidrun i 1987 og 1991. I følge fiskerikartleggingen fra 1991 drives det linefiske i hele lokasjonen etter brosme og lange, men det fanges også noe torsk, hyse og uer i området. 20-40 linefartøyer drifter i lokasjonen. Garnfisket i lokasjonen er lite viktig, men garnfartøyer som drifter rundt Haltenbanken kan forekomme sørøst i området. Aktiviteten er størst fra februar til april.

I følge fiskerikartleggingen er det ikke registrert trållaktivitet i lokasjonen. I følge fiskeristatistikken ble det ikke rapportert trållfangster i lokasjonen i

1986, 1988, 1990 og 1996. I 1992 og 1994 ble det rapportert trålfangster på hhv. 64 tonn og 4 tonn i lokasjonen. Fangsten var i hovedsak sei.

Fisket i nærområdet til Heidrun

Heidrun ligger i et bankområde som er viktig for linefisket. Det drives ikke nevneverdig fiske med garn eller trål i det berørte området.

Virkninger av steinfyllinger

Vurdert ut fra ovenstående vil ytterligere steinfyllinger langs Haltenpipe ut fra Heidrun berøre et område som er viktig for linefiske, men ikke viktig for fiske med garn og trål. De planlagte steinfyllingene ventes derfor ikke å medføre noen ulemper av betydning for fisket i området.

5.4 Konsekvenser for oppdrettsnæringen

Eventuelle konsekvenser for oppdrettsnæringen vil være knyttet til selve leggearbeidet og til eventuelle sprengningsarbeider ved landfall for rørledningene.

Det er lokalisert flere oppdrettsanlegg i Trondheimsfjorden nord for Tautra langs Frostlandet opp mot Faanes. Det er videre under planlegging et større oppdrettsanlegg i Kjørsvikbugen like ved Tjeldbergodden. Dette anlegget vil bli lokalisert i en avstand på omlag 3 km fra landfall og vil i tillegg ligge skjermet inne i Kjørsvikbugen.

Oppdrettsanleggene i Trondheimsfjorden vil ikke bli berørt av leggingen av gassrørledningen da leggefartøyet vil passere midt i fjorden og det heller ikke vil bli sprengning i området.

Ved landfall på Tjeldbergodden vil det bli en meget begrenset sprengning med små ladninger ned til kote -4 m helt inne ved land på Tjeldbergodden. Disse sprengningsarbeidene vil ikke ha noen betydning for oppdrettsanlegget i Kjørsvikbugen.

6 Samfunnsmessige konsekvenser

Dette kapitlet omfatter beregninger av norsk næringslivs leveransealternativer til prosjektet og derav følgende sysselsettingsvirkninger. I tillegg belyses skattemessige virkninger, muligheter for bruk av gass i regionen og konsekvenser for skipstrafikken. Analysene og beregningene er basert på foreløpige tall for investeringer og driftskostnader. Det presiseres at det fremdeles er usikkerhet i prosjekteringsunderlaget, og som tidligere nevnt (kapittel 3.7) har kostnadsberegningene en nøyaktighet på +/- 30%.

I konsekvensutredningen forutsettes det at oppstart av kraftvarmeverket finner sted i 2003. Investeringer i delprosjekter forutsettes å påløpe fra og med 2000.

6.1 Investerings- og driftskostnader

Samlede investeringer for transportsystemet Tjeldbergodden-Skogn i de to utbyggingsalternativene er beregnet til hhv. 1.330 mill 1999-kr for et rikgassalternativ og 1.600 mill 1999-kr for et tørrgassalternativ. Investeringer på 110 mill 1999-kr for nødvendige modifikasjoner på Heidrun og Haltenpipe samt den nye eksportørledningen fra Heidrun/Norne kommer i tillegg. De totale investeringene er fordelt over tid som vist i tabell 6.1.

Driftskostnadene i rikgassalternativet er beregnet til rundt 39 mill kr pr. år, hvorav 19 mill kr på sjørør og landfall og 20 mill kr på terminalanleggene. I tørrgassalternativet er driftskostnadene beregnet til 44 mill kr pr år, fordelt med 19 mill kr på sjørør og landfall og 25 mill kr på terminalanleggene. Rørledningen vil bli drevet fra Statoils driftsmiljø for transportanlegg i Nord-Rogaland, mens drift av terminalanleggene forventes å bli integrert med drift av anleggene på Tjeldbergodden og i Skogn.

6.2 Vare- og tjenesteleveranser fra norsk og regionalt næringsliv

Etablering av transportsystemet vil omfatte to hovedelementer; en sjørørledning med landfallsanlegg i begge ender og nødvendige investeringer i terminalanlegg på Tjeldbergodden og i Skogn.

Tabell 6.1. Investeringer i transportsystemet fordelt over tid. Mill 1999-kr.

	2000	2001	2002	2003	Sum
Rikgassalt.	100	450	630	150	1330
Tørrgassalt.	120	540	750	190	1600

I tillegg kommer modifikasjoner på Heidrun og den nye eksportørledningen fra Heidrun og Norne, samt stabilisering av Haltenpipe som først blir nødvendig i 2005 i forbindelse med andre byggetrinn på kraftvarmeverket.

Samlede investeringer på rundt 1.400 - 1.700 mill kr innenskjærs og dels på land i Norge er av betydelig størrelsesorden, og kan gi verdifulle vare- og tjenesteleveranser både til norsk næringsliv som helhet, og til det regionale næringsliv i Midt-Norge.

Med regionalt næringsliv menes i denne sammenheng næringslivet i Møre og Romsdal og i begge Trøndelagsfylkene. Regionen har til sammen ca. 630.000 innbyggere, rundt 260.000 arbeidsplasser og et bredt sammensatt næringsliv, blant annet med en godt utbygget bygge- og anleggssektor.

For å kunne anslå norske og regionale virkninger av gassrørledningsprosjektet, er det gjort en del forutsetninger om forventede vare- og tjenesteleveranser til utbyggingsprosjektet fra norsk og regionalt næringsliv. Muligheter for norske og regionale leveranseandeler er vurdert ut fra erfaringer fra tidligere sjørørledningsprosjekter på kontinentalsokkelen, og fra bygging av petroleumbasert industrianlegg på land i Norge. Erfaringene fra byggingen av anleggene på Tjeldbergodden er særlig relevant i denne sammenheng. Her foreligger det en etterprøvningsstudie om størrelsen på de nasjonale og regionale leveranser til utbyggingsprosjektet.

6.2.1 Statoils anbudsfilosofi og forholdet til EØS-avtalen

EØS-avtalen trådte i kraft for energisektoren ved årsskiftet 1994/95, og åpner for bredere anbudsinnhenting og større internasjonal konkurranse enn tidligere. I forbindelse med avtalen er det utarbeidet et eget innkjøpsdirektiv som blir gjennomført i Norge ved hjelp av en fullmaktslov med forskrifter gitt av regjeringen. Innkjøpsdirektivet omfatter alle varekontrakter over 400.000 ECU, ca. 3,3 mill kr, og alle bygge- og anleggskontrakter over 5 mill ECU, ca. 42 mill kr. Direktivet krever at oppdragsgiver sørger for likebehandling av leverandører, åpenhet i anbudsprosedyren og tildelingsprosedyren, og objektivitet i leverandørvurderingen. Et liknende direktiv er utarbeidet for tjenestekontrakter.

EØS-avtalens innkjøpsdirektiv stiller strenge krav til hvordan en anbudskonkurranse innenfor

offshoresektoren skal gjennomføres, men har ikke krevet grunnleggende endringer i Statoils innkjøpsrutiner. Ved gjennomføring av et gassrørledningsprosjekt vil Statoil på vegne av Industrikraft Midt-Norge 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 lokalt leverandørnett rundt driftsorganisasjon og terminalanlegg for å ivareta daglige leveranser. Større vedlikeholdsoppdrag vil bli satt ut på anbud på vanlig måte.

6.2.2 Nasjonale og regionale leveranser

For beregning av norske og regionale vare- og tjenesteleveranser til gassrørledningsprosjektet er prosjektet delt opp i undergrupper, og for hver undergruppe er leveransenes innhold vurdert opp mot norsk og regionalt næringslivs leveransemuligheter, kompetanse og konkurransedyktighet. Det er også vurdert hvor det er aktuelt å benytte allerede inngåtte rammeavtaler med leverandørbedrifter. Dette gir et grunnlag for på forhånd å kunne anslå norske og regionale andeler av vare- og tjenesteleveransene til prosjektet. Det understrekes imidlertid at slike vurderinger nødvendigvis vil være usikre.

Prosjektledelse

Når det gjelder sjørørledningen og landfall, vil prosjektledelsen ha en norsk andel på 100%. Mer usikkert er det med hensyn til terminalanleggene, der deler av prosjektledelsen vanligvis blir satt bort til et internasjonalt prosjekteringsfirma. Samlet sett er den nasjonale andel av prosjektledelsen anslått til 77%. Regional andel av dette dreier seg i hovedsak om landfall og terminalanlegg. Andelen er anslått til 22%.

Prosjektering

Prosjektering av sjørørledningen og landfallene skjer trolig i regi av norske ingeniørbedrifter som kjenner lokale forhold og har bred erfaring på dette feltet. Terminalanleggene prosjekteres imidlertid trolig i hovedsak av samme internasjonale firma som har deler av prosjektledelsen. Da dette utgjør hovedtyngden av prosjekteringskostnadene, anslås norsk andel av prosjekteringskostnadene til rundt 35%. Mye av dette vil imidlertid trolig være regionale leveranser fra Midt-Norge, og regional andel anslås til 60%.

Terminalanleggene

På Tjeldbergodden skal det i rikgassalternativet bare installeres en kompressor for videresending av rikgassen til Skogn. På Fiborgtangen vil det bli installert en væskefanger, en trykkreduksjonsen-

het og en varmeveksler for oppvarming av gassen.

I tørrgassalternativet vil det på Tjeldbergodden bli bygget et anlegg for tørking av gass og eventuelt væskeekstraksjon og væskehåndtering. Som del av dette skal det også bygges en lagertank for kondensat. I Skogn vil det bare bli installert en trykkreduksjonsventil og en mindre varmeenhet.

Selv om tørrgassalternativet krever bygging av et større terminalanlegg enn våtgassalternativet, vil anleggsarbeider og leverandørmønster være forholdsvis likt. Det vil derfor neppe være forskjeller av betydning i norsk og regional leveransemønster mellom de to alternativene for terminalanlegg. De to alternativene behandles derfor samlet nedenfor.

Prosjektledelse/prosjektering vil dels skje i regi av Statoil og dels i regi av internasjonale prosjekteringsfirma. Samlet norsk andel av prosjektledelse og prosjektering av terminalanleggene blir derfor trolig bare rundt 37%. Regional andel av dette anslås til 44%.

Innkjøp til terminalanleggene består av diverse utstyrsleveranser, bygningsmaterialer m.v. Det meste av dette vil trolig bli produsert i utlandet. Basert på erfaringene fra anleggene på Tjeldbergodden anslås norsk leveranseandel til 17%. Av dette vil rundt en tredjedel kunne leveres av det regionale næringsliv i Midt-Norge.

Modulproduksjon. Noen større utstyrskomponenter vil trolig bli produsert ved verkstedsbedrifter andre steder, og skipet til terminalanleggene for installasjon. Norske verkstedsbedrifter kan trolig levere det meste, men internasjonale prosjekteringsbedrifter har gjerne sitt eget leverandørnett, slik at norsk andel av modulproduksjonen blir neppe mer enn 50%. Noen regional modulproduksjon er ikke forventet.

Installasjon består av alle arbeider på selve terminaltomtene. Det meste av dette vil trolig bli utført av norske bygg- og anleggsbedrifter. Basert på erfaringer fra bygging av anleggene på Tjeldbergodden, anslås norsk andel av leveransene til 85%. Av dette vil rundt 20% kunne leveres av det regionale næringsliv.

RFO (Ready for operation) eller klargjøring består av diverse kontroll- og uttestingsoppgaver, og vil trolig bli utført av norsk næringsliv. Norsk leveranseandel anslås derfor til 100%. Av dette anslås regionale leveranser til 20%.

Landfall

Landfallsanleggene består av grøfter til rørledningen, rørskrapesluser og målestasjoner.

Prosjektledelse/prosjektering.

Prosjektledelsen vil bli foretatt av Statoil, mens prosjekteringen vil bli foretatt av norske bedrifter. Norsk andel av leveransene blir trolig 100%, hvorav halvparten som regionale leveranser.

Innkjøp av materialer som rør, stål m.v, er i hovedsak utenlandsk produsert med norsk andel på rundt 20%, og neppe lokale leveranser av betydning.

Installasjon og bygging av landfallsanleggene vil trolig skje i regi av norsk næringsliv omtrent i sin helhet. Basert på erfaringer fra Tjeldbergodden anslås norsk leveranseandel til 100%, og regional leveranseandel til 45% av dette.

Sjørørledningen

Stålrørene blir produsert i utlandet, og gis en beskyttende kappe av epoxy og betong før rørene sveises sammen og legges på havbunnen ved hjelp av et spesialfartøy. Det vil bli behov for noe steindumping for å understøtte rørledningen på vanskelige punkter, samt grøfting på utsatte lokaliteter.

Innkjøp av rør skjer direkte fra utlandet, uten noen norsk leveranseandel.

Rørbehandling vil vanligvis skje ved et norsk spesialverft i Farsund, i allefall når det gjelder betongkappen. Det legges til grunn en norsk leveranseandel på 100%, men ingen regional andel av betydning.

Rørleggingen skjer ved hjelp av et utenlandsk spesialfartøy. Norsk andel av leveransene begrenser seg til basevirksomhet og transport, og anslås til rundt 10%, hvorav halvparten regionalt.

RFO eller ferdigstillelse av rørledningen skjer vanligvis i regi av norske bedrifter, med en norsk leveranseandel på 100%. Rundt 20% av dette kan trolig leveres fra det regionale næringsliv i Midt-Norge.

Modifikasjoner Heidrun/ Haltenpipe mm.

Eksportkompressor og målestasjon på Heidrun er i hovedsak utenlandske leveranser. Målestasjonen kan imidlertid produseres i Norge, og endel installasjonsarbeid vil trolig bli utført av plattformens norske modifikasjonsteam. Norsk andel av investeringene anslås til 30%. Noen regional andel av dette kan man ikke regne med.

Steindumping over Haltenpipe er en ren norsk aktivitet, der steinmassene hentes regionalt. Norsk andel av leveransene blir trolig 100%. Av dette vil rundt 30% komme fra Midt-norsk næringsliv.

Tabell 6.2 viser investeringer samt norske og regionale leveranseandeler oppsummert for hhv. terminalanlegg, landfall, sjørør og modifikasjoner på Heidrun. Samlet gir dette beregnede norske vare- og tjenesteleveranser i rikgassalternativet på ca. 600 mill 1999-kr eller 42% av investeringene, jfr. tabell 6.2. For tørrgassalternativet får en beregnede norske leveranser på 740 mill 1999-kr eller 43%. Forskjellen mellom rikgass- og tørrgassalternativet er vesentlig knyttet til behovet for investeringer i et tørkeanlegg på Tjeldbergodden i tørrgassalternativet.

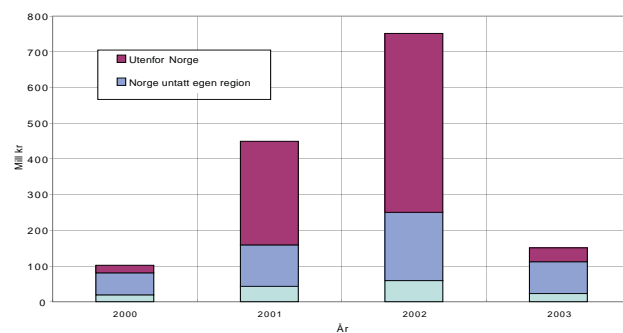
Tabell 6.2 Beregnede norske og regionale leveranser i rikgassalternativet. Mill 1999-kr.

	Invest	Norske lev.		Regionale lev.	
	Mill kr	Andel	Mill.kr	Andel	Mill kr
Terminalanlegg	365	51%	185	25%	42
Landfall	125	92%	115	45%	52
Sjørør	840	31%	257	17%	45
Mod. Heidrun	110	39%	43	12%	5
Totalt	1.440	42%	600	24%	144

Norsk andel varierer i begge alternativ fra rundt 90% for landfallsanleggene til vel 50% for terminalanleggene og bare vel 30% for sjørørledningen. Alle tre anleggstyper har her beregnede norske leveranser omtrent på det nivå som er vanlig for slike anlegg.

Beregnede regionale leveranser fra Midt-Norsk næringsliv summerer seg opp til 144 mill 1999-kr i rikgassalternativet og til 176 mill 1999-kr i tørrgassalternativet. I begge alternativer er dette rundt 25% av de beregnede norske leveransene. Også regionalt er leveranseandelen høyest for landfallsanleggene, med 45%. For terminalanleggene er beregnet regional leveranseandel rundt 23%, mens den er i underkant av 20% for sjørørledningen.

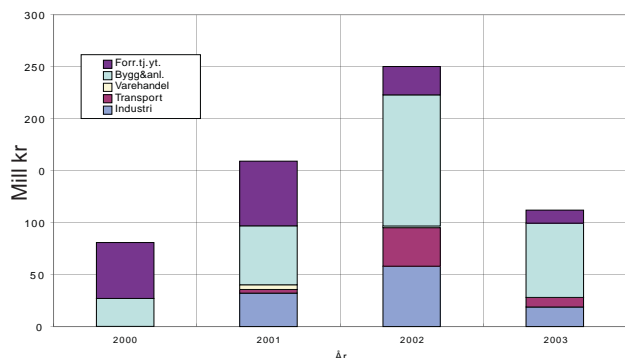
En fordeling av regionale, norske og utenlandske leveranser til rikgassalternativet over tid fremgår av figur 6.1. Hovedtyngden av leveransene vil



Figur 6.1. Leveranser fordelt på tid og sted. Rikgassalternativet. Mill 99-kr.

foregå i år 2001 og særlig i 2002, med henholdsvis 450 og vel 740 mill kr. Godt over halvparten av leveransene vil komme fra utlandet disse to årene. I startåret 2000 og avslutningsåret 2003 vil andelen norske leveranser være høyere enn de utenlandske, men da er også de totale leveransenes verdi lavere, nærmere bestemt omtrent 100 og 150 mill kr.

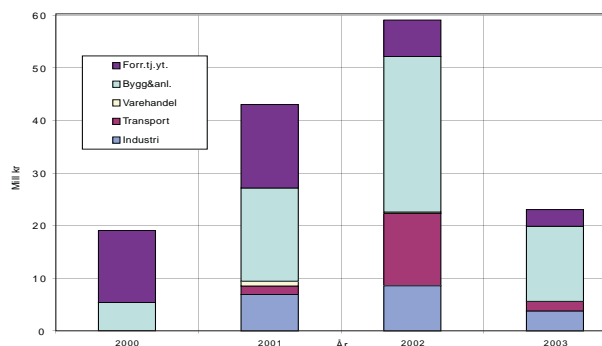
En oppsplitting av de beregnede norske leveranser i rikgassalternativet fordelt på næring og tid, er vist i figur 6.2.



Figur 6.2. Nasjonale leveranser fordelt på næring over tid. Rikgassalternativ. Mill 99-kr

Bygge- og anleggsvirksomhet får de største norske leveransene i rikgassalternativet med vel 280 mill 1999-kr. Forretningsmessig tjenesteyting får også betydelige leveranser med vel 155 mill kr, det samme gjelder industri, vesentlig verkstedsindustri, med vel 105 mill 1999-kr. Ellers får transport beregnede norske leveranser på 50 mill kr, mens de resterende 6 mill kr tilfaller varehandel, hotell og restaurantvirksomhet, her vesentlig catering.

Figur 6.3 viser hvordan beregnede regionale vare- og tjenesteleveranser fordeles over tid og på type næring. Det fremgår at bygg- og anleggsvirksomhet utgjør den største andelen av de regionale leveransene med nær halvparten av de samlede regionale leveransene. For øvrig er det mest forretningsmessig tjenesteyting som tilfaller regionale leverandører, og videre litt industriproduksjon og transportvirksomhet.



Figur 6.3. Regionale leveranser fordelt på næring over tid. Rikgassalternativ. Mill 99-kr

En sammenlikning av beregnede norske leveranser ved de to utbyggingsalternativene viser at tørrgassalternativet har de største investeringene, også dermed gir de største norske vare- og tjenesteleveransene. Samlet gir tørrgassalternativet norske leveranser for ca. 740 mill 1999-kr, 140 mill kr høyere enn rikgassalternativet. Forskjellen i regionale leveranser er her vel 30 mill 1999-kr.

6.2.3 Vare- og tjenesteleveranser i driftsfasen

Årlige kostnader til drift og vedlikehold av rørledning, landfall og terminalanlegg er beregnet til rundt 39 mill 1999-kr i rikgassalternativet og 44 mill 1999-kr i tørrgassalternativet.

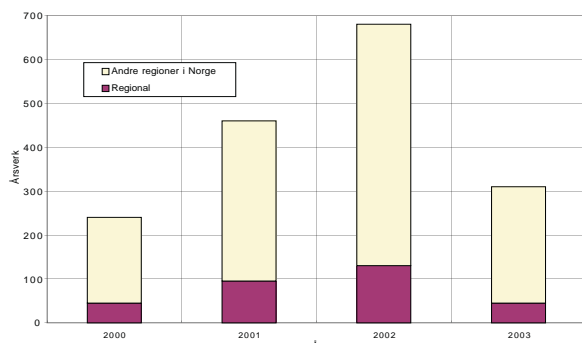
Selve gassrørledningen med landfallsanlegg vil bli drevet fra Statoils driftssenter for rørledninger på Bygnes på Karmøy. Årlige driftsutgifter til rørledning og landfallsanlegg er beregnet til rundt 19 mill 1999-kr. Dette inkluderer kostnader for drift av rørledningen som rørskraping, inspeksjon og vedlikehold av rørledning og landfallsanleggene. Norsk andel av leveransene ligger her rundt 90%. Bare noe driftsmateriell kjøpes i utlandet. Deler av vedlikehold og inspeksjonsarbeidene vil bli utført regionalt i Midt-Norge. Regional andel av leveransene anslås til i underkant av 40%.

Drift av terminalanleggene er beregnet til rundt 20 mill 1999-kr pr år i rikgassalternativet og rundt 25 mill 1999-kr pr år i tørrgassalternativet. Rundt halvparten av dette er energikostnader, el.kraft og damp. Resten er marginale økninger i drifts- og vedlikeholdskostnader fra fabrikkstedene. Energifkostnadene er norske leveranser fullt ut, mens norsk andel av vedlikeholdskostnadene anslås til 80%. Resten er reservedeler og driftsmateriell innkjøp i utlandet. Energifkostnadene er videre regionale leveranser fullt ut, mens rundt halvparten av de norske vedlikeholdsleveransene trolig kommer fra Midt-Norsk næringsliv.

Samlet finner en da en norsk andel av driftsleveransene på rundt 90%. Regional andel av de norske leveransene er beregnet til vel 60%. Det understrekes at både driftskostnadene og beregnede norske og regionale leveranser inneholder betydelig usikkerhet.

6.3 Sysselsettingsmessige virkninger i utbyggings- og driftsfasen

Tar en utgangspunkt i de beregnede norske vare- og tjenesteleveransene til gassrørledningen i rikgassalternativet, framkommer en beregning av sysselsettingsmessige virkninger av prosjektet på nasjonalt nivå, som vist i figur 6.4.

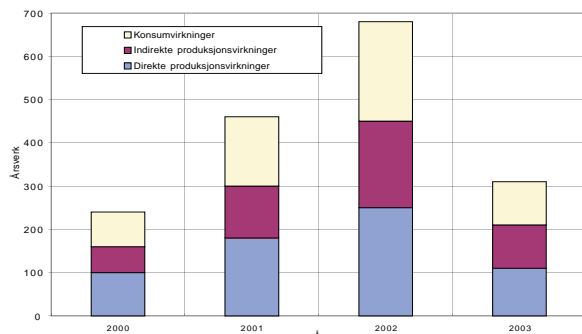


Figur 6.4. Norske og regionale sysselsettingsvirkninger over tid. Rikgassalternativet. Årsverk

Sysselsettingsvirkningene av utbyggingsprosjektet på nasjonalt nivå vil være vel 250 årsverk i 2000, vel 450 årsverk i år 2001, knappe 700 årsverk i 2002 og ca. 300 årsverk i år 2003. Til sammen utgjør dette nesten 1700 årsverk i perioden 2000 - 2003. Den regionale andelen av disse årsverkene vil være relativt liten med mellom 45 og 136 årsverk pr år. Det understrekes at dette er beregnede tall som inneholder betydelig usikkerhet.

6.3.1 Nasjonale sysselsettingsvirkninger av i utbyggingsfasen

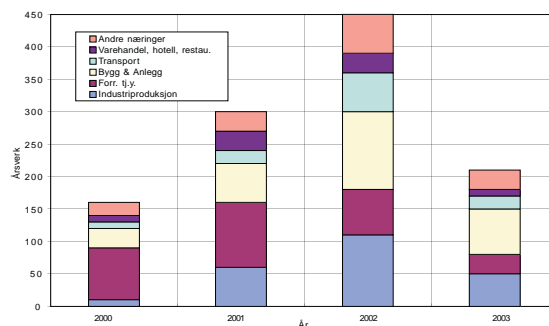
Figur 6.5 gir en mer detaljert oversikt over nasjonale sysselsettingsvirkninger i utbyggingsfasen av riktgassalternativet fordelt på type virkning og tid. Av de omlag 1700 årsverk vil rundt 640 årsverk være direkte produksjonsvirkninger i leverandørbedrifter, mens rundt 480 årsverk vil være indirekte produksjonsvirkninger hos underleverandørbedrifter. Konsumvirkningene vil til sammen være omtrent 570 årsverk.



Figur 6.5. Nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på type. Rikgassalternativet. Årsverk

Figur 6.6 viser de nasjonale produksjonsvirkningene i rikgassalternativet, fordelt på hovednæring og tid. Konsumvirkningene er her ikke tatt med da beregningsmodellen ikke kan næringsfordele disse med tilstrekkelig sikkerhet.

Det fremgår at industriproduksjon og bygge- og anleggsvirksomhet vil få de største produksjons-



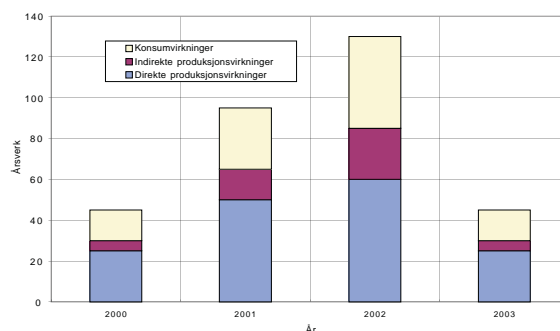
Figur 6.6. Nasjonale produksjonsvirkninger fordelt på næring. Rikgassalternativet. Årsverk

virkningene, men også at forretningsmessig tjenesteyting, transport og varehandel, hotell og restaurant vil få en del sysselsettingsvirkninger av gassrørledningsprosjektet.

Tørrgassalternativet, som har de største investeringene, gir også de største nasjonale sysselsettingsvirkningene i utbyggingsfasen. Samlet er tørrgassalternativet beregnet til å gi i overkant av 2000 årsverk, mot omlag 1700 årsverk i rikgassalternativet.

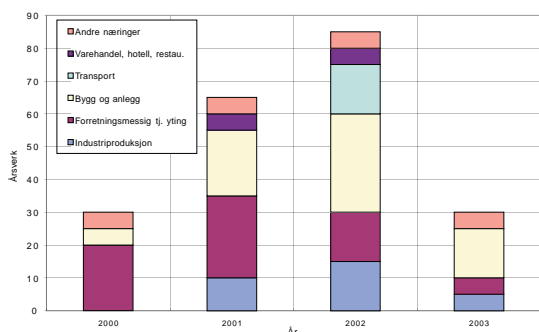
6.3.2 Regionale sysselsettingsvirkninger i utbyggingsfasen

Beregnet regional sysselsettingseffekt i Midt-Norge for rikgassalternativet er på vel 300 årsverk (figur 6.7), fordelt over fire år i perioden 2000 - 2003. Omtrent halvparten av de regionale sysselsettingsvirkningene vil være direkte produksjonsvirkninger i leverandørbedrifter. Indirekte produksjonsvirkninger vil utgjøre rundt 17 % av de samlede virkningene, mens konsumvirkninger vil utgjøre omtrent 34 % av de totale sysselsettingsvirkningene i Midt-Norge.



Figur 6.7. Regionale sysselsettingsvirkninger fordelt på type. Rikgassalternativet. Årsverk

Figur 6.8 viser de regionale produksjonsvirkningene fordelt på næring. Konsumvirkningene er her ikke tatt med, da planleggingsmodellen ikke klarer å næringsfordele disse med tilstrekkelig grad av sikkerhet.



Figur 6.8. Direkte og indirekte produksjonsvirkninger fordelt på næring. Rikgassalternativet. Årsverk

Det framgår at bygge- og anleggsvirksomhet og forretningsmessig tjenesteyting vil være de næringene som vil få de klart største virkningene regionalt. Industrivirksomhet vil også få betydelige produksjonsvirkninger, mens det vil være noe aktivitet knyttet til transport og varehandel, særlig i år 2000 og 2001. For øvrig vil det bare være små sysselsettingsvirkninger regionalt.

Tørrgassalternativet, med rundt 390 årsverk, vil gi de største sysselsettingsvirkningene med omlag 75 årsverk mer enn rikgassalternativet.

6.4 Sysselsettingsvirkninger i driftsfasen

Drift av rørledning, landfallsanlegg og terminalanlegg gir beregnede årlige driftsleveranser fra norsk næringsliv på rundt 40 mill 1999-kr, litt mer i tørrgassalternativet enn i rikgassalternativet. Sysselsettingseffekten av dette blir imidlertid svært beskjeden. Drift av selve rørledningen gjøres fra Statoils driftssenter på Karmøy uten at det er behov for bemanningsøkning. Aktivitetsøkningen styrker likevel driftsgrunnlaget for dagens bemanning ved driftssenteret. Vedlikehold, rørskraping og inspeksjon gir imidlertid leveranser med sysselsettingseffekter, anslagsvis 20 årsverk nasjonalt, hvorav 15 fra Midt-Norge.

Energikostnadene gir ikke noen bemanningsøkning av betydning, hverken på Tjeldbergodden eller i kraftselskapet som leverer el.kraft til anlegget. Drift av terminalanleggene i Skogn (rikgassalternativet) eller på Tjeldbergodden (tørrgassalternativet) vil bli integrert i eksisterende drift på disse stedene og således ikke medføre behov for opprettelse av nye arbeidsplasser. Videre vil det påløpe inspeksjons- og vedlikeholdsarbeider både på Tjeldbergodden og på Fiborgtangen. Med alle ringvirkninger vil dette gi en sysselsettingseffekt på rundt 35 årsverk nasjonalt, hvorav rundt 20 årsverk i Midt-Norge, vesentlig lokalt rundt Tjeldbergodden i tørrgassalternativet, og i Skogn i rikgassalternativet.

Samlet beregnet sysselsettingseffekt av gassrørledning og terminalanlegg i driftsfasen blir dermed rundt 55 årsverk nasjonalt, hvorav rundt 35 årsverk i Midt-Norge.

6.4.1 Lokale virkninger av terminalanlegget på Tjeldbergodden og i Skogn

De beregnede sysselsettingsvirkninger i Midt-Norge på rundt 35 årsverk i driftsfasen, er for Midt-Norsk næringsliv som helhet nokså marginale. Særlig for Aure og Hemne kommuner kan selv små sysselsettingseffekter ha stor betydning. I tørrgassalternativet vil sysselsettingsvirkningene bli omlag 5 årsverk ved terminalen, og trolig minst det samme i form av leveransevirksomheter lokalt. Med konsumvirkninger gir dette en samlet lokal sysselsettingseffekt på rundt 15 årsverk.

Gassrørledningen representerer her et typisk tilleggsprosjekt til ilandføringsterminalen og metanolanlegget, og viser at slike petroleumsanlegg aldri er helt ferdige, men stadig gir tilleggsaktiviteter som bidrar til å gi utvikling og vekst i lokalsamfunnet rundt og dermed er verdifullt for utviklingen både i Aure og Hemne kommuner.

I rikgassalternativet vil tilsvarende sysselsettingsvirkninger i stedet komme i Skogn. Befolkningen i omlandet til Skogn (inkludert Levanger og Verdal) er imidlertid betydelig større enn befolkningen i omlandet til Tjeldbergodden. Virkningene av drift av gassrørledningen blir dermed mindre merkbare i Skogn. De industrielle virkningene av gassrørledningen vil imidlertid ha stor betydning for Skogn, dels som følge av bygging og drift av kraftvarmeverket, og dels som følge av at økt krafttilgang gir muligheter for utvidelse av Norske Skogs anlegg på Fiborgtangen, og bidrar til å sikre denne hjørnesteinsbedriftens konkurransekraft i årene framover.

6.5 Beregning av eiendomsskatt til vertskommunene

Aure kommune der terminalanleggene på Tjeldbergodden ligger, har innført eiendomsskatt på verker og bruk med maksimalsatsen 0,7% av anleggets takst pr. år. Samlede investeringer i terminal og landfallsanlegg på Tjeldbergodden er i tørrgassalternativet beregnet til rundt 580 mill 1999-kr, mot 160 mill. 1999-kr i rikgassalternativet.

Med en antatt skattetakst på 60% av investeringskostnadene og en skattesats på 0,7%, gir dette økt eiendomsskatt til Aure kommune på rundt 2,4 mill kr pr år i tørrgassalternativet, og 0,7 mill kr i rikgassalternativet. I henhold til en fordelingsavtale

mellom Aure, Hemne og Hitra kommune, vil eiendomsskatten bli fordelt mellom de tre kommunene etter at vertskommunens utgifter er fratrukket. Også Hemne og Hitra vil dermed få glede av terminal og landfallsanleggene på Tjeldbergodden.

Levanger kommune, der Fiborgtangen ligger, har pr. idag ikke innført kommunal eiendomsskatt.

Sjørørledningen fra Tjeldbergodden til Skogn er kostnadsberegnet til 837 mill 1999-kr. Med en antatt skattetakst på 60% og maksimal kommunal eiendomsskatt på 0,7% vil dette kunne gi kommunene rørledningen går over en skatteinntekt på rundt 3,5 mill kr pr. år på deling. Flere av kommunene har ikke eiendomsskatt i dag, og må i såfall gjennom en opptrappingsperiode før de får full effekt av dette. Da sjørørledningens trasé ikke er klarlagt i detalj, og da den trolig flere ganger vil krysse midtlinjen i fjorden som også representerer kommunegrensene, er det foreløpig ikke mulig å gi en nærmere fordeling av eiendomsskatten fra sjørørledningen på kommune.

6.6 Næringsmessige muligheter ved bruk av gass i regionen

Nedenfor gis en kort oppsummering av konklusjoner fra ulike utredninger om mulighetene for lokal og regional næringsutvikling knyttet til planene om kraftvarmeverk på Skogn.

6.6.1 Potensialet i Nord- Trøndelag

Utbygging av et kraftvarmeverk med gasstilførsel vil føre til ringvirkninger for det lokale næringsliv ved utnyttelse av varmen i kjølevannet og dampen til næringsvirksomhet. Prosjekter som utnytter spillvarmen, vil øke kraftvarmeverkets effektivitetsgrad. Gassrørledningen vil ha en viss overkapasitet, noe som muliggjør uttak av gass underveis og eventuell forlengelse til områder ved f.eks. Verdal og/eller Steinkjer.

Det har vært gjennomført vurderinger av ulike prosjekter, men på det nåværende tidspunkt er det vanskelig å si hvilke konsekvenser disse vil ha på total sysselsetting og verdiskapning i regionen. Slike prosjekter vil også ha positiv innvirkning på regionens kompetanse- og teknologiutvikling.

Havbruk

En havbrukspark nær kraftvarmeverket vil ved innløsning av CO₂ i kjølevannet kunne utnytte gassen til dyrking av alger. Gjennom utnyttelse av temperert kjølevann vil en havbrukspark også kunne omfatte yngel- og påvekstlager for fisk, samt produksjonsanlegg for skjell og andre skall-

dyr. Det kan også være aktuelt å utvikle egen FoU- virksomhet i tilknytning til havbruksparken.

Landbruk

Det har vært vurdert prosjekter både for utnyttelse av spillvarme til jordoppvarming og frilandproduksjon, og utnyttelse av CO₂ til økt vekst i drivhus.

Industri

Det har vært lansert planer om en næringspark på Gråmyra mellom Skogn og Levanger, og en større industripark i Verdal. Utnyttelse av overskuddsvarme forutsetter lokalisering relativt nær kraftvarmeverket, mens fremføring av naturgass reduserer behovet for samlokalisering. Industriparken i Verdal vil primært være basert på tilgang av naturgass, mens det på Gråmyra også er aktuelt å utnytte spillvarme. En rekke ulike næringer synes å være aktuelle i området. På Fiborgtangen kan spillvarme også bli utnyttet bl.a til foredling av biobrensel fra Norske Skogs anlegg.

Distribuert fjernvarme

I tillegg til Gråmyra er Moan (badeland/svømmeland og idrettsanlegg), Høgskolen i Nord-Trøndelag og Levanger sentrum (alminnelig bygningsoppvarming) aktuelle forbrukssteder av fjernvarme.

6.6.2 Bruk av gass i Trondheimsregionen

Gjennom et fremtidig avgrensningsrør til Trondheim vil denne regionen kunne forsynes med gass fra Tjeldbergodden. Statoil, Trondheim Energiverk og Nord-Trøndelag Elektrisitetsverk har i felle-skap stiftet selskapet Naturgass Trøndelag AS. Selskapets formål er å utvikle naturgasstilknyttet virksomhet i området, f.eks. ved å utvikle et distribusjonsnett for naturgass i området.

Lønnsomheten knyttet til grenrørledninger med tilhørende distribusjonsnett vil være avhengig av størrelsen på markedet og hvor raskt dette kan bygges opp. En rørledning vil kunne dekke et markedspotensiale for gass anslått til 0,1 GSm³/år.

6.6.3 Andre avgrensningsmuligheter langs traséen

Rørledningen vil passere i nærheten av 70% av befolkning og næringsliv i Trøndelagsfylkene. Dette gir muligheter for å bygge flere grenrørledninger og mer omfattende infrastruktur for distribusjon av naturgass i landsdelen. Dette gir betydelige muligheter for næringsmessige ringvirkninger. Erfaringer fra andre steder, bl.a Tjeldbergodden, Kqrøy og fra andre land, viser at tilgang til naturgass gir muligheter for ny næringsutvikling.

6.7 Skipstrafikk

I anleggsfasen regner en generelt med at det arealet som til enhver tid berøres på grunn av leggefartøyets aktivitet utgjør ca. 1,5 km² (ca. 0.5 km x 3 km). Leggefartøyet forflytter seg med en hastighet på ca. 2-3 km pr. dag.

Trondheimsleia og Trondheimsfjorden har en betydelig skipstrafikk. Det er tidligere utført tellinger som viser at utenfor Tjeldbergodden forekommer i overkant av 15.000 skipsbevegelser årlig. Ved innløpet til Trondheimsfjorden øker dette tallet. Det foreligger imidlertid ikke opplysninger med eksakte tall for antall skipsbevegelser i Trondheimsfjorden hverken hos losvesenet i Kristiansund eller kystverket. Rørledningen vil legges utenfor etablerte ankringsområder.

Konsekvensvurdering

Det vil kunne bli enkelte restriksjoner på skipstrafikken i området i forbindelse med rørleggingen. Sjøområdet er imidlertid relativt åpent, og det bør dermed være gode vikemuligheter over stort sett

hele strekningen. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at et midlertidig arealbeslag vil medføre spesielle problemer for skipstrafikken. I og med at rørledningen legges utenom etablerte ankringsområder, og i tillegg vil gå på tildels store havdyp, forventes ingen konflikter med hverken regulære ankringsoperasjoner eller nødankringsoperasjoner.

Avbøtende tiltak

Det vurderes i utgangspunktet ikke å være behov for spesifikke tiltak ut over det som er normalt i forbindelse med denne type rørleggingsprosjekter. Underretning vil bli gitt til Kystverket i henhold til gjeldende regler, og eventuelle tiltak i forbindelse med leggeaktivitetene vil bli gjennomført etter samråd med Kystverket/ havnemyndighetene.

7 Oppfølgende tiltak og undersøkelser

Konsekvensutredningen har angitt ulike avbøtende tiltak, herunder at det i forbindelse med detaljplanlegging av traséen skal planlegges hvordan leggingen av rørledningen kan foregå uten at dette skader korallrev eller kommer i konflikt med identifiserte marinarkeologiske kulturminner. Muligheter for justere traséen slik at rekefelt utenfor Tjeldbergodden og Leksen unngås vil også bli undersøkt samtidig som en vil vurdere ulike tiltak for å avklare risikobildet ved overføring av rørledningen. I det videre planarbeid vil det bli forsøkt identifisert ytterligere avbøtende tiltak. Dette vil inngå som en del av prosjektets sikkerhets- og miljøstyringssystem (HMS-program).

Registreringer av kulturminner langs traséen vil bli videreført i samarbeid med de aktuelle myndighetene. Dette gjelder bl.a. kartlegging med ROV langs traséen, samt dykking og fotodokumentasjon i landfall ved Skogn.

8 Sammenstilling av konsekvenser og anbefaling av alternativ

I dette kapitlet gis en sammenstilling av konsekvensene av utbyggingen.

8.1 Miljømessige konsekvenser

Det er ikke identifisert større negative miljømessige konsekvenser knyttet til gjennomføringen av prosjektet. Forskjellene mellom et riggass- og et tørrgassalternativ er marginale, og vesentlig knyttet til ulike utslipp til luft i driftsfasen.

Utslipp til luft

De beregnede CO₂- og SO₂- utslippene fra utbygging og drift av transportsystemet er marginale i forhold til andre utslipp i regionen. Grunnet redusert kompresjonsbehov for gasstransport fra Haltenbanken via Tjeldbergodden til Skogn i forhold til alternative transportløsninger for den samme gassen til kontinentet, vil de totale utslippene til luft fra transport av gass fra feltene på Haltenbanken kunne reduseres.

De samlede NO_x- utslipp fra norsk petroleumsnæring er i størrelsesorden 40.000 tonn pr. år, hvorav omlag halvparten fra skipstransport og annen tilknyttet virksomhet. Utslippene knyttet til legging av gassrøret vil tilsvare omlag 1% av disse utslippene, og være av tidsbegrenset varighet. Sett i lys av dette må utslippene knyttet til legging av rørledningen betraktes som moderate. Utslipp til luft i forbindelse med klargjøring av rørledningen vil være begrenset til en periode på 2-3 uker, og vurderes ikke å medføre problemer i forhold til luftkvalitetskrav eller andre forhold.

Konsesjonsgrensen for utslipp av NO_x på Tjeldbergodden er 700 tonn/år. Utslippene på Tjeldbergodden knyttet til videretransport av gass og eventuell kondensatstabilisering i størrelsesorden 7-9 tonn/år må således betraktes som relativt beskjedne i denne sammenheng, og vil ikke bidra til å overskride konsesjonsgrensen.

Utslipp til sjø

På grunn av lite bruk av kjemikalier, og samtidig en generelt god vanngjennomstrømning ved utslippsstedet på Tjeldbergodden, forventes ikke utslipp av rørledningsvann i forbindelse med klargjøring av rørledningen å medføre miljømessige konsekvenser av betydning. Sannsynligheten for rørledningsbrudd i driftsfasen med påfølgende

akutt utslipp er svært liten. Ved et eventuelt rørledningsbrudd vil gassen i røret strømme ut og stige til overflaten. Gassen vil videre unnvike til luft og fortynnes. For det marine miljø vil et uhellsutslipp kunne medføre akutt dødelighet av meget lokal karakter og kort varighet for bl.a planktonorganismer.

Avfall

Det forventes ingen spesielle avfallsproblemer som følge av utbygging og drift av rørsystemet. Det forventes heller ingen problemer med å tilpasse levering av avfall til eksisterende mottaksordninger i regionen.

Støy

Støy fra terminalområdet på Tjeldbergodden ligger pr. i dag under konsesjonsgrensen for ekstern støy fra anlegget, og det forventes ikke at de nye anleggene vil endre denne situasjonen.

Landskap

Nye anlegg tilknyttet rørledningsprosjektet vil bli plassert innenfor regulert industriområde på Tjeldbergodden og i Skogn. De aktuelle utbygginger på Tjeldbergodden vil representere små endringer i den visuelle opplevelse av anlegget. Bygging av et mottaksanlegg i Skogn vil være landskapsmessig underordnet andre synsinntrykk inne på industriområdet.

Naturmiljø

Rørleggingsarbeider på havbunnen vil vanligvis kun ha lokale og midlertidige skadevirkninger på marint miljø, og ny biologisk aktivitet vil relativt raskt etablere seg etter anleggsperioden. Rørledningen vil passere flere kjente lokaliteter for korallrev. Det vil bli utvist særskilt aktsomhet i forbindelse med rørleggingen i disse områdene.

Kulturminner

Skipsleia langs Nordvestlandet og i Trondheimsfjorden blir vurdert å ha et stort potensiale for funn av marinarkeologiske kulturminner. I forbindelse med trasékartleggingen i 1998 ble det påvist 4 skipsvrak og 6 uidentifiserte objekter. Gjennom traséjusteringer i aktuelle områder vil en forsøke å unngå kontakt med de kartlagte skipsvrak og eventuelt andre verneverdige objekter.

8.2 Fiskerimessige konsekvenser

Det er ikke identifisert vesentlige negative konsekvenser for fiskeriene ved gjennomføringen av prosjektet. Det vil imidlertid kunne bli enkelte ulemper for reketrål fisket i de berørte områdene. Utbygger legger opp til ulike avbøtende tiltak for å redusere disse ulempene. Det er ikke forskjeller i konsekvensene mellom et rikkass- og et tørrgassalternativ.

Fiskeri

Legging og tilstedeværelse av gassrørledningen mellom Tjeldbergodden og Skogn vil ha små virkninger for fiskeriaktiviteten. I forbindelse med leggingen vil det bli midlertidige begrensninger for fiskerivirksomhet den tiden det tar for leggefartøyet å passere fiskeområdene.

Tilstedeværelse av rørledningen vil kunne medføre operasjonelle forstyrrelser i forbindelse med tråling etter reker. Øvrig fiskeaktivitet vil ikke bli berørt.

Rørledningstraséen passerer gjennom tre felt for reketråling, ett like ved Tjeldbergodden, ett ved Leksen i Trondheimsleia og ett i Trondheimsfjorden nord for Tautra. Med referanse til foretatte trålforsøk og erfaringer fra andre rørprosjekter kan en 16" rørledning overtråles uten at dette medfører ulemper for trålvirksomheten. Dersom fiskerne imidlertid ikke ønsker å tråle over rørledningen av frykt for å ødelegge fiskeredskap, kan den planlagte traséen utenfor Tjeldbergodden og ved Leksen innebære tapt fangstareal for reketrålterne. Når det gjelder reketrålfeltet i Trondheimsfjorden antas det ikke å oppstå problemer her siden det er bløt bunn og rørledningen forventes over tid å synke noe ned i bunnen. Det vil bli nærmere vurdert om det er mulig å trekke rørledningen mot sør i Trondheimsleia for å unngå eventuelle operasjonelle forstyrrelser i dette området.

I forbindelse med økt gassmengde i Haltenpipe vil det av stabiliseringshensyn være behov for ytterligere steindumping over Haltenpipe ute ved Heidrun-plattformen. Dette vil ikke medføre ulemper av betydning for fiskeriaktiviteten i området.

Legging eller tilstedeværelse av rørledningen vil ikke ha betydning hverken for eksisterende eller planlagte oppdrettsanlegg langs traséen.

8.3 Samfunnsmessige konsekvenser

Samlede investeringer på 1.400-1.700 mill kr innenskjers og dels på land i Norge er av betydelig

størrelsesorden, og kan gi verdifulle vare- og tjenesteleveranser både til norsk næringsliv som helhet og til det regionale næringsliv i Midt-Norge. Investeringene vil også medføre betydelige sysselsettingsmessige virkninger både nasjonalt og regionalt.

Investeringer og driftskostnader

Samlede investeringer i gassrørledningsprosjektet er foreløpig anslått til henholdsvis 1.330 (rikkass) og 1.600 (tørrgass) mill 1999-kr. Kostnadene for nødvendige modifikasjoner på Heidrun-plattformen, på den nye eksportørledningen fra Heidrun/Norne og Haltenpipe-rørledningen er anslått til ca. 110 mill 1999-kr.

Beregnete årlige drifts- og vedlikeholdskostnader etter oppstart er ca. 39 mill 1999-kr for et rikkassalternativ og 44 mill 1999-kr for et tørrgassalternativ.

Leveranser og sysselsettingsvirkninger

De beregnede norske vare- og tjenesteleveranser til gassrørledningsprosjektet er i rikkassalternativet anslått til 600 mill 1999-kr eller omlag 40% av investeringene. For tørrgassalternativet er norske leveranser anslått til i overkant av 730 mill 1999-kr.

Sysselsettingsvirkningene av rikkassalternativet på nasjonalt nivå vil utgjøre omtrent 1700 årsverk i perioden 2000 - 2003. Midt-norsk andel av disse årsverkene vil være omlag 300 årsverk totalt. Industri, forretningsmessig tjenesteyting og bygge- og anleggsvirksomhet vil få de største produktionsvirkningene, men også transport, varehandel og andre næringer vil få sysselsettingsvirkninger av gassrørledningsprosjektet. For tørrgassalternativet vil sysselsettingsvirkningene bli noe større, anslått til ca. 2050 årsverk nasjonalt og ca. 400 årsverk regionalt.

Kommunal eiendomsskatt

Kommunal eiendomsskatt fra rørledningen vil kunne gi de berørte kommunene en skatteinntekt på rundt 3,5 mill kr pr. år på deling. Kommunal skatteinntekt fra anleggene på Tjeldbergodden er anslått til ca. 0,7 mill kr i rikkassalternativet og 2,4 mill kr i tørrgassalternativet. Levanger kommune, der Fiborgtangen ligger, har pr. i dag ikke innført kommunal eiendomsskatt.

Skipstrafikk

Trondheimsleia og Trondheimsfjorden har betydelig skipstrafikk. Det vil kunne bli enkelte restriksjoner på skipstrafikken i området i forbindelse med leggingen av sjørørledningen. I og med at sjøområdet er relativt åpent antas det at slike midlertidige restriksjoner ikke vil medføre problemer for skipstrafikken. Rørledningen vil forøvrig bli lagt

utenfor etablerte ankringsområder og forventes således ikke å medføre konflikt med regulære ankringsoperasjoner.

8.4 Oppfølgende tiltak og undersøkelser

Konsekvensutredningen har angitt ulike avbøtende tiltak, herunder at det i forbindelse med detaljplanlegging av traséen skal planlegges hvordan leggingen av rørledningen kan foregå uten at dette skader korallrev eller kommer i konflikt med marinarkeologiske kulturminner. Muligheter for å justere traséen slik at rekefelt utenfor Tjeldbergodden og Leksen blir minst mulig berørt vil også bli undersøkt. Samtidig vil en vurdere ulike tiltak for å avklare risikobildet ved overføring av rørledningen. I det videre planarbeid vil det bli forsøkt identifisert ytterligere avbøtende tiltak. Dette vil inngå som en del av prosjektets sikkerhets- og miljøstyringssystem (HMS-program).

Registreringer av kulturminner langs traséen vil bli videreført i samarbeid med de aktuelle myndighetene. Dette gjelder bl.a. kartlegging ved hjelp av fjernstyrt undervannsfarkost (ROV) langs traséen, samt dykking og fotodokumentasjon i landfallsområdet ved Skogn.

8.5 Anbefaling av utbyggingsalternativ

Konsekvensene ved utbygging av et transportsystem for rikgass, alternativt tørrgass, vurderes å være i samme størrelsesorden. Ingen av alternative skiller seg ut i negativ retning i forhold til konsekvenser for miljø og naturressurser. Når det gjelder samfunnsmessige konsekvenser så er de noe forskjellige, i og med at et tørrgassalternativ har noe høyere investerings- og driftskostnader enn et rikgassalternativ.

Den anbefalte utbyggingsløsning for kraftvarmeverket, gassrørledning og kraftledning vil baseres på teknisk gjennomførbarhet og økonomiske vurderinger. Disse forholdene vil bli vurdert videre fremover. Foreløpig er et rikgassalternativ betraktet som basisalternativet for gasstransport fra Tjeldbergodden, og det alternativ som Industrikraft Midt-Norge baserer sine planer på. Man vil imidlertid også vurdere nærmere de kostnader og inntjeningsmuligheter som kan realiseres ved utbygging av et tørrgassalternativ før endelig beslutning blir tatt.

Referanser

Agenda utredning & utvikling 1998:
Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn
Virkninger for fiskeriene

Agenda utredning & utvikling 1998:
Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn
Samfunnsmessige konsekvenser

Bierach, Raoul (1989): *Statusrapport*
Trondheimsfjorden. Steinkjer / Trondheim:
Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Nord-
Trøndelag / fylkesmannen i Sør-Trøndelag

Industrikraft Midt-Norge 1997: *Melding med for-
slag til utredningsprogram for Gassrørledning*
Tjeldbergodden - Skogn

Levanger Utvikling AS 1998: *Kraftvarmeverk på*
*Skogn Muligheter for lokal og regional næringsut-
vikling på Innherred utløst av planene til*
Industrikraft Midt-norge DA

Nortug, Joar 1998: *Gassrørledning Tjeldbergodden*
*- Skogn Fiskeriaktiviteter langs aktuell trasé, Nord-
Trøndelagsforskning*

Vitenskapsmuseet, Trondheim biologiske stasjon
1998: *Gassrørledning Tjeldbergodden - Skogn*
Konsekvenser for korallrev m.v.