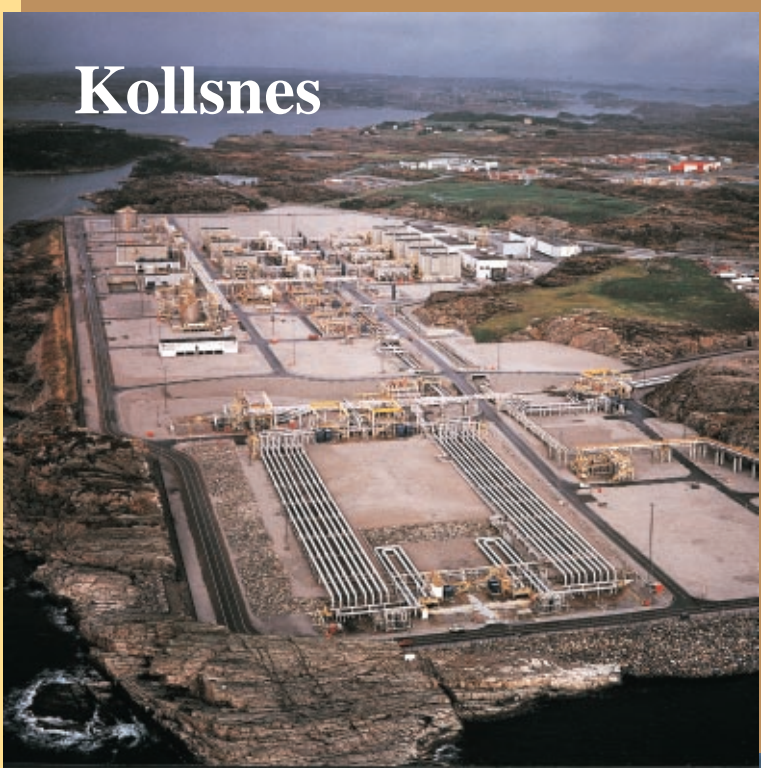


KONSEKVENsutredning Vestprosess

Mongstad



Kollsnes



Sture



November 1997

Konsekvensutredning Vestprosess:

- Kondensatrør og eventuelt et gassrør mellom Kollsnes/Sture og Mongstad.
- Oppgradering av eksisterende råoljeanlegg på Mongstad.
- Nytt NGL-prosessanlegg på Mongstad.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1	3.1.4 Andre vurderte alternativer	20
1 Innledning	6	3.2 Eventuelt gassrør Mongstad-Kollsnes	20
1.1 Bakgrunn for utbyggingsplanene	6	3.3 Anleggstekniske forhold	22
1.2 Eierforhold og operatørskap	7	3.4 Klargjøring av rørledningene for drift	22
1.3 Lovverkets krav til konsekvensutredning	8	3.5 Modifikasjoner på Kollsnes	23
1.4 Formålet med konsekvensutredningen	8	3.6 Modifikasjoner på Sture- terminalen.....	23
1.5 Saksbehandling og tidsplan	8	3.7 Oppgradering av raffineriet og nytt NGL- anlegg på Mongstad.....	23
1.6 Annet lovverk.....	8	3.7.1 Oppgradering av eksisterende anlegg..	23
2 Problemstillinger og utredningsmetodikk	9	3.7.2 Nytt prosessanlegg for NGL	24
2.1 Melding med utkast til utredningsprogram	9	3.8 Investeringer og driftskostnader	25
2.2 Merknader fra høringsrunden.....	9	3.8.1 Investeringer og driftskostnader for rørledninger	25
2.3 Fastsatt utredningsprogram	13	3.8.2 Investeringer og leveranser til anlegget i driftsfasen.....	25
2.4 Oversikt over utførte studier	15	3.9 Tidsplan for utbyggings- tiltakene	25
2.5 Datagrunnlag og metodikk	15	3.10 Sikkerhet	26
2.5.1 Utslipp til luft	16	3.11 Avvikling	26
2.5.2 Utslipp til sjø	16	3.12 Nødvendige offentlige og private tiltak	26
2.5.3 Uhellsutslipp på land.....	16	4 Konsekvenser for miljø	27
2.5.4 Avfallshåndtering	16	4.1 Kondensatrørledning og eventuell gassrørledning	27
2.5.5 Støy	16	4.1.1 Utslipp til luft	27
2.5.6 Kulturminner	17	4.1.2 Planlagte utslipp til sjø.....	28
2.5.7 Landskap, naturmiljø, friluftsliv og landbruk	17	4.1.3 Uhellsutslipp på land.....	28
2.5.8 Fiskeressurser, fiskeri og oppdrett.....	17	4.1.4 Uhellsutslipp til sjø og forurensings-beredskap.....	30
2.5.9 Arealplanmessige konsekvenser	17	4.1.5 Avfall	32
2.5.10 Samfunnsøkonomiske konsekvenser ..	17	4.1.6 Støy	32
2.5.11 Sikkerhetsstudier	18	4.1.7 Konsekvenser for landskap	33
3 Prosjektbeskrivelse	19	4.1.8 Konsekvenser for naturmiljø.....	36
3.1 Kondensat/ NGL- rørledning	19	4.1.9 Konsekvenser for friluftsliv	43
3.1.1 Grunnlag for utvelgelse av alternative traséer.....	19	4.1.10 Konsekvenser for kulturminner	45
3.1.2 Alternativ 1: Over land til Sture, i Hjeltefjorden til Toska og over land i Radøy og Austrheim	19	4.2 Oppgradering av råoljeraffineriet og NGL- anlegg på Mongstad	49
3.1.3 Alternativ 2: I Hjeltefjorden, via Mangerfjorden, Taulsvågen og Lurefjorden.....	20	4.2.1 Utslipp til luft	49

4.2.2	Utslipp til sjø.....	50	7.4	Vare og tjenesteleveranser i driftsfasen	71
4.2.3	Uhellsutslipp til sjø og forurensingsberedskap.....	50	7.4.1	Vare og tjenesteleveranser til drift av rørledningene	71
4.2.4	Avfall	51	7.4.2	Drift av raffineri og NGL-anlegg	71
4.2.5	Støy	51	7.5	Nasjonale sysselsettingsvirkninger.....	71
4.2.6	Konsekvenser for landskap	52	7.6	Regionale sysselsettingsvirkninger i Bergensområdet.....	72
5	Konsekvenser for landbruk og annen arealanvendelse.....	54	7.7	Beregning av eiendomsskatt til kommunene	73
5.1	Landbruk	54	7.7.1	Eiendomsskatt fra rørledningene.....	73
5.2	Arealressurser; reguleringsmessige konsekvenser.....	55	7.7.2	Eiendomsskatt fra petroleumsanleggene	74
5.3	Infrastruktur	56	7.8	Industrielle ringvirkninger av anleggene	74
5.3.1	Vannforsyning.....	57	8	Sammenstilling av konsekvensene og anbefaling av alternativ	76
5.3.2	Veitrafikk.....	58	8.1	Rørledningstraséer	76
5.3.3	Havner.....	60	8.1.1	Utslipp til luft	76
6	Konsekvenser for fiskeri, oppdrett og skipstrafikk.....	61	8.1.2	Utslipp til sjø	76
6.1	Fiskeri.....	61	8.1.3	Utslipp på land.....	76
6.1.1	Fiskeriinteresser i området omkring Øygarden	61	8.1.4	Avfall	76
6.1.2	Fiskeriinteresser i området omkring Radøy, Meland og Austrheim kommuner	61	8.1.5	Støy	76
6.1.3	Reketråling i Hjeltefjorden og Lurefjorden.....	62	8.1.6	Landskap	77
6.2	Oppdrettsnæringen	64	8.1.7	Naturmiljø.....	77
6.3	Konsekvenser for skipstrafikk.....	65	8.1.8	Friluftsliv	77
7	Samfunnsøkonomiske konsekvenser	67	8.1.9	Kulturminner	77
7.1	Kostnader til utbygging og drift av rørledninger og industrianlegg.....	67	8.1.10	Landbruk.....	78
7.2	Vare- og tjenesteleveranser fra norsk næringsliv.....	67	8.1.11	Annen arealanvendelse	78
7.2.1	Statoils kontraktsfilosofi.....	67	8.1.12	Trafikkmessige forhold	78
7.2.2	Vare- og tjenesteleveranser til kondensat-rørledningen og gassrørledningen	67	8.1.13	Fiskeri.....	79
7.2.3	Vare- og tjenesteleveranser til modifikasjonene på Mongstad	69	8.1.14	Samfunnsmessige forhold.....	79
7.3	Totale vare og tjenesteleveranser til Vestprosess-anleggene	70	8.2	Utbygging og oppgradering på Mongstad	79
7.3.1	Oppsummering av beregnede norske leveranser.....	70	8.3	Samlet vurdering og anbefaling av utbyggingsløsning.....	79
7.3.2	Oppsummering av beregnede regionale leveranser.....	71	9	Oppfølgende tiltak og undersøkelser.....	84
			9.1	Oppfølging av tiltak i selve konsekvensutredningen	84
			9.2	Behovet for oppfølgende undersøkelser	84

Sammendrag

Denne konsekvensutredningen er utarbeidet for å tilfredsstille kravene om konsekvensutredning i henhold til plan- og bygningsloven. Statoil utarbeidet melding med forslag til utredningsprogram, og Olje- og energidepartementet sendte meldingen på høring 3.6.1997. Høringsfristen ble satt til 1.8.1997. På grunnlag av melding med forslag til utredningsprogram og de innkomne høringsuttalelsene, fastsatte departementet et revidert utredningsprogram i brev datert 24.9.1997. Konsekvensutredningen er utarbeidet på basis av det fastsatte utredningsprogrammet.

Bakgrunn

Vestprosess-prosjektet består av flere elementer:

- Kondensatrør og eventuelt et gassrør mellom Kollsnes/Sture og Mongstad
- Nytt NGL-prosessanlegg på Mongstad
- Oppgradering av eksisterende råoljeanlegg på Mongstad

Gjennom prosjektet vil de tre etablerte mottaksanleggene i Hordaland; Kollsnes, Sture og Mongstad, knyttes sammen med en kondensat/NGL-rørledning. Videre planlegges bygging av et nytt NGL-anlegg ved Mongstad-raffineriet, samt en oppgradering av eksisterende råoljeanlegg der. En slik løsning utgjør en lønnsom og fremtidsrettet videreutvikling av de tre anleggene, og vil styrke deres konkurranseposisjon med hensyn på driftskostnader, energiforbruk og miljømessige konsekvenser.

Løsningen innebærer at Troll kondensatet som nå skipes ut over Sture, vil bli transportert til Mongstad. Kondensatlageret på Sture kan dermed frigjøres til bruk som lager for olje fra Oseberg. På Mongstad oppnår man å øke behandlingskapasiteten med 2,5 mill tonn, uten vesentlig økt energiforbruk, ved det integrerte raffineriet og NGL-anlegget. Utslipp av CO₂ pr. produsert mengde på Mongstad blir redusert som en følge av prosjektet, fra 0,2 til 0,15 tonn CO₂ pr. tonn produsert mengde.

Løsningen åpner også for en mulig gassrørledning mellom Mongstad og Kollsnes, noe som kan medføre en betydelig reduksjon i CO₂-utslipp fra Mongstad. Overflødig gass kan sendes i rør til Kollsnes for alternativ videretransport til det lokale eller europeiske marked.

Løsningen legger også forholdene godt til rette for ytterligere mottak av gass, våtgass og olje til Kollsnes/Sture/Mongstad, og en sammenknytning av anleggene gir et godt grunnlag for videre industriutvikling i området.

Prosjektbeskrivelse

Kondensat (nafta) som skilles ut fra Troll-gassen på Kollsnes transporteres i dag i rør til Sture for innblanding i råolje før utskipping. Som alternativ til nåværende løsning via Sture for Troll-kondensatet, har Statoil vurdert lønnsomheten i å legge et kondensatrør fra Kollsnes til Mongstad for videreføring ved raffineriet. Dette gir mulighet til å realisere en verdiøkning av Troll kondensatet.

Norsk Hydro planlegger ilandføring av NGL (Natural Gas Liquids - flytende våtgass som består av etan, propan, butan og nafta) fra Oseberg-feltet til Sture. Statoil har i den forbindelse vurdert muligheten for videretransport av Oseberg NGL til Mongstad gjennom det samme kondensatrøret som planlegges bygget fra Kollsnes til Mongstad. Denne løsningen forutsetter at det investeres i et nytt fraksjoneringsanlegg for NGL på Mongstad for utskilling av propan, butan og nafta. Samfunnsøkonomiske vurderinger viser at dette vil være en gunstig løsning for Oseberg NGL.

Det planlegges uavhengig av dette en oppgradering av Mongstad-raffineriet for å øke fleksibiliteten mht. valg av råoljer. Dette planlegges integrert med et NGL-fraksjoneringsanlegg, men vil også kunne realiseres uavhengig av dette.

Konsekvenser av kondensatrør/gassrør

Avstanden i luftlinje mellom Kollsnes og Mongstad er ca. 30 km. Området er karakterisert av dype fjorder med meget ujevn sjøbunn, samt mange øyer og sund. I løpet av vinteren 1996/97 ble det utført en omfattende kartlegging av bunnforholdene i Hjeltefjorden og andre fjorder i området, med tanke på å finne en optimal trasé for en rørforbindelse Kollsnes/Sture-Mongstad. Disse studiene bekreftet at de topografiske forholdene er vanskelige. Dette gjelder særlig landfallsmuligheter på østsiden av Hjeltefjorden.

De foreslåtte traséer er et kompromiss for å unngå de mest kompliserte bunnforholdene, samtidig som den kortest mulige avstanden mellom Kollsnes/Sture og Mongstad forsøkes oppnådd. Disse vurderingene har ledet til to hovedalternativer for trasé. Det første alternativet er i hovedsak landbasert, med landtrasé mellom Kollsnes og Sture, kryssing av Hjeltefjorden til Toska og derfra videre over land til Mongstad. Alternativt er det vurdert en løsning med landfall ved Manger, med forbindelse videre over land via Håland til Mongstad. Det andre alternativet er i hovedsak sjøbasert med trasé i Hjeltefjorden til Manger, undervannstilknytning av en grenledning fra Sture, landtrasé over Radøy, sjøtrasé videre i Taulsvågen og over Lurefjorden med en kort landtrasé fram til Mongstad.

Rørledningen mellom Kollsnes/Sture og Mongstad vil bli dimensjonert slik at den kan ta betydelige mengder kondensat og NGL i tillegg til Troll kondensat og Oseberg NGL. Flere modne gassfelt i Nordsjøen og på Haltenbanken står klar som mulige utbyggingskandidater, og typisk for mange er at gassen er rik på NGL og kondensat. Generelt vil verdien av slik våtgass øke ved at komponentene propan, butan og nafta skilles ut i et fraksjoneringsanlegg for NGL.

Det vurderes også å bygge et gassrør parallelt med kondensatrøret, hovedsakelig for å kunne ta vare på spillgass fra Mongstad som i dag fakles.

Konsekvensene ved legging av kondensatrøret og eventuelt et parallelt gassrør vil i hovedsak være knyttet til anleggsperioden. Tiltak vil bli iverksatt for å restaurere landskap og naturmiljø langs traséen etter at anleggsarbeidet er slutført, og konsekvensene i driftsfasen vil dermed generelt sett være små.

Utslipp til luft

For anleggsperioden er samlede utslipp til luft fra maskiner og leggefartøy beregnet til 3-8 tonn SO₂, 50-130 tonn NO_x og 3.500-6.000 tonn CO₂, avhengig av hvilket alternativ som velges. Disse tallene gjelder for legging av både kondensatrør og gassrør. På grunn av relativt sett høyere utslipp ved legging i sjø enn ved legging på land, er en hovedsakelig landbasert trasé vurdert å gi lavere utslipp til luft i løpet av byggeperioden.

Utslipp til sjø

Utslipp til sjø vil skje i forbindelse med klargjøring av rørledningene før de settes i drift, og ved eventuelle skader eller brudd på rørledningene.

Klargjøringen planlegges gjennomført primært uten bruk av kjemikalier. Kjemikaliebruken vil eventuelt begrenses til bruk av oksygenfjerner, og utslipp vurderes ikke å medføre vesentlige negative miljøeffekter.

Ved et eventuelt uhellsutslipp fra kondensatrørledningen vil de lettere komponentene fordampe umiddelbart. De tyngste komponentene vil danne en tynn film på havoverflaten (som diesel eller lett fyringsolje), men også disse vil fordampe raskt. Ved et eventuelt brudd på en gassrørledning vil gassen stige hurtig til overflaten, og skade på marint liv vil være begrenset til området umiddelbar rundt og over rørledningen. Et uhellsutslipp til sjø vil generelt bare kunne medføre begrensede skader på det marine liv. Etter kort tid vil det ikke være målbare effekter verken fra et brudd på kondensat- eller gassrøret. Dertil kommer at sannsynligheten for rørbrudd eller skader som fører til utslipp, er meget liten.

Uhellsutslipp på land

Dersom det skulle skje et utslipp fra landrørledningen, vil de tyngre komponentene i kondensatet kunne gi mer langvarige påvirkninger på vekstsonene i jorda og vannforekomster enn gassfraksjonene. Et eventuelt åpent utslipp av større

volumer kondensat vil, avhengig av topografi, kunne påvirke relativt store overflatearealer med tap av avling og skog. Påvirkede arealer kan rehabiliteres, men avlings- og beitetap kan være flerårig. Vannkvalitet (smak) kan bli påvirket i lengre tid. Generelt er imidlertid risikoen for slike uhell meget liten.

Avfall

Det vurderes ikke å være spesielle avfallsproblemer knyttet verken til legging av en landrørledning eller en sjørørledning, og følgelig vil det heller ikke være forskjeller på alternativene mht. avfallsspørsmål.

Støy

Det er vurdert at støy fra anleggsarbeidet langs rørtraséen vil kunne overstige anbefalte grenseverdier for støy ved boliger innenfor en maksimal avstand på 200 meter fra traséen. Mellom 49 og 170 boliger vil kunne ligge innenfor denne avstanden, avhengig av hvilken trasé som velges. Det største antallet boliger finnes langs et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger og forbindelse over til Håland.

Landskap

Uansett hvilket traséalternativ som velges i Øygarden, vil det kun være tale om små effekter på landskapet. På østsida av Hjeltefjorden fremstår landskapet på Toska og Floni som det mest sårbare i forhold til framføring av en rørlednings-trasé, og en trasé med landfall ved Manger vil ut fra en landskapsmessig vurdering være å foretrekke. For alternativ 1 vil områder ved fjordkryssingene og de eksponerte områdene i nord være de mest sårbare. En trasé fra Manger til Taulsvågen (alternativ 2) vil kreve en betydelig tilpasning til terrenget for å unngå markante spor i landskapet. I nord vil en trasévariant fra Lurefjorden via Tyttebærneset og inn til Mongstad fra øst være den som gir minst landskapspåvirkning.

Naturmiljø

I Øygarden vil et alternativ over land til Sture (alternativ 1) følge eksisterende kondensatrør mellom Kollsnes og Sture, og antas ikke å gi vesentlige virkninger på naturmiljøet. Heller ikke alternativ 2 ut O-sundet eller via Ljøsøybukta vil gi vesentlige negative effekter for naturmiljøet i forhold til den utvikling som forventes i området.

På østsida av Hjeltefjorden vil landfall på Toska være klart mer negativt enn et landfall ved Manger. Toska og Floni vurderes å være et regionalt verdifullt naturområde. Alternativ 1 fra Håland til Mongstad passerer flere mindre myr- og våtmarksområder, men antas bare helt marginalt å kunne påvirke disse områdene. Traséen er justert slik at et større regionalt viktig myrområde ikke berøres. Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger og derfra via Håland til Mongstad vil ikke ha vesentlige virkninger på naturmiljøet.

For alternativ 2 vil særlig de marine verneintressene i Lurefjorden være av betydning. Lurefjorden er foreslått som marint verneområde, bl.a. på

bakgrunn av den meget spesielle og store forekomsten av dypvannsmaneten *Periphylla periphyllo*. Leggingen og tilstedeværelsen av kondensatrørledningen og eventuelt en gassrørledning vurderes imidlertid kun å ha meget begrensede effekter på det marine liv i Lurefjorden, og de faktiske konsekvensene for de marine verneverdiene vurderes å bli ubetydelige.

Friluftsliv

Ingen av traséalternativene i Øygarden berører vesentlig friluftslivsinteresser. På østsida av Hjeltefjorden fremstår Toska og Floni som et av de viktigste områdene for friluftsliv i regionen, og en rørtrasé over Toska og Floni vurderes å kunne gi en vesentlig forringelse av opplevelsesverdiene i området. Alternativ 2 vil passere to sikrede friluftsområder ved Hallandsvatnet og ved Taulsvågen. Ut over dette berører verken alternativ 1 eller 2 sikrede friluftsområder i Radøy, Austrheim eller Lindås.

Kulturminner

Generelt er det størst sannsynlighet for at de traséalternativene med lengst strekning over land, vil kunne berøre flest automatisk fredede kulturminner. Alternativ 1 kan i utgangspunktet komme i konflikt med automatisk fredede kulturminner bl.a. på Toska og Floni, ved Fosnstraumen og ved Fonnestraumen. Ved Fosnstraumen er traséen justert noe mot øst med tanke på å unngå de sentrale delene av dette området, hvor det totalt er 90 funnlokalteter. Ved Fonnestraumen er det planlagt retningsboret tunnel, og det antas dermed at inngrep i kulturminnene unngås. Alternativ 2 berører i utgangspunktet ikke automatisk fredede kulturminner.

Ingen av de vurderte traséalternativene berører områder som i marinarkeologisk sammenheng er gitt høyeste prioritet i Hordaland. For alternativ 1 knytter det seg størst marinarkeologisk interesse til Fosnstraumen, Mongslaupsundet og Fonnestraumen. Alternativ 1 planlegges i Fonnestraumen å gå i tunnel. Alternativ 2 går i større grad i sjø, og har dermed generelt større funnpotensiale i marinarkeologisk sammenheng. Enkelte av trasévariantene berører Mongslaupsundet og/eller Fonnestraumen, som begge er områder hvor det er gjort marinarkeologiske funn.

Landbruk

Konsekvensene for landbruket vurderes uavhengig av alternativ å være begrensede. Det vil ikke være noen begrensninger mht. bruk av dyrket mark og beite i traséen etter at røret er lagt. I produksjonssammenheng vurderes den skogen som blir berørt å ha begrenset verdi, og produksjonstapet som følge av at skogen fjernes vurderes å være lite. I noen grad vil anleggsvegen som etableres i tilknytning til rørleggingen senere kunne benyttes som skogsbilveg, noe som vil kunne ha en positiv effekt i forhold til skogbruket.

Annen arealanvendelse

Generelt vil det måtte reguleres en sikkerhetssone på inntil 50 meters bredde langs rørtraséen der

den går over land. I Øygarden vil alternativ 1 følge eksisterende kondensatrørtrasé, men vil medføre at et areal på 10 daa hvor det er tillatt med spredt boligbygging blir båndlagt. For alternativene via O-sundet og Ljøsøybukta vil traséen medføre begrensninger mht. oppføring av bygninger og anlegg i område som er avsatt til industriformål.

I Austrheim vil alternativ 1 medføre at et areal på 55-70 daa hvor det i dag er tillatt med spredt boligbygging, blir båndlagt av sikkerhetssonen. Ved Fonnnes vil det bli benyttet tunnel under boligområdet. Alternativ 2 går i kanten av et regulert boligområde ved Manger, men rørledningen vil eventuelt bli lagt i tunnel under dette området. I nord vil for alternativ 2 inntil 45 daa hvor det pr. i dag er tillatt med spredt boligbygging kunne bli båndlagt, avhengig av hvilken trasé som følges fra Lurefjorden til Mongstad. Generelt vurderes tilgjengeligheten på arealer å være god i både Radøy og Austrheim, og ingen av rørtraséene vurderes å medføre vesentlige konsekvenser for fremtidig boligbygging i de to kommunene.

Trafikkmessige forhold

Generelt vil traséer med lengst strekning over land medføre størst transportbehov på veg, og de vil dermed i utgangspunktet også ha størst ulykkesrisiko. Den samlet sett beskjedne trafikkøkningen som følge av anleggsarbeidet, uansett traséalternativ, tilsier imidlertid at det ikke nødvendigvis blir noen spesiell økning i trafikkulykkene under anleggstiden. Fremkommeligheten langs eksisterende veger er generelt god for alle de vurderte traséalternativene og -variantene, med unntak av trasévarianten over Bakkøy for alternativ 2.

Fiskeri og oppdrett

Reketrålfelt i Hjeltefjorden sørvest for Toska og i Lurefjorden vil kunne berøres, avhengig av hvilken trasé som blir valgt. Bruken av trålfeltene er begrenset, og selv om rørledningene skulle påvirke bruken av feltene, antas derfor at dette bare vil medføre små fangstreduksjoner. Traséalternativ 1 vil i minst grad berøre trålfelt. Annen fiskeriaktivitet vil ikke påvirkes av rørledningene.

Flere lokaliteter for oppdrett både av laks, ørret, marine arter og for skjelldyrking er registrert i nærheten av de vurderte traséalternativene. Virkninger for oppdrettsvirksomhet vil være knyttet til selve rørleggingsarbeidet og eventuelle sprengningsarbeider ved landfall for rørledningene. Om nødvendig vil midlertidig flytting av anleggene kunne vurderes.

Skipstrafikk

Rørleggingen vil medføre enkelte begrensninger for skipstrafikken i de ulike fjord-, sund- og strauområdene. Vikemuligheter og alternative passasjer er imidlertid gode, og rørleggingen antas ikke å medføre spesielle problemer for skipstrafikken i området.

Samfunnsmessige forhold

Det antas at de norske vare- og tjenesteleveransene vil kunne utgjøre omlag 55% av de samlede investeringene til kondensatrøret for alternativ 1. Av dette antas at de regionale leveransene vil utgjøre ca. 35% av de norske leveransene. Norske og regionale andeler av leveransene til et eventuelt gassrør antas å bli noe lavere. De nasjonale sysselsettingsvirkningene i anleggsperioden for kondensatrøret er beregnet til 710 årsverk og for gassrøret 260 årsverk, og av dette vil den regionale andelen utgjøre henholdsvis knapt 200 og 50 årsverk. For alternativ 2 antas norske vare- og tjenesteleveranser å bli noe redusert i forhold til alternativ 1.

Sikkerhet

Det er ikke identifisert vesentlige risikoelementer ved rørledningene, og risikonivået ligger godt under Statoils akseptkriterier.

Konsekvenser av oppgradering av eksisterende råoljeanlegg og bygging av nytt NGL-anlegg på Mongstad

Det meste av arbeidene på Mongstad vil foregå inne på det eksisterende raffineriområdet, og de ombygginger og utvidelser som planlegges vil derfor ikke ha noen direkte konsekvenser for naturmiljø, friluftsliv, kulturminner, landbruk og annen arealanvendelse, eller for fiskeri. Konsekvensene forøvrig vil avhenge av om gassrøret blir bygget eller ikke.

Utslipp til luft

Modifikasjonene av selve raffineriet vil ikke endre utslippene til luft. Innholdet av fyrgass i NGL vil medføre at det blir en økning i utslippene av CO₂ fra dagens nivå på 1.550.000 tonn/år til ca. 1.600.000 tonn/år, og av NO_x fra dagens nivå på 1.611 tonn/år (1996) til ca. 1.683 tonn/år. Et eventuelt gassrør fra Mongstad til Kollsnes vil medføre en reduksjon av CO₂-utslippet på Mongstad på 250.000 tonn/år, tilsvarende 17% av raffineriets totale CO₂-utslipp, og en reduksjon av NO_x-utslippet på 117 tonn/år, tilsvarende 7% av det samlede NO_x-utslippet.

Utslipp til sjø

Det vil kun bli en mindre økning i utslippet av kjølevann. Dette forventes ikke å medføre målbar miljøeffekter.

Avfall

Ingen spesifikke avfallsproblemer forventes som følge av de planlagte utbyggingene, og avfallshåndteringen forventes å kunne innkorporeres i eksisterende avfallsplan for anlegget.

Støy

Et NGL-fraksjoneringsanlegg vil kunne gi noe støy, mer dersom det velges luftkjølt anlegg enn om det baseres på vannkjøling. Den samlede støy-situasjonen for Mongstad-raffineriet antas imidlertid ikke å bli vesentlig endret som følge av

utbyggingen. Fakkeltøyen utgjør i dag en så stor del av raffineriets eksterne støy nivå at en vesentlig reduksjon av støy nivået forventes dersom det bygges et gassrør.

Landskap

De bygningsmessige endringene som vil komme på Mongstad vil ha liten landskapsmessig/estetisk betydning, i og med at endringene vil være integrert med eller ligge i umiddelbar tilknytning til de eksisterende prosessanleggene. Deponiet for utsprenget stein fra de nye fjellhallene for propan og butan vil gi en landskapsmessig endring i forhold til dagens situasjon. Det vil imidlertid ligge i et område som er utlagt til industrifomål, og det forventes at massene relativt hurtig vil bli transportert bort og benyttet til andre utbyggingsformål.

Skipstrafikk

Utbyggingen vil medføre et økt antall skipsanløp ved Mongstad-raffineriet med opptil 71 skip pr år. Økningen i antall anløp ventes ikke å medføre spesielle problemer for havnekapasiteten.

Samfunnsmessige forhold

For og bygging av NGL-anlegget og oppgradering av raffineriet på Mongstad antas at de norske vare- og tjenesteleveransene vil kunne utgjøre i underkant av 50% av de samlede investeringene. Videre antas at de regionale leveransene vil utgjøre omlag 30% av de norske leveransene. De nasjonale sysselsettingsvirkningene er beregnet til noe under 1.700 årsverk, hvorav den regionale andelen ventes å utgjøre vel 400 årsverk.

Sikkerhet

En samlet risikoanalyse for Mongstad-raffineriet har dokumentert en svært lav risiko for uhellshendelser med skade på ansatte, befolkningen utenfor raffineriet, miljøforurensning og materiell skade eller produksjonstap som følge av ulykker i prosessanlegget.

Samlet vurdering og anbefalt utbyggingsløsning

Det er ikke identifisert noen konsekvenser eller sum av konsekvenser som taler i mot at de beskrevne utbyggingstiltakene gjennomføres. Tvert i mot vil utbyggingen kunne gi betydelige samordningsgevinster og bidra til en bedre samlet utnyttelse av anleggene på Kollsnes, Sture og Mongstad. Realiseringen vil særlig gi positive effekter for Mongstad. Energieffektiviteten for anlegget vil bli vesentlig forbedret ved bygging av et NGL-fraksjoneringsanlegg, og utslippene pr. produsert enhet vil gå ned. Bygging av et gassrør vil medføre at raffineriet oppnår en energieffektivitet på nivå med de beste anleggene i Europa. I dag er Mongstadraffineriet blant de raffineriene som har lavest energieffektivitet. Et gassrør vil gi betydelige miljømessige gevinster. Reduksjonen i CO₂-utslippene ved bygging av et gassrør tilsvarer omlag 0,5% av de samlede norske CO₂-utslippene.

Ut fra en samlet vurdering av de ulike rørledningstraséene for kondensatrøret og et eventuelt gassrør framstår et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger som det beste alternativet. Dette alternativet innebærer også at en, med unntak av noen korte sundkryssinger, unngår inngrep i Lurefjorden som er foreslått som marint verneområde. Alternativ 1 over land i Radøy og Austrheim er også det alternativ disse kommunene har ønsket.

Oppfølgende tiltak og undersøkelser

Konsekvensutredningen har angitt ulike avbøtende tiltak, herunder at det skal utarbeides en egen landskaps- og revegeteringsplan for rørled-

ningstraséen. Disse tiltakene vil bli løpende fulgt opp i utbyggings- og driftsfasen. I det videre planarbeidet vil det bli forsøkt identifisert ytterligere avbøtende tiltak. Dette vil inngå som en del av prosjektets miljøstyringssystem (HMS-program).

Registreringer og undersøkelser av kulturminner både på land og i sjøen vil bli videreført i samarbeid med de aktuelle myndighetene. Oppfølgende undersøkelser vil bli planlagt med tanke på å dokumentere landskapsendringer og revegetering langs traséen. Allerede eksisterende miljøovervåkningsprogram på Mongstad vil bli videreført, og anses for Mongstads del dekkende også i forhold til de nye anleggene.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for utbyggingsplanene

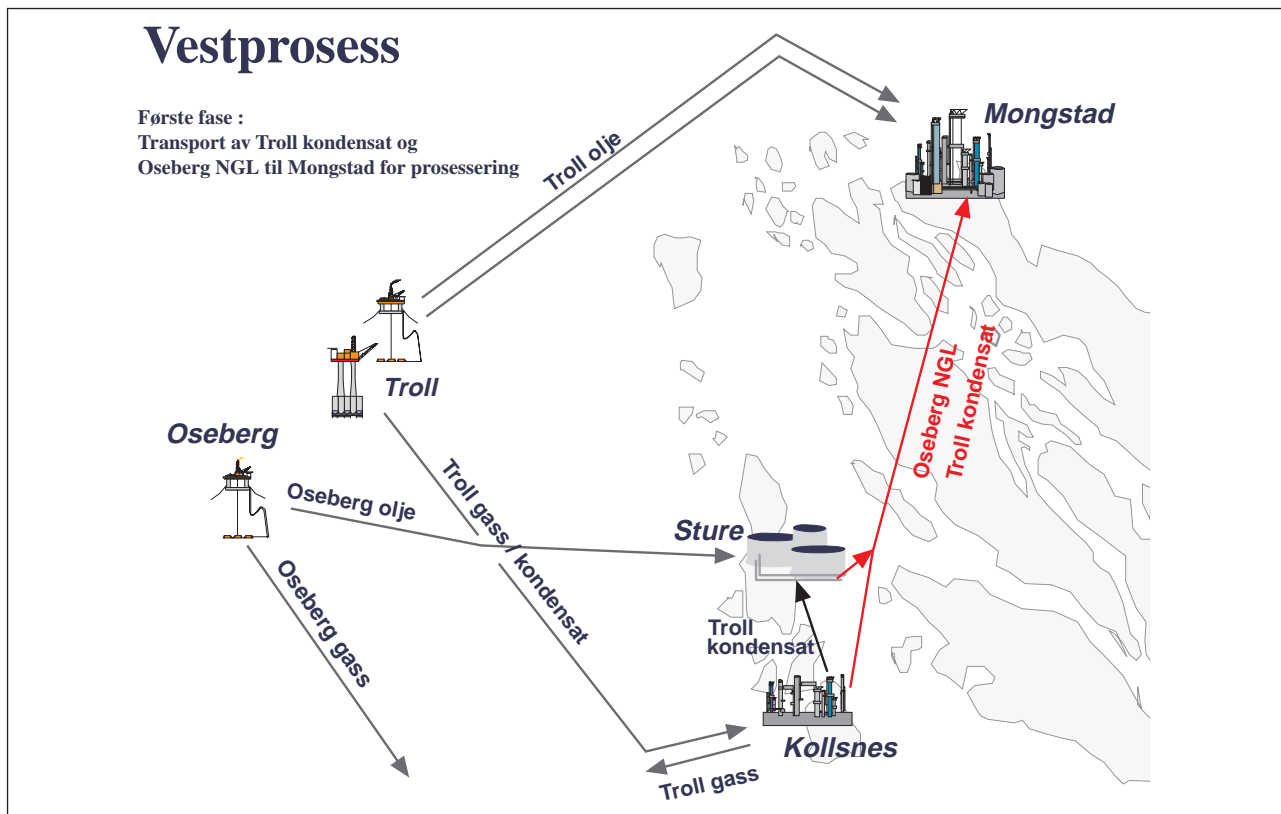
Råoljeterminalen og raffineriet på Mongstad, råoljeterminalen på Sture, og gassprosesseringsanlegget for Troll på Kollsnes ligger alle innenfor en avstand på 30 km fra hverandre. Statoil har vurdert mulige løsninger for å knytte disse anleggene nærmere sammen med rørledninger. Dette vil kunne skape synergieffekter og bidra til en bedre utnyttelse av anleggene, og dermed gi grunnlag for både å maksimere verdiskapning, øke energiutnyttelsen og redusere de samlede utslippene til luft. Kollsnes vil således kunne representere mottak/leveranser av gass og kondensat (nafta), Sture vil kunne utvikles videre som terminal for ustabil olje, og Mongstad vil få tilgang på råstoff som kan utvikle og diversifisere raffinerivirkningsgraden.

Anleggene på Kollsnes er bygget for å betjene gass fra Troll-feltet, og kondensatet som skilles ut fra Troll-gassen på Kollsnes transporteres i dag i rør til Sture for innblanding i råolje før utskipping. Fram til år 2000 blir kondensatet blandet inn i Oseberg oljen, mens eierne deretter har rett til å lagre og skipe ut kondensatet separat. Som alternativ til nåværende løsning via Sture for Troll-kondensatet har Statoil vurdert lønnsomheten i å legge et kondensatrør fra Kollsnes til Mongstad for videreføring ved raffineriet. Dette gir mulighet til å realisere en verdiøkning for Troll kondensatet. Troll's kondensatlager på Sture kan dermed frigjøres til bruk som lager for olje fra Oseberg. Nåværende

kondensatrørledning kan konverteres til gassrørledning, slik at Sture kan forsynes med fyrgass fra Kollsnes.

Anleggene for behandling og transport av gass fra Troll-feltet har betydelig ledig kapasitet både for gassbehandling på Kollsnes, og for gasseskport i rør fra anlegget til kontinentet. En rørforbindelse til Mongstad vil styrke Kollsnes ved at den gir mulighet for å ta hånd om økte NGL (Natural Gas Liquids - flytende våtgass som består av etan, propan, butan og nafta)/ kondensatmengder ved fremtidige utvidelser i gassleveransene til Kollsnes. De to dominerende, modne gassprovinsene på norsk sokkel i dag er nordlige Nordsjø og Haltenbanken. Flere felt er mulige fremtidige utbyggingskandidater, og typisk for mange er at de inneholder mye væske i gassen. Gjenvinningsgraden for NGL fra et prosessanlegg på land er langt høyere enn det er mulig å oppnå ved behandling til havs. I tillegg vil prosessering ved et landanlegg gi grunnlag for bedre energiutnyttelse og mindre utslipp.

Norsk Hydro planlegger ilandføring av NGL fra Oseberg-feltet til Sture. Statoil har i den forbindelse vurdert muligheten for videretransport av Oseberg NGL til Mongstad for prosessering. Transporten vil kunne skje gjennom det samme kondensatrøret som planlegges bygget fra Kollsnes til Mongstad, enten ved at det etableres en grenforbindelse til dette røret eller ved at kondensatrøret legges via Sture. Denne løsningen forutsetter at det investeres i et nytt fraksjoneringsanlegg for NGL



Figur 1.1. Prinsippsskisse over det nye Vestprosess rørsystem, samt dagens rørsystemer og behandlingsanlegg i regionen.



Figur 1.2. Oversiktsbilde over eksisterende raffineriområde på Mongstad.

på Mongstad for utskilling av propan, butan og nafta. Samfunnsøkonomiske vurderinger viser at dette vil være en gunstig løsning for Oseberg NGL.

Det er inngått en prinsippavtale mellom Borealis og Statoil om leveranser av råstoff til Noretyl-anleggene på Bamble. Avtalen sikrer Noretyl langsiktige leveranser av LPG-volumer til konkurransedyktige vilkår. Denne leveranseavtalen for råstoff er av vesentlig betydning for å trygge virksomheten og arbeidsplasser i Bamble etter år 2000 når Ekofisk leveransene avtar.

Uavhengig av ovennevnte planer for transport og behandling av kondensat og NGL planlegges modifikasjoner og oppgradering av det eksisterende råoljeanlegget på Mongstad. Målsettingen er at raffineriet skal kunne være mer fleksibelt mht. valg av råoljer enn tilfellet er i dag. Et nytt NGL-fraksjoneringsanlegg lokalisert til Mongstad vil ved integrering med raffineriet kunne gi betydelige samordningsgevinster, både kostnadmessig og når det gjelder energiutnyttelse og utslipp til luft.

Rørledningen mellom Kollsnes/ Sture og Mongstad vil dimensjoneres slik at den kan ta betydelige mengder kondensat og NGL i tillegg til Troll kondensat og Oseberg NGL, og vil dermed gi rom for fremtidige utviklingsmuligheter.

I tilknytning til planene om et rør for kondensat og NGL mellom Kollsnes/Sture og Mongstad vurderes bygging av et parallelt gassrør, hovedsakelig for å kunne ta vare på spillgass fra Mongstad som i dag fakles. Gassen vil kunne utnyttes enten ved at den blandes med Troll-gass for videre eksport

til kontinentet fra Kollsnes, eller ved at den brukes som fygass i Kollsnes/Sture-området. Røret kan senere eventuelt benyttes til å frakte gass fra Kollsnes til Mongstad for fremtidig industriell anvendelse.

1.2 Eierforhold og operatørskap

Selskapene Saga, Mobil, Shell, Conoco, Total og Statoil har etablert et nytt selskap, Vestprosess DA, for å finansiere, bygge, eie og drive en rørledning fra Troll-anlegget på Kollsnes via Sture til Mongstad, samt et nytt NGL-anlegg på Mongstad for prosessering, lagring og eksport av propan og butan. Statoil vil være operatør for dette selskapet.

Eierfordeling i Vestprosess er som følger:

Statoil	58%
Saga	17%
Mobil	10%
Shell	8%
Total	5%
Conoco	2%

Eksisterende råoljeanlegg ved raffineriet på Mongstad skal oppgraderes. Raffineriet eies og drives av Statoil alene, og finansiering og gjennomføring av oppgraderingen vil derfor bli utført av Statoil. Et eventuelt gassrør vil i utgangspunktet eies og drives av Statoil Mongstad, men det vil også bli vurdert om det kan være aktuelt med andre eiere til et slikt rør.

1.3 Lovverkets krav til konsekvensutredning

Legging av kondensatrør og eventuelt et gassrør, samt oppgradering og nytt prosessanlegg på Mongstad 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. De aktuelle anlegg faller inn under tiltak listet i Vedlegg I til forskrift om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven. Denne forskriften, som ble vedtatt 13.12.1996, fastslår i §2 at tiltak listet i Vedlegg I alltid skal meldes og konsekvensutredes.

I tillegg inneholder også andre lover bestemmelser som stiller krav til konsekvensutredning, herunder bl.a. forurensingsloven. 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 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 offentligheten informasjon om prosjektet. Saksbehandlingen knyttet til både melding med utkast 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 tiltakene på høring 3.6.1997. Meldingen ble også kunngjort i lokale aviser i Hordaland, og lagt ut i de berørte kommunene (Øygarden, Radøy, Austrheim og Lindås). Høringsfristen ble satt til 1.8.1997.

OED har koordinert høringsrunden. På grunnlag av melding med forslag til utredningsprogram og de innkomne merknader fra høringen, ble utred-

ningsprogram fastsatt av departementet i brev datert 24.9.1997. Konsekvensutredningen er utarbeidet på basis av dette utredningsprogrammet. OED sender konsekvensutredningen ut på høring. Det legges opp til at konsekvensutredningen skal være sluttbehandlet av departementet i begynnelsen av 1998. Byggestart for fjellager for propan og butan er planlagt til januar 1998, eventuelt med noe forberedende arbeid i desember 1997. Traséarbeidene for rørledningen er planlagt å starte i juni 1998, og bygging av nytt NGL-anlegg er planlagt å starte i mai 1998. Driftsstart for rørledningen er planlagt til juli 1999, og for NGL-anlegget til oktober 1999.

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. Myndighet er Olje- og energidepartementet.
- Reguleringsplan og eventuelt endringer i eksisterende reguleringsplaner i henhold til plan- og bygningsloven. Myndighet er Øygarden, Radøy, Austrheim og Lindås kommuner.
- Byggetillatelser i henhold til plan- og bygningsloven. Myndighet er Øygarden, Radøy, Austrheim og Lindås kommuner.
- Utslippstillatelse etter forurensingsloven. 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. Fiskeridirektoratets forskrift av 2. juni 1992, nr. 426).
- Eventuell frigivelse av aktuelle arealer i henhold til kulturminnelovens § 8, og gjennomføring av nødvendige registreringer som grunnlag for en slik tillatelse (§ 9).

2 Problemstillinger og utredningsmetodikk

2.1 Melding med utkast til utredningsprogram

Melding med forslag til utredningsprogram for kondensatrør og eventuelt gassrør mellom Kollsnes/Sture og Mongstad, oppgradering av eksisterende rørløselegg på Mongstad og nytt NGL- anlegg på Mongstad ble sendt Olje- og energidepartementet (OED) til behandling 3.6.1997. Departementet sendte deretter meldingen til de berørte høringsinstanser. Den ble også kunngjort i lokale aviser i Hordaland, og lagt ut i de berørte kommunene (Øygarden, Radøy, Austrheim og Lindås). Fristen for uttalelser ble satt til 1.8.1997. Utredningsprogrammet har i henhold til plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredning vært forelagt Miljøverndepartementet i forbindelse med godkjenning. Statoil mottok godkjent utredningsprogram fra OED i brev datert 24.9.1997.

Utvelgelse av de problemstillinger som er fokusert og utredet i konsekvensutredningen er gjort med referanse til erfaringer fra tidligere konsekvensutredninger i tilknytning til rørledningsprosjekter og utbyggingsprosjekter for industrilegg, 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 Olje- og Energidepartementet sendte meldingen på høring er det kommet inn 23 høringsuttalelser. En sammenstilling av høringsuttalelsene følger nedenfor, sammen med de kommentarer som fremkommer i tilknytning til Olje- og energidepartementets fastsettelse av utredningsprogrammet.

Fiskeridepartementet

Departementet har forelagt saken for Fiskeridirektoratet, Kystdirektoratet og Havforskningsinstituttet. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og Kystdirektoratet var vedlagt. Departementet ber om at disse blir fulgt opp i konsekvensutredningen, men har forøvrig ingen merknader til utredningsprogrammet.

Kommentarer: Det vises til kommentarene til uttalelser fra Fiskeridirektoratet, Kystdirektoratet/ Kystverket 2. distrikt og Havforskningsinstituttet.

Fiskeridirektoratet

Direktoratet bemerker at utbyggingen i liten grad vil berøre sjøområder, og at eventuelle konsekvenser for fiskeriinteressene dermed vil være av begrenset omfang. Direktoratet bemerker at rørledningen der den krysser fjordområder kan komme i berøring med oppdrettsanlegg og lokale reketrålfelter, men at dette vil bli ivare tatt i henhold til utredningsprogrammets pkt. 9.2.

Kommentarer: Utredningsprogrammet ivaretar de forhold som påpekes av Fiskeridirektoratet.

Havforskningsinstituttet

Instituttet kommenterer at virkningen ved legging av rør, sprengnings- og gravearbeider og steindumping på dyre- og planteliv i de grunne sundene mellom Øygarden og Mongstad må vurderes nøye. Endringer av bunnprofil eller annen topografi kan få betydning for tidevannsstrømmer og dermed også dyreliv, og det bør i detalj redegjøres for hvordan dette arbeidet skal utføres. Videre fremheves det som spesielt viktig å vurdere eventuelle miljøeffekter av rørleggingen i Lurefjorden og de nærmeste sjøområdene som f.eks. Lindaspollene, som er et av landets best studerte marine systemer og derfor verdifullt som vitenskapelig referanseområde.

Kommentarer: Foreliggende utredningsprogram anses å dekke kommentarene. En helhetsvurdering av Lurefjorden som økosystem gjennomføres i forbindelse med konsekvensutredningen. Det vil også bli redegjort for hvordan leggingen av rørledningen skal foregå i sund- og straumkryssninger, og om dette kan få betydninger for tidevannsstrøm i områdene.

Kystdirektoratet

Direktoratet har innhentet kommentarer fra Kystverket 2. distrikt (vedlagt uttalelsen). Kystdirektoratet har ikke noe å tilføye utover dette.

Kommentarer: Se kommentarer til uttalelse fra Kystverket 2. distrikt.

Kystverket 2. distrikt

Man kan ikke se at noen av traséene vil berøre viktige ankringsområder. Det er meget stor sjøtrafikk i de områdene som rørledningene vil krysse Hjeltefjorden og Mangerfjorden, men ledningene vil her hovedsakelig bli liggende på stor dybde, noe som medfører liten risiko for ankring/nødankringsproblemer. I de mindre trafikkerte ledene mellom Radøy og Mongstad bør det utredes om ledningene må beskyttes for påregnelige uhell i trange farvann som eksempelvis Fosnstraumen og Fønnesstraumen.

Kommentarer: Utredningsprogrammet er dekkende for de kommentarer Kystverket har. Spørsmål om behov for beskyttelse av rørledningen vil dekkes av sikkerhetsstudiene. Hovedkonklusjonene fra disse vil gjengis i konsekvensutredningen.

Landbruksdepartementet (LD)

LD har fremmet forslag om justeringer på forslag til utredningsprogram som følger; tillegg understreket: "Det vil bli gjort beregninger av jord- og skogbruksareal som blir satt ut av drift i anleggsfasen, fordelt på bonitet og arealbruk, samt begrensinger knyttet til skogsdrift i og langs traséen i driftsfasen. For skogareal som pålegges begrensninger oppgis bonitet, om arealene er egnet for nydyrking og om nydyrking kan være et mulig tiltak for de berørte gårdsbruk. Ulemper for landbruksdrift i forbindelse med anleggsarbeid omtales. Varige begrensninger på mulighetene for ved-

likehold av drenerør, avløpsanlegg og for eventuell fremtidig drenering vil bli utredet. Det oppgis om noen eiendommer blir oppdelt som følge av tiltaket. Forslag til avbøtende tiltak for både anleggs- og driftsfasen vil bli gitt, blant annet om et jordskifte kan gjennomføres for å bedre arronderingen. Mulige positive virkninger for landbruket vil bli utredet".

Kommentarer: Rørledningen vil i driftsfasen ikke føre til oppdeling av eiendom. Det vil derfor ikke være relevant å foreta vurderinger av jordskifte som mulig avbøtende tiltak i konsekvensutredningen. De øvrige kommentarer anses dekket av foreliggende utredningsprogram, herunder fordeling av arealer på bonitet, samt om nydyrking kan være mulig som avbøtende tiltak.

Kommunal- og arbeidsdepartementet

Har forelagt saken for Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern, Direktoratet for arbeidstilsynet og Oljedirektoratet. Uttalelser fra Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern og Direktoratet for arbeidstilsynet var vedlagt. Departementet har forøvrig ingen merknader.

Kommentarer: Det vises til kommentarene til uttalelser fra Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern og Direktoratet for arbeidstilsynet.

Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern (DBE)

DBE regner med at det er mulig å finne en trasé som gir sikkerhetsmessig forsvarlig fremføring av en rørledning. Store dybdevariasjoner med bratte skrenter i Hjeltefjorden poengteres, og man mener erfaringene fra legging av Troll oljerør må utnyttes. Samtidig bemerkes det at traséen over land kan by på problemer med liten avstand til tettbebyggelse.

Direktoratet ser det som problematisk med en konvertering av rørledning mellom Kollsnes og Sture hvis driftstrykket overskrider 0,4 kPa, da ledningen ligger nær Rv 561. En risikoanalyse basert på aktuelt driftstrykk vil måtte danne grunnlag for en avgjørelse fra DBE.

DBE regner med at det vil være mulig å bygge et nytt NGL- prosessanlegg og foreta modifikasjoner på eksisterende anlegg under sikkerhetsmessig forsvarlige betingelser. Spesielle tiltak for bygging med anlegg i drift må ivaretas da samtidig bygging vil gi økt risiko for uhell. Man ber om at spørsmål vedrørende lagring av butan i nedkjølt gruve blir grundig utredet, da det ikke er klart at iskappen som dannes pga. nedkjølingen gir tilstrekkelig tetthet.

Kommentarer: Utredningsprogrammet anses dekkende for forhold vedrørende tekniske detaljer ved prosjektet slik som en eventuell konvertering av eksisterende rørledning mellom Kollsnes og Sture, og lagring av butan i nedkjølt gruve. Sikkerhetsmessige forhold i forbindelse med leggingen av rørledning og bygging av prosessanlegg vil bli ivaretatt i henhold til gjeldende forskrifter.

Arbeidsdirektoratet:

Arbeidsdirektoratet har forelagt saken Fylkesarbeidskontoret. Fylkesarbeidskontoret mener det er ønskelig at eventuelle problemer i det lokale næringslivet som følge av økt etterspørsel etter grupper av arbeidskraft blir belyst. Man peker på at slike problemer har oppstått i forbindelse med tidligere utbygginger på Mongstad, og viser til verdien av å utnytte allerede utførte analyser.

Arbeidsdirektoratet peker videre på behovet for konkrete analyser av hvilke forutsetninger som må være tilstede i de lokale arbeidsmarkedene for at positive effekter, gjennom synergivirkninger fra en tettere kobling mellom anleggene på Kollsnes, Sture og Mongstad, skal kunne oppstå, og ber om konkrete drøftinger av hvorvidt dette er forutsetninger som er tilstede i de aktuelle områdene.

Kommentarer: Forslag til utredningsprogram anses dekkende for de forhold som påpekes av Arbeidsdirektoratet, deriblant eventuelle problemer i det lokale næringsliv som følge av økt etterspørsel etter arbeidskraft og analyser av hvilke forutsetninger som må være tilstede for at positive synergieffekter skal kunne oppstå.

Miljøverndepartementet (MD)

Departementet kommenterer bare den del av forslaget som gjelder utslipp til luft og vann, samt legging av rørledninger i sjø. MD fraråder den del av traséalternativ 2 som går over Lurefjorden fordi området er foreslått som marint verneområde. Om alternativet opprettholdes bør det gjøres en grundig vurdering og sammenlikning mellom et 0-alternativ og de aktuelle utbyggingsløsninger. MD er tilfreds med at bruk av lut vurderes som et alternativ til biosider ved klargjøring av rørledningen, men savner en omtale/presisering av om tørkemidler evt. fargestoffer for deteksjon av lekkasjer vil bli brukt/sluppet ut i forbindelse med klargjøring av rørledningene. Man ber om at også marginale miljøpåvirkninger av utslipp til luft blir presentert, da utslippene finner sted i en region som allerede er belastet. Departementet ber også om at vurderinger av aktuelle løsninger for avvikling av virksomheten (fjerning av rør m.v.) tas inn i konsekvensutredningen.

Kommentarer: Generelle vurderinger vedrørende avvikling av virksomheten tas inn i utredningen. Forøvrig anses utredningsprogrammet å være dekkende når det gjelder utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av rørledningene og konsekvensene av eventuelle økninger i utslipp til luft.

Statens Forurensingstilsyn (SFT)

SFT legger vekt på at mulige forebyggende tiltak for å unngå uhellssutslipp og vurdering av behov for beredskapstiltak inngår i utredningen. Man ber også om at det utredes tekniske og praktiske forhold omkring reduksjon av kjemikaliebruk ved leggingen, og at tidspunkt for tømning planlegges slik at operasjonen kan skje i en periode hvor skader på egg, larver og yngel blir minst mulig. For øvrig ber man om en synliggjøring av virkningene av mulige synergieffekter av at anleggene på

Sture, Kollsnes og Mongstad kobles sammen med rørledninger.

Kommentarer: Utredningen forutsettes å inneholde en presentasjon av mulige forebyggende tiltak for å unngå akuttutslipp og en vurdering av behovet for beredskapstiltak. Forøvrig anses utredningsprogrammet dekkende for de forhold som påpekes av Statens Forurensningstilsyn.

Direktoratet for naturforvaltning (DN)

DN påpeker at enkelte viktige moment fra meldingen ikke er tatt med i utredningsprogrammet, men velger å se på melding og utredningsprogram som et felles grunnlag for innholdet i konsekvensutredningen. Man mener at utredningen må inneholde et 0-alternativ som kan tjene som sammenlikningsgrunnlag for de øvrige alternativene.

DN viser til at begge de fremlagte alternativ vil krysse Lurefjorden som er foreslått som marint verneområde. For å kunne ha reelle valgmuligheter mener DN at konsekvensutredningen må vise minimum ett alternativ som ikke er i konflikt med det foreslåtte verneområdet. Man krever at utredningen gir svar på enkelte spørsmål dersom man velger å planlegge videre på alternativ 2. Dette gjelder ettersyn- og vedlikeholdsbehov for ledningen, virkning av eventuelle temperaturforskjeller mellom rørledningen og omgivelsene, påvirkning på bunnsediment og fauna som følge av legging og eventuelt ettersynsbehov, påvirkning på strømningsforholdene og hvordan eventuelle endringer vil endre sedimentasjonen, samt virkningene av eventuelle uhell/lekkasjer.

For utredningstema M7 vektlegger DN analyser og visualisering av inngrep i landfallsområdene og eventuelle terrenginngrep i viktige landskapsdrag, og man ber om at utredningen redegjør for hvordan traséen skal revegeteres i ulike typer naturmiljø etter at inngrepet er gjennomført. Man ber om at dette også fremgår av visualiseringen. DN ber om at det klargjøres hvordan man over tid skal unngå trær i rørgatetraséen. Man ber om at forekomsten av marine arter knyttet til Lurefjorden som økosystem blir kartlagt med vekt på å klarlegge status, samt at man får frem mulige virkninger med spesiell vekt på sjeldne arter. Videre ber man om en grov kartlegging av funksjonsområder for dyreliv på land der det legges vekt på forekomsten av arter på rødlista. Det bør også gjennomføres en grov kartlegging av botaniske verdier med sikt på å få en oversikt over om det finnes leveområder for arter som er på rødlista.

Når det gjelder friluftsliv støtter DN Fylkesmannens forslag om å kartlegge konfliktområder og klargjøre mulighetene for å avbøte eventuelle negative effekter med kompensierende tiltak.

Kommentarer: Utredningsprogrammet anses dekkende for de kommentarer Direktoratet for Naturforvaltning har vedrørende forhold i Lurefjorden. En helhetsvurdering av Lurefjorden som økosystem inkluderes i konsekvensutredningen. Videre kommentarer i forhold til landskap, naturmiljø og

friluftsliv anses dekket også av foreliggende utredningsprogram, herunder visualisering av terrenginngrep, kartlegging av biologiske forekomster på land og konsekvenser for friluftsliv.

Riksantikvaren

Riksantikvaren påpeker at konsekvensutredningen også må omfatte nyere tids kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap, i tillegg til automatisk fredete kulturminner og marinarkeologiske forekomster. Man ber om at det må være et mål å unngå inngrep i automatisk fredete kulturminner, og viser til at eventuelle inngrep normalt gis med vilkår om arkeologiske undersøkelser som bekostes av tiltakshaver.

Kommentarer: Utredningen vil sammenstille informasjon om nyere tids kulturminner, kulturmiljø og kulturlandskap, i tillegg til automatisk fredete kulturminner og marinarkeologiske forekomster.

Fylkesmannen i Hordaland, miljøvernavdelingen

FM bemerker at konsekvensutredningen bør klargjøre et 0-alternativ slik at de andre aktuelle alternativene kan sammenlignes med dette på best mulig måte, og at det avklares om en rørledning gjennom Lurefjorden kan kombineres med et områdevern etter naturvernloven, og eventuelt på hvilke vilkår. Man ber også om at det bør være åpning for å utrede nye korridorer dersom konsekvensutredningen avdekker at ett av alternativene er lite realistisk slik at det kan gjøres et reelt valg mellom ulike løsninger i planprosessen.

FM poengterer at utredningstema M1-M5 bør legges opp slik at de er dekkende for behandling av tiltaket etter forurensningsloven, og ber om at det holdes nær kontakt med SFT og FM i prosessen.

Når det gjelder utredningstema M7 tilrår miljøvernavdelinga en viss konkretisering i utredningsprogrammet, og ber om at fagfolk på områdene dyre- og fugleliv trekkes inn hurtigst mulig slik at sommersesongen kan benyttes til feltarbeid. I tillegg ønsker man at en landskapsanalyse, der det legges vekt på å illustrere og synliggjøre virkningene for landskapsbildet, inngår som en del av konsekvensutredningen. Det legges spesielt vekt på natur- og kulturlandskap, og at sårbare strekninger (landfallsområdene og markerte terrengdrag) blir visualisert spesielt. FM minner om at det fra 01.07.97 er trådd i kraft nye regler om estetikk i plan- og bygningsloven.

FM mener videre at alle inngrep i anleggsperioden (permanente og midlertidige) bør synliggjøres og kartfestes, bl.a anleggsveier, riggplasser, eventuelle knuseverk og masselager, og ber om at behovet for eventuell behandling av enkeltprosjekt i anleggsfasen etter plan- og bygningsloven blir utredet. FM ønsker at det utredes hvilke ekstra inngrep en legging av et eventuelt gassrør vil medføre. FM ber også om at konsekvensutredningen drøfter om sikring og opparbeiding av nye friluftsområder kan nyttes som et supplement til tradisjonelle virkemiddel som justering av korridor og bruk av avbøtende tiltak.

FM har også enkelte kommentarer til reguleringsplanen, og ber om at denne legges frem hurtigst mulig. Miljøvernavdelinga tilrår at flere alternativ blir presentert ved offentlig ettersyn av planen, og at det tidlig avklares om planen også skal omfatte anleggstiltak. Man forventer også at det i denne prosessen legges opp til et bredt samarbeid med offentlige etater i planleggingsfasen, og ser det som svært viktig at miljøvernavdelingen kan kommentere planinnholdet før offentlig utlegging.

Kommentarer: Når det gjelder kommentarer vedrørende landskap, naturmiljø og friluftsliv anses disse forhold ivaretatt gjennom foreliggende utredningsprogram. Det vises forøvrig til kommentarer til uttalelse fra Direktoratet for Naturforvaltning. Reguleringsplanarbeidet vil koordineres med konsekvensutredningsprosessen, og det vil bli lagt opp til en nær dialog med aktuelle myndigheter i tilknytning til reguleringsarbeidet. Kommentarene vedrørende reguleringsarbeidet anses ikke å ha betydning for utformingen av selve utredningsprogrammet.

Statens Helsetilsyn

Saken er forelagt Fylkeslegen i Hordaland. Denes uttalelse var vedlagt. Man viser til at kommunehelsetjenesteloven kan gi grunnlag for kommunen til å fremme eget pålegg om konsekvensutredning, og ber derfor om at helsehensyn i tilstrekkelig grad blir ivaretatt gjennom utredningen. Man anbefaler at det utarbeides et oppfølgings- og overvåkningsprogram for de faktorer som vurderes i konsekvensutredningen, og som det er aktuelt å foreta en kontinuerlig overvåkning av. Som eksempel nevnes støy, luftforurensing, vannforurensing og ulykker. Vedrørende støy viser Helsetilsynet til sitt utkast til allmenn miljøhygienisk standard for støy fra mobile og stasjonære støykilder, bygge- og anleggstøy og støy ifm underholdning mv (utkast var vedlagt uttalelsen), og ber om at denne blir lagt til grunn for beregningene i konsekvensutredningen. I forhold til vannforsyning ber man om at det utredes mulig forurensing, uhell mv. og nødvendig beredskap, samt at avbøtende tiltak blir omtalt. Man ber om at risiko for trafikkulykker vurderes, herunder behovet for avbøtende tiltak.

Kommentarer: De forhold som påpekes av Statens Helsetilsyn vedrørende støy, vannforurensing og trafikkulykker anses dekket av utredningsprogrammet.

Fylkeslegen i Hordaland

Fylkeslegen mener at det viktigste tema som må utredes grundig er mulig konsekvenser for vannforsyningen, både i forhold til anleggsperiode og mulige uhell, og ber om at sannsynligheten for slike uhell og nødvendig beredskap blir omtalt. Man ber også om at støyforholdene utredes grundig. Fylkeslegen ønsker å få konsekvensutredningen til uttale når den foreligger.

Kommentarer: Jfr. uttalelse fra Statens Helsetilsyn.

Folkehelse

Folkehelse ser positivt på muligheter for redusert fakling på Mongstad. Man legger vekt på at konsekvensutredningen ikke behandler utslipp fra nyanleggene isolert, men at den inneholder en oversikt over de samlede utslipp både til luft og sjø. CO₂-utslippet bør vurderes i forhold til det samlede utslipp i Norge og overholdelse av internasjonale avtaler. Utredningen bør inneholde spredningsberegninger, spesielt på Mongstad, som tar hensyn til topografiske og meteorologiske forhold for utslipp til luft og havstrømmer for utslipp til sjø (dersom dette ikke er ivaretatt via tidligere utredninger). Ved eventuelle økninger i utslipp til luft bør forholdet til SFT's luftkvalitetskriterier for mennesker, dyr og planter belyses. Det ønskes også risikoanalyser ved økte utslipp til sjø.

Kommentarer: Med mindre den utbygging som planlegges ikke innebærer økninger i utslippene til luft, anses det ikke relevant å foreta særskilte spredningsberegninger. Forøvrig anses foreliggende forslag til utredningsprogram å dekke kommentarene.

Hordaland Fylkeskommune

Fylkesutvalget har ikke merknader til utredningsprogrammet, men krever at alle aktuelle traséer, også i sjø, blir utredet parallellt før trasévalget blir gjort. Det kreves at det legges sterk vekt på hensynet til natur og bosetting der traséen går over land.

Kommentarer: Bemerkningene ivaretas via utredningsprogrammet.

Øygarden kommune

Kommunen ber om at det ved valg av trasé blir tatt hensyn til negative konsekvenser for fiskeri og oppdrettsaktivitet, slik at disse blir minst mulig. Kommunen ber også om at skjemmende inngrep ved kryssing av sund og i landfallsområdene i størst mulig grad må unngås. Det bes videre om at samlokalisering, for å unngå båndlegging av areal (sikringssoner), mellom kondensat-/gassrørene og Naturgass Vest's rørsystemer til Kollsnes Næringspark/Ljøneset blir utredet som hovedalternativ.

Kommunen vedlegger enkelte konkrete opplysninger fra fiskerirettdirektøren i Nordre Midthordland vedrørende fiske og fiskeriaktivitet i områdene.

Kommentarer: Bemerkningene ivaretas via utredningsprogrammet.

Lindås kommune:

Kommunen ser svært positivt på utbyggingen, og presiserer at det er sterkt ønskelig at det også blir bygd et gassrør grunnet miljømessige fordeler. Området Lurefjorden m/ Lindåsosane må tillegges stor vekt når det gjelder sikring mot mulige utslipp og omfanget av slike. Man ber om at en utbygging av alternativ 2 (østlig alternativ med landfall Tyttbærneset) blir endret slik at traséen ikke går over innmarka til gården Hope. Det påpekes at denne traséen kommer i konflikt med hovedvannledningene til Mongstad.

Kommentarer: Bemerkningene ivaretas via utredningsprogrammet.

Austrheim kommune

Austrheim kommune mener at alternativ 1 er den beste løsning med utgangspunkt i tidligere vedtatt arealplan for kommunen. Kommunen ber om at Statoil oppnevner en kontaktperson med ansvar for å holde løpende kontakt under arbeidet med konsekvensutredningen.

Kommentarer: Bemerkningene ivaretas via utredningsprogrammet.

Radøy kommune

Kommunen er positiv til utbyggingen, og går inn for traséalternativ 1 da denne kan kombineres med en utbygging av offentlig vannforsyning i deler av Austrheim og Radøy. Dette alternativ følger i store trekk den samme trasé som et planlagt oljerør, og det ble i den forbindelse gjort et omfattende arbeid i forhold til arealplaner og grunneiere. Kommunen forstår det slik at alternativ 2 ikke kan kombineres med legging av vannledning, og viser også til at Lurefjorden er forslått som marint verneområde.

I forhold til utredningsprogrammet peker kommunen på at arbeidoppgavene bør oppdeles mest mulig slik at lokal virksomhet kan nyttes, og viser spesielt til at eksisterende bostedstilbud i kommunen bør nyttes i stedet for anleggsbrakker. Kommunen ber også om at det vurderes om anleggsvei kan bygges på en slik måte at den i etterkant kan fungere som jord-/skogsbruksvei, samt gang- og sykkelvei. Videre bør riggplasser planlegges slik at de så langt som mulig kan brukes til industri/lagerplasser, rasteplasser mm. Det bør også klarlegges hvilke krav som blir stilt til kommunal beredskap i og etter anleggsfasen, og kommunen spør om det vil komme flere rørledninger i samme område i fremtiden. Man spør også om en vannledning med hydranter langs traséen vil gi bedre sikkerhet.

Kommunen ber om at man ved et eventuelt valg av alternativ 2 vurderer om Mangervågen, Pollen kan mudres/oppustes som en del av arbeidet.

Kommunen viser videre til sin uttalelse av 27.2.1997 vedr. Norsk Hydro's planer om oppgradering av råoljeanlegget på Sture (sitat): "Radøy formannskap viser til at Radøy ligg i eit område med mange produksjonsanlegg for olje og gass på land og i Nordsjøen. Radøy kommune ber om at dei helse- og miljømessige konsekvensar av utslepp frå det nye anlegget for området vårt, vert vurdert spesielt nøye i arbeidet med konsekvensutgreininga. Dette gjeld og konsekvensar for oppdrettsnæringa av moglege oljeutslepp".

Kommentarer: Behovet for beredskapsmessige tiltak vil inkluderes i utredningsprogrammet, se forøvrig kommentarer til uttalelse fra Statens Forurensingstilsyn. Øvrige bemerkninger anses ivaretatt gjennom foreliggende utredningsprogram.

Naturgass Vest

Naturgass Vest anbefaler at alternativ 2 med trasé

fra gassanlegget på Kollsnes og helt frem til Ljøsnøbukta i Kollsnes Næringspark blir tatt med i de videre utredninger. Dette vil redusere inngrep i landskapet mest mulig, redusere båndlegging av arealer og en samlokalisering vil redusere de samlede kostnader og derved være i samfunnets interesse.

Kommentarer: Bemerkningene ivaretas via utredningsprogrammet.

2.3 Fastsatt utredningsprogram

Olje- og energidepartementet har i brev av 24.9.1997 oversendt fastsatt utredningsprogram for prosjektet. Programmet er i sin helhet gjengitt nedenfor:

a/ Beskrivelse av tiltaket

Begrunnelse og bakgrunn for tiltakene innarbeides i konsekvensutredningen (KU) sammen med en beskrivelse av de tekniske og økonomiske forhold i prosjektet, herunder utformingen av anlegg/arkitektoniske forhold som kan påvirke landskapsestetikk. Alternative traséløsninger for rørledningene beskrives i KU, herunder en nærmere beskrivelse av de vurderte hovedalternativ med tilhørende underalternativer (jfr. melding med forslag til utredningsprogram). Endrede traséløsninger i forhold til melding om tiltakene skal belyses spesielt. Vurderinger knyttet til fremføring av traséalternativ 1 utenfor terskel i Lurefjorden skal fremkomme av KU. Lokaliseringsalternativer skal inntegnes på kart. KU skal også inneholde vurderinger knyttet til et 0-alternativ (dvs. at prosjektet ikke gjennomføres).

Tidsplan for tiltakene innarbeides i KU.

KU skal redegjøre for avfallsplanene for virksomheten, og gi generelle vurderinger mht. avvikling av virksomheten.

Hovedkonklusjonene fra utførte risiko- og sikkerhetsanalyser gjengis i KU, herunder spesielt analyser som belyser sannsynligheten for rørledningsbrudd og risikoen for skader på miljøet både på land og i sjø.

KU skal inneholde en angivelse av typer og mengder av utslipp til luft og sjø, både med og uten gjennomføring av tiltakene, derunder de volumendringer som forventes når det gjelder utslipp til luft og sjø fra terminalområdene på Kollsnes og Mongstad. Virkningene av mulige synergieffekter ved at anleggene på Sture, Kollsnes og Mongstad kobles sammen med rørledninger skal belyses. 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 rørledningene.

Eventuelle endringer i produktutskipningsmønster fra Mongstad 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 tiltakene 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 etter regelverk angitt i kolonne III i vedlegg I og II i forskrift om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven skal ivaretas i KU. Undersøkel- sesplikten etter kulturminnelovens § 9 skal ivare- tas i KU siden KU skal ligge til grunn for godkjent reguleringsplan. Andre aktuelle tillatelser er: Søknad om godkjenning av anleggene i henhold til lovgivning om brann- og eksplosjonsvern, forhåndsmelding til arbeidstilsynet etter arbeidsmiljø- loven, søknad om tillatelse etter lov om havner m.v. for oppføring av kaianlegg, legging av rør og annet arbeid som utføres innenfor grunnlinjen i norsk farvann, underretning til Kystverket om bruk av farvann som kan skape hindringer eller ulemper for alminnelig ferdsel etter Fiskeridirek- toratets forskrift av 2. juni 1992, nr. 426 og søknad om frigivelse av aktuelle arealer i henhold til kul- turminnelovens § 8.

Ved utarbeidelse av KU bør utbygger ha kontakt med de myndigheter som skal basere sine beslut- ninger bl.a. på KU. Det er også en stor fordel om utbygger har kontakt med miljøvernmyndigheter eller berørte som forvalter vesentlige interesser som er fremkommet i utredningsprogrammet. De relevante myndigheter er: Olje- og energide- partementet, Statens forurensingstilsyn, Direkto- ratet for brann- og eksplosjonsvern, Arbeids- tilsynet, Fiskeridepartementet, Kystverket, Horda- land fylkeskommune, Øygarden kommune, Austr- heim kommune, Lindås kommune og Radøy kom- mune.

Planforslaget for tiltaket kan tidligst legges ut til offentlig ettersyn samtidig med høring og offentlig ettersyn av KU. Det kan ikke fattes planvedtak før utredningsplikten er oppfylt.

Et eventuelt behov for reguleringsmessige tiltak i henhold til plan- og bygningsloven skal beskrives. Behovet for, og muligheter til, parallell legging av vannrørledninger i forbindelse med arbeidet skal vurderes i KU.

d/ Beskrivelse av miljø, naturressurser og samfunn

KU skal inneholde en beskrivelse av de naturom- råder, landskap, kulturmiljø og naturressurser som berøres, samt en redegjørelse for de planer, mål- settinger og retningslinjer som eksisterer for det berørte området. Det skal legges spesiell vekt på en beskrivelse av de økologiske forhold i Lurefjor- den.

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

KU skal belyse tiltakenes innvirkning på landskap (herunder kulturlandskap), naturmiljø og bruk av friluftsområdene langs de ulike traséalternativene. Det skal legges spesiell vekt på forholdene i Lure- fjorden. Konsekvensene for berørte områder av betydning for plante- og dyreliv skal analyseres.

Konsekvensene av eventuelle økninger i utslipp til luft og sjø fra terminalområdene på Mongstad og Kollsnes skal belyses i KU og dette skal ses i rela- sjon til omgivelsenes tålegrenser. De miljømessige virkningene av kjemikalieutslipp til sjø i forbin- delse med klargjøring av rørledningene skal vur- deres i relasjon til resipientforholdene.

KU skal videre gjøre rede for forventede conse- kvenser for naturmiljø, landbruk, fiskeri, opp- drettsnæring og vannforekomster som følge av mulige akutte utslipp på land og i sjø.

KU skal belyse tiltakenes konsekvenser for forn- minner, kulturminner, kulturmiljø. Kjent informa- sjon om kulturminner for de områder som de ulike traséalternativene berører skal sammenstilles.

Det skal gis vurderinger av støynivå for de bolig- hus som blir mest utsatt for støy fra arbeidet i KU.

Konsekvenser for fiskeriene som følge av legging og drift av rørledningene, herunder spesielt pro- blemstillinger knyttet til overtråling av rørled- ninger med trålutstyr brukt i området, anker- merker, grusdumping og eventuelle sprengnings- arbeider under vann skal redegjøres for i KU. KU skal også redegjøre for konsekvenser for opp- drettsanlegg i drift, samt lokaliteter med conse- sjon for oppdrett, som følge av anleggsarbeid i for- bindelse med landfall.

KU skal inneholde beregninger og analyser av for- ventet leveranseomfang i utbyggings- og driftsfa- sen, derunder informasjon om Statoils kontrakts- strategi, leveranseomfang til utbygging og drift fordelt også på mulige nasjonale og regionale leveranser, samt sysselsettingsvirkninger (direkte og indirekte). KU skal videre vurdere regionens potensiale for videre industriutvikling som følge av at anleggene kobles sammen ved rørledninger, og de betydninger dette kan ha for næringslivet, samt presentere anslag over den eiendomsskatt som prosjektet vil generere for de aktuelle verts- kommuner.

Begrensninger i forhold til annen arealbruk (eks. boligbygging og friluftsmål), samt eventuelle effekter av rørledningene ved en utvidelse av ned- slagsfeltet for vannforsyning i Øygarden kom- mune skal belyses i KU.

De trafikkmessige virkninger på fremkommelig- het og bæreevne til det eksisterende veinett som følge av tungtransport, samt forventede conse- kvenser for skipstrafikken som følge av begren- singsområder og restriksjoner under legging av rørledningene skal beskrives i KU.

f/ Forhindre eller avbøte skader og ulemper

KU skal redegjøre for planlagte avbøtende tiltak for å forhindre eller begrense skader og ulemper av tiltakene, herunder mulige forebyggende tiltak for å unngå uhellssutslipp og vurdering av behov for beredskapstiltak.

g/ Sammenstilling av konsekvensene og sammenligning og vurdering av alternativene

For rørledningstraséalternativene skal konsekvensene av de ulike alternativer sammenstilles og sammenliknes, og det skal gjøres en vurdering av alternativene.

h/ Anbefaling av alternativ

KU skal inneholde en anbefaling av traséalternativ for fremføring av rørledningene mellom Kollsnes og Mongstad.

i/ Program for nærmere undersøkelser og overvåkning

KU skal inneholde beskrivelse av nåværende kontrollprogrammer for utslipp til luft og sjø på Mongstad, samt en vurdering av i hvilken grad det er behov for undersøkelser og overvåkning som følge av tiltakene som dekkes av denne konsekvensutredningen, og hvordan disse eventuelt kan innpasses i dette.

2.4 Oversikt over utførte studier

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

- Kulturhistoriske registreringar. Kondensatrørledning Kollsnes-Mongstad. Øygarden, Radøy, Austrheim og Lindås kommune (Kulturseksjonen, Hordaland fylkeskommune)
- Rørledningsforbindelse Kollsnes/Sture-Mongstad. Fiskerimessige virkninger (Agenda Utredning & Utvikling)
- Vestprosess. Samfunnmessige virkninger (Agenda Utredning & Utvikling)
- Vestprosess. Konsekvensutredning - fagrapport Utslipp til luft, utslipp til land, støy, landskap, friluftsliv, landbruk, arealbruk, vannforsyning og trafikkmessige forhold ved etablering av kondensatrør/gassrør (Multiconsult)
- Kondensatrør og eventuelt gassrør Kollsnes/Sture-Mongstad. Viltfaglige vurderinger (Nivalis)
- Botaniske vurderinger - kondensatrør/gassrør Kollsnes/Sture-Mongstad (Anders Lundberg)
- Utredning og konsekvensvurdering: Marinbiologiske forekomster og økologiske forhold langs rørledningstraséer mellom Kollsnes/Sture - Mongstad (UNIFOB).

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

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

2.5 Datagrunnlag og metodikk

De vurderte rørledningstraséene går i noen grad gjennom områder som tidligere har vært vurdert for rørledninger, og det foreligger derfor noe informasjon og kunnskap om påvirkning på lokalt nivå fra tidligere prosjekter. Statoil har generelt bred erfaring fra liknende rørprosjekter, og disse erfaringene er dratt nytte av i den grad dette har vært relevant.

For de planlagte modifikasjoner og utbygginger på Mongstad har det vært mulig å dra nytte både av tidligere gjennomførte konsekvensutredninger og studier knyttet til driften av Mongstad-raffineriet.

Sammenlikninger og konsekvensvurderinger vil 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 (vedtatte reguleringsplaner og planer om ny næringsetablering i de berørte områdene, verneplaner, Norsk Hydro's planer om oppgradering av råoljelegget på Sture, m.v.). I og med at foreliggende konsekvensutredning behandler flere utbyggingsaktiviteter/delprosjekt (kondensatrør, gassrør, NGL-anlegg, raffinerioppgradering) vil det også kunne defineres 0-alternativ i forhold til om kun ett eller noen av delprosjektene 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 og studier rapporter som er benyttet omfatter bl.a. følgende:

- Sture råolje oppgraderingsprosjekt. Konsekvensutredning. (Norsk Hydro 1997)
- Konsekvensutredning for Troll Oljerør II. (Statoil 1997)
- Troll fase I. Oppdatert konsekvensutredning. (Norske Shell 1990)
- Troll phase I. Environmental risk for the Troll onshore plant with tunnels and pipelines (DNV 1995).
- Konsekvensutredning for gassbehandlingsanlegg på Kollsnes/Kårstø samt tilhørende landrørledninger (Statoil 1995).
- Tungmetaller og oljehydrokarboner i blåskjell

fra Mongstadorrådet i 1996. (Institutt for fiskeri- og marinbiologi. Universitetet i Bergen, 1996)

- Utslippstillatelse Statoil Mongstad (Statens Forurensingstilsyn 1996)
- Luftkvalitetsmålinger på Mongstad 1994/95 (NILU)

Nedenfor følger en redegjørelse for utredningsmetoder og datagrunnlag som er brukt i forbindelse med arbeidet:

2.5.1 Utslipp til luft

Som grunnlag for beregning av utslipp til luft ved legging av landrørledninger er det tatt utgangspunkt i en rapport fra Teknologisk Institutt, "Utslipp fra dieseldrevne anleggsmaskiner, arbeidsredskaper, traktorer og lokomotiver", samt erfaringstall fra lokale entreprenører. Rapporten oppgir at dumper og beltegående gravemaskin (20-25 tonn) bruker 16,5 liter diesel pr. time. Det antas at en lastebil vil bruke tilnærmet like mye drivstoff som en dumper, og at en borerigg bruker like mye drivstoff som en middels gravemaskin (20-25 tonn). Det er videre antatt at utslipp fra lastebil og borerigg tilsvarer hhv. dumper og gravemaskin.

Utslipp til luft fra fartøyer under leggearbeidene er estimert på bakgrunn av beregnet drivstofforbruk for bygging av NorFra-rørledningen fra Draupner-plattformen til Dunkerque i Frankrike. For estimering av utslipp fra fartøyene er det benyttet følgende omregningsfaktorer:

NO_x: 70x10⁻³ (tonn/tonn)
SO₂: 4x10⁻³ (tonn/tonn)
CO₂: 3,2 (tonn/tonn)

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

Vurderinger mht. utslipp til luft fra raffineriet på Mongstad tar dels utgangspunkt i målte utslipp (NO_x, SO₂) og dels kalkulererte utslipp (CO₂ og VOC) for det eksisterende anlegget. Basert på erfaringsdata er det foretatt beregninger av utslippssituasjonen som følge av de ulike utbyggingstiltakene, og effektene er vurdert i forhold til dagens situasjon.

2.5.2 Utslipp til sjø

Utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av rørledningen for drift vurderes i forhold til klargjøringskonsept, samt erfaringer fra tidligere rørprosjekter og effektstudier.

Vurderinger mht. uhellsutslipp tar utgangspunkt i foreløpige sikkerhets- og risikostudier som er utført for kondensat- og gassrørledningene, herunder også data for hvordan kondensat/NGL vil oppføre seg ved utslipp til vann (innblanding, fordampning, spredning på overflaten). Dette vurderes i forhold til giftighet og sårbarhet for det marine miljø.

På Mongstad vil det kunne bli en mindre økning i kjølevannsutslippene som følge av de utbyggings-tiltakene som planlegges. Konsekvensene av dette vurderes på bakgrunn av dagens kjølevannsutslipp og effektstudier som er gjennomført på Mongstad.

2.5.3 Uhellsutslipp på land

Konsekvensvurderinger med tanke på forholdene for landbruk og vannforekomster er gjort med referanse til normverdier for jord- og vannkvalitet fra SFT, Forskrift om vannforsyning og drikkevann m.m. fra Sosial- og helsedepartementet, SFT-rapport om Skadevirkninger av akutte oljesøl. Terrestrisk miljø, og SFT-rapport; Løsemidler-Toksikologisk vurdering.

2.5.4 Avfallshåndtering

Vurderinger mht. avfallshåndtering er gjort i forhold til Statoil's egne interne retningslinjer for avfallshåndtering, samt det system som er etablert av terminalorganisasjonene på Mongstad og Kollnes.

2.5.5 Støy

Det finnes ingen nasjonale grenseverdier for anleggsstøy. I forbindelse med høringsprosessen har Statens Helsetilsyn fremlagt et utkast til "Almenn miljøhygienisk standard for støy fra mobile og stasjonære støykilder, bygge- og anleggsstøy og støy i forbindelse med underholdning mv." Selv om dette foreløpig kun er et forslag fra Helsetilsynet har man valgt å legge denne standard til grunn for vurderinger knyttet til støy fra prosjektet.

Følgende grenseverdier legges til grunn:

	Ekvivalent støynivå kl. 0700-1800, Leq dag (dBA)	Ekvivalent støynivå kl. 1800-2200, Leq kveld (dBA)	Ekvivalent støynivå kl. 2200-0700, Leq natt (dBA)	Maksimalt støynivå kl. 2200-0700, L _{max} natt (dBA)
Utendørs ved fasade eller ved angitt uteplass ved boliger	65	60	55	55
Utendørs i rekreasjonsområder og friluftsområder	50-60	50-60	50-60	

Ved arbeid på dagtid som ikke strekker seg over mer enn 10 dager, eller som pågår kortere tid enn 3 timer hver dag inenfor en 3 ukers periode, kan det aksepteres en økning på 5 dBA i forhold til dagtidnivået. I tiden 1. november til 1. mai kan det på dag- og kveldstid aksepteres en økning på 5 dBA på uteplassområder ved boliger.

Støydata er i første rekke hentet fra beregningsmetoden for bygge- og anleggsstøy. Egne målinger i ulike prosjekter har vist at beregningsmetodens støydata stemmer rimelig godt overens med virkeligheten.

Vurderinger mht. støy i driftsfasen på Mongstad er gjort med basis i dagens støysituasjon ved raffineriet, plassering av de nye anleggene, samt type utstyr.

2.5.6 Kulturminner

Vurderinger mht. automatisk fredede kulturminner og nyere tids kulturminner bygger på registreringer langs de aktuelle traséene, samt informasjon om kjente kulturminner. Dette arbeidet er utført av Kulturseksjonen i Hordaland Fylkeskommune på oppdrag fra Statoil, og er ment å tilfredsstille undersøkelsesplikten i henhold til kulturminnelovens §9. Vurderingen mht. marinarkologiske forekomster er basert på informasjon mottatt fra Bergen Sjøfartsmuseum.

2.5.7 Landskap, naturmiljø, friluftsliv og landbruk

Det har vært gjennomført feltinventeringer og befaringer i forbindelse med utredningen. Konsekvensvurderingene for landskap, naturmiljø og friluftsliv bygger på disse besøkene, samt på relevante artikler, rapporter og annet materiale fra Fylkesmannen i Hordaland, Hordaland Fylkeskommune, kommuneplaner og kommunedelplaner, ulike andre utredninger og muntlig informasjon fra lokale ressurspersoner.

Det er gjort en gradering av verdiene knyttet til naturmiljø, landskap og friluftsliv, og følgende klassifisering av områder eller forekomster er benyttet:

Nasjonal verdi:	Vedtatt fredet, eller stor verneverdi
Regional verdi:	Middels verneverdi
Lokal verdi:	Uten dokumentert verneverdi

Konsekvensvurderingene knyttet til landbruk er basert på utregninger gjort på bakgrunn av Økonomisk kartverk i målestokk 1:5000, flyfoto-studier, kommuneplaner og reguleringsplaner, samt notater fra befaringer av de foreslåtte rørledningstraséene.

Konsekvenser for hvert tema vurderes ut fra områdets verdi, konsekvensenes omfang i anleggs- og driftsfasen, sannsynlighet og varighet.

2.5.8 Fiskeressurser, fiskeri og oppdrett

Beskrivelse av fiskeriaktiviteten og plassering av oppdrettsanlegg og konsesjoner for oppdrett langs traséene er basert på Fiskeridirektoratets fangststatistikk, opplysninger fra fiskeriretterne i midtre Nordhordland, nordre Midthordland, nordre Nordhordland og i Øygarden, samt fra Fiskerisjefen i Hordaland og fra intervjuer med fiskere som driver fiske i de ulike områdene.

Vurderingene av eventuelle ulemper for det lokale reketrålfiske tar utgangspunkt i resultatene fra tråltesten som ble gjennomført i mai 1993 med tråling over Zeepipe-rørledningen med 40" diameter med vanlig bunntrål. Ved bruk av industritrål viste tråltesten at ved avtagende krysningsvinkler under 30° økte risikoen for at tråldøren la seg etter passering av rørledningen. Men i alle til-

fellene der dette skjedde reiste tråldøren seg etter få minutter. Reketrål 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. Erfaringer fra Statpipe viser dessuten at rørledninger kan synke omlag 1/2 diameter i løpet av 3-5 år.

Det er gjennomført flere undersøkelser av virkninger av sprengningsarbeider for villfisk og oppdrettsfisk. Under gjennomføring av et refraksjonsseismisk sprengningsprogram i Øygarden ble det ikke funnet trykkskader hos laks plassert i merd 160 m fra en refraksjonsseismisk sprengningslinje. Torsk plassert i merd 75, 160 og 185 m fra en seismisk profil ble påført trykkskader (blødninger i og utenpå svømmeblæra). Det oppsto ingen dødelighet i løpet av en observasjonsperiode på 14 dager etter at sprengningen var gjennomført. Gjentatte sprengninger er imidlertid vist å gi en økning i dødelighet og skade.

2.5.9 Arealplanmessige konsekvenser

Data er basert på informasjon om eksisterende og planlagt arealbruk i de berørte kommuner innhentet fra Fylkesmannen i Hordaland og de ulike kommunene (fylkesplan, kommuneplaner, reguleringsplaner, kystsoneplan for Øygarden). Vurdering av konsekvensene tar utgangspunkt i de restriksjoner som følger av etablering av sikkerhetssoner langs rørtraséen.

2.5.10 Samfunnsøkonomiske konsekvenser

Leveranser av varer og tjenester

Utgangspunktet for vurdering av norske leveranser i investeringsfasen, er erfaringer fra tidligere raffineriutbygginger og rørledningsprosjekter over land i Norge. Særlig relevant er tidligere oppgraderinger av oljeanlegget på Mongstad, utvidelsen av NGL-anlegget på Kårstø, og landrørledningene fra Kårstø over Karmøy til Kårstø. Ingen av disse prosjektene er imidlertid helt sammenliknbare med Vestprosess-anleggene, og leverandørmønsteret til slike prosjekter er dessuten i endring.

Et viktig trekk med hensyn til leverandørmønsteret er inngåelse av langsiktige rammekontrakter, både på utstyrssiden og når det gjelder tjenester. Hensikten med slike avtaler er å oppnå betydelige kostnadsbesparelser gjennom standardisering av utstyrskomponenter til utbyggingsprosjektene, og gjennom stordriftsfordeler i produksjon både av utstyr og tjenester. På noen års sikt vil slike rammeavtaler trolig føre til betydelige endringer både i kostnadene og i leverandørmønsteret til større industrianlegg og rørledningsprosjekter. Ved vurdering av mulige norske vare- og tjenesteleveranser til Vestprosess-anleggene må en benytte erfaringene fra tidligere prosjekter så langt de er relevante, og ellers dele opp utbyggingsprosjektet i undergrupper, og for hver undergruppe vurdere norske leverandørers leveringsmuligheter, konkurransevne og kompetanse. Dette gir et grunnlag for på forhånd å kunne vur-

dere norske andeler av leveransene. Det understrekes at slike vurderinger nødvendigvis vil være usikre.

Beregning av sysselsettingsvirkninger

For beregning av sysselsettingsmessige virkninger av Vestprosess-anleggene 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, fremkommer til slutt prosjektets totale sysselsettingsvirkninger. Det understrekes at dette er beregnede tall som inneholder betydelig usikkerhet.

Beregning av eiendomsskatt

Rørledninger for petroleum er underlagt lovverket for petroleumsbeskatning og gir ikke grunnlag for innkreving av inntekts- eller formueskatt til kommuner eller fylkeskommuner. En kommune kan likevel 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 eiendomsskatt med 7 promille av skattetakst pr. år

Skattegrunnlaget for eiendomsskatt vil variere med hvilket landfallsalternativ som legges til grunn. Det samme vil fordeling av eiendomsskatt på vertskommuner.

Det vil også kunne innkreves eiendomsskatt fra petroleumsanleggene som planlegges bygget på Mongstad.

2.5.11 Sikkerhetsstudier

Det er gjennomført en foreløpig sikkerhetsanalyse for rørledningene. Resultatene fra denne vil legges til grunn for vurderinger av sikkerhetsmessige forhold slik som identifikasjon av risikofaktorer, samt kvantifisering av risikonivå og maksimale utslippsmengder ved uhellsutslipp. Det foreligger også en total risikoanalyse for anleggene på Mongstad. Denne vil bli revidert for å inkludere modifikasjoner av eksisterende anlegg, samt et nytt NGL-anlegg.

3 Prosjektbeskrivelse

Vestprosess-prosjektet består av flere elementer. Prosjektet ble i utgangspunktet igangsatt med tanke på å etablere en rørforbindelse for transport av kondensat og NGL mellom Kollsnes/Sture og Mongstad, med nødvendige oppkoblinger mot eksisterende anlegg på Kollsnes og Sture. For å kunne behandle kondensat/NGL som sendes gjennom dette røret planlegges også bygging av et NGL-fraksjoneringsanlegg på Mongstad. Det planlegges videre en oppgradering av Mongstad-raffineriet for å kunne øke fleksibiliteten mht. valg av råoljer. Dette planlegges integrert med NGL-anlegget, men vil også kunne realiseres uavhengig av dette. Endelig vurderes det også å legge et gassrør parallelt og samtidig med kondensatrøret, i første omgang for å kunne frakte til Kollsnes for salg overskuddsgass som pr. i dag brennes i fakkel på Mongstad. I det følgende gis en nærmere beskrivelse av de ulike elementene.

3.1 Kondensat/ NGL- rørledning

Rørledningen vil i en første fase transportere Troll kondensat fra Kollsnes til Mongstad og Oseberg NGL fra Sture til Mongstad. Rørledningen er dimensjonert for et antatt maksimalt kapasitetsbehov på 17.500 Sm³/dag. Dette dekker behovet ved en full utnyttelse av Kollsnes- anlegget samt NGL-mengdene fra Oseberg, og gir i tillegg kapasitet for videretransport av kondensat og NGL fra andre fremtidige felt med ilandføring til Kollsnes eller Sture.

Rørledningen vil ha en utvendig diameter på 324 mm (12 3/4") og blir dimensjonert for et maksimalt driftstrykk på ca. 150 barg. Driftstrykket vil, med nåværende forutsetning om kapasitetsbehov, være ca. 100 barg. I den første driftsfasen med Troll kondensat og Oseberg NGL vil bare en begrenset del av kapasiteten utnyttes, og driftstrykket vil være vesentlig lavere.

Der rørledningen går i sjø vil den utvendig bli belagt med et belegg av polypropen eller asfalt for beskyttelse mot korrosjon. I tillegg vil den bli utstyrt med aluminium/sink offeranoder som sekundær korrosjonsbeskyttelse. Innvendig vil ledningen eventuelt bli belagt med et epoxybelegg for renhold og korrosjonsbeskyttelse i anleggsfasen. Rørledningen vil på land bli utvendig beskyttet mot korrosjon av et polypropen-belegg.

3.1.1 Grunnlag for utvelgelse av alternative traséer

Avstanden i luftlinje mellom Kollsnes og Mongstad er ca. 30 km. Området er karakterisert av dype fjorder med meget ujevn sjøbunn, samt mange øyer og sund. Rørledningstraséer mellom Øygarden og Mongstad har vært vurdert ved flere tidligere anledninger. I 1980 ble en trasé for et gassrør fra Statfjordfeltet vurdert, og i 1983/84 ble det vurdert en oljerørforbindelse fra Oseberg/Gullfaks. For begge disse prosjektene ble kartleg-

ging av Hjeltefjorden gjennomført, og rørtraséer over land ble planlagt. I forbindelse med sistnevnte prosjekt har Radøy og Austrheim kommuner satt av en korridor i kommuneplanen for fremtidig rørledningstrasé.

I løpet av vinteren 1996/97 ble det utført en omfattende kartlegging av bunnforholdene i Hjeltefjorden og andre fjorder i området, med tanke på å finne en optimal trasé for en rørforbindelse Kollsnes/Sture-Mongstad. En overordnet vurdering av traséer for kryssing av Hjeltefjorden har vist at landfallsmulighetene på østsiden av fjorden blir styrende for traséføringen videre mot Mongstad. Tre slike landfallsmuligheter er identifisert, henholdsvis på Toska, ved Manger og ved Skjeljanger. Landfall lengre nord, direkte mot Radøy eller Fosnøy, vil være vanskelig.

De foreslåtte traséer er et kompromiss for å unngå de mest kompliserte bunnforholdene, samtidig som den kortest mulige avstanden mellom Kollsnes/Sture og Mongstad forsøkes oppnådd. Disse vurderingene har ledet til to hovedalternativer for trasé, som i hovedsak følge de traséene som var vist i melding med utkast til utredningsprogram. Det er foretatt noen mindre justeringer, og et par varianter er kommet i tillegg. De ulike vurderte alternativene fremgår av figur 3.1.

Det første alternativet er i hovedsak landbasert, med landtrasé mellom Kollsnes og Sture, kryssing av Hjeltefjorden til Toska og derfra videre over land til Mongstad. Alternativt er det vurdert landfall ved Manger, med forbindelse over land til Håland, hvorfra traséen videre følger samme rute som alternativ 1 til Mongstad. Foruten Hjeltefjorden har traséen enkelte kortere sund- og straumkryssinger. Det andre alternativet er i hovedsak sjøbasert med trasé i Hjeltefjorden til Manger, undervannstilknytning av en grenledning fra Sture, landtrasé over Radøy, sjøtrasé videre i Taulsvågen og over Lurefjorden med en kort landtrasé mot Mongstad.

Hovedalternativene, samt de ulike trasévarianter innenfor disse, er nærmere beskrevet i etterfølgende avsnitt.

3.1.2 *Alternativ 1: Over land til Sture, i Hjeltefjorden til Toska og over land i Radøy og Austrheim*

Fra utgangspunktet på Kollsnes føres rørledningen over land til Sture hovedsakelig langs den samme trasé og grøft som for eksisterende kondensatrør til Sture inkludert kryssing av Straumsundet. Fra landfall nord for Sture-terminalen krysser ledningen Hjeltefjorden i nordøstlig og østlig retning, med største dybde på 400 meter, mot landfall på Toska. Ledningen vil deretter gå over Toska og Floni før nytt landfall på Radøy.

Over Radøy går traséen via Håland, krysser Hauglandsvatnet og Nordangervågen, og går

videre nordover til Straume hvor Fosnstraumen krysses til et landfall på nordsiden ved Lamholmen. Gjennom Austrheim kommune vil rørledningen krysse Fosnøy og Bakkøy før den passerer Fønnes og går videre inn til raffineriet på Mongstad.

Det er også vurdert et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger og en tverrforbindelse over til Håland på Radøy, og deretter videre over land til Mongstad langs samme trasé som alternativ 1.

Rørledningens totale lengde vil for alternativ 1 være omlag 41 km, hvorav 6,5 km i Hjeltefjorden og 34,5 km på land inklusive kryssinger av sund og trasé innenfor gjerdet på Kollsnes, Sture og Mongstad. Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger og videre via Håland til Mongstad vil ha en lengde på ca. 46,5 km, hvorav 10,5 km i Hjeltefjorden og 36 km på land inklusive kryssinger av sund og trasé innenfor gjerdet på Kollsnes, Sture og Mongstad.

3.1.3 Alternativ 2: I Hjeltefjorden, via Mangerfjorden, Taulsvågen og Lurefjorden

Fra Kollsnes føres ledningen over land langs den samme rute og grøft som foreslått for Naturgass Vest/Naturkraft rørledninger frem til O-sundet, og derfra ut i Heltefjorden. Som et alternativ vil rørledningen følge Naturgass Vest traséen frem til landfall i Ljosøybukta i Hjeltefjorden. Ledningen følger videre Hjeltefjorden nordover og Mangerfjorden østover, med største dybde på 420 meter, mot landfall ved Mangervågen. Rørledningen føres deretter over Radøy til Taulsvågen. Traséen følger ut Taulsvågen og krysser Lurefjorden. Videre mot Mongstad foreligger flere alternative trasémuligheter med landfall enten i Synnevågen, ved Mongs-laupen, ved Keila eller på Tyttbærneset.

Den totale lengde for dette alternativ er, dersom den går ut gjennom O-sundet, omlag 47 km inkludert 3,7 km avgreining fra Sture, hvorav 32 km i sjø og 15 km på land. En løsning via Ljosøybukta vil være ca. 2 km lengre. Forskjellene mellom de ulike variantene fra Lurefjorden og frem til Mongstad er marginale.

3.1.4 Andre vurderte alternativer

Det er teoretisk mulig å finne en sjøtrasé for hele strekningen mellom Kollsnes og Mongstad, enten nordover Hjeltefjorden til Fensfjorden og derfra inn til Mongstad, eller vestover fra Kollsnes, nordover i Norskerenna og deretter inn Fensfjorden. Begge disse traséene blir imidlertid svært mye lengre, må passere områder med store dyp og meget ujevn sjøbunn, og vil medføre høye kostnader. Dessuten vil en omfattende kartlegging være nødvendig før teknisk planlegging kan foretas og kostnader anslås. På dette grunnlaget er det valgt å begrense de mer detaljerte vurderingene til traséer som i større grad følger den rette linjen.

Det er også en god landfallsmulighet på østsiden av Hjeltefjorden ved Skjeljanger på Holsnøy. På et

tidlig stadium ble det vurdert en trasé fra Kollsnes over Hjeltefjorden og Herdleflaket til Skjeljanger, og videre over Holsnøy og Bongno inn i Radøy kommune med tilknytning enten til alternativ 2 i Taulsvågen eller alternativ 1 ved Håland på Radøy. Denne traséen er nær sammenfallende med en trasé for et gassrør fra Statfjordfeltet til Mongstad som ble vurdert i 1980, men ble tidlig skrinlagt grunnet kostnadsforhold, potensiell konflikt med naturreservatet på Herdla og nærhet til forsvarsanlegg.

Kryssingen av Fosnstraumen vil skje på østsiden av terskelen, dvs. i Lurefjorden. For lokalisering av traséen og planlegging av rørinntallasjon over Fosnstraumen ble det gjennomført bunnundersøkelser i et område øst for brua. Topografien på land såvel som på sjøbunnen har markerte strøk i SØ - NV retning, og i slike områder bør traséen på sjøbunnen fortrinnsvis følge strøkretningen for å unngå omfattende bunnprepareringsarbeider i form av sprengning og grusfylling. Området øst for brua ble valgt fordi det gir mulighet for å følge terrengstrøkene med en relativt kort kryssing, samtidig som dybden er større enn i den trangeste delen av sundet, med lavere strømhastigheter. Bortsett fra en mulig kryssing like vest for brua, der det er tett med fornminner på begge sider av sundet og kraftig strøm, vil kryssing av Fosnstraumen på vestsiden av brua kunne føre til en vesentlig lengre strekning på sjøbunnen enn på østsiden, alternativt omfattende bunnprepareringsarbeider.

3.2 Eventuelt gassrør Mongstad-Kollsnes

Legging av et kondensatrør mellom Kollsnes og Mongstad gjør det mulig å legge et gassrør mellom de samme anleggene til en relativt lav tilleggskostnad, forutsatt at det gjøres samtidig. Dimensjonen for et eventuelt gassrør vil være maksimalt 308 mm (12 3/4"), og det vil i hovedsak bli lagt langs samme trasé som kondensatrøret.

En slik løsning åpner for ytterligere synergier mellom anleggene, og vil kunne gi miljømessige fordeler ved at det kan sendes overskuddsgass fra Mongstad til Kollsnes. Eventuelt vil røret senere kunne benyttes til å frakte gass til Mongstad for industriell anvendelse.

Gassrørledningen vil legges i samme grøft som kondensatrøret, med en avstand mellom de to på 1/2 meter. Dette innebærer at grøftbredden vil øke med en tilsvarende bredde. Det vil bare bli en marginal økning av bredden på arbeidskorridoren ved legging av et parallelt gassrør.

Det vil i utgangspunktet være de samme traséene som er aktuelle for et gassrør som for kondensatrøret, men mindre avvik vil kunne være aktuelle.

Det har for gassrøret også blitt vurdert ut gjennom nordre Straumøysund i Øygarden, og derfra mer direkte til landfall enten på Toska eller ved Manger.



Figur 3.1. Vurderte traséalternativer for rørledning Kollsnes/Sture-Mongstad.

3.3 Anleggstekniske forhold

I forbindelse med rørleggingen vil det være nødvendig med ulike anleggstekniske tiltak.

Landfall ved fjord- og sundkryssinger vil være avhenging av topografi på sjøbunnen, og kan enten løses ved at rørledningen legges i en utgravd/utsprenget landfallsgrøft, eller gjennom et retningsboret hull med diameter noe større enn rørdiameteren. Det er gjort ulike vurderinger knyttet til dette, bl.a i forhold til teknisk gjennomførbarhet og kostnadsnivå. For traséalternativ 1 er det i utgangspunktet aktuelt med grøft i landfallsområdene ved alle aktuelle fjord-, sund- og straumkryssinger, bortsett fra Fønnesstraumen som vil krysses ved retningsboret tunnel grunnet de tallrike fornminnene i området. Også for alternativ 2 vurderes i utgangspunktet muligheten for å legge de fleste landfallene, inkludert i Hallandsvatnet, i grøft. Det foregår imidlertid vurderinger knyttet til de aktuelle landfallene, og det kan være aktuelt å legge flere av disse i retningsboret tunnel. Dette gjelder bl.a ved søndre del av Fosnstraumen (i Radøy kommune) og ved Synnevågen for alternativ 1, og ved Taulsvågen og Synnevågen for alternativ 2.

Legging av rørledning i sjøen vil kunne medføre sprengnings- og gravearbeider i landfallsområdene, og klargjøring av traséen vil kunne medføre noe grusdumping. Grusdumping kan også være nødvendig for å understøtte rørledningen på ujevn bunn, og i tilknytning til kryssing av bl.a kabler. Rørledningene vil kunne krysse en 22 kV kraftkabel mellom Toska/Manger og Sture. Ved alternativ 2 med landfall i Ljøsøybukta vil det være nødvendig med i alt 6 undervannskryssinger av tre enkeltleder 132 kV kraftkabler. Det vil kunne være aktuelt med grusdumping i flere områder for begge traséalternativer, deriblant også i Lurefjorden for traséalternativ 2.

Rørleggingen vil kunne utføres enten av et konvensjonelt rørleggingsfartøy hvor rørene sveises sammen ombord i leggefartøyet, eller et spole-

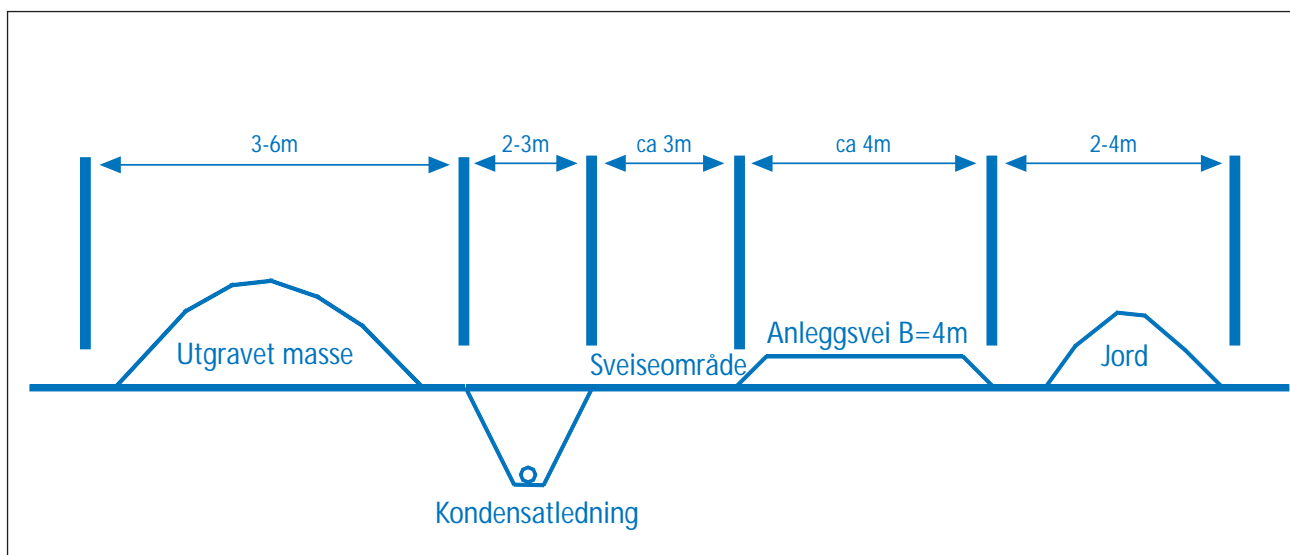
fartøy som ruller røret ut fra en spole. Det konvensjonelle rørleggingsfartøyet bruker ankere for posisjonering og fremtrekking. Spolefartøyer posisjoneres ved hjelp av propellkraft, såkalt dynamiske posisjonering. I sjøområdene planlegges rørledningen uten overdekning, bortsett fra i landfallsområdene dersom landfall skjer i grøft.

På land vil et belte på 15-20 meter langs traséen bli berørt av anleggsvirksomhet (figur 3.2). På enkelte steder kan et belte på opptil 25-30 m bli berørt. Ledningen vil ha en overdekning på ca. 1 meter. Horizontal retningsboring gjennom fjellrygger vil gjennomføres på enkelte steder, og det foregår vurderinger av om dette også kan gjennomføres i flere områder. Langs anleggskorridoren vil jorddekket bli fjernet, og et belte blir disponert for anlegg, transport-/anleggsvei og midlertidig lagring av masser og utstyr. Der traséen går over fjell med lite eller ingen løsmasseoverdekning vil det måtte foretas sprengning. Under arbeidet vil masser bli lagt til side for senere tilbakefylling og restaurering av landskapet. Dersom det ikke finnes egnet masse for tilbakefylling, blir denne hentet andre steder og transportert til området. Det vil i tillegg bli etablert spesielle riggplasser ved fjord-, sund- og straumkryssinger for trekking av rør og eventuell retningsboring.

3.4 Klargjøring av rørledningene for drift

Før rørledningen blir satt i drift, må den klargjøres. Dette innebærer fjerning av sveiseblærer, innvendig rengjøring og geometrimåling, trykktesting, vanntømming og tørking. Normalt vil en rørledning bli vannfylt i forbindelse med tilkobling til mottaksanlegg. Ved gjennomføring av aktivitetene som inngår i klargjøringen, vil ulike skrapere (plugger) bli sendt gjennom ledningene.

Kondensatrøret vil bli fylt med ferskvann fra Kollsnes (brannvann). Vannfylling, rensing, geometrisk kontroll og hydrotest vil bli gjennomført ved hjelp av dieselpumper. Vanntømming og pro-



Figur 3.2. Arealbruk ved anleggsarbeide. Eksempelet viser arbeid i løsmasseterrang.

duktfylling vil skje som en kombinert operasjon ved bruk av eksportpumper på prosessanlegget.

Gassrøret vil også bli fylt med ferskvann fra Kollsnes. I tillegg til vannfylling, rensing, geometrisk kontroll og hydrotest, som vil skje på samme måte som for kondensatrøret, vil det benyttes dieselkompressorer også for vanntømming, tørking og nitrogenfylling før produktfylling skjer. Siden røret har så store høydeforskjeller, kreves det forholdsvis stor kompressorkapasitet for å vanttømme røret med luft. Det vurderes derfor om det vil være mulig å starte opp gassrøret som kondensatrør i tørkeperioden, og deretter gjøre en konvertering til gassrør.

3.5 Modifikasjoner på Kollsnes

På Kollsnes vil det ikke være behov for å installere vesentlig nytt utstyr. Røret vil bli knyttet opp mot eksisterende prosess, og det vil kun være behov for å installere en pumpe for å kunne sende kondensatet gjennom kondensatrøret. Denne vil være elektrisk drevet.

Eksisterende kondensatrørledning mellom Kollsnes og Sture kan frigjøres for andre formål. Mulig konvertering av eksisterende rørledning for gass-transport fra Kollsnes til Sture vurderes. Gassen vil i så fall kunne benyttes som energi i stabiliseringsanlegget som planlegges bygget på Sture for utskilling av NGL fra råoljestrømmen.

3.6 Modifikasjoner på Sture-terminalen

Norsk Hydro planlegger en oppgradering av råoljeterminalen på Sture. Transportrørledningen vil koble seg opp mot det anlegg som er under planlegging for Oseberg NGL.

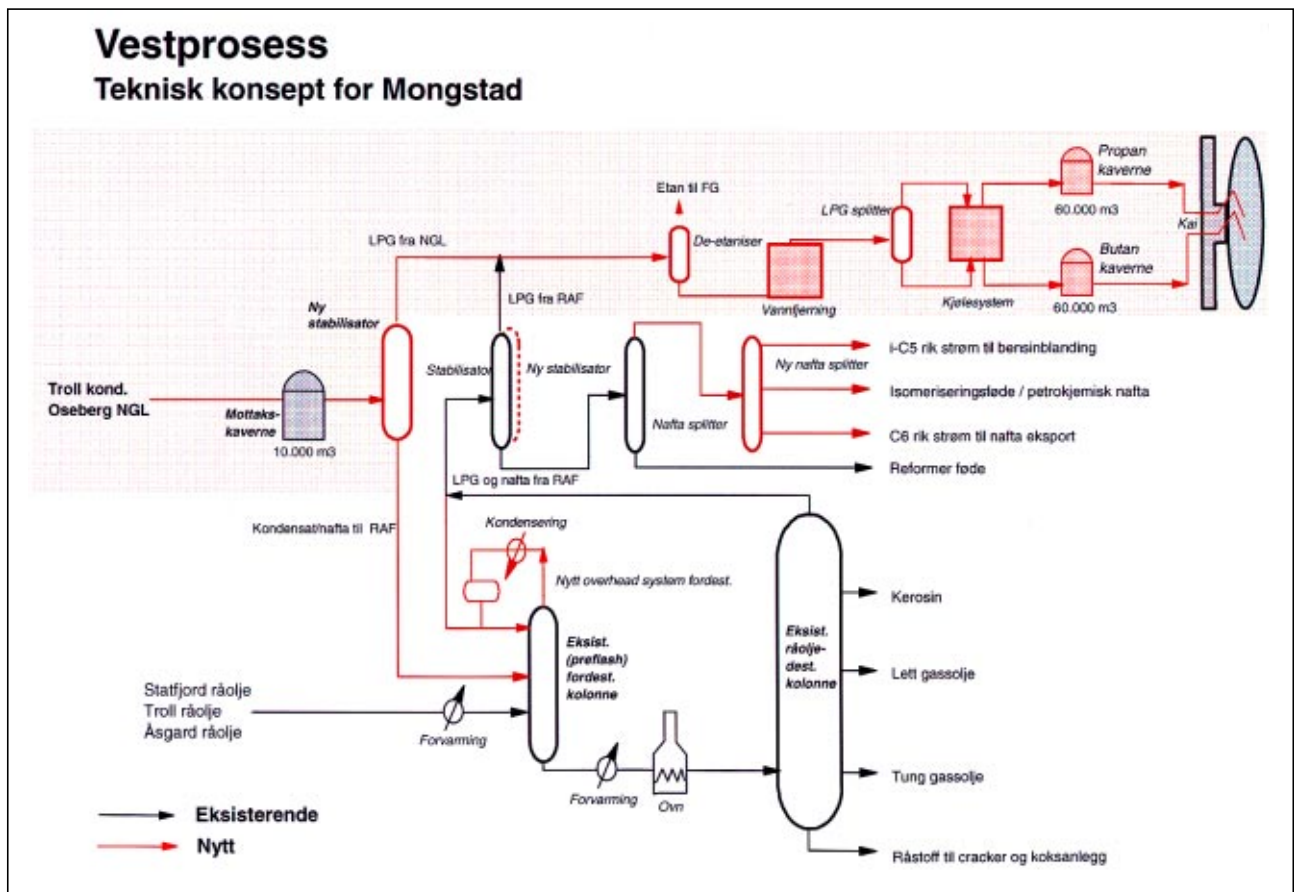
Ved at Troll kondensatet kan transporteres i det nye røret til Mongstad for videre raffinering og eksport, frigjøres en lagerhall på Sture for bruk i tilknytning til oppgraderingen av råoljeterminalen der. Dermed kan man spare kostnader med å bygge en ny lagerhall til dette bruk på Sture.

3.7 Oppgradering av raffineriet og nytt NGL-anlegg på Mongstad

På Mongstad planlegges en oppgradering av eksisterende raffinerianlegg uavhengig av byggingen av et transportør for kondensat/NGL. Ombyggingen vil øke behandlingskapasiteten, samt bidra til en økt fleksibilitet i valg av råoljer. Leveranser av NGL vil i tillegg gjøre det nødvendig å bygge et nytt prosessanlegg for fraksjonering av NGL.

3.7.1 Oppgradering av eksisterende anlegg

Eksisterende råoljedestillasjonsanlegg på Mongstad er i dag begrenset med hensyn på bruk av råoljer med høyt innhold av lette komponenter



Figur 3.3. Skjematisk fremstilling av teknisk konsept på Mongstad etter oppgradering og bygging av nytt NGL-anlegg.

(nafta). For å oppnå maksimal utnyttelse av raffineriets råoljedestillasjonsanlegg vil det foretas en ombygging slik at råoljegenomstrømningen kan økes fra 160.000 bpd (fat råolje pr. dag) til 180.000 bpd. Dette skjer i hovedsak ved at anleggets fordestillasjonskolonne bygges om til et selvstendig destillasjonstårn, og at råoljedestillasjonstårnet bygges om noe innvendig. De lette komponentene vil på denne måten separeres ut over toppen av fordestillasjonstårnet i stedet for over hovedtårnet som i dag. Videre kan det vise seg nødvendig å øke naftastabiliseringskapasiteten f.eks. ved å bygge en ny stabilisator. Dersom det viser seg lønnsomt, vil iso-pentan bli gjenvunnet fra nafta gjennom et nytt destillasjonstårn.

For å lagre den sterkt økte produksjonen av nafta vil lagerinstallasjonene for bensin og nafta bli noe reallokert, og en av ballastvanntankene vil bli ombygget for å lagre bensin eller nafta.

Modifikasjonene vil også medføre at råoljeanlegget har kapasitet til å destillere komponentene som kommer i røret fra Kollsnes.

3.7.2 Nytt prosessanlegg for NGL

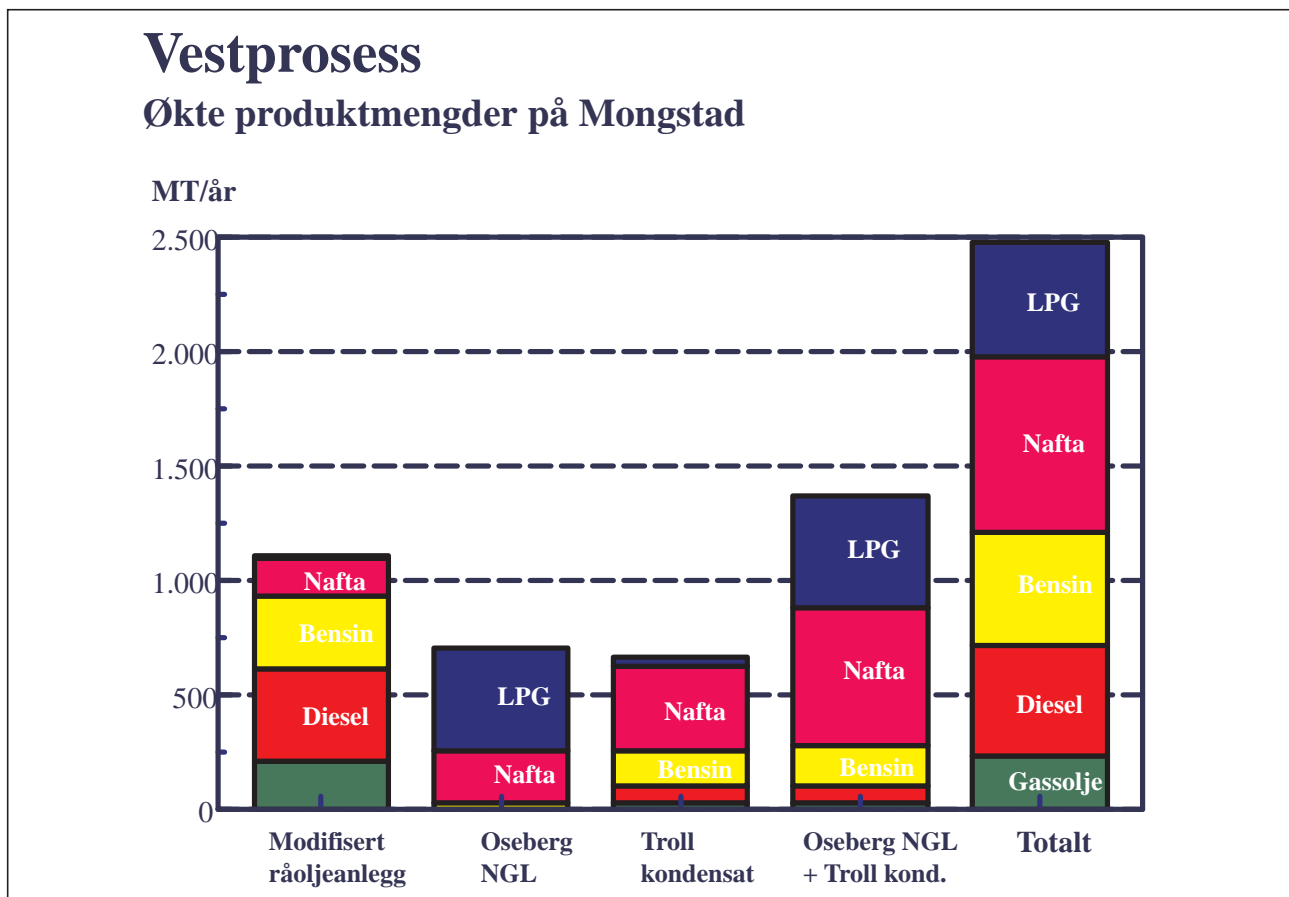
NGL leveranser til Mongstad vil kreve bygging av et nytt prosessanlegg, integrert med raffineriet. NGL/kondensatblandingen som transporteres i rørledningen vil bli mellomlagret på Mongstad i et fjellager på 9.000 m³. Dette lageret ble tidligere benyttet til flytende propan.

Prosesseringen starter med at NGL/ kondensat blir stabilisert i en ny stabilisator. Fra toppen av denne blir LPG- blandingen (dvs. alt hydrokarbonmateriale lettere enn butan) sendt til en deetaniseringskolonne, hvor hydrokarboner lettere enn propan blir avgasset. LPG videreføres fra bunnen til en tørkeenhet som fjerner vann, og blir deretter splittet til flytende butan og propan i en LPG-splitter. Produktene blir deretter overført til nye fjellagre. Hydrokarbongassene blir overført til raffineriets fyringsgasssystem og der benyttet til raffineriets fyringsformål.

Fra stabilisatoren blir bunnproduktet, som hovedsakelig består av ulike naftakomponenter, overført til raffineriets råoljedestillasjonsanlegg og videre prosessert sammen med råoljen.

Den nye installasjonen for å fraksjonere og avgasse rå-LPG erstatter raffineriets bestående anlegg for dette formål. De gamle installasjonene vil om mulig bli forsøkt utnyttet i de nye anleggene. Propan og butan fra eksisterende anlegg vil også bli lagret og eksportert gjennom det nye anlegget.

Det bygges to nye fjellager, hver på 60.000 m³, for lagring av propan og butan. Primært vil disse lagrene være nedkjølt. Alternativt bygges to kaverner som begge er trykksatt, eller en kombinasjon med et nedkjølt propanlager og et trykksatt butanlager. Byggingen av kavernene vil medføre totalt ca. 280.000 m³ utsprengt masse. Massene planlegges plassert på naboeiendom med sikte på bruk til planeringsarbeider for andre utbyggingsformål.



Figur 3.4. Produksjonsøkning på Mongstad som følge av oppgradering av eksisterende anlegg og bygging av nytt prosessanlegg for NGL.

Alternativt vil massene fylles delvis ut i sjø inne på raffineriområdet.

En av kaiene (i øst) vil bli utvidet for å kunne laste LPG-båter opp til 40.000 mt.

Totalt forventes den samlede produksjonsøkning, forutsatt både oppgradering av eksisterende anlegg og nytt NGL-prosessanlegg, å bli i størrelsesorden 2.5 mill. tonn pr. år (Fig. 3.4), fordelt på produktene gassolje, diesel, bensin, nafta og LPG.

3.8 Investeringer og driftskostnader

Estimatene for investeringer og driftskostnader er basert på Statoils erfaringer fra andre prosjekter og løpende markedsundersøkelser. Alle kostnader er gitt i norske kroner (faste 1997 verdier). Kostnadestimatene inkluderer ikke eskalering ut over 1997, endringer i valutakurser, finansieringskostnader i prosjekterings- og utbyggingsfasen, eller skatter og avgifter. De totale investeringer for Vestprosess, oppgradering av Mongstad-raffineriet og eventuelt bygging av et gassrør er beregnet til noe over 2.000 mill kr.

3.8.1 Investeringer og driftskostnader for rørledning

Investeringene er beregnet til 440 mill kr. for kondensatrøret og 235 mill kr. for et eventuelt gassrør. Tallene er angitt som 50/50 estimater. Det vil si at det er lik sannsynlighet for overskridelse som underskridelse. Nøyaktigheten for estimatet er

+/- 30%. De totale kostnader er estimert til å være like for de to vurderte alternativer.

De estimerte årlige drifts- og vedlikeholdskostnader etter oppstart er kalkulert til 5-8 mill kr. for kondensatrørledningen og 3-4 mill kr. for gassrørledningen. Driftskostnadene er beregnet som tilleggs-kostnader til drift av eksisterende terminalanlegg og transportsystemer. Det er tatt høyde for besparelser på grunn av samordnet drift med eksisterende rørsystemer og terminalanlegg.

3.8.2 Investeringer og leveranser til anlegget i driftsfasen

Investeringene knyttet til oppgradering av raffineriet er beregnet til totalt 520 mill kr. Utbygging av et nytt NGL-prosessanlegg er beregnet å koste 690 mill kr. Tallene er angitt som 50/50 estimater. Det vil si at det er lik sannsynlighet for overskridelse som underskridelse. Nøyaktigheten for estimatene er +/- 30%.

Industrianleggene på Mongstad vil bli integrert i det eksisterende raffinerianlegget, og benytte raffineriets fellesanlegg og tekniske infrastruktur. Leveranser til anlegget i driftsfasen vil omfatte el. kraft og vedlikehold.

3.9 Tidsplan for utbyggings-tiltakene

En overordnet prosjektplan for et kondensatrørledning Kollsnes/Sture-Mongstad, samt nytt NGL-prosessanlegg på Mongstad, er vist i fig. 3.5.



Figur 3.5. Overordnet prosjektplan for kondensatrørledning og NGL-prosessanlegg.

3.10 Sikkerhet

Forhold av betydning for rørledningenes og terminalanleggenes sikkerhet tas vare på i design. Det vil bli stilt de samme strenge krav til design, fabrikkasjon og bygging, testing, drift, inspeksjon og vedlikehold og overføring av erfaring, slik at de nye anlegg vil få minst like høyt sikkerhetsnivå som eksisterende og sammenliknbare anlegg.

For å identifisere og forebygge mulige farepotensialer og uhell, blir det under prosjekteringen gjennomført ulike sikkerhetsvurderinger og analyser både for konstruksjonsfasen og driftsfasen.

Det er til nå gjennomført en foreløpig sikkerhetsanalyse for kondensatrørledningen ("Vestprosess. Conceptual Safety Evaluation"). I tillegg er det for prosessanlegget på Mongstad utarbeidet en total risikoanalyse ("Statoil Mongstad. Total risikoanalyse av Mongstadraffineriet"). Denne vil bli revidert for å inkludere både modifikasjoner av eksisterende anlegg, samt et nytt prosessanlegg for NGL.

Målet med den analyse som har vært gjennomført relatert til kondensatrøret og et eventuelt gassrør har vært å:

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

Det ble i studien ikke påvist spesielle risikoelementer av stor betydning, og risikonivået for rørledningene ligger godt under Statoils akseptkriterier. Den totale risikoanalyse for Mongstadraffineriet har også dokumentert en svært lav risiko for uhellshendelser med fare for skade på ansatte, befolkningen utenfor raffineriet, miljøforurensing og materiell skade eller produksjonstap som følge av ulykker i prosessanlegget.

Sikkerhetsvurderingene er gjort ved gjennomgang av mulige hendelser og ved kvantitative beregninger. Det er så langt i prosjekteringen ikke identifisert sikkerhetsmessige forhold som ikke vil kunne løses, og sikkerhetsmessig akseptabelt nivå er forventet å kunne oppnås for bygging og drift. Den foreløpige sikkerhetsanalysen vil bli fulgt opp med nye sikkerhetsanalyser under den videre detaljprosjekteringen.

3.11 Avvikling

Det finnes pr. i dag ikke eget lovverk om disponering etter driftsopphør. I utgangspunktet anser Statoil det som mest aktuelt at rørledningene blir liggende. Teknisk sett vil det være mulig å fjerne disse etter bruk, men fjerning er ikke nødvendigvis den miljømessig beste løsningen. Eventuell fjerning etter driftsopphør av rørledninger bør avgjøres ut fra en konkret konsekvensvurdering når spørsmålet blir aktuelt, noe som neppe vil være tilfelle før langt ut i neste århundre.

Som nevnt i kap. 3.6.2 vil bygging av ny installasjon for å fraksjonere og avgasse rå-LPG erstatte raffineriets bestående anlegg for dette formål. De gamle installasjonene vil om mulig forsøkt utnyttet i de nye anleggene. Utbygger anser det ikke aktuelt på nåværende tidspunkt å utarbeide planer for avvikling av hele eller deler av de nyanleggene som nå planlegges på Mongstad. Dette vil måtte inngå som en del av den langsiktige drifts- og vedlikeholdsplanleggingen for anlegget.

3.12 Nødvendige offentlige og private tiltak

Det vil være behov for å regulere et areal ut til en avstand på 25 m. til hver side av rørtraséen som sikkerhetssone/fareområde. Dette vil innebære visse begrensninger mht. oppføring av bygninger, skogbruk m.v., slik det er nærmere beskrevet i kap. 5.

I anleggsperioden vil det være behov for å benytte offentlige veier for transport av utstyr, rør m.v., og det kan medføre behov for å oppruste deler av det lokale vegnettet. Dette er nærmere omtalt i kap. 5. Det forventes ikke å være behov for etablering av permanent ny infrastruktur i form av vegger eller andre tiltak som følge av foreliggende planer.

Anleggsarbeidet vil kunne medføre ferdselsbegrensninger både til lands og til vanns i kortere perioder. Dette er nærmere omtalt i kap. 4 og 5.

Konsekvensene for kommunal vannforsyning og behovet for eventuelle tiltak er vurdert i kap. 4, spesielt i forhold til en utvidelse av nedslagsfeltet for den kommunale vannforsyningen i Øygarden kommune. Radøy og Austrheim kommuner har bedt om at utbygger vurderer muligheten av å legge parallell vannrørledning i/langs rørtraséen. Dette vil i tilfelle måtte skje samtidig med legging av kondensatrøret og eventuelt et gassrør. Temaet er nærmere omtalt i kap. 5.

4 Konsekvenser for miljø

Dette kapittel omfatter vurderinger av utslipp til luft og sjø, anleggstøy, avfallsproblematikk, samt konsekvenser for landskap, naturmiljø, friluftsliv og kulturminner.

4.1 Kondensatrørledning og eventuell gassrørledning

4.1.1 Utslipp til luft

Etablering av rørledningene mellom Kollsnes/Sture og Mongstad vil kunne gi utslipp til luft fra leggefartøy og maskinelt utstyr i anleggsperioden, og fra dieseldrevne pumper som benyttes ved klargjøring. Drift av kondensatrørledningen vil baseres på elektrisk drevne kompressorer på Kollsnes, og vil således ikke medføre utslipp til luft. En eventuell gassrørledning vil kunne bety betydelige reduksjoner i utslipp til luft av forbrenningsgasser fra Mongstad. Dette er nærmere omtalt i kap. 4.2.1.

Rørlegging

I forbindelse med legging av rørledningen vil det i anleggsfasen bli utslipp av CO₂, SO₂ og NO_x fra leggefartøy og drift av maskinelt utstyr på land. Utstyret på land vil hovedsakelig bestå av grave-maskin, dumper, lastebil og boreutstyr. I beregningene er det lagt til grunn noe større utslipp i forbindelse med legging av sjørørledning i forhold til legging av landrørledning.

	Alternativ 1	Alt. 1 via Manger	Alternativ 2
SO ₂	1-2	2-3	3-5
NO _x	15-20	40	60-70
CO ₂	1.400-1.500	2.000-2.100	2.800-3.000

Tabell 4.1. Beregnede utslipp av forbrenningsgasser (tonn) til luft i forbindelse med legging av kondensatrørledning.

Ved en eventuell legging av et parallellt gassrør vil de totale utslippene relatert til rørleggingen øke. En parallell legging medfører bedre utnyttelse av ressursene (maskiner) på land, men grøftbredden må økes noe. Ledningene må legges hver for seg i sjøen, noe som medfører at utslippene til luft fra sjøleggingen vil fordobles. Det antas videre at det må bores separate tunneller for gassrørledningen, noe som medfører en dobling av utslippene fra selve boringen. Legging av begge ledningene i samme grøft fører ikke til vesentlige reduksjoner i utslipp til luft i forhold til å legge dem hver for seg. Utslippene blir imidlertid noe redusert da utslipp ved rigg og drift er tilnærmet de samme. Det oppnås også en mer rasjonell drift av maskiner ved graving av grøftene, slik at det blir mindre utslipp p.g.a venting.

Klargjøring

Det vil bli et mindre utslipp til luft knyttet til klargjøring av rørledningene. Utslipet ved klargjøring av kondensatrørledningen vil være knyttet til bruk av dieseldrevne pumper m.v. i forbindelse med vannfylling, rengjøring og trykktesting. Pumpene vil være lokalisert på Kollsnes. Det er estimert et dieselforbruk på 7.000 liter, noe som vil gi utslipp av ca. 19 tonn CO₂, samt 400 kg NO_x og 25 kg SO₂ for klargjøring av kondensatrørledningen. Utslipp ved klargjøringen av gassrøret vil være knyttet til bruk av dieseldrevne pumper i forbindelse med vannfylling, rensing og trykktest, samt dieselkompressorer i forbindelse med vannutømming, tørking, nitrogenfylling og produktfylling. Pumper og kompressorer vil være lokalisert både på Kollsnes og Mongstad. Det er estimert et dieselforbruk på 10.000 liter knyttet til klargjøringen, noe som vil gi utslipp av totalt ca. 27 tonn CO₂, samt 600 kg NO_x og 35 kg SO₂.

Konsekvensvurdering

CO₂ er en klimagass, men gir ingen lokale forurensningseffekter. NO_x og SO₂ kan bidra til forsurening, og NO_x bidrar i tillegg til dannelse av bakkenært ozon. De beregnede CO₂- og SO₂-utslippene er marginale i forhold til andre utslipp i regionen.

De samlede NO_x-utslipp fra norsk petroleumsnæring ligger i størrelsesorden 40.000 tonn pr. år, hvorav omlag halvparten fra skipstransport og annen tilknyttet virksomhet. Utslippene knyttet til legging av kondensat- og gassrør vil maksimalt utgjøre under 0,5% av disse utslippene. Sett i lys av dette må utslippene knyttet til legging av rørledningene betraktes som moderate. Statoil Mongstad har konsesjonsgrense for NO_x-utslipp på 2150 tonn/år, mens den årlige utslippsmengde i 1996 ble målt til 1611 tonn. Utslipp til luft i forbindelse med klargjøring av rørledningen vil være begrenset til en periode på 2-3 uker. Utslippene på Mongstad knyttet til drift av en eventuell gassrørledning må sees i sammenheng med de utslippsreduksjoner en slik rørledning samlet vil føre til på Mongstad. Dette er nærmere beskrevet i kap. 4.2.1.

Avbøtende tiltak

Utslippene knyttet til legging av kondensatrøret og eventuelt et gassrør 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 Vestprosess anses som uaktuelt. Temaet vil imidlertid bli fulgt opp, og mulige tiltak vil bli vurdert i samarbeid med aktuelle leverandører. Bruk av lavsvovelholdig (0,2%) marin diesel under rørleggingarbeidene vil bli tatt stilling til ut fra en konkret kost-nytte vurdering.

4.1.2 Planlagte utslipp til sjø

Det vil bli kortvarige utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av rørledningene.

Klargjøringen av kondensatrøret vil foregå ved at vannfylling, rensing og måling gjennomføres ved å sende rørskraper gjennom systemet med bruk av ferskvann og drevet med dieseldrevne pumper. Etter at tilkobling er utført vil hydrostatisk trykkprøving av hele systemet bli gjennomført. Vann-tømming og produktfylling vil bli utført i samme operasjon ved å sende multidiameter rørskraper drevet av eksportpumpene på Kollsnes. Vannet vil i første omgang dumpes i sjøen ved Mongstad, men etter som rørskrapene nærmer seg Mongstad og risikoen for å få hydrokarbonholdig vann øker, vil vannet bli transportert til kavernene hvor vannet separeres fra kondensatet. Vann fra kavernene vil deretter renses i vannbehandlingsanlegget på Mongstad.

Klargjøringen av gassrøret vil foregå ved at vannfylling, rensing og måling gjennomføres ved å sende rørskraper gjennom systemet med bruk av ferskvann. Etter at tilkobling er utført vil hydrostatisk trykkprøving av hele systemet gjennomføres. Vanntømming, tørking og nitrogenfylling foretas deretter med bruk av dieselkompressorer på Mongstad, før produktfylling foretas av eksportkompressorene på Mongstad.

Bruken av kjemikalier vil bli minimalisert i dette prosjektet. En arbeider primært med et konsept der det ikke vil være nødvendig med bruk av kjemikalier for klargjøringen. Alternativt vil det være behov for å tilsette oksygenfjerner (natriumbisulfitt, 215 ml/m³) ved vannfylling for å hindre korrosjon.

Utslipp av rørledningsvann fra klargjøring av kondensatrørledningen er planlagt å skje i mai/juni 1999 på Mongstad. Det vil her bli snakk om ca. 12.500 m³ ferskvann, eventuelt tilsatt natriumbisulfitt. Utslipp av rørledningsvann fra klargjøring av gassrørledningen er planlagt å skje i mai/juni 1999, trolig på Kollsnes. Det vil også her være snakk om ca. 12.500 m³ ferskvann, eventuelt tilsatt natriumbisulfitt.

I forbindelse med boring av tunneller vil det produseres en blanding av vann og oppmalt steinmasse, såkalt tunnellovann. Håndteringen av dette tunnellovannet planlegges å foregå ved anlegging av sedimentasjonsbasseng hvor oppmalt steinmasse kan sedimentere. Rent vann ledes deretter ut i sjøen eller i grunnen.

Konsekvensvurdering

Det legges i utgangspunktet opp til at rørledningsvannet ikke vil ha innhold av kjemikalier. Hvis det skulle bli nødvendig å tilsette oksygenfjerner, vil det i tilfelle være natriumbisulfitt. Dette regnes ikke å gi miljømessige konsekvenser av betydning. På grunn av ingen eller minimalisert bruk av kjemikalier, og samtidig en generelt god vanngjennomstrømming ved Mongstad og ved Kollsnes, forventes ikke utslipp av rørledningsvann å med-

føre miljømessige konsekvenser av betydning, til tross for at utslipp kan skje i en relativt sensitiv periode (mai/juni).

Ved produktfylling i kondensatrørledningen vil vannet kunne inneholde hydrokarboner når rørskrapene nærmer seg Mongstad. Dette vannet vil transporteres til kavernene, hvor vann og hydrokarbonholdige komponenter separeres naturlig. Vann fra kavernene vil føres gjennom renseanlegg på Mongstad. Det forventes ikke problemer med å tilpasse dette til renseanleggets kapasitet på Mongstad, og økningen i oljeutslipp fra renseanlegget antas å være ubetydelig.

Utslipp av ubehandlet tunnellovann vil kunne gi en partikkelforurensing i sjøen med påfølgende skade for marine bunnorganismer grunnet partikkelsedimentasjon. Fisk vil ha en bedre evne til å unngå slik forurensing. Gjennom en behandling av vannet vil partiklene sedimenteres og holdes tilbake, mens rent vann vil slippes ut i sjøen/grunnen. Det forventes ingen miljøeffekter i resipienten etter en slik behandling.

Avbøtende tiltak

Når man nå vurderer klargjøring av rørledningen uten kjemikalier, eller eventuelt med bruk av kun natriumbisulfitt, betyr dette at man har redusert miljøfaren knyttet til klargjøring av rørledninger til et meget lavt nivå. Det vurderes ikke å være behov for ytterligere avbøtende tiltak.

Behandling av tunnellovannet i sedimentasjonsbasseng anses tilstrekkelig til å hindre miljøskadelige effekter.

4.1.3 Uhellsutslipp på land

Som utslipp på land regnes utslipp der rørledningen ligger i grøft eller dykket i ferskvann. Et eventuelt uhellsutslipp på land kan medføre konsekvenser for landbruk og vannforekomster gjennom spredning av produkter i jord og vann.

Akutte utslipp av fra kondensatrørledningen til land eller ferskvann kan skje som følge av lekkasje eller brudd på rørledningen. Rørbrudd eller lekkasje er svært lite sannsynlig. For rørledningen er det antatt en generell uhellsfrekvens på 1×10^{-5} år/km, og frekvensen av større lekkasjer som fullstendig ledningsbrudd er enda lavere. Mest sannsynlig vil et eventuelt uhell bestå i en mindre lekkasje som skyldes f.eks. korrosjonsskader.

Ved et rørbrudd eller en lekkasje ved atmosfærisk trykk og aktuelle temperaturer vil ca. 99 volumprosent av NGL- produktet umiddelbart gå over til gass. Kondensatet alene vil i utgangspunktet forbli i væskeform, men med markert avdamping.

Det kan tenkes to hovedtyper av utslipp fra grøfte-/tunnelseksjoner på land. Et skjult/diffust utslipp kan defineres som et utslipp som finner sted uten at ledningens omfyllingsmasser forskyves, og der lekkasjestedet ikke er direkte eksponert til luft. Stor gassutvikling ved lekkasjestedet

vil kunne begrense et slikt utslipp til meget små utlekkingsrater, og dermed også liten utlekking av kondensatvæske. Et større åpent utslipp, hvor omfyllingen blir forstyrret slik at lekkasjestedet er åpnet til luft, vil kunne føre til at større produktmengder lekker ut, og gi spredning av kondensatvæske både på terreng og i grunnen med fare for avrenning til vannforekomster. Fordamping vil begrense spredningen.

For å oppdage en eventuell lekkasje fra røret benyttes både en avviksmetode basert på sammenlikninger av trykk og strømningsrate, samt en volumbasert målemetode. Ved et eventuelt rørledningsbrudd vil det komme et kort "støt", samtidig som trykket i rørledningen faller. Inntil kompressorene stanser, vil utstrømningsraten tilsvare eksportraten, dvs. 12 m³/min ved full kapasitetsutnyttelse i rørledningen. Ved transport av de planlagte volumer Oseberg NGL og Troll kondensat vil maksimal utstrømningsrate være 5 m³/min. Ved en mindre lekkasje vil utstrømningsratene være vesentlig lavere. Det antas at pumpene stanser etter 5 minutter. Ved inntrenging av vann vil rørledningen gradvis bli tømt for væske ned til nærmeste lavpunkt. Et lavpunkt fungerer som væskelås mot videre utstrømming.

Total utslippsmengde av væskefase ved et fullstendig rørbrudd på land vil være avhengig av bl.a fallforholdene på ledningen til begge sider for utslippsstedet. I vann vil utslippsmengden bli redusert som en konsekvens av vanndybde, vanninntrengning i røret etter at trykket er utlignet, temperatur, mv. Det er ikke gjennomført nøyaktige beregninger for hvor mye som vil lekke ut ved et rørbrudd eller en lekkasje, da dette vil være avhengig av lokal topografi. Utlekkingen kan antas å være i størrelsesorden opp mot 1.000 tonn for et fullt rørbrudd ved utnyttelse av maksimal transportkapasitet i røret. Skjer rørbrudd noe til side for et høypunkt vil utslippsraten reduseres kraftig. Skjer bruddet på et lavpunkt, vil utslippsmengden kunne være omlag 50 tonn. Ved planlagt transportkapasitet vil maksimal utslippsmengde kunne være opp mot 500 tonn kondensatvæske. For eksisterende kondensatledning Kollsnes - Sture (lavt trykk og transportmengde maks. 2,5 Sm³/m) er det estimert mulige utslipp ved et fullstendig brudd på land på ca. 30 tonn.

Spredning av væskefasen er avhengig av væskemengde og utslippsrate, samt grunnens permeabilitet og grunnvannsforhold. Alle bestanddelene i kondensatvæsken er lettere enn vann. Ved utslipp over grunnvannstanden vil produkter i fri fase derfor normalt ikke trenge dypere ned enn til grunnvannstanden. Ved utslipp av NGL/kondensat blandingsprodukt i grunnvann må en også regne med en viss spredning til siden/dybden på grunn av den store gassutviklingen. Væskens viskositet er slik at den vil kunne spre seg raskere enn vann gjennom grunnen, men kondensatet vil også tildels bindes og holdes tilbake i jordsmonnet, særlig i mer finkornige jordarter og i torv/myrjord. Størst spredning vil finne sted i åpne jordarter som stein, sand og grus samt i åpne fjellsprek-

ker. Kondensatvæsken vil ikke kunne fylle mer enn en begrenset del av jordas totale porevolum.

Ved utslipp eller spredning til åpne vannflater vil kondensatvæsken spre seg som en film på vannflaten. Graden av avdamping fra frie flater vil for de minst flyktige bestanddeler være som for bensin/diesel. Normale filmtykkelser på vann kan forventes å fordampe i løpet av ett til to døgn, med mindre det ikke skjer stadig ny tilførsel. Væskefasen vil spre seg utover på vannoverflaten, styrt av eventuell vind og strøm.

Både gass og komponenter fra kondensatvæske i fri fase vil delvis kunne løse seg i grunn- og overflatevann, og derved spres til større områder enn den frie produktfasen. De mest flyktige aromatiske forbindelsene har størst vannløselighet. Størst løselighet har de aromatiske forbindelsene, og da særlig den letteste forbindelsen benzen. Løseligheten er betydelig mindre når stoffene forekommer som del av en oljevæske. Imidlertid oppstår det normalt ikke høyere konsentrasjoner i grunnvann enn maks. ca 1-3 % av teoretisk løselighet. I overflatevann er den virkelige løseligheten erfaringsmessig enda lavere. Her finner det også sted en raskere fordampning av de løste komponentene igjen, og da særlig av de mest løselige stoffene.

Konsekvensvurdering

Det understrekes at sannsynligheten for et uhell som kan føre til de konsekvenser som er beskrevet nedenfor er meget liten.

Alle flyktige hydrokarboner er akutt toksiske og kan forårsake skade på cellemembraner. Akutte virkninger kan først og fremst oppstå ved innånding av høye gasskonsentrasjoner og/eller av forstøvet oljevæske i luften. Høye gasskonsentrasjoner i luft og jord, samt høye konsentrasjoner av oljevæske i jord, kan også skade mikroflora/fauna og vegetasjon. De aktuelle hydrokarbonene er biologisk nedbrytbare i naturen. Nedbrytningshastigheten er størst for de letteste, mest vannløselige komponentene ved god tilgang på oksygen og næring. Lave temperaturer reduserer nedbrytningshastigheten. På tette flater som bart fjell og åpent vann er fordampning en viktig faktor for fjerning av kondensatvæske. Det vil også skje en anaerob omsetning/nedbrytning under oksygenfattige forhold. Kondensatkomponenter som har trengt ned i grunnen vil brytes vesentlig saktere ned enn på vann- eller jordoverflaten.

Uhellsutslipp på land kan ved spredning av kondensatvæske til overflatevann eller grunnvann medføre konsekvenser for naturmiljøet generelt, for landbruk og for drikkevannsforekomster. Videre kan ferskvannsforekomster bli utsatt for direkte kondensatutslipp fra de dykkede rørledningsseksjonene.

Direkte spredning ved overflateavrenning av kondensat til vann vil mest sannsynlig være en følge av et åpent utslipp nær vann, eller et ledningsbrudd i en tunnel/borehull som leder til vann.

Kondensatvæsken vil spre seg som en film på vannflaten. Det kan oppstå akutte skadevirkninger på naturmiljøet lokalt i strandsonen og i området med filmdannelse, fauna kan bl.a bli forgiftet ved innånding eller direkte inntak av olje, og film på vann kan gi oksygenmangel i små vann/dammer. De små mengder oljekomponenter som kan gå i løsning i vannet fra frifasen ventes ikke å gi akutte giftvirkninger på fisk eller fiskelarver/egg, annet enn helt lokalt og i en begrenset tidsperiode. Hydrokarboner i vann og byttedyr kan sette smak på fisk, selv om påvirkningen ikke skulle føre til direkte giftvirkninger på fisken.

De samlede konsekvenser er helt avhengig av utslippsmengde, samt videre spredningsveier som beliggenhet av bekke/elveutløp i forhold til utslippet. Videre er årstid og vannbruk av betydning.

Direkte utslipp fra en dykket ledningsseksjon vil kunne føre til den mest alvorlige virkningen ved at både størst vannflate- og strandsonereale påvirkes. Mindre vann kan i teorien bli fullstendig dekket av kondensatfilm i ett til flere døgn etter et fullstendig ledningsbrudd, og det er muligheter for videre spredning via bekker/elver.

Etter at tilsig er stoppet, strandsonesøl ryddet opp og overflatefilm fjernet kan alt overflatevann forventes å raskt gjenvinne sin tidligere kvalitet. På grunn av faren for dårlig smak forårsaket av rester av gjenværende hydrokarboner kan det ta tid før vannet er brukbart som drikkevann for mennesker. Vann vil være ødelagt som drikkevann på grunn av dårlig smak ved betydelig lavere konsentrasjoner av løste oljeprodukter enn hva som vil gi akutte eller kroniske skadevirkninger.

For vannforekomster vil derfor et uhellsutslipp på rørledningen gjennom nedslagsfeltet til vannforsyningsområdet Storevatnet rett vest for Sture i Øygarden være det mest kritiske området. Der nest et utslipp i eller til det regulerte friluftsområdet Hallandsvatnet, Radøy. Hallandsvatnet står i forbindelse med drikkevannskilden Ølvatnet.

Et uhellsutslipp fra gassrøret antas ikke å medføre vesentlige konsekvenser på land eller i ferskvann.

Avbøtende tiltak

Det kan om nødvendig være aktuelt med tekniske tiltak som sikrer mot spredning gjennom grunnen ved uhellsutslipp av oljevæske. Eksempler på aktuelle tiltak er etablering av tette plugg i ledningsgrøften og kulvertering. Det ansees i utgangspunktet bare aktuelt å vurdere kulvertering som beskyttelse i forbindelse med traséalternativet gjennom det eksisterende drikkevannsfeltet Storevatnet vest for Sture. Det vil bli utført en nøyere miljøkonsekvens- og risikoanalyse for ledningen på dette partiet for å utrede behovet for avbøtende tiltak. Tiltak ble ikke funnet nødvendig for den eksisterende kondensatledning gjennom området.

Konsekvensene av et uhellsutslipp kan avbøtes ved nøye driftsovervåkning, varslingssystemer og

ved beredskap for å begrense spredning og følgeskader. Eksempler er lenser for å avgrense spredning på vannflater, samt prosedyrer for opprensning av strandsoner og for håndtering av ulike former for grunnforurensning. Aktuelle metoder for dette vil være avskjæring, bortgraving, kompostering/lufting på stedet og ulike former for gassuttrekk og pumping av produkt og grunnvann.

4.1.4 Uhellsutslipp til sjø og forurensingsberedskap

Akutte utslipp av fra kondensatrørledningen til sjø kan skje som følge av lekkasje eller brudd på rørledning, ved uhellsutslipp fra terminalen eller ved et skipsuhell etter lasting ved terminalen.

Et rørbrudd eller en lekkasje vurderes som svært lite sannsynlig. Ved et eventuelt rørledningsbrudd vil utstrømmingen i utgangspunktet kunne være tilsvarende som beskrevet for utslipp på land (kap. 4.1.3). På dypere vann vil utstrømmingen reduseres grunnet trykkforholdene.

Mindre utslipp i forbindelse med lasteoperasjoner ved terminalanlegget har forekommet. Grunnet produktenes høye fordampingsgrad antas ikke vesentlige konsekvenser ved et slikt søl, men strandlinjen langs kaikantene kan midlertidig bli berørt.

Endringene i utskipningsmønster fra Mongstad vil omfatte en rekke produkter. Enkelte av disse transporteres nedkjølt, og vil ved normalt trykk og temperatur umiddelbart gå over i gassfase. De øvrige utskipningsprodukter er lette oljeprodukter. Et uhellsutslipp vil være mest sannsynlig i Fensfjorden. Ved et eventuelt uhell vil størstedelen av produktmengden kunne renne ut på sjøen.

Konsekvensvurdering

Ved en lekkasje eller et rørledningsbrudd i sjø vil kondensatet stige til overflaten. Ved havoverflaten vil de lettere komponentene (C1-C4) danne en gassky. NGL består vesentlig av C3 og C4, og vil dermed også bidra til dannelsen av en gassky. De tyngre kondensatkomponentene vil danne et tynt flak på overflaten. Fordamping fra overflaten vil redusere kondensatmengden betydelig etter kort tid. Etter en time kan 75-80% være fordampet, og etter to døgn vil omkring 5% være igjen. De minst flyktige komponentene vil ha karakter av diesel eller lett fyringsolje. Flaket vil være meget tynt, men noe nedblanding i øvre vannlag kan skje som følge av vind og bølger. Påvirkningsområde og -varighet vil være begrenset til flaket og dets levetid. Dette betyr at påvirkningen vil være meget lokal (1-10 km²), og pågå over kort tid (1-50 timer).

I de fjord-, sund- og straumområder som traséen krysser vil det være overveiende sannsynlig at et kondensatflak fra et uhellsutslipp vil strande. Tilsølingseffekter av lengre varighet er lite sannsynlig ettersom kondensatet fordampes relativt raskt, og vind og bølger vil bidra til å løse opp flaket.

Effekten av et akutt utslipp i Lurefjorden vil blant annet avhenge av tidspunkt (årstid), meteorologiske forhold, dyp, strømforhold, mengde kondensat som lekker ut og hvilke områder som berøres. En trykkbølge vil spesielt skade fisk, men også evertebrater i nærheten kan skades. Ved et ledningsbrudd kan en forvente at marine organismer i nærområdet blir påvirket ved at de får økt dødelighet. Dette vil sannsynligvis være meget begrenset i omfang og ikke føre til en tydelig og synlig effekt i fjæra. I vannmassene vil plankton berøres, men på grunn av disse artenes vide utbredelse og mobilitet vil det etter kort tid ikke være målbare effekter. Virkningene på det marinbiologiske system i Lurefjorden vurderes å bli svært lokale. Ved et uhellsutslipp i Lurefjorden vil også flere sjøfuglreservater kunne berøres. Disse områdene har primært funksjon som hekkeplass for terner og måker, og disse fuglegruppene er ikke vurdert som spesielt utsatte ved et oljesøl. Et uhellsutslipp vil imidlertid kunne føre til at enkeltindivider omkommer. I tillegg til viktige funksjoner som hekkeområdet har også Lurefjordsystemet betydning som overvintringslokalitet for en rekke andefugl. Risaosen er vurdert til å være av regional betydning for overvintrende silender. Lokalt i Lurefjorden finnes også flere viktige næringsøklokaliteter for ærfuglflokker utenom hekketid.

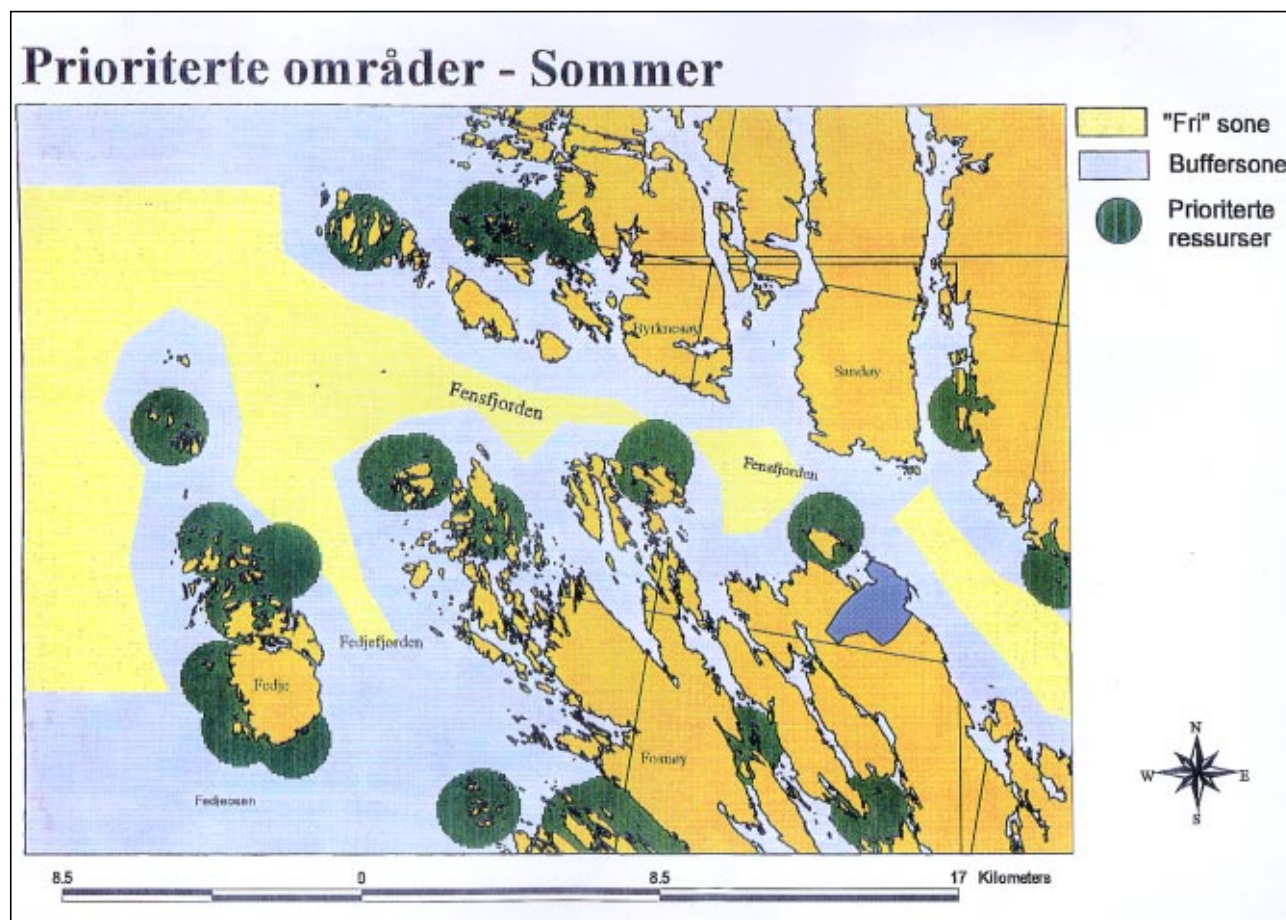
Begge traséalternativene krysser Hjeltefjorden. I perioder kan det oppholde seg noe alkefugl, skarv og dykkender både i Hjeltefjorden og Mangerfjor-

den, men grunnet dybdeforholdene forekommer disse artene sjelden i større ansamlinger. Øst og sør for traséen ligger Herdlaflaket (området fra Herdla over til Agnøy og Skjelanger) som er et svært viktig raste- og overvintringsområde for vannfugl. Herdlaflaket er en viktig del av Herdla naturreservat og fuglefredningsområde. Ved et uhellsutslipp kan det potensielt bli skadevirkninger i dette området. Et uhellsutslipp som vil kunne berøre Herdlaflaket vil være spesielt aktuelt ved valg av et sjøbasert alternativ mellom Kollsnes og Sture.

Et eventuelt uhellsutslipp knyttet til et skipsuhell vil mest sannsynlig kunne skje i Fensfjorden. Dette området er, med enkelte unntak, mindre rikt på sjøfugl enn områder lengre nord og sør. Dette gjelder både vinterstid og i hekketiden. Et uhell vil imidlertid kunne føre til at enkeltindivider av sjøfugl omkommer, men dette vurderes kun å ha lokale og kortvarige konsekvenser.

Landskap og friluftsliv kan også bli berørt ved et uhellsutslipp. Strandsonen er av stor landskapsmessig betydning og friluftslivet i regionen er sterkt knyttet til strandsonen og bruk av båt. I den periode, som vil være relativt kort, et område er forurenset vil den landskapsmessige verdi og verdien for friluftslivet være redusert.

Et uhellsutslipp knyttet til gassrøret antas ikke å gi spesielle konsekvenser ved utslipp i sjø.



Figur 4.1. Oversiktskart som viser prioriterte innsatsområder (sommer) i forbindelse med et eventuelt uhellsutslipp, i henhold til eksisterende oljevernberedskap på Mongstad.

Avbøtende tiltak

Ved et eventuelt uhellsutslipp vil produktene som kan flyte på overflaten i stor grad være fordampet i løpet av 48 timer. En kan derfor ikke se at rørledningen og skipstransporten medfører forhold som gir grunnlag for å etablere spesiell ekstra beredskap mht. akutte utslipp ut over den beredskap som allerede er etablert. Det vil imidlertid være nødvendig at man på Mongstad både i forbindelse med anlegging av en ny kai, samt økning i størrelsen på aktuelle skip for transport av lette produkter, reviderer lensekapasiteten slik at disse er store nok til å ringe inn større skip.

Erfaringene med oljevern tilsier at effektiviteten er begrenset i åpent farvann, dårlig vær og i mørke, uavhengig av kvalitet på utstyr og organisasjon. Oljevern tiltak i tilknytning til lette olje produkter som f.eks. bensin og nafta, som begge fordampner meget hurtig, er svært vanskelige å gjennomføre på en god måte.

Mongstad raffineriet har allerede en etablert beredskap som er bygget opp for å ivareta akutt forurensing fra eget område på land, i kaiområdene og i sjøen ved kaiområdene. Man har videre bistandsplikt ved oljevernaksjoner i et videre influensområde. Beredskapen skal stå i et rimelig forhold til sannsynligheten for typer og mengder av aktuell forurensing, og er pr. i dag dimensjonert for å håndtere et utslipp på 5000 tonn olje til sjøen. For mer omfattende utslipp fra bedriften og i området med bistandsplikt skal bedriften inngå i en felles organisasjon med SFT og andre aktuelle parter. Det er på Mongstad etablert beredskapsplikt for et utslipp på 1000 m³ olje. Det er utarbeidet en egen beredskapsplan for Statoil Mongstad. I tillegg finnes det tilgjengelig en ressursdatabase (Envinfo) på beredskapsrommet. Databasen er et beslutningsstøttesystem til bruk i beredskapstrening og oljevernaksjoner ved Statoil Mongstad. Systemet inneholder en fullstendig oversikt over naturområder, friluftsområder, samt oppdrett og fiske innenfor innseilingen til Mongstad, dvs. nordlige deler av Hordland og sørlige deler av Sogn og Fjordane (figur 4.1). Det er også utarbeidet en egen dispergeringsberedskap der de viktigste områdene er prioritert.

Det er også etablert oljevernberedskap ved Norsk Hydro's terminal på Sture som vil kunne mobiliseres ved et eventuelt akuttutslipp. Statoil Mongstad har avtale med Norsk Hydro om gjensidige forpliktelser ved forurensing.

I tillegg til drifts- og vedlikeholdsrutiner for rørledninger og terminalanlegg, vil også trafikksentralen på Fedje være et viktig skadeforebyggende tiltak.

4.1.5 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 Mongstad og Kollsnes og de avfallshåndteringssystemer som finnes der. Også leggefartøy og hjelpefartøy vil ha etablert egne avfallsbehandlingsystemer med sikte på sortering og levering ved godkjente avfallsmottak.

Konsekvensvurdering

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

Både på Mongstad og Kollsnes er det utarbeidet egne avfallshåndteringsplaner. Planene gir detaljerte retningslinjer for behandlingen av bl.a. spesiellavfall.

Avbøtende tiltak

HMS-program for prosjektet vil bl.a. definere hovedaktiviteter og ansvarsforhold for håndtering av avfallsproblematikken. Avfallet vil bli kildesortert 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 avfallshåndtering.

4.1.6 Støy

I forbindelse med anleggsarbeidene vil det kunne bli en noe økt støybelastning for bolighus som ligger langs traséen. Det er vurdert støy fra følgende anleggsaktiviteter: rydding, graving, hydraulisk meisling, boring, sprengning, legging av rørledning, tilbakefylling, opprensning og massetransport. Støydata fra de ulike anleggsaktivitetene er hentet fra beregningsmetoden for bygge- og anleggstøy. Mest støyende er pikking og boring i fjell. Disse aktivitetene har derfor vært dimensjonerende for vurderingene. Det er lagt til grunn at det skal benyttes hydraulisk borerigg. Det foreligger ikke nøyaktige data for støy fra maskinene som skal legge rørledningene, men det antas at disse gir lydnivå opp mot lydnivå ved pikking og boring. Det er derfor ikke differensiert mellom støy i områder med fjell og i områder med løse masser.

Fremdriften i arbeidet antas å være 120 m pr. dag ved legging av rørledning over land, slik at hver bolig vil berøres av økte støynivåer i en relativt kort periode. Perioden kan bli noe økt ved parallell legging av en gassrørledning. I utkast til "Almenn miljøhygienisk standard for støy fra mobile og stasjonære støykilder, bygge- og anleggstøy og støy i forbindelse med underholdning mv." fra Statens Helsetilsyn er det åpnet for

en økning på 5dBA i akseptabelt støynivå i forhold til dagtidnivået dersom arbeidet ikke strekker seg over mer enn 10 dager, eller om det pågår kortere tid enn 3 timer hver dag innenfor en 3 ukers periode. I tiden 1. november til 1. mai kan det også på dag- og kveldstid aksepteres en økning på 5 dBA på uteplassområder ved boliger.

Konsekvensvurdering

Det er utført beregninger av ekvivalent lydnivå i forskjellige avstander fra anleggsområdene. Det er i beregningene ikke tatt hensyn til eventuelle naturlige skjermingseffekter eller refleksjoner. Ca. 200 m unna anleggsarbeidene vil ekvivalent lydnivå være mindre enn 65 dBA, og gitt standard for støy fra bygge- og anleggsvirksomheten på dagtid er tilfredsstilt. Ca. 300 m unna anleggsarbeidene vil ekvivalent lydnivå være mindre enn 60 dBA, og angitt øvre grense for støy fra bygge- og anleggsvirksomhet på kveldstid, samt i rekreasjons- og friluftsområder er tilfredsstilt. Disse beregningene gjelder dersom det er fri sikt mellom bolig- eller friluftsområdet og anleggsområdet. Dersom det skulle foregå arbeid på nattetid kan det forekomme at boliger opptil 1000 m avstand fra anleggsområdene kan få støynivåer som overskrider grensene.

Det kan bli aktuelt å sette opp mobile steinknuseverk forskjellige steder. Disse kan bli stående over lengre tid, og det vil derfor eventuelt bli tilstrebte å plassere slike i områder langt fra boliger. Ved tunnelinnslagene vil aktiviteten kunne bli spesielt stor, med riggplasser og transport av masser.

Det er også utført beregning av støy fra massetransport på eksisterende vegnett og på midlertidig vegnett langs røtraséen. 10 m fra senter av eksisterende veier og nye midlertidige anleggsveger vil krav til ekvivalent lydnivå fra anleggsdriften på dagtid være tilfredsstilt. Det regnes derfor ikke med at boliger som ligger inntil eksisterende veier eller nye, midlertidige anleggsveger hvor massetransport foregår, vil få ekvivalente lydnivå som overstiger krav til støy fra anleggsdrift på dagtid.

I tillegg vil det i anleggsfasen kunne bli noe støy fra leggefartøyer. Det antas ikke at disse vil kunne medføre spesielle støyproblemer, og det er ikke gjennomført videre beregninger for støy fra disse fartøyene.

Dersom det skal legges en gassrørledning i samme grøft som kondensatrørledningen må grøften utvides med ca. 1,5 meter. Dette vil føre til at anleggsarbeidene vil ta noe lengre tid, men medfører ikke at ytterligere boliger blir berørt av anleggstøy.

Traséalternativ 1

Totalt vil 106 boliger kunne få støynivå nær eller over grensene for bygge- og anleggstøy ved valg av traséalternativ 1. Av disse vil 29 ligge langs traséen mellom Kollsnes og Sture. Spesielt vil boliger i Tjeldstøområdet kunne være utsatt. På strekningen mellom Toska og Mongstad vil 77 boliger kunne være støyutsatt, spesielt boliger

nær Håland, Mjøs og Straume i Radøy kommune, og ved Solend, Synnevågen og Fønnes i Austrheim kommune. Ved valg av et modifisert alternativ 1 via Manger vil totalt 130 boliger kunne bli støyutsatt, i og med at traséen vil gå nær boligområder ved Manger, Byrkjeland og Hella på Radøy.

Traséalternativ 2

Totalt vil mellom 49 og 72 boliger kunne bli utsatt for støy som overskrider grensene for bygge- og anleggstøy på dagtid. Ingen boliger i Øygarden kommune vil bli utsatt for støy som overskrider grenseverdiene. Spesielt utsatte områder i Radøy kommune vil være ved Manger. For fremføringen mot Mongstad vil boliger ved Synnevågen, Fønnes, Mongslaupen, Keilla, Hope eller Litlås kunne være utsatte, avhengig av valg av trasé.

Avbøtende tiltak

En del av boligene som rammes av støy over grenseverdiene kan skjermes mens arbeidene pågår. På steder der støygrensene overskrides, kan løsningen ofte være at de mest støyende aktivitetene kun tillates på dagtid. Eventuelle steinknuseverk vil bli forsøkt lokalisert til områder i god avstand fra boliger. Det kan være aktuelt å sette inn flere lag ved eventuell legging av parallell gassrørledning

4.1.7 Konsekvenser for landskap

Landskapsbegrepet omfatter både natur- og kulturlandskap, og det er gjort vurderinger knyttet til begge disse landskapstypene.

De overordnede landskapsdragene i regionen følger lengderetningen på Øygarden, Radøy og Lindås. Øygarden kommune ligger som et øylandskap forbundet med veg og bruer i nord/sør retning. På vestsida ligger Nordsjøen og på østsida Hjeltefjorden. Øyene er småkuperte. Høydedragene ligger opp mot 40 m.o.h. O-sundet, samt søndre og nordre Straumøysund er de viktigste sjøpassasjene i øst-vest retning. Området er værutsatt og har tynt løsmassedekke, noe som medvirker til begrenset vegetasjonsdekke. Landskapet er preget av de store industrisatsingene med tilhørende tekniske anlegg. Stedvis er kraftlinjer de dominerende elementene for synsinntrykket. Bebyggelsen konsentrerer seg om stedene One, Harkestad, Tjeldstø, Alvheim og Sture. Den begrensede vegetasjonen, særlig med lite/manglende tresjikt, gjør at tekniske inngrep i høyden ruver. Landskapet er mindre sårbart for tekniske tiltak på bakkenivå.

Radøy og Austrheim med utenforliggende øyer strekker seg i nordvestlig - sørøstlig retning. Toska ligger mellom Øygarden og Radøy. Hovedøya på Toska har småkuperte høydedrag og enkelte myrdrag. Lynghei preger vestre del av Toska. De østre delene av Toska har tett gårdstunbebyggelse og kulturmarkspreg. På Radøy og i Austrheim er det et variert landskapsuttrykk, med kulturmark, lyngheier, myrer, skog samt både spredt og tett småhusbebyggelse. Hovedretningene i den geologiske strukturen gir tydelige føringer for område-

bruk og bosetting. I forskninger med løsmasser finner vi innmarka, mens høydetragegene har tynnere løsmassedekke. Dette utgjør utmarka til gårdene, med skog, myrer og lynghei.

Konsekvensvurdering

Ingen av de vurderte traséene berører landskap eller kulturlandskap som er identifisert som regionalt eller nasjonalt verneverdig. Imidlertid er landskapet både på Radøy og i Austrheim svært typisk for regionen.

Generelt går traséen vesentlig gjennom søkk og dalfører, i et område med kulturlandskap, lynghei, myr og tilplantet barskog. I anleggsperioden vil det kunne bli et landskapssår på omlag 15-25 m bredde. Traséen vil innebære landskapsmessige inngrep i uberørte arealer, og vil være synlig fra veiene og for de som ferdes til fots i området. Erfaringer fra tidligere rørprosjekter har vist at arealbruken i traséen lett blir endret som følge av bedre arrondering og tilgjengelighet. Fra tidligere å ha vært hovedsakelig lynghei blir arealet i traséen ofte overflatedyrket og benyttet som gjødslet beite. Denne bruken gjør at traséen kan bli svært synlig som en grønn gate i landskapet. Dersom ikke avbøtende tiltak blir satt i verk, vil konsekvensene av tiltaket sannsynligvis bli et forandret landskap som vil synes godt langs de deler av traséen hvor en finner flatt eller åpent landskap. Grøfting og rørlegging kan føre til at myrområder dreneres, men det er teknisk mulig å unngå dette. Noen mindre skjæringer og fyllinger vil oppstå. Det vil bli bygget en ny midlertidig anleggsvei langs hele traséen. Etter ferdig anlegg blir den åpne traséen i skogsområder ca. 10 m bred. Ryddarbeider vil bli foretatt hvert 5-10 år.

Til lyngheiene hører lyngsviing som tradisjonelt skjøtselstiltak for å forbedre utmarksbeitet for husdyr og for å holde trevegetasjonen vekk. Denne tradisjonsbundne driftsformen lar seg ikke kombinere med gass/kondensat og eksplosjonsfare. Dersom lyngsviing utgår over større områder kan dette medvirke til at kulturlandskapets karakter endres på lang sikt. Omfanget av slik lyngbrenning er imidlertid kraftig redusert i omfang av andre årsaker, og det vil derfor på sikt kunne skje endringer i lyngheilandskapet også uten at prosjektet gjennomføres.

Legging av gassrørledning i tillegg til kondensatrørledning vil øke terrenginngrepet noe og bl.a kunne medføre større sårflater i terrenget. En bredere trasé kan enkelte steder også gjøre det vanskeligere å underordne seg terrenget ved fremføring av ledningene. I driftsfasen forventes ikke noen forskjell ved legging av én eller to rørledninger.

Traséalternativ 1

En landrørledning mellom Kollsnes-Sture vil i vesentlig grad følge eksisterende trasé for kondensatrørledning. Landfallene i Senosen ligger avgrenset av «vegger» mot sør og nord. Tiltaket vil være synlig fra sjøsiden, mot nordøst, men vurderes å bli lite eksponert. Linjeføringen videre forsterker det teknisk/industrielle preget i området.

På Toska vil terrenginngrep kunne bli sterkt eksponert mot sjøsiden. I og med at landskapet i dag ikke har større tekniske inngrep, vil nye og dominerende inngrep kunne forandre landskapets preg.

På Radøy vil landfall ha begrenset eksponering mot sjøsiden. Videre over Radøy og i Austrheim



Figur 4.2. Typisk lyngheilandskap i Austrheim kommune der deler av området er tilplantet med barskog.

kommune vil traséen vesentlig gå over innmark/kulturmark, samt i lynghei, myr og barskog. Det er generelt lite konfliktylft å føre en trasé gjennom innmark/kulturmark med tanke på terrengformasjoner. Fremføring av trasé på lynghei og myr er lite konfliktylft på sikt. I anleggsperioden vil influensområdet endre preg, men avbøtende tiltak kan på sikt tilbakeføre terrenget nært opp til dagens situasjon. Barskog og plantefelt er relativt nye elementer i dette landskapet, og finnes der jordsmonnet tillater det. Fjerning av barskogen vil først å fremst ha betydning for lokalklimatiske forhold. Sikten i landskapet vil endres dersom enkelte bestander fjernes helt eller delvis. Traséføringen over Radøy og i Austrheim antas ikke å bli vesentlig eksponert mot omlandet. Det småkuperte terrenget bidrar til å kunne dempe den visuelle virkning av traséen. Sårbarheten er størst i de åpne partiene i Austrheim.

Kryssing av sund- og straumer vil ha et stort potensiale for å kunne utgjøre visuelle inngrep i landskapet. Imidlertid er de aktuelle landfallsområdene relativt godt skjermet mot innsyn fra både land- og sjøsiden, da de vil foregå til/fra bukter og mindre eksponerte områder, samt at det i noen grad planlegges bruk av retningsborede tunneller.

Ved et modifisert alternativ 1 vil landfall ligge ved Manger med begrenset eksponering mot sjøsiden. Videre traséføring mellom Manger og Håland går vesentlig gjennom kulturlandskap, noe som gjør det mulig å føre frem traséen uten større inngrep i landskapet.

Traséalternativ 2

Sjøbaserte alternativer med landfall enten i Osundet eller Ljøsøybukta vil gi liten landskapmessig påvirkning, men selve landfallet i O-sundet vil kunne gi en visuell landskapseksponering. Traséen mot Ljøsneset vil gå over Blomøy, som er vurdert av Fylkesmannen i Hordaland som et av de mest

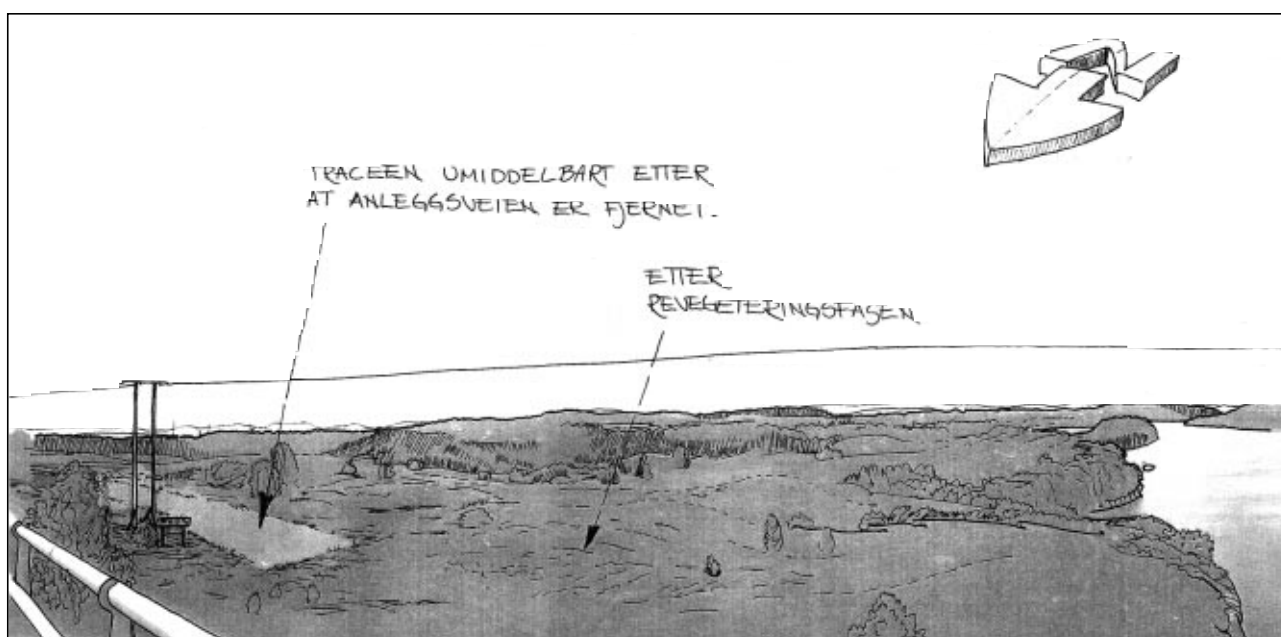
urørte lyngheiområder i Øygarden av fattig hyperoseanisk type. Rørledningen vil her parallellføres langs eksisterende luftspenn for kraftforsyning, og den landskapsmessige effekt må antas å være underordnet i forhold til betydningen av disse. Landfall i Ljøsøybukta ligger i et område avsatt til fremtidig industrietablering.

I Mangerområdet er det vurdert flere landfallsalternativ, både gjennom tunnell og i grøft. Naturlige vik og sund vil være best egnet som landfallspunkter. Disse har begrenset eksponering mot sjøsiden. Kryssing av Radøy mellom Manger og Taulsvågen går på tvers av hovedretningen for landskapsdrag, og dette vil kunne gi visuelle naturinngrep. De mest krevende delene av terrenget passerer ved boring/tunnel. Også landfallspunktene ved Lurefjorden vil kunne medføre landskapsinngrep som vil være synlige på noe avstand.

Fremføring mellom Lurefjorden og Mongstad skjer i et område dominert av innmark/kulturmark og lynghei med noe planteskog. Det er på sikt generelt lite konfliktylft å føre en trasé gjennom slike områder. Området er imidlertid åpent og eksponert, og landskapsinngrep vil kunne være synlige på noe avstand. Det vil ved enkelte av alternativene være nødvendig å krysse enkelte sund- og straumer. Slike kryssinger kan utgjøre større, visuelle inngrep i landskapet. Imidlertid er de aktuelle landfallsområdene relativt godt skjermet mot visuelt innsyn fra både land- og sjøsiden, da de vil foregå til/fra bukter og mindre eksponerte områder.

Avbøtende tiltak

I den videre detaljplanleggingen vil traséen bli forsøkt tilpasset terrenget mest mulig for å minimalisere skjæringer og fyllinger. Det vil også bli vurdert bruk av retningsboret tunnel ved passering av brattere skrenter og koller. I særlig sårbare områ-



Figur 4.3. Eksempel som viser traséen umiddelbart etter at anleggsveien er fjernet, samt hvordan den kan se ut etter en revegeteringsfase.

der, herunder skog, vil bredden på traséen bli begrenset i den grad det er mulig i anleggsperioden. De masser som tas ut vil bli planert i terrenget. Blir overskuddsmassene for store til å innpasses i terrenget, legges det opp til at de transportereres bort.

Det vil bli utarbeidet en egen landskaps- og revegeteringsplan for den valgte rørledningstraséen. Generelt tas det sikte på at traséen skal tilbakeføres til opprinnelig vegetasjon gjennom at en sår til med stedegne planter eller legger forholdene tilrette for naturlig forynging. Det forutsettes videre at riggplasser blir planert og tilsådd etter bruk. Inngrepene i myr søkes gjennomført slik at disse områdene ikke blir drenert, og i den grad det er praktisk mulig søkes torven tilbakeført etter at anleggsarbeidet er avsluttet. Steingjerder restaureres.

Det vil bli lagt opp til dialog med berørte kommuner og grunneiere mht. tilbakeføring av naturlig landskap og vegetasjon, og i tilfelle hvilke tiltak som bør gjennomføres både i anleggs- og driftsfasen. Både lyngheivegetasjon og myr/våtmark bør gjenskapes etter anleggsarbeidene. Tiltak for å redusere negativ landskapspåvirkning der traséen går gjennom skog vil bli vurdert. Det kan i den forbindelse f.eks. være aktuelt med utvidet hogst i enkelte områder.

Skilting langs traséen vil vurderes med tanke på å redusere skjæmmende landskapsvirkning.

4.1.8 Konsekvenser for naturmiljø

Vurdering av konsekvensene for naturmiljø omfatter konsekvenser for planter og dyr, samt ulike habitattyper.

Landskapet i den aktuelle regionen av Hordaland preges av oseanisk lynghei i ulike stadier av beitepåvirkning, skjøtsel ved brenning eller eventuelt gjengroing. Klimaksstadiet vil ofte være åpen furuskog på surt og fuktig jordsmonn, med et bunnsjikt dominert av blåbærlyng, røsslyng og einerbusker. Naturlig furuskog finnes det imidlertid lite av i de aktuelle kommunene. Lynghei er langt bedre representert, men mange steder er denne tilplantet med sitkagran eller andre grantyper. Plantefelt med ulike varianter av furu er heller ikke uvanlig. Særlig i Radøy, tildels også i Austrheim, er slike plantefelt utbredt, og setter et tydelig preg på landskapsbildet. Slike plantefelt av barskog er kun unntaksvis gode viltbiotoper. De åpne lyngheiområdene er langt viktigere i så måte, men i flere av disse er det relativt nylig blitt plantet gran. På Radøy utgjøres flere av de største og viktigste viltbiotopene av beitemark av varierende beskaffenhet. Dertil kommer rene våtmarksområder, som i utgangspunktet har en begrenset utbredelse i regionen, om en ser bort fra fuktige myrdrag i ellers lyngheidominerte områder. Landskapet i regionen er kraftig mosaikkpreget, med stedvis et godt utviklet og variert kulturlandskap.

De to traséalternativene berører også vanlige marine biotoper på Vestlandet. Rørledningen vil

gå gjennom grunne sjøområder og smale, til dels strømrrike sund. Trange sund og terskelområder inn til fjorder og poller er av stor betydning for områdenes vannutskiftning. Slike områder har dessuten en særegen fauna og flora. I fjæra kan det være stein og fjell (hardbunn) eller sand og mudd (bløtbunn). Hellningsvinkelen på bunnen er også meget varierende, og fjæra er fra lite til sterkt eksponert for bølger. I fjæra vil rørledningen krysse middels eksponerte og beskyttede områder med tangvegetasjon. Traséen krysser dypet av Hjeltefjorden (ca. 200 m dyp), og i alternativ 2 også Mangerfjorden (ca. 420 m) og Lurefjorden (ca. 250 m). I områder hvor ledningen ligger på dyp vann vil det kunne være både hardbunn og bløtbunn, men leire- og siltholdig bløtbunn er dominerende. Undersøkelser i det aktuelle området, og erfaring fra andre steder, viser at det mange steder er stor variasjon i naturlige miljøforhold innen korte avstander. I tillegg til bunnsubstratet vil også vannkvalitet (saltholdighet og oksygeninnhold) og strømhastighet variere mye langs traséene. Dette er avgjørende for hvilke arter som finnes i de ulike områdene. Noen grunne områder har ferskvannstilførsel fra land, mens det ellers er kystvann med høyere saltholdighet. Normalt er det oksygen i hele vannsøylen, med et rikt dyreliv og alger dersom som det er tilstrekkelig med lys. Imidlertid kan grunne terskler og trange sund stenge for vannbevegelsen i innenforliggende sjøområder slik at bunnvannutskiftningen er dårlig. Dette kan føre til at bunnvannet kan være uten oksygen i perioder og sjøbunnen er uten dyreliv. Sannsynligvis er Taulsvågen ett slikt område. Det er av naturlige årsaker ikke uvanlig med oksygenfritt bunnvann i innestengte fjordavsnitt og poller på Vestlandet.

Begge traséalternativene vil krysse Hjeltefjorden. Det er ikke områder langs traséene som er av spesiell betydning for naturmiljøet. Sør for traséen ligger imidlertid Herdlaflaket (området fra Herdla over til Agnøy og Skjeljanger) som er et svært viktig raste- og overvintringsområde for vannfugl. Herdlaflaket er en viktig del av Herdla naturreservat og fuglefredingsområde.

Hjeltefjorden har varierende bunnforhold og forholdsvis kupert topografi. Det er god vannutskiftning i området. De varierende bunnforholdene har blant annet vist seg i innsamlinger i miljøovervåkinger ved Stureterminalen. I et område på 225 m dyp hvor det ble tatt prøver fra 1987 til 1990, var det sandholdig bunn med rundt 100 arter pr. kvadratmeter. I 1991 ble det på samme dyp og område som i 1987-1990 tatt bunnprøver i et mer finkornet sediment. I dette sedimentet var det færre arter (ca. 50/ m²) og artssammensetningen var en helt annen. Artene som finnes i dette området av Hjeltefjorden er imidlertid også funnet andre steder langs kysten. I O-sundet og området rundt Kollsnes er det gjort en rekke undersøkelser i forbindelse med etablering og drift av gassanlegget. Undersøkelsene konkluderer med at sjøbunnen i området er artsrik, med børstemark som dominerende organismegruppe. Bunnen er heterogen og sedimentets kornstørrelse varierer mye

innen små avstander. Faunaen i vestre deler av Osundet er spesiell i forhold til de andre delene. Artene er imidlertid ikke sjeldne, men de lokale miljøforholdene er relativt ulike i dette området. Grunne og strømrrike sund har ofte en artsrik og interessant flora og fauna. Slike områder er arealmessig små, men finnes mellom mange øyer langs kysten.

Lurefjorden er foreslått som marint verneområde, og er særlig kjent for forekomsten av maneten *Periphylla periphylla*. Denne arten finnes i alle dyphav utenom i arktis, samt i en del fjorder, og forekommer i store mengder i Lurefjorden. Det er flere spesielle trekk med forekomsten av denne arten i Lurefjorden. Maneten kan finnes ned til flere tusen meters dyp i havene, mens det kun er 400 m dypt i Lurefjorden. De fleste manetene har lik størrelse og de er store i forhold til gjennomsnittstørrelsen andre steder, i tillegg er tettheten mye høyere. *P. periphylla* er trolig den organismen som beiter mest på planktondyrene i Lurefjorden, og den er dermed viktig for utbredelsen av andre arter i fjorden. Laksesild og nordlig lysprikkfisk finnes ikke i Lurefjorden, men er vanlige i andre fjorder i nærheten. Dette har trolig sammenheng med at *P. periphylla* beiter på byttedyrene (i første rekke hoppekreps) til disse fiskene. Maneten har dermed en betydelig innvirkning på andre pelagiske arter i fjorden. Det er fremsatt flere teorier om hvorfor maneten har en slik utbredelse i Lurefjorden, deriblant at terskelen både gir en gunstig vannkvalitet i fjorden og at den reduserer transport av maneten ut av fjorden. I tillegg finnes ikke laksesild og nordlig lysprikkfisk som vanligvis konkurrerer med *P. periphylla* om føden, og det finnes heller ikke naturlige fiender eller store ytre parasitter på maneten.

Fjordbunnen av Lurefjorden domineres av finkornet (leire og silt) bløtbunn. I forhold til nærliggende fjorder er det høyere organisk innhold i sedimentet og sammen med grunn terskel kan dette være noe av årsaken til forskjellen i bunnfaunaen i disse fjordene. I bunnen av Lurefjorden er ulike børstemarkere de antallsmessig dominerende artene, men det finnes også en del bløtdyr, slangestjernen *Amphilepis norvegica* og ulike krepsdyr. Artene har en vid utbredelse i andre finkornete fjordbunner.

I Lindåspollene, som grenser opp til Lurefjorden, består det meste av fjæra av fjell. På grunn av stor ferskvannstilførsel, is om vinteren, og liten tidevannsforskjell er fjæra artsfattig. Makrovegetasjonen er begrenset til Straumsosen og nordre deler av Spjeldnesosen. Det meste av bunnen på dypere vann i pollene består av bløtt og finkornet sediment. På grunn av perioder med lite oksygen er store deler av bunnen i bassengene uten dyreliv, og vannmassene med lite oksygen er også artsfattige. I Lindåspollene finnes en relikv haneskjellpopulasjon, en egen sildestamme og "vill" østers.

Ut fra dybdeforholdene i Taulsvågen er det sannsynlig at det i flere av bassengene i vågen er H₂S-holdig vann. Dette er fordi vågen har to dype (89

og 62 m) og store basseng, og flere grunnere basseng inn mot vågsbunnen. En forholdsvis grunn terskel (20 m) inn til Taulsvågen hindrer vannutskiftning. Målinger i november 1990 viste at det var oksygen (45 % metning) i vannet ned til 71 m dyp i det innerste av de to dype bassengene. Sedimentet i bunnen av bassengene er trolig finkornet og bløtt.

I den videre omtale legges det vekt på å beskrive områder som er vurdert å være av nasjonal/internasjonal og regional verdi. Naturområder av lokal verdi beskrives ikke, men fremgår av figur 4.4. Virkningen av et eventuelt akuttutslipp er behandlet i kap. 4.1.3 og 4.1.4.


Konsekvensvurdering

De to alternative rørledningstraséene går gjennom en rekke forskjellige marine habitater som er vanlige langs vestlandskysten. Området er artsrikt og for det meste lite forurenset. Så langt det finnes kunnskap om artsutbredelsen i området, er det ikke sannsynlig at rørledningen vil gå gjennom områder som er unike ut fra marinbiologiske eller økologiske forhold. Lurefjorden er ett unntak fra dette, ettersom det der finnes store mengder av maneten *Periphylla periphylla* som ellers ikke har tilsvarende størrelse og tetthet andre steder i verden. Tilstedeværelse av denne maneten påvirker fisk og andre planktoniske arter i fjorden og fører til en uvanlig artssammensetning i vannmassene. Fjordens utforming med en grunn terskel og et stort bassengdyp gjør at Lurefjorden har en uvanlig vannkvalitet i forhold til fjorder i nærheten, bl.a er saltholdigheten lavere i bunnvannet og vannutskiftningen er begrenset.


Ved rørlegging vil det være aktuelt å sprengne i fjell for å lage tunneller eller fordypninger til røret, grave i løsmasser og gruslegge deler av traséen. Ledningen blir noen steder dekket til med løsmasser (stein, grus, sand). Rørleggingen vil hovedsakelig gi to typer konsekvenser. I anleggsområdet blir miljøet berørt og på små areal blir alle arter utslettet. Dette er en midlertidig og lokal endring. Etter en tid vil planter og dyr igjen etablere seg i anleggsområdet. Den andre konsekvensen er permanente endringer i bunnsubstratet og topografiske forhold, noe som igjen kan føre til at større områder blir berørt. Dette kan skje dersom rørleggingen fører til endret strømbilde og vannutskiftning i et sjøområde. Artssammensetningen vil da endre seg i forhold til de nye miljøforholdene. Det vil imidlertid ikke dannes miljøtyper som er uvanlige langs kysten. Det påvirkede området er lite i utstrekning i forhold til total naturlig forekomst av de berørte marine habitattyper.


I traséen vil fauna og flora etableres på nytt etter at anleggsarbeidet er ferdig. Hvor raskt dette skjer, er blant annet avhengig av miljøforholdene i området rundt rørledningen og hvilket substrat som skal koloniseres. På det nye substratet i fjæra vil det etter forholdsvis kort tid dannes et tett belte av blad- og trådformete grønnalger. På algene vil det i perioder være mange snegler som beiter. Etter 2-3 år kommer det flere tangarter,


SÅRBARE NATUROMRÅDER

 Naturområde av nasjonal verneverdi

 Naturområde av regional verneverdi

 Naturområde av lokal verneverdi

 Hovedvei

 Traséalternativ kondensatledning

0 1000 2000 3000 4000 5000
m

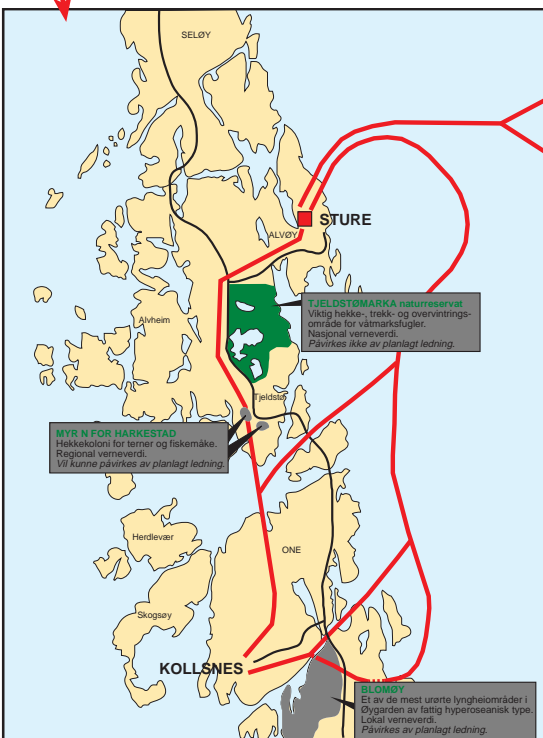
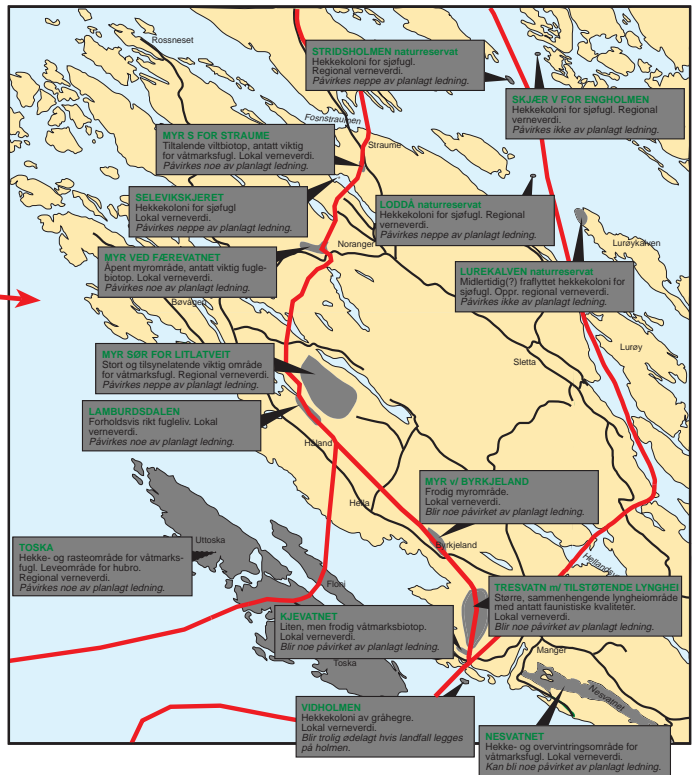
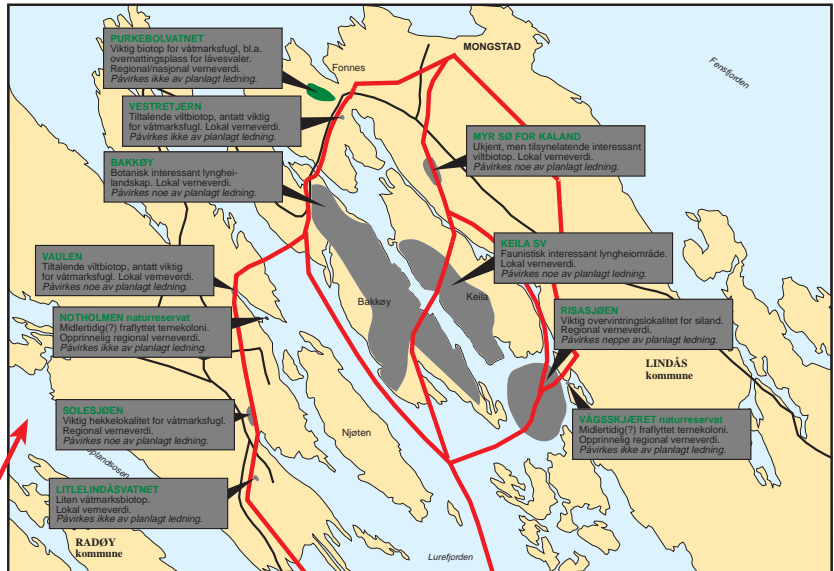


Fig 4.4. Naturområder på land av lokal, regional eller nasjonal verdi som vil kunne berøres av rørleggingen.

som etterhvert danner et dekkende belte, og grønnalgene blir utkonkurrert. Forskjellige tangsamfunn trenger 3-4 år før de får tilbake sin opprinnelige samfunnstruktur. Der det er grisetang vil det derimot ta rundt 20 år før tangbeltet og alle de assosierte artene er etablert på nytt. Dette forutsetter at substrattypen er den samme før og etter rørledningsarbeidet. Dersom fjæra fylles med løsmasser vil det ta tid før disse stabiliseres og dette forsinker etablering av ny fauna og flora.

I områder med finkornet bløtbunn vil anleggsarbeidet kunne føre til at partikler kommer opp i vannmassene over bunnen. Disse partiklene synker til bunns, og kan føre til at dyr og planter blir begravd. De fleste dyrene i slike områder er imidlertid tilpasset en viss sedimentering og har evne til å tåle dette. Konsekvensene av slike fyllinger vurderes å være meget lokale. Dyrene i bløtbunn har god evne til rekolonisering.

På noen steder i fjæra vil rørledningen dekkes av løsmasser, og disse vil få en annen fauna enn den som opprinnelig var i området. Likevel er artene som etablerer seg på fyllingen naturlig til stede i nærliggende områder, og det er ikke ventet miljømessige negative konsekvenser.

Rørledningen vil kunne krysse flere sund- og terskelområder, deriblant O-sundet, innløpet til Taulsvågen, Fosnstraumen, Fonnstraumen og Bakkøysundet. Vanntransport gjennom disse sundene har særlig stor betydning for miljøforholdene i sjøområdene innenfor. En grunnere terskel vil føre til mindre vannutskiftning, og dette kan gi lavere oksygeninnhold i bunnvannet innenfor terskelen. Oksygeninnhold er en meget viktig miljøparameter for utbredelse av arter. Andre effekter av store inngrep i slike områder kan være endret artssammensetning og mulighet for spredning av larver og rekruttering. Rørledningen vil imidlertid legges utenom slike terskelområder. Enkelte slike områder krysses også ved bruk av retningsboret tunnel. Det er på denne bakgrunn lite trolig at strømbildet i områdene blir forandret etter rørleggingen. I Lurefjorden er vannutskiftningen begrenset av sund og terskler mot nord og nordvest. Fjorden har ikke en årlig og fullstendig bunnvannutskiftning, men det er likevel målt tilfredsstillende oksygenkonsentrasjoner i bunnvannet og funnet dyreliv i bunnen. Den viktigste åpningen ut mot kysten er gjennom Fosnstraumen. Fosnstraumen krysses av rørledningen et stykke innenfor terskelen på 20 m dyp, og dette vil hindre at strømbildet endres.

Traséen vil på land kunne gå i eller nær flere områder av regional eller nasjonal verdi. Konsekvensene av rørlegging på land forventes kun å være midlertidige for dyrelivet, forutsatt at biotopene/leveområdene ikke endres på sikt. Dersom anleggsarbeidet utføres utenfor hekke- /yngletid vil inngrepets virkning være av temporer art, og ha liten negativ konsekvens for vilt og naturmiljø på land. Arbeidet kan føre til sekundære virkninger som ønske om etablering av skogsveier og turveier på eller i tilknytning til den nedgravde

rørtraséen, eller ønske om drenering og oppdyrking av myrarealer som traséen vil gå gjennom. Dette kan gi en økt påvirkning på naturmiljøet i regionen, men omfanget av dette er ukjent.

Det forventes ikke økte konsekvenser for naturmiljøet ved en eventuell legging av et parallellt gassrør. Trasébredden vil måtte økes noe, men dette vil ikke føre til inngrep i andre områder enn de som er nevnt ovenfor.

Nedenfor følger en mer konkret gjennomgang og konsekvensvurdering for hvert av de to alternativene.

Traséalternativ 1

På strekningen Kollsnes-Sture i Øygarden kommune vil traséen berøre et område nord for Harkestad som antas å være av regional verdi. I dette området ligger to nyetablerte hekkekolonier av fiskemåke og rødnebbterne. Ternekoloniene (som fordeler seg på to områder) er blant de største i fylket i dag, men erfaringsmessig skifter terner ofte hekkeplass. Traséen vil gå gjennom den ene ternekolonien, som også er området der fiskemåkene hekker. En trasé gjennom dette området vil gjøre arealene utilgjengelige for hekkende sjøfugl i en periode. Det antas ikke at disse vil ha problem med å finne alternative hekkeplasser i området. Forutsatt at biotopen ikke endres permanent som følge av rørleggingen forventes ikke tiltaket å medføre permanente virkninger for forekomsten. Den andre ternekolonien ligger såvidt langt øst for traséen at den neppe blir påvirket. Traséen vil gå utenom Tjeldstømarka og Husevatnet naturreservat (nasjonal verneverdi).

Rørledningen vil føres over Toska og Floni. Selve Toska er vurdert å ha regional verneverdi ut fra topografi og beliggenhet. Toska ble først for få år siden landfast, og naturen er derfor lite påvirket av tekniske inngrep. Området er mangelfullt kartlagt, men er et interessant raste- og hekkeområde for en rekke våtmarksfugl. Det skal tidligere ha vært betydelige måke- og ternekolonier på øyene, likeledes en gråhegerekoloni, men status for disse i dag er ukjent. Orrfugl hekker sannsynligvis i området, men det vurderes som mindre sannsynlig at traséen vil berøre spillplasser for arten. Øya er også kjent som et tradisjonelt veletablert leveområde for hubro, kanskje flere par. Det forventes imidlertid ikke at tiltaket vil medføre spesielle konsekvenser for naturmiljøet på Toska på lengre sikt, dersom området tilbakeføres/restaureres etter rørlegging.

På Radøy vil traséen gå nær et større myrområde mellom Mykingsvatnet og Kvalheimsvatnet som antas å være av regional verdi (fig. 4.5). Myrområdet er særpreget etter Vestlandsmålestokk, først og fremst i kraft av sin størrelse. Små forsøk på drenering er gjort i utkanten av myra, uten at dette har fått stor betydning. Myra er heller ikke tilplantet med skog i særlig grad. Lokaliteten er en velegnet biotop for arter som storspove, enkeltbekkasin og rødstilk. Området vil ikke direkte berøres av traséen.



Figur 4.5. Oversiktsbilde av myrområdet mellom Mykingsvatnet og Kvalheimsvatnet.



Figur 4.6. Solevatnet vurderes å være den ferskvannsvåtmark i Austrheim kommune som har størst artsdiversitet.

Den naturlige landskapstypen i Austrheim er i utgangspunktet lynghei med betydelig innslag av fuktige drag, ofte med overgang til ren myr. I store deler av området er habitatet vesentlig endret ved bl.a. innplantning av fremmede bartrær. Stedvis er lyngheia omgjort til beite og dyrket mark. Traséen vil berøre et myrområde i sørøstre ende av Solevatnet (regional verneverdi). Denne lokaliteten er muligens den ferskvannsvåtmark i Austrheim med størst artsdiversitet (fig. 4.6). Trolig hekker det arter som sivsanger og kanskje andre kjerrsangere i området, og forekomst av f.eks. vannrikse kan ikke utelukkes. Dette er arter som er relativt uvanlige i Hordaland. Rørleggingen vil berøre myrområdet, men vil ha liten betydning for selve Solevatnet. Graving har allerede funnet sted i myra av andre årsaker. Det for-

ventes ikke konsekvenser på lengre sikt dersom arealene tilbakeføres som myr etter avsluttet rørlegging.

I området ved Fonnes vil traséen gå nær Purkebolvatnet (regional/nasjonal verneverdi). Vatnet er blant de største åpne våtmarksområder i nærheten av planområdet, og det eneste med velutviklet takrørvegetasjon. Lokaliteten er hekkeplass for flere grasarter, og antatt hekkeplass for bl.a. sivsanger. Purkebolvatnet ble vurdert som naturreservat i forbindelse med verneplan for våtmark i Hordaland. Takrørskogen i vatnets nordre ende fungerer som overnattingsplass for minst 8000 lævesvaler, noe som utgjør en av landets største overnattingsplasser. Vatnet vil ikke bli direkte berørt av rørleggingen.

Det er en god forekomst av hjort langs traséen. Anleggsperioden kan midlertidig virke som en barriere for hjortetrek i området. Hjortetrek og kalvingsområder kan videre bli forstyrret ved økt trafikk i terrenget som følge av trafikk i rørledningsgaten etter at arbeidet er avsluttet. En sikkerhetssone langs rørledningen vil ha liten betydning for jakt i området.

Videre er det kjent forekomst av flere rovfuglarter langs traséen. Spesielt gjelder dette hubro, men det må også antas at arter som spurvehauk, hønsehauk og tårnfalk kan ha hekkeforekomst innenfor anleggsområdet. Det er ikke registrert karplanter fra de aktuelle områdene som står på den nasjonale rødlista for truede eller sårbare arter.

Et modifisert alternativ 1 mellom Manger og Håland antas ikke å berøre spesielle naturområder av regional eller nasjonal verdi.

Traséalternativ 2

Traséalternativene i Øygarden kommune med landfall i O-sundet eller Ljøsøybukta vil ikke berøre naturområder av spesiell interesse. Det har tidligere vært forekomst av hubro på Ljøsneset, men det er tvilsomt om arten fortsatt har regulær forekomst i dette området.

Et av landfallsalternativene på Manger ligger på Vidholmen som er vurdert å ha lokal/regional verneverdi. Holmen er tett bevokst av storvokst sitkagran. I dette feltet finnes også en hekkekoloni av gråhegre. Kolonien skal ha vært etablert i en del år, men ikke så lenge at trærne bærer sterkt preg av dette. Antall hekkepar er uvisst, men trolig hekker 10-20 par på lokaliteten.

Traséen går videre gjennom Lurefjorden (internasjonal/nasjonal verneverdi). Fjordområdet er foreslått som marint verneområde grunnet de marinbiologiske verdier som knytter seg til området. I forhold til et eventuelt vern har det vært spesiell fokus på de pelagisk forekommende organismene i dypvannet, derunder spesielt forekomsten av maneten *Periphylla periphylla*. Med henvisning til de generelle vurderinger mht. konsekvensene for marint naturmiljø, vurderes legging av rørledninger i Lurefjorden ikke å medføre vesentlige konsekvenser for de marine verneinteresser. Ved den vurderingen må det også tillegges vekt at verneinteressene i stor grad er knyttet til det pelagiske miljøet, som ikke vil påvirkes av rørledningen.

Traséalternativ 2 vil gå nær en rekke sjøfuglreservater av regional verdi på holmer og øyer i Lurefjorden. Flere av disse er imidlertid forlatt de siste 10-15 år. Områdene er i stort sett av betydning i hekketiden, og et eventuelt rørleggingsarbeid utenfor denne perioden forventes ikke å ha negative konsekvenser. I sommersesongen kan et eventuelt rørleggingsarbeid medføre noe forstyrrelse i hekkekoloniene. Rørlegging i sjø går imidlertid svært raskt sammenliknet med på land, og forstyrrelser av en enkelt koloni kan kun påregnes å pågå i 1-2 dager. Arbeidet vil nødvendigvis også

foregå i noe avstand til koloniene. Konsekvensene av en rørlegging nær disse områdene vurderes derfor som små. I tillegg til viktige funksjoner som hekkeområde har også Lurefjordsystemet betydning som overvintringslokalitet for en rekke andefugl. Risaosen (regional verneverdi) er vurdert som en av de beste lokalitetene, og har en meget god overvintringsbestand av siland. Konsekvenser for dette område vil kun forventes dersom rørleggingsarbeidet gjennomføres i vinterperioden. Generelt vurderes det også at Lurefjordområdet vil ha andre egnede lokaliteter for disse fuglene i den korte periode rørleggingen vil pågå. Forekomsten av siland i dette området er trolig avhengig av spesielle næringsforhold. Det forventes ikke at en rørledning på havbunnen vil endre dette. Lokalt i Lurefjorden finnes også flere viktige næringsøklokaliteter for ærfuglflokker (fig. 4.7) utenom hekketid, særlig ved inn- og utløpsstrømmene der samtidig forekomsten av blåskjell er god. Generelt antas at inngrepet ikke vil påvirke de overvintrende sjøfuglforekomstene særlig mye, med mindre større blåskjell- og andre muslingbanker blir negativt påvirket på lang sikt.

Mellom Lurefjorden og Mongstad foreligger fire alternative trasévarianter. Valg av landfall i Synnevågen vil medføre at traséen i området ved Fonnes vil gå nær Purkebolvatnet (regional/nasjonal verneverdi). Vatnet vil ikke bli direkte berørt av rørleggingen. Traséalternativer med landfall ved Mongslaupen, Hopevågen eller Tyttebarneset vil ikke berøre spesielt verdifulle naturområder.

Det er en god forekomst av hjort langs traséen. Anleggsperioden kan midlertidig virke som en barriere for hjortetrek i området. Hjortetrek og kalvingsområder kan videre bli forstyrret ved økt trafikk i terrenget som følge av trafikk i rørledningsgaten etter at arbeidet er avsluttet. En sikkerhetssone langs rørledningen vil ha liten betydning for jakt i området. Videre er det kjent forekomst av flere rovfuglarter langs traséen. Spesielt gjelder dette hubro, men det må også antas at arter som spurvehauk, hønsehauk og tårnfalk kan ha hekkeforekomst innenfor anleggsområdene.

Avbøtende tiltak

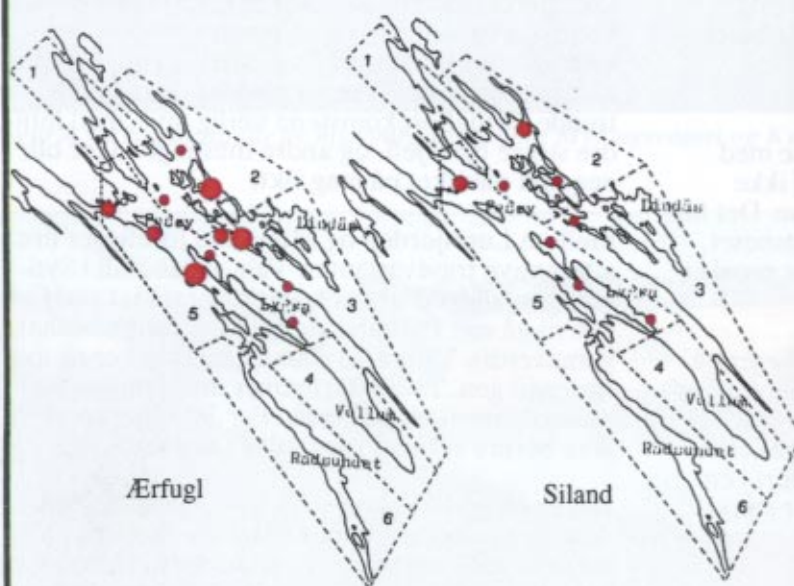
Det vil bli vurdert i hvilken grad det er mulig å tilpasse gjennomføring av de ulike delene av anleggsvirksomheten (bl.a sprengningsarbeider) med tanke på å redusere forstyrrelsene for rovfugl og sjøfugl i hekketida, samt hjort i kalvingstida.

I den videre planleggingen kan det være aktuelt med mindre traséjusteringer for kunne unngå enkelte av de identifiserte naturområdene. I særlig sårbare områder, herunder spesielt viktige naturområder, vil bredden på traséen bli begrenset i den grad dette er mulig i anleggsperioden. Potensielle negative effekter for naturmiljøet på land skyldes i vesentlig grad biotopåvirkning. Det antas ikke at spesielle naturforekomster vil påvirkes på lengre sikt dersom det settes i verk tiltak for å sikre at biotopene ikke endres permanent. I utgangspunktet tar en sikte på både å fjerne

Sjøfuglforekomstene i Lurefjorden

Lurefjorden er et skjermet fjordsystem med egenart, og vurdert som et potensielt marint naturreservat. Også sjøfuglfaunaen er interessant, men dessverre mangelfullt kartlagt. Etablerte sjøfuglkolonier er kjent i forbindelse med den fylkesvise sjøfuglverneplanen, men en vet at store endringer i sammensetning og størrelse av disse har funnet sted de seinere år. Det er derfor sannsynlig at det finnes hekkekolonier her som miljøvernmyndighetene ikke har oversikt over, og forhåpentligvis også hekkekolonier for gråhegre.

Når det gjelder vinterforekomster av sjøfugl, foreligger kun én registrering (februar 1985). Resultatene fra denne er gjengitt her. Tallene under denne registreringen er ikke spesielt store for siland, som ifølge andre kilder skal være tallrik i perioder i deler av fjordsystemet.



Totalestimat for en del sjøfuglarter i Lurefjorden utfra de foreliggende takseringer februar 1985. Etter Byrkjeland & Håland (1985).

Storskarv	60
Toppskarv	10
Gråhegre	50
Ærfugl	500
Svartand	10
Sjørørre	+
Havelle	20
Kvinand	150
Siland	150
Havørn	+
Alkekonge	40?
Alke	++?
Lomvi	++

Takseringsresultater fra Lurefjorden ved hjelp av fly (15. februar 1985) og båt (27. februar 1985). Total angir sum av flytaksering fra delsonene 2, 3, 4 og 5, samt av båttaksering fra delsonene 1 og 6. Etter Byrkjeland & Håland (1985).

Art	Sone 1		Sone 2		Sone 3		Sone 4		Sone 5		Sone 6		Total
	Fly	Båt	Fly	Båt	Fly	Båt	Fly	Båt	Fly	Båt	Fly	Båt	
Storskarv		5	-	22	-	-	-	-	16	-	-	-	5
Toppskarv		-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Skarv indet.		-	20	-	-	-	-	-	29	1	-	1	50
Gråhegre		-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	4	5
Stokkand		-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5
Ærfugl	<i>Ikke taksert</i>	43	100	51	140	<i>Ikke taksert</i>	-	<i>Ikke taksert</i>	130	107	<i>Ikke taksert</i>	7	420
Svartand		-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	(5)
Havelle		3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Kvinand		8	1	17	5	4	<i>Ikke taksert</i>	20	26	<i>Ikke taksert</i>	11	-	49
Siland		14	90	10	18	2	<i>Ikke taksert</i>	28	2	<i>Ikke taksert</i>	3	-	155
Sil-/kvinand		-	3	-	8	-	-	15	-	-	-	-	26
And indet.		-	-	16	-	-	-	4	-	-	-	-	4
Havørn		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Alkekonge		-	-	4	-	-	-	1	5	-	-	-	(9)
Lomvi		2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Alke/lomvi		-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Figur 4.7. Registrerte sjøfuglforekomster i Lurefjorden.



Figur 4.8. Trasévariant over Bakkøy inn mot Mongstad vil gå gjennom et typisk lyngheilandskap.

anleggsvei, samt å gjenskape naturlig vegetasjon og landskap, herunder både lyngheivegetasjon og myr/våtmark, etter anleggsarbeidene. Der skogområder vil måtte fjernes kan dette gi kantsoneeffekter med økt habitatdiversitet som igjen kan resultere i en mer variert artssammensetning. Det vil bli lagt opp til en dialog med kommunene og berørte grunneiere med tanke på å avklare disse forholdene.

Det vil bli utarbeidet en egen landskaps- og revegeteringsplan for den valgte rørledningstraséen.

4.1.9 Konsekvenser for friluftsliv

Landskapets verdi for friluftsliv er ofte knyttet til opplevelsesverdi. Under opplevelsesverdi kan parametre som helhet, variasjon/mangfold og intensitet benyttes. De viktigste friluftsområdene er identifisert ut fra kommuneplaner og utskrift fra friluftslivdelen i databasen (FRIDA) hos Fylkesmannen i Hordaland (fig. 4.9). I tillegg kan områder under klassen LNF (landbruk-, natur- og friluftsliv) ofte fange opp attraktive utmarksområder der det ikke er tenkt tilrettelagt spesielt, men som gir beboerne lett tilgang på turområder for naturopplevelse og rekreasjon.

Konsekvensvurdering

Anleggsperioden vil kunne virke negativt for friluftslivet, spesielt pga. sprengningsaktivitet og støy, men også fordi åpne grøfter og rør kan oppleves som en fysisk barriere og dermed redusere naturopplevelsen. I driftsfasen vil revegeteringsperioden etter inngrepene kunne redusere områdets verdi, da inngrepene fortsatt vil være synlige spor i landskapet. Skilting langs traséen vil kunne virke skjemmende og føre til en negativ naturopplevelse. I driftsfasen vil imidlertid traséen og eventuelle veier i forbindelse med denne kunne virke positivt for friluftslivet. Inngrepet vurderes generelt sett å ikke medføre vesentlige konsekvenser

for friluftslivet, selv om enkelte områder vil kunne bli preget av inngrepet i anleggsfasen.

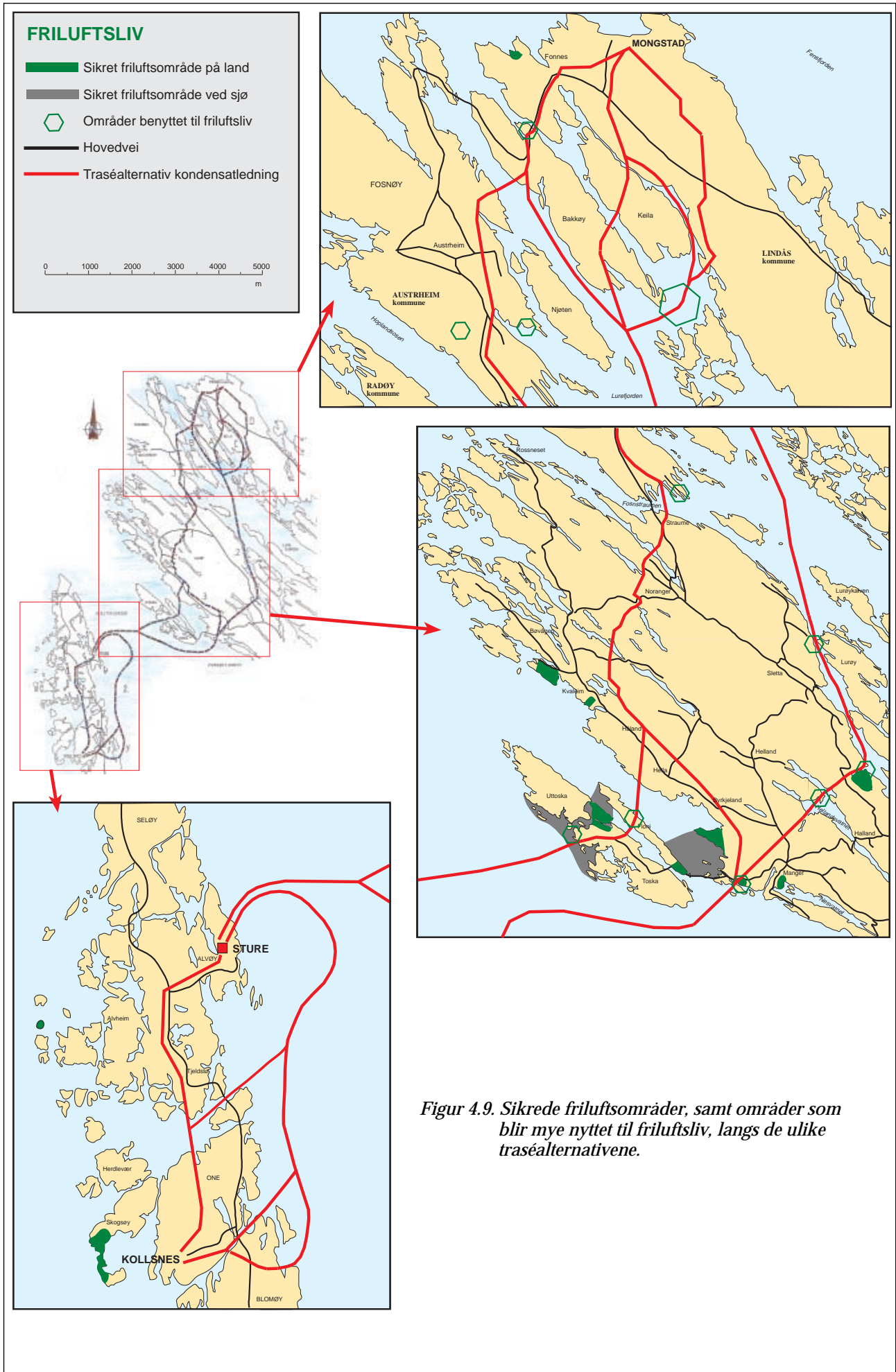
Det forventes ikke økte konsekvenser for friluftsliv ved en eventuell legging av et parallellt gassrør. Trasébredden vil måtte økes noe, men dette vil ikke føre til inngrep i andre områder enn de som er nevnt ovenfor.

Traséalternativ 1

På strekningen Kollsnes-Sture ligger det sikrede friluftsområder på Langøy og Skogsøy. Traséen kommer ikke i konflikt med disse.

På Toska er det et eksisterende friområde som er planlagt utvidet. De viktigste friluftsjansene i området er bading, båtutfart og rasting. Konfliktgraden vurderes som størst på Toska-Floni. Her har en sikret både sjø- og landareal, og dette understreker verdien av opplevelsesverdiene i området. Området vender seg mot Radøy, og ligger inntil Utokevågen og sørøstover. På Floni er østenden av øya, samt øyene mellom Manger og Floni bundet for å sikre mulighetene for båtutfart og oppankring av småbåter. I tillegg har kommunen gjennom kommunedelplan for sjøområdene bl.a. sikret sjøen på sør- og nordsida av Toska, og sundet mellom østre del av Floni og Mangersholmane, for bading og båtutfart. Et mindre strandområde mellom Håland og Kvalheim er også sikret (bading).

I Austrheim kommune er et område nord på Fosnøyene båndlagt i arealdelen til kommuneplanen, og tilsvarende et svært lite område nord for Fønnes. Traséalternativene vil ikke berøre disse områdene. Turløyper til Vardetangen og i Hoplandsmarka er mye benyttet, og områdene er vurdert av lokal verdi. Fønnesstraumen har stor betydning i forskningsammenheng og som rekreasjonsområde. Dette og flere andre områder, er ikke sikret fordi en ikke har sett konflikt med tradisjonell bruk av utmark. Tilsvarende gjelder Litlelindås-



pollane, Hoplandstongane, og områdene sørvest for Fosnstraumbua. I Austrheim kommune ligger også Litlelindåstongane, som i Fylkesmannenes database er beskrevet som et viktig båtufartsområde av regional verdi.

Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger innebærer at de viktige friluftsområdene på Toska og Floni ikke berøres, og medfører samlet sett mindre konflikter i forhold til friluftslivsinteressene.

Traséalternativ 2

Langs de berørte områder i Øygarden kommune er det ikke avsatt spesielle friområder i kommuneplanen.

På Radøy er Skageneset like nordvest for Manger bundet for å sikre mulighetene for fiske, overnatting og oppankringssted for småbåter. Snekkevika på nordsida av øya er sikret for bading og turgåing. Området er beskrevet av Fylkesmannen til å være av lokal verdi. I tillegg har kommunen gjennom kommunedelplan for sjøområdene sikret bl.a. sjøområdet ved Rådmannsøyane som er vurdert å være av regional verdi av Fylkesmannen i Hordaland, og sundet mellom Askelandsneset og Kjeset, da områdene har stort potensiale i samband med friluftsliv og båtutfart. Videre er Hallandsvannet et usikret friluftsområde, beskrevet å ha regional verdi av Fylkesmannen i Hordaland. Vannet blir bl.a. brukt til fiske etter innlandsfisk.

I Austrheim kommune er et lite område nord for Fønnes båndlagt i arealdelen til kommuneplanen, men traséalternativ Synnevågen - Mongstad vil ikke berøre dette området. Fønnesstraumen har også stor betydning i forskningsammenheng og som rekreasjonsområde. Dette området er ikke sikret fordi en ikke har sett konflikt med tradisjonell bruk av utmark.

Det er ikke spesielle friluftsområder som vil bli direkte berørt i Lindås kommune, men Lindåspollane er et viktig båtufartsområde som ligger nær traséen. Traséen vil imidlertid ikke berøre dette området.

Avbøtende tiltak

Det vil bli vurdert i hvilken grad det er mulig å tilpasse gjennomføring av de ulike anleggsvirkighetene med tanke på å redusere forstyrrelsene i de mest attraktive periodene for friluftsliv (mai-august), spesielt i skjærgårdsområdene. Skilting av traséen vil bli vurdert med tanke på å redusere skjæmmende virkning.

Det vil bli lagt opp til en dialog med kommunene og berørte grunneiere med tanke på å avklare i hvilken grad det kan være ønskelig å la anleggsveien bli liggende som turvei eller gang- og sykkelvei langs deler av traséen.

4.1.10 Konsekvenser for kulturminner

Dette kapittel omhandler forventede konsekvenser for automatisk fredede kulturminner, nyere

tids kulturminner, samt marinarkeologiske forekomster.

Det er allerede registrert en rekke fornminner i de områder som rørledningen skal gå gjennom, og området har også potensiale for ytterligere funn. En regner med at de aktuelle områdene ble isfrie omlag for 11.000-12.000 år siden. De første faste bosetningene som er registrert er i Kotedalen på Radøy. Disse er datert til å være ca. 8.500-9.000 år gamle. Først på 1960-tallet ble de store boplassområdene omkring Fosnstraumen oppdaget og delvis undersøkt. Funn fra Kotedalen ved Fosnstraumen viste at området hadde vært bosatt allerede i eldste del av steinalderen.

I Øygarden åpnet isavsmeltingen landet på et svært tidlig tidspunkt, og funn fra Blomvåg viser muligens en pionerbosetting alt på denne tid. Arkeologiske undersøkelser på Vindenes og Kollsnes viser et bilde der den første bosettingen også er etablert for vel 8.500 år siden. Senere registreringer viser også en tidlig bosetting på østsiden av Øygarden.

Den tidlige bosettingen viser seg ikke bare som store boplasser der man har hatt livsopphold over lengre tid. I regionen er det også kjent flere mindre lokaliteter som er tolket som spor etter kortere opphold der en har vært ute på jakt eller sanking.

Flere funn viser at kontakten med de første jordbrukerne i Danmark og Sverige var tilstede alt i tidlig steinalder. Funn i Øygarden viser at overgangen til jordbruk skjedde gradvis, men at det ble etablert som erverv i slutten av steinalderen for vel 4.500 år siden. Områdene på øyene og langs sund og straumer i Nordhordland har et stort potensiale for å avdekke når, hvordan og hvorfor man startet med jordbruk. Ved overgang til jordbruket ble mønsteret i bosetting endret. I tillegg til bruken av kystområdene fikk man en orientering mot områder som kunne dyrkes. Jordbruksboplassene ligger sjelden i de kystnære områdene, og det er i det hele tatt funnet svært få slike plasser. Både i Meland kommune og ved Fønnesstraumen er det gjort funn som viser at man har hatt jordbruksaktivitet på linje med det som er påvist for områdene lengre sør.

Konsekvensvurdering

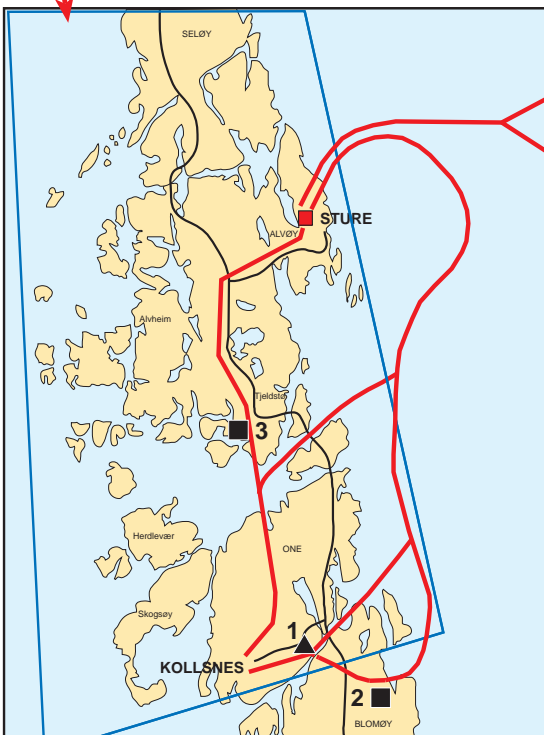
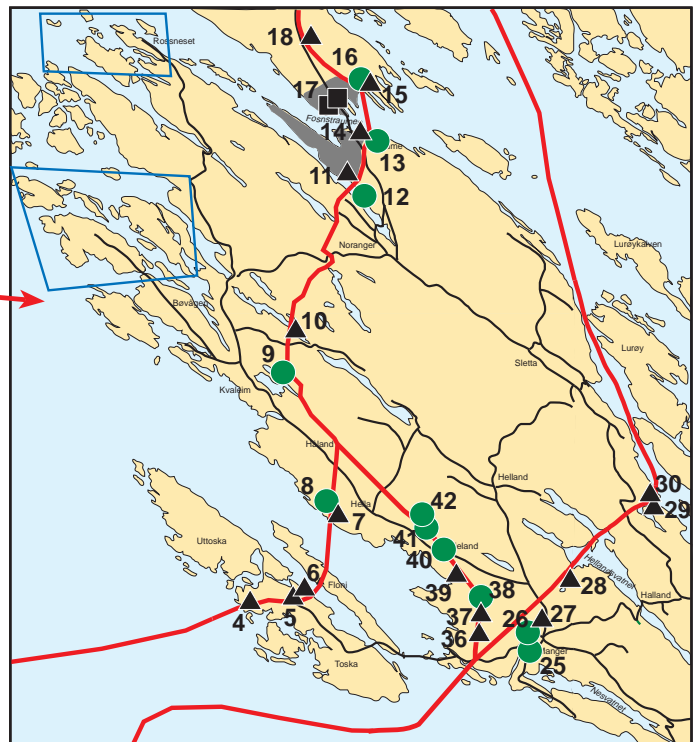
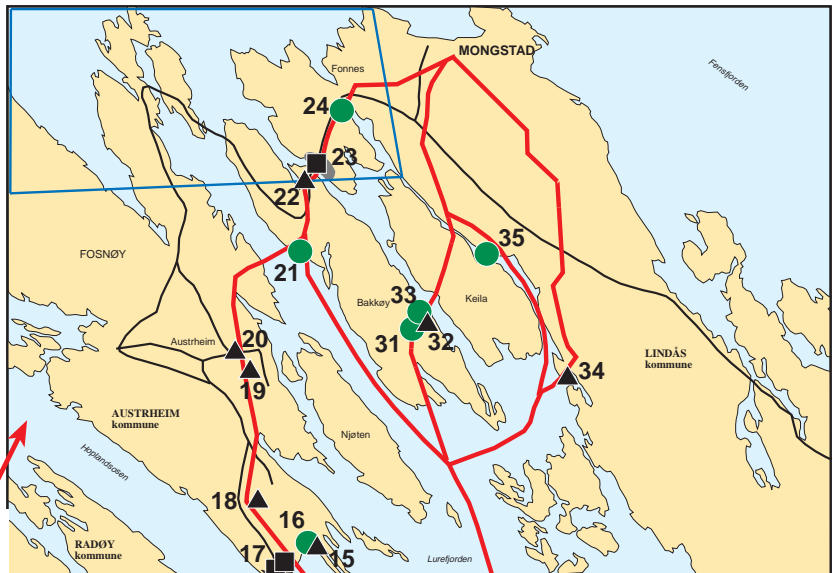
Rørledningstraséen vil kunne komme i konflikt med kulturminner, både automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner, flere steder langs begge traséalternativer (figur 4.10, tabell 4.2). Det er mht. marinarkeologiske interesser innhentet en foreløpig vurdering fra Bergens Sjøfartsmuseum. I forhold til marinarkeologiske forekomster er det ikke kjent konkrete funn i de områder som vil berøres av de ulike traséalternativene, men Sjøfartsmuseet har registrert skipsfunn i nærheten av begge de planlagte traséene.

Det vurderes ikke som problematisk i forhold til kulturminner at disse vil bli liggende innenfor sikringssonen til rørledningen. Sikringssonen vil ikke

KULTURMINNER

- ▲ Automatisk fredet kulturminne reg. juni 1997
- Automatisk fredet kulturminne reg. tidligere
- Tidligere registrert område med flere funn
- Nyere tids kulturminne
- Prioriterte områder i marin-
arkeologisk sammenheng
- Hovedvei
- Traséalternativ kondensatledning

0 1000 2000 3000 4000 5000
m



Figur 4.10. Registrerte kulturminner langs de aktuelle traséalternativene, jfr. tabell 4.2.

1	Øygarden	2 steinalderlokaliteter	Ligger utenfor traséen
2	Øygarden	6 steinalderlokaliteter	Ligger inne på området til Kollsnes Næringspark
3	Øygarden	3 steinalderlokaliteter	Ligger ved eksisterende trasé for kondensatørledning mellom Kollsnes og Sture
4	Radøy	3 steinalderlokaliteter	Ligger i eller delvis innenfor de foreslåtte traséalternativene
5	Radøy	3 steinalderlokaliteter	Ligger i eller innenfor trasé og sikringszone. Potensiale for flere konfliktpunkt
6	Radøy	17 eldre og nyere tids kulturminner	Flere av lokalitetene ligger i eller innenfor trasé og sikringszone. Konflikten er her stor, både mellom nyere tids og automatisk fredede kulturminner
7	Radøy	1 heller med boplassspor, 1 røys	Den mulige gravrøysen ligger innenfor sikringssonen
8	Radøy	steingard og tuft	Traséen vil krysse gjennom en noenlunde intakt steingard og inn i et kulturlandskap
9	Radøy	2 uthus/steinbuer	Begge ligger innenfor sikringssonen og delvis i selve traséen
10	Radøy	mulig boplassflate, avgrenset trekullhorisont	Ligger utenfor trasélinjen og er ikke i konflikt med utbygging planene
11	Radøy	steinalderlokalitet	Lokaliteten ligger utenfor traséen
12	Radøy	steingard	I trasélinjen er det en gammel murrest - grenseskille
13	Radøy	steingard, kvernhusanlegg, forstøtningsmur	Steingarden og kvernhusanlegget ligger delvis inne i sikringssonen. Forstøtningsmuren ligger midt i rørgaten
14	Radøy	3 steinalderlokaliteter	Steinalderlokaliteter i Grøndalen og opp fra denne ligger tett ved eller i trasélinjen. Her er det påvist store lokaliteter med tykke kulturlag
15	Austrheim	steinalderlokalitet	Ligger i anleggsområdet for landfall
16	Austrheim	rydningsrøys, steinmurer	Ligger innenfor sikringssonen, men er i liten grad i konflikt med utbyggingen
17	Austrheim	2 steinalderlokaliteter	Ligger utenfor traséen
18	Austrheim	steinalderlokalitet	Ligger utenfor traséen
19	Austrheim	steinalderlokaliteter	Ligger utenfor traséen
20	Austrheim	steinalderlokalitet	Ligger utenfor traséen
21	Austrheim	naustanlegg, murer av stein	Ligger direkte i traséen
22	Austrheim	2 steinalderlokaliteter	Ligger i et område som passerer med tunnel
23	Austrheim	2 steinalder-, 1 bronsealderlokalitet	Ligger like sør for utslaget til tunnellen og dermed innenfor sikringssonen til anlegget
24	Austrheim	gårdstun, rydningsrøys	Uthus og rydningsrøys ligger i traséen eller i sikringssonen
25	Radøy	naustklynge	Ligger ikke i konflikt med rørgaten
26	Radøy	rydningsrøys, steinmur, torvhus	Ligger i sikringssonen eller i trasélinjen
27	Radøy	2 mulige lokaliteter fra jern-/middelalder	Ligger ikke i konflikt med traséen
28	Radøy	2 lokaliteter fra steinbrukende tid	Ligger ikke i konflikt med traséen
29	Radøy	steinalderlokalitet	Ligger ikke i konflikt med traséen
30	Radøy	steinalderlokalitet	Ligger ikke i konflikt med traséen
31	Radøy	steinmur	Ligger slik at traséen vil krysse steingarden
32	Radøy	steinalderlokalitet	Ligger sør for traséen i utkanten av sikringssonen
33	Radøy	naust og båtstø	Ligger i anleggsområdet for landfall
34	Lindås	2 steinalderlokaliteter	Ligger i traséen for traséalternativet via Tyttebærneset
35	Lindås	naust og kulturlandskap	Ligger delvis i traséalternativet eller i sikringssonen
36	Radøy	heller med boplassspor	Ligger i traséen og konflikten er relativt stor
37	Radøy	heller med boplassspor	Ligger i traséen og konflikten er relativt stor
38	Radøy	oppmurt steinbro, kvernhusanlegg	Ligger i traséen og konflikten er relativt stor
39	Radøy	heller med boplassspor	Ligger utenfor trasélinjen
40	Radøy	steingard og utløe	Steingarden ligger midt i traséen mens utløen ligger nord for traséen
41	Radøy	utløe i stein	Ligger godt utenfor traséen
42	Radøy	utløe i stein og to steingarder	Ligger godt utenfor traséen

Tabell 4.2. Registrerte kulturminnelokaliteter langs de ulike trasealternativ, jfr. fig. 4.10.

påvirke kulturminnene på noen måte, men vil heller kunne bidra til å sikre at de ikke ødelegges ved tilfældigheter.

En eventuell legging av et parallellt gassrør vil bety at bredden på traséen i anleggsfasen vil måtte økes noe. Dette kan i noen grad øke konfliktene i forhold til kulturminner.

Traséalternativ 1

På strekningen mellom Kollsnes og Sture er det registrert tre lokaliteter ved Tjeldstø. Disse vil ikke bli berørt av traséen. Sjøområdene rundt Øygarden er imidlertid prioriterte i marinarkeologisk sammenheng. Strekingen Kollsnes-Sture ble undersøkt i forbindelse med legging av den eksisterende kondensatrørledning uten at det ble gjort viktige funn.

På Toska er det registrert 4 steinalderlokaliteter. Ingen av disse vil bli direkte berørt av aktiviteten, og den nærmeste ligger omlag 50 m. fra traséen. På Floni er det registrert hele 7 lokaliteter i et område både nord og syd for traséen. De fleste av disse er steinalderlokaliteter, herav én heller (steinalderboplass), som automatisk er fredet etter kulturminne-lovgivningen. Det er også gjort funn av nyere tids kulturminner i det samme området. På nordsiden av Vassvika ved landfall på Radøy er det registrert en mulig gravrøys som ligger i landfallsområdet. Lokaliteten vil trolig bli direkte berørt av aktiviteten. Traséen vil også krysse gjennom et steingjerde og gå videre inn i et kulturlandskap. På østsiden av Kvalheimsvatnet er det videre registrert to uthus/steinboder som vil ligge innenfor sikringssonen, og delvis i traséen for rørgaten. Også i landfallsområdene på Straume, mot Fosnstraumen, er det registrert flere områder med verdifulle kulturminner. I samme område er det også et steingjerde, et kvernhusanlegg og en forstøttningsmur. Steingjerdet og kvernhusanlegget ligger utenfor selve traséen, men forstøttningsmuren vil kunne bli liggende i selve rørgaten.

I landfallsområdene på nordsiden av Fosnstraumen er det ikke registrert kulturminner som vil komme i konflikt med traséen. Det er imidlertid flere kjente lokaliteter i indre deler av Snekkeviki, men disse ligger utenfor det berørte området. Det ligger også rydningsrøys og steinmurer innenfor sikringssonen. Ved myrområdet i sørøstre del av Solevatnet er det gjort funn av en steinalderlokalitet som vil kunne komme i konflikt med traséen. Videre er det i indre deler av Vaulen også funnet en steinalderlokalitet som vil kunne bli berørt av traséføringen. Ved Synnevågen ligger et naustanlegg, samt enkelte steinmurer, i eller nær traséen. Ved Fønnesstraumen er det gjort en rekke funn av steinalderlokaliteter. Området ved Fønnesstraumen ligger også i utkant av et område som er prioritert i marinarkeologisk sammenheng. Ved Fønnes er det også gjort funn av et gårdstun og en rydningsrøys som vil ligge i traséen eller i sikringssonen.

De viktigste konfliktområder for alternativ 1 ligger på Floni, samt ved Fosnstraumen og Fønnes-

traumen. Det vil trolig være svært vanskelig å unngå enkelte av lokalitetene på Floni i anleggsfasen, da det vil måtte etableres større riggplasser på øya for trekking av rør over Toskasundet og Hellosen. Ved Fosnstraumen har det vært gjennomført en traséoptimalisering med tanke på å finne en trasé som vil berøre lokalitetene i minst mulig grad. Traséføringen går dermed utenfor det området som er identifisert som mest interessant, men hele området har et stort potensiale for funn. Ved Fønnesstraumen vil traséen gå direkte gjennom områder der det er gjort funn eller hvor funnpotensialet er høyt. Kulturminnene vil imidlertid ikke bli direkte berørt, da kryssingen vil skje ved retningsboret tunnell.

Størst interesse mht. marinarkeologiske forekomster knytter seg til Fosnstraumen, Mongslaupsundet og Fønnesstraumen, men det er ikke gjort konkrete undersøkelser i dette området.

Et modifisert alternativ 1 vil også kunne komme i konflikt med 2 automatisk fredede kulturminner, samt flere nyere tids kulturminner.

Traséalternativ 2

Det er ikke registrert kulturminner langs de deler av traséen som ligger i Øygarden kommune.

Nord for bebyggelsen på Manger er det gjort funn av to steinalderlokaliteter, men disse vil ikke komme i konflikt med traséen. Det finnes flere ulike landfallsmuligheter ved Manger. Enkelte av disse variantene vil kunne berøre en naustklynge, rydningsrøys, steinmur og et torvhus. På Radøy er det videre i området mellom Svortetjørni og Hallandsvatnet gjort funn av en steinalderlokalitet. Denne vil heller ikke bli berørt av rørledningene.

I nordre del av Lurefjorden foreligger fire alternative trasévarianter for fremføring mot Mongstad. Ved valg av Synnevågen som landfall vil traséen berøre områdene ved Fønnesstraumen, hvor det er det gjort en rekke funn av steinalderlokaliteter. Traséen vil her kunne komme til å gå direkte gjennom områder der det er gjort funn eller hvor funnpotensialet er høyt. Ved Synnevågen ligger også et naustanlegg, samt enkelte steinmurer, i eller nær traséen. Det er også registrert to steinalderlokaliteter ved landfall på Tyttebærneset. Disse vil kunne komme i direkte konflikt med traséen. Ved landfall i Keilsundet er det registrert interessante naust on og kulturlandskap. Disse ligger delvis i traséen eller i sikringssonen.

Alternativ 2 innebærer at rørledningene i større grad enn alternativ 1 går i sjø. Foruten at denne traséen benytter et forholdsvis større areal av Hjeltefjorden, er flere underalternativer aktuelle fra området ved Sandholmen lykt i Austrheim kommune og videre i retning Mongstad. Et av underalternativene innebærer kryssing av Fønnesstraumen og rørledning langs deler av Mongslaupsundet. I dette området er det registrert marine kulturminner, og det er indikasjoner på at flere kan finnes. Videre er både Mongslaupsundet og Fønnesstraumen deler av den gamle indre skipsle-

den til/fra Bergen, og det er tidligere gjort en rekke funn i denne leden. Området ved Fønnesstraumen ligger også i utkant av et område som er prioritert i marinarkeologisk sammenheng.

Avbøtende tiltak

Det vil bli vurdert i hvilken grad det kan være nødvendig å foreta mindre justeringer av traséen for å unngå enkelte av kulturminnene. I særlig sensitive områder vil bredden på traséen bli begrenset i den grad dette er mulig i anleggsperioden. Der konflikter ikke lar seg løse ved justering av traséen vil arealene eventuelt søkes frigitt i henhold til kulturminnelovens § 8.

Det vil bli gjennomført ROV inspeksjoner av traséen før rørlegging, og dette antas også å dekke behovet for registreringer mht. marinarkeologiske kulturminner i henhold til bestemmelsene i kulturminnelovgivningen.

4.2 Oppgradering av råoljeraffineriet og NGL- anlegg på Mongstad

4.2.1 Utslipp til luft

Oppgradering av eksisterende anlegg og bygging av nytt prosessanlegg på Mongstad vil kunne føre til endringer i utslipp til luft fra forbrenningsgasser knyttet til drift av en eventuell gassrørledning, fra tankskip og nytt prosessanlegg. Det vil også kunne bli endringer i utslipp av VOC fra prosessanlegg og ved lasting av tankskip. Eksosutslipp fra lasting av produktskip på Mongstad kommer i tillegg til disse utslippene. Det foreligger ikke kvantifiserte anslag for dette, men uansett vil en utslippsøkningen være relativt liten.

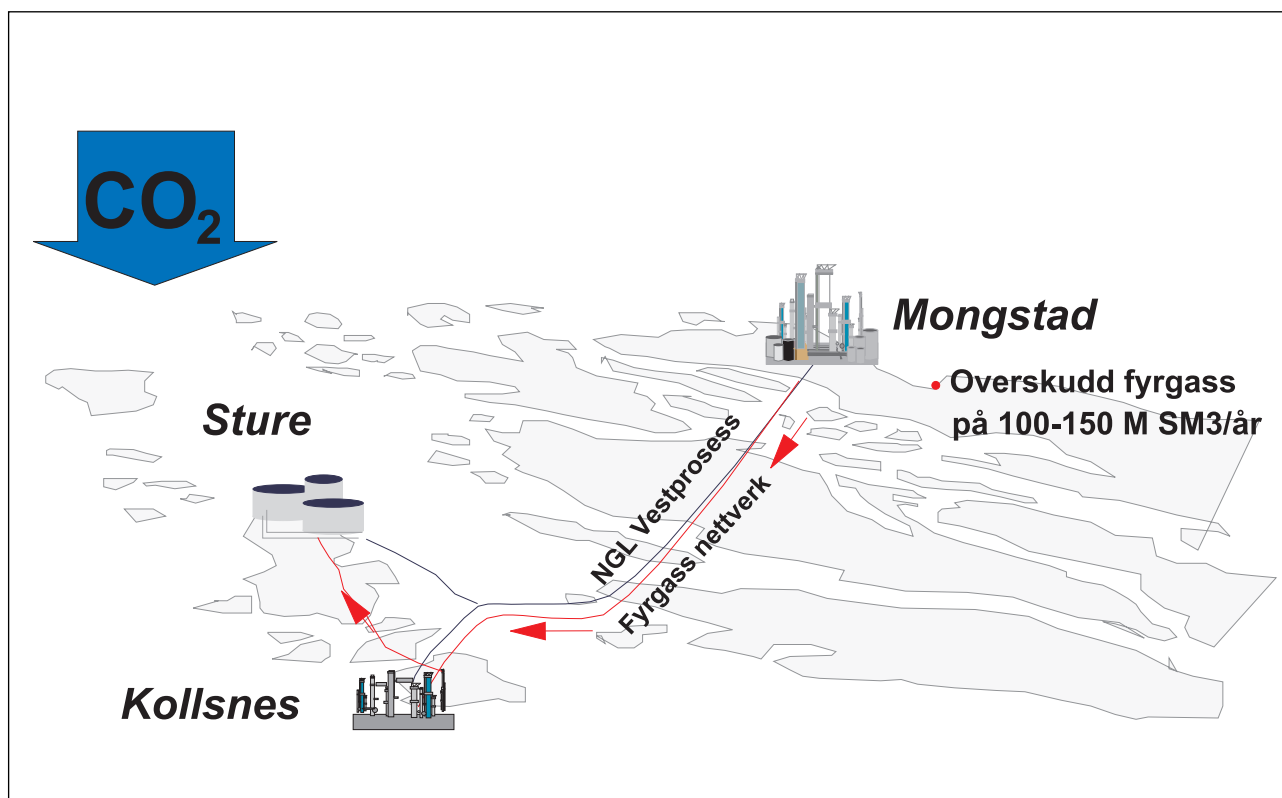
Energibalansen for de nye installasjonene, dvs. mengde varmeenergi tilført prosessen i form av damp og summen av den energi som anlegget leverer i form av avgass og kjøleeffekt, er tilnærmet lik. På grunn av at raffineriet på det nåværende tidspunkt har et betydelig dampoverskudd, vil anleggene resultere i at raffineriets fygassoverskudd øker noe.

Nyanleggets energibehov vil bli dekket av raffineriets energioverskudd, men dersom gassrøret ikke realiseres vil CO₂- utslippet øke med omlag 50.000 tonn/år p.g.a. innholdet av fygass i NGL. Dette utgjør 3% av raffineriets totale CO₂-utslipp. Tilsvarende vil NO_x- utslippet øke med 48 tonn/år. Fygassen i NGL inneholder ikke svovel, og SO₂-utslippene vil derfor ikke øke.

Realiseringen av et eventuelt gassrør vil bidra til kraftig å redusere utslippene av forbrenningsgasser på Mongstad. Mongstadsraffineriets gasspotensialer som eventuelt kan frigjøres for eksport er:

- Dagens fakling
- Fygassoverskudd
- Gassgjennvinning ved øket varmeintegring
- Mer effektiv utnyttelse av raffineriets dampproduksjon
- Mer effektiv utnyttelse av fygass benyttet til raffineriets fyringsformål
- Gass fra Vestprosess

Samlet gassmengde som kan være tilgjengelig for eksport etter at Vestprosess er satt i drift antas å være omlag 10 tonn/time. Den totale CO₂-produksjon er pr. idag styrt av summen av den totale gassproduksjon fra raffineriets prosesser, koks-



Figur 4.11. En eventuell gassrørledning vil kunne bidra til betydelige reduksjoner i CO₂- utslipp.

dannelsen i krakkeranlegget og kalsinering av petroلكoksproduksjonen. Raffineriets totalutslipp av CO₂ kan derfor bare forandres ved at gassen benyttes til andre formål enn raffineriets. Det kan antas at realiseringen av et gassrør vil redusere de totale CO₂-utslippene på Mongstad med 250.000 tonn/år. Fakkeldbidraget av NO_x på Mongstad utgjorde i 1996 totalt 30 tonn. Dette vil bortfalle ved normalt drift. Sammen med reduserte NO_x-utslipp grunnet redusert fyring utgjør dette totalt 117 tonn/år.

Når det gjelder utslipp av VOC, så kan dette øke i og med at antall hydrokarbonførende installasjoner vil øke noe. Mengdene av lette produkter som f.eks. propan, butan og nafta vil øke, noe som øker muligheten for avdampning av VOC. LPG-lagrene og deler av LPG-prosessen vil også bli utstyrt med kjøleinstallasjoner som vil benytte propan. Derimot vil prosessinstallasjonene øke lite i antall destillasjonsenheter, da flere av disse bare blir ombygget eller erstatter det gamle LPG-anlegget. Det er rimelig å anta at antall destillasjonsenheter i raffineriet ikke vil øke med mer enn 2 til 4. I tillegg vil det for å redusere utslippene av VOC i størst mulig grad bli benyttet den mest moderne tetningsteknikk for ventiler og flenser. Sett i lys av at gammel tetningsteknikk er benyttet i det gamle LPG-anlegget som blir lagt ned, forventes de nye destillasjonsinstallasjonene totalt å ha en reduserende effekt på utslippene av VOC.

Under normal drift vil det ikke være utslipp av VOC fra fjellhaller for lagring av propan og butan.

En økt produktlastning vil også kunne medføre utslipp av VOC og metan når gassvolumet i skipstankene fortrenses under lastingen. Ved lastning av LPG-skip vil det ikke bli noe VOC-avdampning, da gassen fra skipene føres til fakkeld til å begynne med og tilbake til fjellager på slutten av lastingen. For de øvrige produkter er det svært vanskelig å tallfeste avdampningen, da dette vil variere svært mye i forhold til aktuell produkttype.

Konsekvensvurdering

Statoil Mongstad har konsesjonsgrense for NO_x-utslipp på 2150 tonn/år. Årlig utslippsmengde fra Mongstad ble i 1996 målt til 1611 tonn. En eventuell økning i utslipp av NO_x på inntil 48 tonn/år på Mongstad må derfor betraktes som lite i denne sammenheng. Det forventes ingen problemer med å overholde konsesjonsgrensen. Det er dokumentert at NO₂-nivået i luft omkring Mongstad er meget lavt, og det forventes derfor ingen spesielle problemer som følge av eventuelle økte NO_x-utslipp. Ved en eventuell bygging av et gassrør vil dette bidra til å redusere de totale utslipp på Mongstad med 117 tonn/år, dvs. en reduksjon på 7% for raffineriet.

En eventuell økning i utslippene av CO₂ på inntil 50.000 tonn/år utgjør 3% av de totale årlige utslipp på Statoil Mongstad. I forhold til de samlede norske utslippene av CO₂ er det tale om en økning på omlag 0,1%. Dersom gassrøret blir bygd, vil det kunne medføre en reduksjon i CO₂-

utslippene på 250.000 tonn/år. Dette tilsvarer 17% av raffineriets totale CO₂-utslipp. Dette vil også bety en samlet reduksjon på ca. 0,6% i forhold til de totale norske CO₂-utslipp.

Det ventes ingen økning i utslipp av VOC fra prosessanleggene som følge av prosjektet, i og med at enkelte eldre hydrokarbonførende installasjoner fjernes til fordel for nye anlegg med mer moderne tetningsteknikk. Det kan bli en økning i VOC-utslipp som følge av økt skipslastning/lossing. Størrelsesorden på en eventuell slik økning er vanskelig å kvantifisere.

Avbøtende tiltak

Byggingen av nytt prosessanlegg for NGL og modifikasjoner av eksisterende råoljeanlegg vurderes kun å eventuelt gi en mindre økning i utslippene til luft. Det synes derfor ikke påkrevd med spesielle avbøtende tiltak i forbindelse med prosjektet. Realiseringen av et eventuelt gassrør vil redusere utslippene av CO₂ og NO_x på Mongstad betydelig. Endringer i VOC-utslippene vil bli vurdert videre, og vil inngå i løpende vurderinger mht. VOC-utslippene på Mongstad og behovet for eventuelt å iverksette tiltak.

4.2.2 Utslipp til sjø

Ved regulær drift av de nye anleggene forventes en moderat økning i utslipp av kjølevann. Det forventes ikke økte utslipp (via renseanlegg) av prosessvann fra terminalanlegget eller hydrokarbonholdig ballastvann i forbindelse med produktutskipning.

De totale kjølebehovene tilknyttet de nye anleggene på Mongstad vil være i området 50 MW. Hvordan dette skal fordeles mellom luftkjøling og vannkjøling er usikkert på det nåværende tidspunkt, men dersom alt blir tilført raffineriets kjølevannssystem vil dette si en øket varmetilførsel til sjø på ca. 12%. Temperaturmessig tilsvarer dette en temperaturstigning på sjøvannet ut fra kjøleanlegget på mellom 1 og 2 grader C. Utslipet av kjølevann på Mongstad er konsesjonsbelagt, med en konsesjonsgrense på 1480 GJ/time. Resultat fra en detaljert studie i 1994 viste et gjennomsnittelig utslipp på ca. 1100 GJ/time, med maksimalverdier opp til 1200 GJ/time. Data fra 1996 viser at det ikke har skjedd endringer i dette bildet. Belastningen knyttet til nyanlegg vil være i området 180 GJ/time dersom alt tilføres raffineriets kjølevannssystem. Utbyggingen vil dermed ikke innebære noen overskridelse av konsesjonsgrensen.

Mongstadterminalen mottar oljeholdig ballastvann fra tankskip som ikke har segregerte ballasttanker. Ballastvannet renses i et renseanlegg basert på mekanisk fjerning og kjemisk rensing, før vannet blandes med rensed avløpsvann fra raffineringprosessen. Prosessvann gjenngår en renseprosess basert på plateseparasjon, flotasjon, flokkulering og biologisk rensing (aktiv slambehandling). Prosessvannet går deretter gjennom et sandfilter før den samlede avløpsstrømmen (renset bal-

lastvann og prosessvann) luftes i et oppholdsbas-seng før den føres ut i Fensfjorden på 50 m dyp via diffusor, som sikrer en primærfortynning på 100-200 ganger.

Det forventes ikke økninger i ballastvannmengden i forbindelse med Vestprosess utskipning. Det vil ikke heller ikke bli prosessvannutslipp under normal drift av anleggene.

Konsekvensvurdering

Det er gjennomført årlig overvåkning av plante- og dyreliv i fjæresonen og i sjøbunnen, samt måling av oljehydrokarboner og tungmetaller i sjøbunn, blåskjell og tang ved raffineriet på Mongstad. Programmet har pågått siden 1990. Ingen av de gjennomførte undersøkelsene har påvist negative miljøeffekter som følge av driften av raffineriet. I 1996 omfattet overvåkningsundersøkelsene innhold av tungmetaller og oljehydrokarboner i blåskjell. Undersøkelsene viste at det er liten forurensing i sjøområdene ved Mongstad. Kun på lokaliteter i selve kaiområdet ble det funnet spor etter forhøyet hydrokarbonnivå, noe som kan relateres til et enkeltutslipp. De nye anleggene forventes ikke å endre dette bildet.

Det antas ikke at et økt utslipp av kjølevann vil medføre miljøproblemer. Gjennomført årlig overvåkning har ikke påvist endret faunasammensetning i sjø som følge av driften av raffineriet. Selv med maksimale kjølevannutslipp, vil man ligge under konsesjonsgrensen for utslipp av kjølevann.

Avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være behov for spesielle avbøtende tiltak i forhold til utslipp til sjø som følge av den planlagte utbyggingen.

4.2.3 Uhellsutslipp til sjø og forurensingsberedskap

Virkningene av et eventuelt akuttutslipp til sjø, samt en beskrivelse av eksisterende forurensingsberedskap på Mongstad er gitt i kap. 4.1.4.

4.2.4 Avfall

Prosjektet vil i utbyggingsperioden ha fordelen av å kunne nytte eksisterende erfaringer fra Mongstad og de avfallshåndteringssystemer som finnes der. På Mongstad er det utarbeidet en avfallshåndteringsplan som var ferdigstilt i 1995. Planen gir detaljerte retningslinjer for behandlingen av spesialavfall. Det forventes ikke problemer med å tilpasse avfall fra utbyggingen til eksisterende mottaksordninger. Statoil har for sin del 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

Konsekvensvurdering

Det forventes ingen spesielle avfallsproblemer som følge av utbygging og drift av anleggene på Mongstad. 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 kildesortert 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 avfallshåndtering.

4.2.5 Støy

I utbyggingsfasen vil det kunne bli noe bygge- og anleggstøy fra området, samt støy knyttet til transport av utstyr inn til anlegget.

I driftsfasen ventes støy vesentlig å kunne komme fra kompressorinstallasjonene - særlig i forbindelse med kjøleanleggene. Et NGL-fraksjoneringsanlegg vil derfor kunne gi noe støy, mer dersom det velges luftkjølt anlegg enn om det baseres på vannkjøling. Den samlede støysituasjonen for anleggene antas imidlertid ikke å bli vesentlig endret som følge av utbyggingen. Med hensyn til fakkeltøy vil raffineriets innsats generelt med hensyn på å effektivisere energibruk i raffineriet, kunne gi en markant reduksjon i fakkelenes støynivå, og dermed også raffineriets.

En eventuell legging av et gassrør vil medføre at raffineriet vil eksportere overskuddgass som pr. i dag blir faklet ved anlegget. Resultatet av å gjenvinne fakkeltøyet vil være at all fakling ved normal drift opphører. Fakkeltøyet utgjør en så stor del av raffineriets støynivå at en vesentlig reduksjon av støynivået må forventes når raffineriet kan eksportere sin overskuddgass inn i gassrøret.

I driftsfasen vil et økt antall utskipninger kunne føre til en svak økning i støynivå. Imidlertid ligger kaiområdet mer enn 1500 m. fra nærmeste bosetting.

Konsekvensvurdering

Mongstadanlegget har konsesjonsgrense for støy der ekvivalent støynivå ved drift ikke skal overstige 45 dBA målt ved nærmeste boligområde. Målinger indikerer at støynivået pr. i dag ligger helt på konsesjonsgrensen. En vesentlig del av støybildet ved Mongstad utgjøres av støy knyttet til fakling. Et eventuelt gassrør vil dermed bidra til å redusere det totale støynivået ved terminalanlegget. Det forventes ikke at de nye prosessanleggene skal medføre endringer i dagens støybilde, og marginalt økte støynivå grunnet økt utskipningsaktivitet antas ikke å kunne påvirke dagens støynivå på Mongstad. Det antas heller ikke aktivitetene i anleggsfasen på Mongstad vil medføre støy som overskrider gitte grenseverdier for støy i bygge- og anleggsfasen.

Avbøtende tiltak

Da terminalområdet pr. i dag ligger helt på konesjonsgrensen mhp. ekstern støy fra anlegget, vil valg av design, teknologi og utstyr gjennomføres slik at en eventuell økning i støynivå minimaliseres. Raffineriet arbeider kontinuerlig med å effektivisere energibruken, og dette vil på sikt kunne gi utslag i at fakkelen, og dermed også raffineriets, støynivå blir redusert. Legging av et eventuelt gassrør vil redusere støynivået på Mongstad betraktelig.

4.2.6 Konsekvenser for landskap

De synlige deler av anleggene i forbindelse med Vestprosess vil bestå av en ny modul kai, ulike rør-anlegg, samt det nye prosessanlegget. Fjellhallene for lagring av propan og butan vil ikke være synlige på overflaten (fig. 4.12).

Det vil være behov for å plassere inntil 280.000 m³ masse fra utspregning av fjellhaller og planering av anleggstomt. Massene planlegges plassert på naboeiendom med sikte på bruk til planeringsarbeider for andre utbyggingsformål. Avtale med grunneier om deponering foreligger. Alternativt vil massene fylles delvis ut i sjø inne på terminalområdet.

Konsekvensvurdering

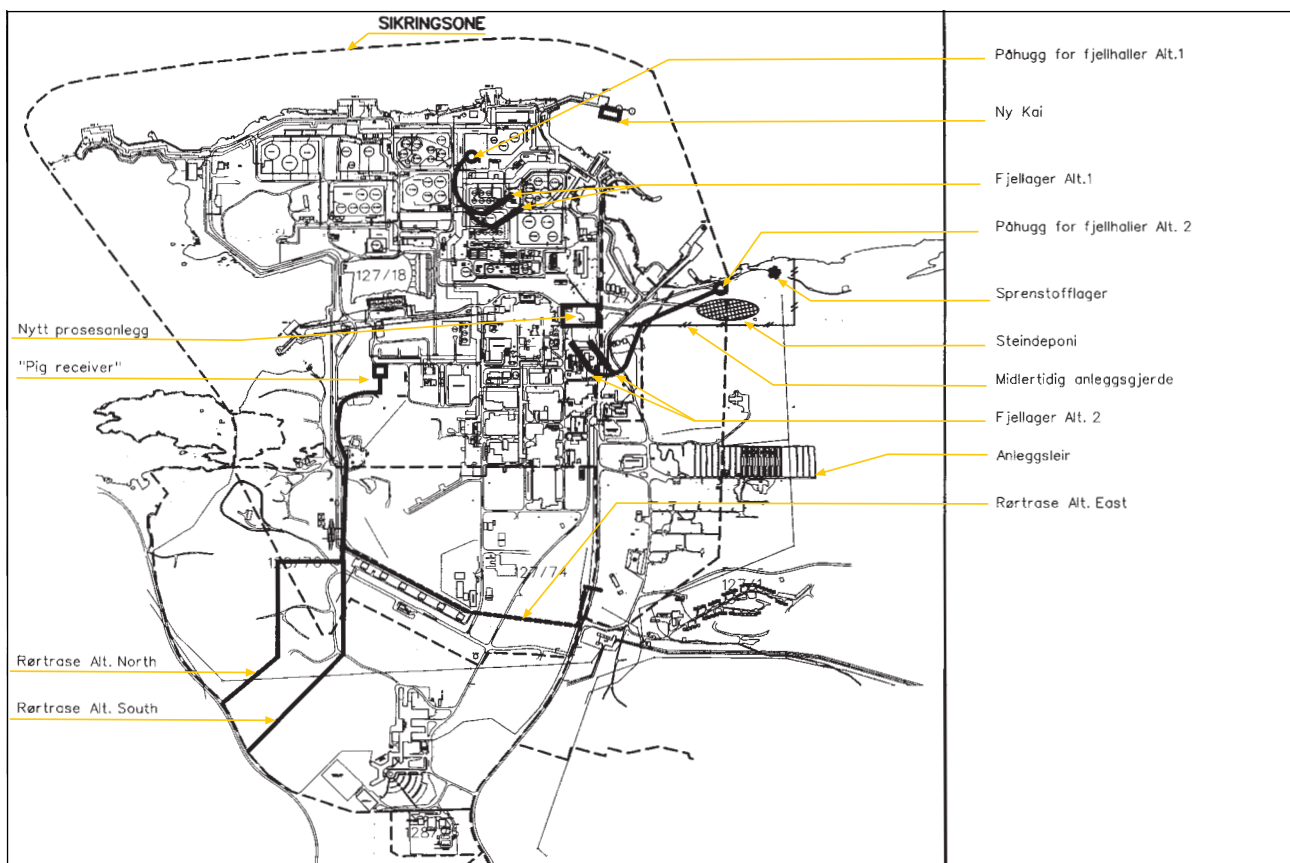
Oppgraderingene og byggingen av et nytt prosessanlegg på Mongstad antas ikke å bli visuelt

eksponert i vesentlig grad. De aktuelle anleggene er små, og vil plasseres mellom eksisterende rørløpninger, prosessanlegg og lagertanker på Mongstad. Flere av de eksisterende installasjoner på Mongstad er utseendemessig tilsvarende de nye anlegg.

De aktuelle endringer inne på raffineriområdet på Mongstad antas derfor ikke å representere en endring av betydning i den visuelle opplevelse av anlegget. Et masselager bestående av inntil 280.000 m³ masse vil kunne utgjøre et dominerende visuelt inntrykk. Aktuelle areal utenfor terminalområdet er også tidligere blitt benyttet til plassering av omfattende massevolumer i forbindelse med arbeider i området. Steinmassene vil være av en slik karakter at de kan nyttes til ulike utbyggingsformål, og størstedelen av massen forventes nyttet i løpet av relativt kort tid. Deponerte mengder vil også søkes redusert gjennom transport av stein direkte til aktuelle planeringsarbeider i Mongstadområdet.

Avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være behov for spesifikke tiltak knyttet til landskapsmessige forhold som følge av prosessanlegg for Vestprosess. Ved eventuelt behov for lengre lagring av utspregte masser, vil masselageret vurderes dekket med jord og tilsædd.



Figur 4.12. Innplassering av nyanlegg i eksisterende raffineristruktur på Mongstad.



Figur 4.13 Primær (a) og alternativ (b) plassering av overskuddsmasse fra utsprenning av fjellhaller og planering av anleggstomt.

5 Konsekvenser for landbruk og annen arealanvendelse

Dette kapittel omhandler konsekvenser for landbruk og annen arealanvendelse, herunder reguleringsmessige konsekvenser. Videre vurderes konsekvenser for infrastruktur, med hovedvekt på trafikkmessige forhold.

5.1 Landbruk

Følgende tema er vurdert i forhold til konsekvenser for jord- og skogbruksdrift:

- Arealer; antall dekar som blir berørt, i anleggsfasen og permanent
- Drift, hvorvidt anleggsarbeidet vil påvirke driften av gårdsbruk
- Avling; arealer og effekten av påvirkningen
- Drenering
- Arrondering/bakkeplanering

Konsevensene er vurdert både i forhold til anleggs- og driftsfasen. Den videre beskrivelse og vurdering omhandler bare de forhold som forventes å bli direkte påvirket av rørledningene. Konsekvenser for jord- og skogbruk på grunn av bebyggelsesrestriksjoner langs traséen er beskrevet i kapittel 5.2.

Som jordbruksareal er definert fulldyrkede og overflatedyrkede arealer, samt gjødslet beite. Dyrkbar myr og utmarksbeite er ikke inkludert. Arealer angitt av kartverket som plantemark for skog er medregnet når flybildene viser at skog er etablert. Boniteten på de aktuelle skogarealene er svært varierende. Arealer med spredt lauvskog og einer i utmark er ikke regnet som skogbruksareal.

Ved beregningen av berørte arealer er det lagt til grunn en anleggskorridor med gjennomsnittlig bredde 25 m, og en permanent ryddet trasébredde i skog på 10 m. Den reelle arbeidsstripe kan bli noe smalere, noe som vil redusere de berørte arealer i forhold til de utførte beregningene. Det er tatt hensyn til planlagte riggområder ved sjø og vannkryssinger. Alle anleggsveier er forutsatt fjernet. Endelig tilfylling utføres slik at eksisterende jordbruksområder istandsettes for gjendyrking.

Legging av gassrørledning i tillegg til kondensat-rørledning vil føre til at gjennomsnittlig bredde på anleggskoridoren må økes noe. Den permanente ryddede trasébredden i skog vil imidlertid fortsatt være ca. 10 m. Ved legging av et parallellt gassrør kan en på denne bakgrunn generelt anta at det vil være en økning på omlag 20% i de berørte landbruksarealer.

Traséalternativ 1

På strekningen Kollsnes - Sture i Øygarden kommune vil traséen dels følge samme rute som den eksisterende kondensatledning til Sture, og dels følge langs den eksisterende oljerørledning Oseberg Transport. Den nye rørledningen kan ikke legges nærmere de eksisterende enn ca. 5-6 m.

Der denne minimumsavstanden kan holdes, er det ikke ventet inngrep i områder som ikke har vært berørt av tidligere leggearbeider. Rørledningen må også holde en sikkerhetsavstand på 25 m fra offentlig vei. Minimumsavstanden mellom gammel og ny ledning kan derfor ikke holdes på strekningen langs vei 229, hvor det blir nødvendig med inngrep i enkelte barskogfelt. Dyrket mark vil bli berørt på hver side av Straumsundet og i et område rett vest for Sture.

I Radøy kommune vil ikke jord- og skogbruksområder berøres på øyene Toska og Floni. På selve Radøy krysses et felt med barskog og et jordbruksområde ved rv. 565. På strekningen mellom Håland og Fosnstraumen går rørledningen nærmest i sin helhet gjennom jord- og skogsbruksområder. Jordbruksarealene domineres av beitemark de første ca. 1,5 km fra Håland. Et større barskogsområde krysses mellom Hauglandsvatnet og Småkløppvarden. Deretter krysses mindre skogsfelt og jordbruks-beiteland frem mot Fosnstraumen. I dette området vil flere fulldyrkede teiger bli berørt. Ved valg av et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger vil rørledningen også mellom Manger og Håland for en stor del gå gjennom jordbruksarealer, bortsett fra enkelte myrstrekninger. Fulldyrka arealer ligger først og fremst mellom Innhella og Håland.

I Austrheim kommune vil ledningen sør for Førlandsvågen myrområder gå i utkanten av jordbruksområdene. Enkelte mindre barskogfelt blir berørt. Det største ligger i nordenden av Førlandsvågen. Mest jordbruksland vil bli berørt i området fra Solevatnet til Gassevågen, og her dominerer fulldyrkede arealer. Det er også noe beitemark på sørsiden av Vikaosen. Ledningen vil på strekningen mellom Synnevågen og Mongstad krysse én barskogteig på Bakkøy og noen mindre teiger nær Fonnes. Alt jordbruksland på denne strekningen finnes i Fonnesområdet. Dette er i det vesentlige fulldyrkede arealer.

Traséalternativ 2

Traséalternativ 2 vil i Øygarden kommune i svært liten grad berøre jordbruksarealer. Et alternativ via Ljøsøybukta vil krysse et mindre plantefelt med sitkagran øst for rv. 561.

På strekningen Manger-Taulsvågen i Radøy kommune vil et mindre jordbruksområde nær landfall i Manger kunne bli berørt. Noe gjødslet beite, med enkelte fulldyrkede teiger innimellom, vil krysses nord for bebyggelsen på Manger. Traséen går videre gjennom et barskogsområde ved Svitkol-len. Den nordøstre del av samme plantefelt unngås ved at rørledningen her går i tunnel ned til Hallandsvatnet. Nordøst for Hallandsvatnet krysses et plantefelt og noe beitemark.

Det er vurdert fire ulike traséalternativer på strekningen mellom Lurefjorden og Mongstad. Alle alternativene vil kunne krysse gjennom arealer

med plantet barskog. Dette er vesentlig mindre plantinger av gran- og furuskog. Avhengig av landfallsalternativ vil noe jordbruksland kunne bli berørt i Fønnesområdet, ved Bakkavågen på Bak-køy, nær Kaland, eller i området sør for Keilsun-det.

Konsekvensvurdering

Rørleggingen vil, avhengig av traséalternativ, berøre inntil 250 daa dyrket mark og beite, samt noe over 100 daa skog. Da dette er fordelt på en rekke gårdsbruk vurderes ulempene for det enkelte bruk å være relativt små. Jordbruksarealene langs rørledningstraséen nyttes hovedsakelig til gressproduksjon og beite. Dersom anleggsarbeidene foregår i vekstsesongen vil enkelte av brukene få midlertidige driftsmessige ulemper pga. oppdeling av eien-dommen. Dette vil kunne føre til noe omkjøring ved drift av arealene, avhengig av når på året anleggsarbeidene pågår.

Virkningene for jordbruksavlingene er i hovedsak av midlertidig karakter. Arealene kan benyttes som før etter at anlegget er ferdigstilt. Anleggsveier vil i utgangspunktet bli fjernet, og oppgravd matjord lagt tilbake etter utsortering av stein. Store steiner i og nær traséen vil kunne bli fjernet og terrenget arrondert. Anlegget vil likevel kunne medføre at jordbruksarealene får endringer i sammensetning og struktur. Fulldyrket mark vil bli fullstendig reha-bilitert, mens tidligere overflatedyrkede arealer og beitemark til en viss grad vil kunne bli oppdyrket på grunn av tiltaket. Størrelsen på produksjonstapet vil være avhengig av når anleggsarbeidet fore-går. Gjennomføres anleggsarbeidet om sommeren, vil hele eller deler av avlingen det året gå tapt. Der-som arbeidene gjennomføres høst/vinter/tidlig vår med tilsåing i normal tid, vil en kunne få et margi-nalt produksjonstap første år. I det første fulle pro-duksjonsåret etter anleggsslutt kan tidligere fulldyr-kede arealer ha noe redusert produksjon, mens beite og overflatedyrkede arealer kan få økt pro-duksjon. Virkningen av produksjonstapet for de enkelte bruk vil være avhengig av de berørte area-lers størrelse i forhold til brukets totale produk-sjonsareal. Etter anleggsåret vil produksjonstapet på fulldyrkede arealer være marginale.

Anleggsarbeidet vil kunne skade eksisterende grøf-ter og dreneringssystemer. Dersom slike problemer oppstår vil utbygger sørge for at skadene utbedres.

Dreneringen av rørledningstraséen vil generelt utføres slik at det ikke oppstår forhold som kan føre til reduserte fremtidige avlinger.

Selve rørledningstraséen er forutsatt holdt skogfri i 10 m bredde. Skogareal i denne korridoren vil måtte gå ut av produksjon og gi et varig produk-sjonstap. Resten av de berørte skogarealene kan tilplantes igjen etter anleggsperioden. For disse arealene vil det bare bli et tidsbegrenset produk-sjonstap. Skog som må hugges vil primært være plantet gran, som kan utnyttes til cellulose. Ut fra størrelsen på de berørte arealer må produksjons-tapene både på grunn av permanent og midlerti-dig arealreduksjon ansees som små. Viktige leskogsbeplantninger blir ikke ødelagt. Forekom-ster av naturlig, varmekjær lauvskog vil ikke bli berørt.

En økning i bredden av anleggskorridoren relatert til et eventuelt gassrør vil medføre en økt påvirk-ning på produksjonsjord. I forhold til beregnings-grunnlag for den permanente ryddede trasebred-den (10 m) antas det ikke at en gassrørledning vil innebære vesentlige endringer i tallene. I anleggs-fasen må det hugges noe mer trær da trasébredden økes.

Avbøtende tiltak

Det er normal prosedyre at matjord skilles fra mineraljord og stein, og legges tilbake som et topplag ved anleggsslutt. Tiltak for å unngå skader eller reparere eventuelle skader på dreneringssy-stemer vil bli gjennomført. Utbygger er innstilt på å drøfte tiltak som kan bedre drenering og arron-dering i forhold til tidligere.

5.2 Arealressurser; regulerings-messige konsekvenser

Dette avsnitt omhandler forholdet til andre areal-bruksinteresser enn landbruk, herunder boligom-råder/boligbygging, sikringssoner, og behovet for regulering i henhold til plan- og bygningsloven.

Det må reguleres en sikkerhetssone/fareområde på 25 m til begge sider av kondensatrørledningen. Dette fører til at det båndlegges et belte på 50 m bredde gjennom de berørte områdene. Innenfor denne sonen vil det være forbud mot å føre opp bolighus, fritidshus, forsamlingshus eller nærings-

<i>Kommune/Traséalternativ</i>		<i>Berørte jord- og skogbruksarealer (daa)</i>		
		<i>Dyrket mark/ gjødslet beite</i>	<i>Skog som må hugges</i>	<i>Skog ut av produksjon</i>
<i>Øygarden</i>	<i>Alt. 1 Kollsnes-Sture</i>	49	6	3
<i>Øygarden</i>	<i>Alt. 2 Kollsnes-Osundet/Ljøøybukta</i>	0	0-5	0-2
<i>Radøy</i>	<i>Alt. 1 Toska-Fosnstraumen</i>	107	77	29
<i>Radøy</i>	<i>Alt. 1 Manger-Håland</i>	73	4	2
<i>Radøy</i>	<i>Alt. 2 Manger-Taulsvågen</i>	34	23	8
<i>Austrheim</i>	<i>Alt. 1 Fosnstraumen-Mongstad</i>	43	27	11
<i>Austrheim</i>	<i>Alt. 2</i>	19	13-23	5-9
<i>Lindås</i>	<i>Alt. 2</i>	0-3	8-9	2-3

Tabell 5.1. Oversikt over berørte jord- og skogbruksarealer (daa) ved ulike utbyggingsalternativer.

bebyggelse, samt å drive næringsvirksomhet. Unntatt herfra er tradisjonelt landbruk og fiske med tilhørende bygninger. Bygninger som tillates oppført skal ikke ligge nærmere enn 4 meter fra rørledningen.

All bruk av åpen ild er forbudt innenfor sikkerhetssonen/faresonen.

En eventuell gassrørledning vil ikke berøre ytterligere områder med potensielle arealbrukskonflikter. Sikkerhetssonen antas å kunne opprettholdes med en samlet bredde på 50 m.

Traséalternativ 1

Rørledningen fra Kollsnes til Sture går i tilnærmet samme trasé som eksisterende kondensatrørledning. På Harketstad går ledningen gjennom et område hvor det er tillatt med spredt boligbygging, og den berørte delen må omreguleres. Ved Eide er det et boligfelt der den nye ledningen går på vestsiden av dette boligområdet uten å komme i konflikt med reguleringsplanen for området. Området fra rv. 561 og ut til Sture er regulert som fareområde.

I Radøy kommune vil traséen i utgangspunktet ikke berøre regulerte områder. I Austrheim kommune går traséen gjennom Solheim, Synnevågen og Fonnes hvor det er tillatt med spredt boligbygging. I de øvrige områdene som berøres av dette alternativet er det ikke tillatt å oppføre bebyggelse utenom til landbruksformål.

Traséalternativ 2

Området mellom O-sundet og Ljøsøybukta i Øygarden kommune er delvis regulert til arealer for gassrørledning og kraftkabler eller luftspenn, samt til industriformål. Traséen vil i det alt vesentlige ligge innenfor disse arealene. Traséen vil medføre begrensninger mht. oppføring av bygninger og anlegg i de arealer som er regulert til industriformål.

Det er vurdert flere alternative landfallsløsninger på Manger. Ett av disse vil kunne gå gjennom et regulert boligområde på Manger i Radøy kommune. Fra Manger til Taulsvågen går traséen i områder hvor det ikke er tillatt med spredt boligbygging utenom til landbruksformål. I området mellom Lurefjorden og Mongstad er det vurdert fire alternative trasévarianter. Ved valg av landfallsløsning i Synnevågen vil traséen gå gjennom Synnevågen og Fonnes i Austrheim kommune hvor det er tillatt spredt boligbygging. En landfallsløsning ved Mongslaupen vil medføre at traséen går gjennom et område på Mongslaupen i Austrheim kommune hvor det også er tillatt med spredt boligbygging. De to øvrige landfallsalternativ vil gå gjennom områder hvor det ikke er tillatt med spredt boligbygging utenom til landbruksformål.

Utbyggingsaktivitet på Mongstad vil primært foregå innenfor grensene til raffineriområdet, og vil derfor ikke medføre reguleringsmessige konsekvenser. Det er aktuelt å plassere utsprengt masse fra fjellager for propan og butan, samt fra plane-

ring av anleggstomt, på et areal utenfor industriområdet. Dette arealet er allerede lagt ut til industriformål.

Konsekvensvurdering

Generelt gjelder at det må utarbeides en reguleringsplan for traséen. Reguleringsbestemmelsene må være i henhold til bestemmelser gitt av Direktoratet for brann- og eksplosjonsvern.

Ved valg av en landbasert trasé i Øygarden kommune mellom Kollsnes og Sture vil det bli en sikkerhetssone/fareområde på 25 m på begge sider av ledningen. Eksisterende kondensatrørledning (8") har en sikkerhetssone på 7 m til begge sider. Denne sikkerhetsavstanden vil inngå i sikkerhetssonen til en ny rørledning. Omregulering av det berørte LNF-området på Harketstad til sikkerhetssone/faresone medfører at ca. 10 daa hvor det er tillatt med spredt boligbygging blir båndlagt. Ved valg av landfallsløsninger i O-sundet eller Ljøsøybukta (alternativ 2) vil det eventuelt være nødvendig med justeringer i vedtatte reguleringsplan for dette området.

Dersom alternativ 1 velges må det i Austrheim kommune omreguleres 55 - 70 daa fra LNF-området, hvor spredt boligbygging er tillatt, til sikkerhetssone/fareområde. Det er bare i Austrheim kommune at arealer hvor det er tillatt å føre opp boliger kan bli båndlagt. Det vil ikke være behov for ytterligere omreguleringer langs denne traséen. Det kan være aktuelt med en omregulering av mindre deler av et område regulert som boligområde på Manger ved valg av alternativ 2 for fremføringen. Det aktuelle areal ligger i ytterkant av boligområdet, slik at området ikke blir delt i 2 deler.

Fremføring av alternativ 2 via Synnevågen vil utløse behov for omregulering av berørte LNF-områder på Synnevågen og Fonnes i Austrheim kommune til fareområde/sikkerhetssone. Dette fører til at området hvor spredt boligbygging er tillatt blir ca. 45 daa mindre enn i dag. Også traséalternativ via Mongslaupen vil utløse et behov for omregulering av et berørt LNF-område på Mongslaupen i Austrheim kommune til fareområde/sikkerhetssone, noe som fører til at ca. 15 daa hvor spredt boligbygging i dag er tillatt blir båndlagt.

Totalt sett ventes ikke eventuelle omreguleringer å skape spesielle problemer i de aktuelle kommunene.

Avbøtende tiltak

Det er ved utvelgelse av trasé lagt vekt på å unngå regulerte boligarealer, enten ved å legge traséen utenom disse eller ved å legge røret i tunnel. Ut over dette antas det ikke å være behov for spesielle avbøtende tiltak i forhold til annen arealanvendelse.

5.3 Infrastruktur

I dette avsnitt er hovedvekten lagt på vurderinger mht. kommunaltekniske anlegg og vannforsyning,

veinett, veitrafikk og trafikksikkerhet, samt havnemessige forhold.

5.3.1 Vannforsyning

De berørte kommuner har alle vannledninger som vil kunne berøres av aktiviteten. Det forventes imidlertid ikke spesielle problemer knyttet til vannforsyning som følge av rørleggingen.

I Øygarden kommune vil rørledningen gå gjennom nedslagsfeltet for Storevatn, som benyttes som drikkevannskilde. I Radøy krysser rørledningen Hallandsvatnet, som har forbindelse med drikkevannskilden Ølvatnet. Hverken rørleggingsarbeidet eller tilstedeværelsen av rørledningen vil i seg selv ha konsekvenser i forhold til disse drikkevannskildene. Se forøvrig kap. 4.1.3 om forhold knyttet til et eventuelt uhellsutslipp.

Radøy og Austrheim kommuner har bedt om at mulighetene til å legge en vannledning parallelt med rørledningen over Radøy og Fosnøy til Lindås kommune blir vurdert. Vannledningen er tenkt som overføringsledning med få tilkoblinger, og er tenkt å sikre rundkjøring gjennom Radøy, Austrheim og Lindås kommuner.

Det er tre alternative måter for fremføring av en parallell vannledning:

- Vannledningen legges i samme grøft som kondensatledningen.
- Vannledningen legges i separat grøft parallell med kondensatledningen.
- Vannledningen legges i egen grøft uavhengig av kondensatledningen.

Dersom vannledningen legges i separat grøft, er det mest hensiktsmessig å legge vannledningsgrøften på motsatt side av anleggsvei (fig. 5.1). Avstanden mellom grøftene blir da 8-10 m. Bredden på samlet trasé vil gjennomgående øke med minimum 2 meter, avhengig av bl.a. grøftedyp. Ved en felles grøft bør punkter som trenger tilsyn/vedlikehold, f.eks. vannkummer, ventiler og avgreininger, trekkes ut fra traséen, slik at kondensatrørledningen ikke berøres ved arbeider på/ i disse punktene.

Sett i forhold til kommunaltekniske anlegg legges kondensatrørledningen i meget raskt tempo. For at de kommunaltekniske arbeidene ikke skal bli hengende etter fremdriftsmessig, kreves det i til-

felle at forholdsvis store ressurser blir satt inn. Det må være samme entreprenør som har ansvar for begge ledningene (underentreprenør eller eget lag på vannledningen). Fremdriften bør være parallell. Ved kryssing av kondensatrørledning, bør vannledningen legges i varerør.

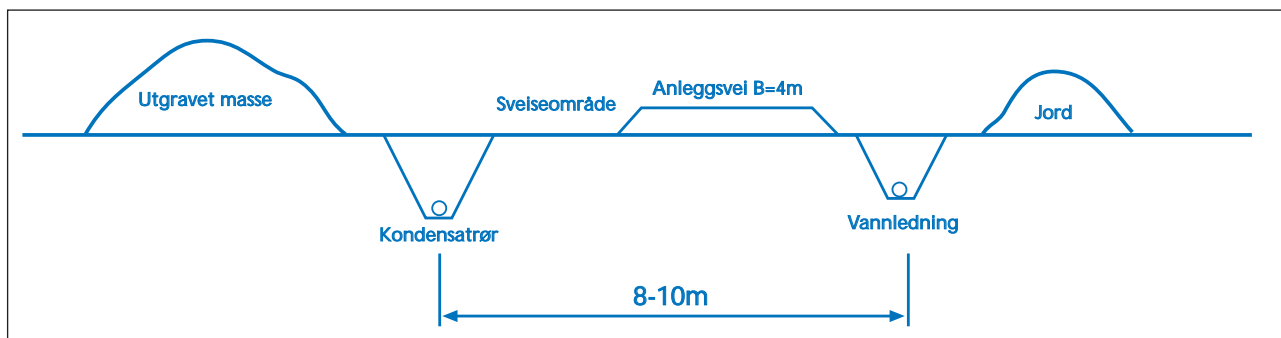
Konsekvensvurdering

I forbindelse med et slikt arbeid må det sikres at ikke vannledningen direkte (rørbrudd og utgraving) eller indirekte (gravearbeider, tilkoblinger etc.) skader kondensatrørledningen. Ved brudd på vannledningen vil fundament og omfyllingsmasser for ledningene kunne bli vasket bort og skape ustabile forhold for kondensatrørledningen. Ved felles grøft er sannsynligheten for skade på kondensatrørledning stor ved vannledningsbrudd. Ved separat grøft avhenger risiko for skade av bl.a grunnforholdene (fjell, løsmasse). Det må også sikres mot at kondensatet kan forurense drikkevannet. Risiko for dette anses imidlertid ikke som stor. Innsuging av forurensing i vannrør kan skje ved undertrykk i rørene, noe som må skje samtidig med utlekkasje fra kondensatrørledningen for å kunne få forurensing av vann. Ved brudd på kondensatrørledningen vil vannledning kunne bli skadet (gjelder hovedsakelig ved felles grøft). Da vannledningen er tenkt som del av rundkjøring, så vil ikke konsekvensene ved driftsstans bli store. Sikkerhet for vannledningen vil øke med økt avstand mellom ledningene.

Hensynet til sikkerhet vil imidlertid sette begrensninger for drift og vedlikehold av vannledningen, i og med at alle arbeider innenfor regulert område må meldes og godkjennes av Statoil.

De negative konsekvensene som er nevnt i forhold til å legge vannledningen sammen med kondensatrørledningen, vil bli forsterket dersom det legges både gass- og kondensatrørledning. En eventuell legging av vannledning parallell med disse ledningene vil medføre at den totale trasébredden vil bli minimum 4 m bredere enn for bare kondensatrørledningen.

Ved å legge vannledningen parallell med kondensatrørledningen vil terrenginngrepet samlet sett bli noe mindre enn ved å legge dem hver for seg, og vannledningen vil ikke båndlegge nye arealer. Vannledningen vil i tilfelle også bli liggende innenfor regulert sikkerhetszone/fareområde, og dermed være bedre beskyttet mot skader "utenfra".



Figur 5.1. Aktuell plassering av eventuell vannrørledning i forhold til kondensatrørledning.

Kostnadene ved legging av vannledningen vil kunne reduseres noe p.g.a stordriftsfordeler. Rigg og drift, kostnader knyttet til adkomst, samt kostnader for inn- og uttransport av masser vil bli redusert. Ved felles grøft vil også graveprisene bli en del redusert. Presset fremdrift kan imidlertid føre til økte kostnader.

Ut fra en samlet vurdering anbefales det ikke å legge en vannledning parallellt med kondensatrørledningen av sikkerhetshensyn. Det anbefales heller ikke å anlegge kommunal vannledning parallellt med kondensatrørledning (på andre siden av anleggsvei). Årsak til dette er dels sikkerhetsmessige grunner og dels praktiske grunner både i anleggs- og driftsperioden. De økonomiske besparelsene anses ikke store nok til å forsvare de ulempe som samlokalisering vil medføre.

Avbøtende tiltak

I forhold til vannforsyning anses det ikke å være behov for spesielle avbøtende tiltak ut over det som er angitt i forbindelse med eventuelle uhellsutslipp (kap. 4.1.3).

5.3.2 Veitrafikk

Innenfor det aktuelle området er det tre hovedveiforbindelser som alle har fastlandsforbindelse mot Bergen (fig. 5.2). Hovedforbindelsen til Mongstad er rv. 57 som gjennomgående har god standard med tilstrekkelig bæreevne for normal tungtrafikk (10 tonn akseltrykk) og en trafikk på 2500 biler/døgn nærmere Mongstad. Den alternative ruta til Mongstad, rv. 565 via Manger, har med unntak av en strekning på 8 km også en god standard med tilstrekkelig bæreevne. På denne strekningen går det imidlertid en fylkesvei med tilstrekkelig bæreevne og som tungtrafikken benytter idag. Nord for Manger er trafikken på under 1000 biler/døgn (fv. 409 og rv. 565).

I Øygarden har rv. 561 en brukbar standard med tilstrekkelig bæreevne helt opp til Sture. Trafikken sør for Kollsnes er på 1500 biler/døgn.

På det øvrige veinettet (fylkesveier og kommunale veier) er standarden stort sett relativt dårlig. Imidlertid er også trafikkbelastningen på disse veiene lav (100-200 biler/døgn). Unntakene, som kan berøres av anlegget, er bla. fv. 410 fra Manger til Toska og fv. 428, Kollsnesveien.

Konsekvensvurdering

Den alt overveiende del av transportbehovet vil oppstå i forbindelse med anleggsfasen for ledningen over land. Med en antagelse om 2,5 lass pr. løpemeter ledningstrasé er det totale transportbehov på 12000 lass på hele traséen for alternativ 1 og 4-5000 lass for alternativ 2. I tillegg kommer transporten av rør og øvrig nyttetrafikk som f.eks. personelltransport, men denne er av mer beskjeden omfang. Ca. 70-80 % av transporten vil foregå på Radøysiden for begge alternativer, og

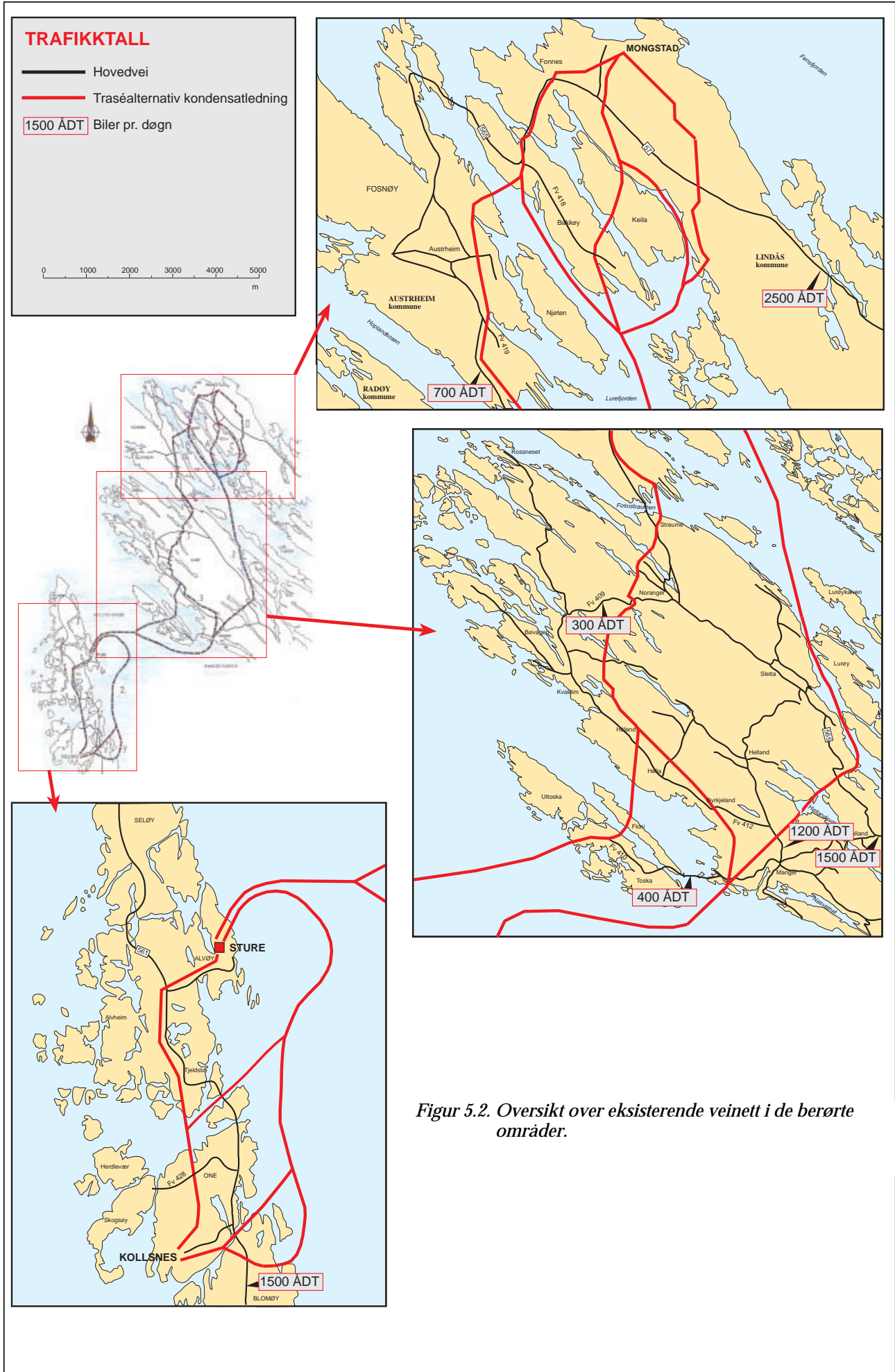
vil være rettet mellom Mongstadorrådet og anleggsområdene. Transporten i driftsfasen vil være ubetydelig.

Anleggstrafikken kan samlet anslås til ca. 100 turer/døgn i gjennomsnitt over anleggsperioden. I toppbelastningsperioder kan nok denne bli opp mot det dobbelte. Forutsatt at landanlegget vil foregå på flere steder samtidig vil også trafikken fordele seg tilsvarende. Trafikkbelastningen på enkeltstrekninger vil derfor bli svært liten. På endel av fylkesveiene og de kommunale veiene vil imidlertid den relative økningen kunne bli betydelig, da disse har en lav trafikkbelastning i utgangspunktet (100-200 biler/døgn).

Generelt vil ulykkesnivået endre seg proporsjonalt med endringen i trafikkbelastningen under ellers sammenlignbare forhold. Det vil f.eks. si at antall ulykker vil dobles ved en dobling av trafikken dersom andre faktorer (f.eks. veibredde, fartsgrenser mm.) holdes konstant. I den aktuelle anleggssituasjonen vil enkelte veier få en betydelig merbelastning, men uten at dette nødvendigvis vil gi noen økning av ulykker på den enkelte veistrekning. Samlet for hele området vil ulykkesantallet kunne øke noe. Det er imidlertid svært vanskelig å vite hvor disse tilfeldige ulykkene kan komme, men sannsynligvis vil særlig utsatte punkter være der anleggstrafikk kommer inn via provisorier på eksisterende veier med større trafikkbelastning og/eller høyt fartsnivå.

Det anslås at anleggstrafikken vil stige med 25-50% dersom det skal legges gassrørledning samtidig med kondensatrørledningen. Økningen i trafikkmengden vil ikke gå utover fremkommeligheten da veinettet har stor kapasitetsreserve. Anleggsveiene vil ikke bli større. Denne økningen i anleggstrafikken vil knapt bli merkbar støymessig. Ulykkesnivået endrer seg proporsjonalt med trafikkbelastningen. Dette betyr at antall ulykker vil kunne øke med 25-50% i forhold til om det bare ble lagt en ledning. Den anslåtte økningen i trafikkmengden vil imidlertid fordele seg over hele ledningstraséen, og blir dermed knapt merkbar.

Trafikken på det eksisterende veinettet er lav med stor kapasitetsreserve. Anleggstrafikken er heller ikke større enn at det kun vil gi en beskjeden merbelastning på hovedveiene i området. På de mindre veiene er trafikkbelastningen såpass lav at en relativt sett stor økning av trafikken heller ikke her vil medføre noen kapasitetsproblemer. Fremkommeligheten vil likevel kunne reduseres noe, f.eks. ved at møtende trafikk må stoppe opp. På endel nærmere identifiserte veier er imidlertid standarden med hensyn til bæreevne og fremkommelighet såpass dårlig at tiltak trolig må settes inn. Statens vegvesen i Hordaland har satt krav til at riks- og fylkesveier med mindre enn 10 tonn akseltrykk må rustes opp til tilfredsstillende nivå der det skal gå anleggstrafikk over en viss periode.



Figur 5.2. Oversikt over eksisterende veinett i de berørte områder.

Følgende eksisterende veistrekninger med for lav standard (bla. 8 tonn akseltrykk) kan være aktuelle som anleggsveier:

1. Rv. 565 Marås - Noranger: (ca. 2 km fra Marås opp til traséen)	8,0 km
2. Fv. 412 fra fv 409:	0,2 km
3. Fv. 418 fra rv. 565 mot Bakkøy: (bru i dårlig forfatning)	3,0 km
4. Fv. 419 fra rv. 565 mot Solend:	0,8 km
5. Kommunal vei fra fv. 409 v/Haugland:	1,1 km
6. Kommunal vei fra rv. 57 v/Keilsundet:	1,6 km

Av disse strekningene vil samlet ca. 2 km være knyttet til alternativ 1, og 2,5-6,5 km til alternativ 2, avhengig av hvilke trasévarianter som velges fra Lurefjorden til Mongstad. Alternativ 2 med landfall på Mongslaupen og fremføring over Bakkøy skiller seg ut som det alternativet som i størst grad berører eksisterende veier med for lav standard.

Avbøtende tiltak

Før anleggstrafikken starter vil det bli vurdert å iverksette tiltak på deler av det eksisterende veinettet med sikte på å bedre fremkommeligheten. Eksempelvis kan dette være forsterkning av enkelte veier med dårlig bæreevne, breddeutvidelser/anlegg av møteplasser, og siktforbedrende tiltak i skarpe kurver. Selv etter slik forbedringer

kan enkelte spesialtransporter antas å overskride tillatt akseltrykk, og eventuelle dispensasjonssøknader vil rettes til Hordaland Vegkontor.

Disse tiltakene vil også bidra til sikkerheten for kjørende trafikk. Det vil i tillegg bli vurdert tiltak av hensyn til myke trafikanter, samt spesielle tiltak der anleggsveier krysser offentlig vei. Hvilke tiltak, og hvor de eventuelt skal settes inn, vil bli vurdert avhengig av hvilken trasé som blir valgt og i samråd med aktuelle myndigheter. Dersom anleggstrafikken medfører skader utenom vanlig slitasje, slik som nedkjørte veikanter, skadede stikkrenner osv., vil disse skadene bli utbedret.

5.3.3 Havner

Det er tre havner som vil kunne anløpes av større transportfartøyer for rør og øvrig massetransport under anleggsperioden. For transport av rør gjelder dette Hydro base Mongstad ved Hope og Ågotnes i Øygarden. Når det gjelder transport av steinmasser, så vil dette kunne skje via Lervik fergehavn fra masseuttak på østsiden av Fensfjorden (Fjell kommune).

Konsekvensvurdering

Det antas at transport over de nevnte havner ikke vil medføre særskilte konsekvenser for havnene eller for øvrig trafikk til og fra havnene.

Avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være behov for spesielle avbøtende tiltak knyttet til havnemessige forhold.

6 Konsekvenser for fiskeri, oppdrett og skipstrafikk

Dette kapittel inneholder en beskrivelse og vurdering av konsekvensene for næringsaktivitet knyttet til sjøområdene. Hovedvekten er lagt på en vurdering i forhold til fiskeriinteressene. I tillegg vurderes konsekvenser for oppdrettsnæringen, samt konsekvensene for skipstrafikk.

6.1 Fiskeri

6.1.1 Fiskeriinteressene i området omkring Øygarden

I området omkring Øygarden foregår det et lokalt fiske etter reker, sei, makrell og sild. Hele vestsiden av kommunen, øst-vest sundene og sjøarealene rundt Forhjelmo (på nordspissen av Seløy) og nordover er viktige for fisket. Fiskeriaktiviteten varierer i omfang og verdi fra år til år og over året, og er i hovedsak knyttet til:

- Notfiske etter sild, sei (pale) og makrell.
- Fiske med line/snøre etter lange, brosme, torsk, sei og hyse.
- Teinefiske etter hummer og krabbe.
- Dorging etter makrell.
- Annet fiske med snøre etter blant annet sei, lyr og makrell.
- Trollgarn og ruser etter blant annet torsk.
- Fiske etter laks med kilenot og krokarn.

Det er ikke registrert spesielt viktige fiskeriområder på østsiden av Øygarden. Det foregår et visst fiske med konvensjonelle redskaper, men ikke av noe større omfang.

Ved Øygarden finnes det en rekke kaste og låssetingsplasser. Disse har tradisjonelt blitt benyttet under fiske etter sild, makrell og sei (pale), i senere år mest de to sistnevnte fiskeslagene. I området som ligger nært opptil eller berøres av de alternative traséene finnes kaste og låssetingsplasser på følgende lokaliteter:

- På sørsiden i vestlig del av O-sundet.
- På sørsiden ved østre utløp av O-sundet.
- I selve Ljøsøysundet og noe sørover fra dette.
- På Krossneset og på sør-, vest- og nordsiden av Straumøy.

Det ligger et gytefelt for torsk i Stureosen, like sør for Sture. Tilsvarende ligger det et gytefelt for torsk i Senosen, like vest for Galten.

Det er også registrert en rekke lakseplasser i Øygarden.

Konsekvensvurdering

En rørledning kan i anleggsfasen medføre ulemper for alle fiskerier. Etter at leggearbeidet er fullført vil den ikke medføre ulemper for fiske med konvensjonelle (passive) redskaper som garn, line m.m. Vurderingen av virkninger av en ny rørledning for konvensjonelt fiske kan derfor avgrenses

til å gjelde virkninger i anleggsfasen. Leggearbeidet kan medføre et midlertidig arealbeslag i forbindelse med kryssing av fjorder og sund. Fiskeriaktiviteten er imidlertid av begrenset omfang i det berørte området. Et midlertidig arealbeslag ventes å ha meget små konsekvenser for fisket uavhengig av hvilken trasé som velges.

Avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være behov for spesifikke avbøtende tiltak i forhold til de lokale fiskeriaktivitetene i området omkring Øygarden.

6.1.2 Fiskeriinteressene i området omkring Radøy, Meland og Austrheim kommuner

I fjordområdene som berøres av de alternative traséene foregår det noe sjarkfiske med garn og line. Det kan også foregå noe notfiske etter sei, makrell og brisling i disse områdene. Omfanget av disse fiskeriene kan ofte være avhengig av mottakssituasjonen. Det er imidlertid ikke noen områder langs traséene som peker seg ut som spesielt viktige for disse fiskeriene.

I området som ligger nært opptil eller berøres av de alternative traséene er det registrert kaste- og låssetingsplasser på følgende steder:

- Sør for Skorpeneset på Toska
- I Norangsvågen nord på Radøy
- Ved Bukkholmen, på nordsiden av Fosnstraumen
- I Fønnesstraumen
- I Bakkavika sør på Bakkøy
- På vestsiden av Mongslaupsundet, vest for Bakkøy

Det ligger ingen gytefelt langs alternativ 1. Traséalternativ 2 med landfall i Keilsundet eller på Tyttebærneset kan berøre et gytefelt, mest sannsynlig for torsk, i Risaosen.

Det er også registrert en rekke lokaliteter som tidligere, frem til 30- og 40-tallet, var viktige for høsting av O-skjell. Det foregår bare en begrenset høsting i dag.

Konsekvensvurdering

Traséalternativ 1 berører ikke kartlagte lokale gytefelt, og ventes derfor ikke å ha virkninger for lokale fiskeressurser. Eventuelle virkninger for gytefeltet i Risaosen er avhengig av leggeteknikk. Ankergrøper etter leggefartøy kan skade deler av gytefeltet, det samme gjelder eventuell grusdumping på gytefeltet. Det foreligger ingen erfaringer fra andre rørledningsprosjekter som tilsier at selve rørledningen påvirker gytingen i et område.

En rørledning kan i anleggsfasen medføre ulemper for alle fiskerier. Etter at leggearbeidet er fullført vil den ikke medføre ulemper for fiske med konvensjonelle (passive) redskaper som garn, line m.m. Vurderingen av virkninger av en ny rørled-

ning for konvensjonelt fiske kan derfor avgrenses til å gjelde virkninger i anleggsfasen. Leggearbeidet kan medføre et midlertidig arealbeslag i forbindelse med kryssing av fjorder og sund. Fiskeriativiteten er imidlertid av begrenset omfang i det berørte området. Et midlertidig arealbeslag ventes å ha meget små konsekvenser for fisket uavhengig av hvilken trasé som velges.

Avbøtende tiltak

Det vurderes ikke å være behov for spesifikke avbøtende tiltak i forhold til de lokale fiskeriativitene i de aktuelle områdene. Der traséen eventuelt vil krysse gytefeltet i Risaosen vil mulighetene for å unngå eller redusere grusdumpingsvolumer, samt negative effekter knyttet bruk og håndtering av ankere, bli nærmere vurdert.

6.1.3 Rekestråling i Hjeltefjorden og Lurefjorden

Det er registrert fire rekestrålfelt i Hjeltefjorden og Tofteosen (fig. 6.1). Det nordligste av strålfeltene i Hjeltefjorden ligger sørøst for Ljøsøy, øst for Osundet. I tillegg foregår rekestråling på et felt som ligger på østsiden av Ona. I Mangerfjorden er det registrert et rekestrålfelt som går fra sørspissen av Toska og nordvestover langs vestsiden av øya. Det er videre registrert et rekefelt like øst for førstnevnte, sør for Manger. På nordsiden av Radøy i Lurefjorden, fra sørspissen av Fesøy, er det registrert et mindre rekestrålfelt som strekker seg langs Radøy i sørøstlig retning. Nord for dette feltet, fra Stridsholmen og videre sørøstover, finnes også et lite rekefelt.

Traséalternativ 1 kan berøre nordspissen av rekefeltet vest for Toska. Øvrige felt berøres ikke. Traséalternativ 2 vil gå på skrå gjennom rekefeltet vest for Toska, og krysser dessuten begge rekefeltene på nordsiden av Radøy. Det samme gjelder et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger. Rekestrålfeltet øst for One vil sannsynligvis ikke berøres av rørledningen.

Vurderingene av eventuelle ulemper for det lokale rekestrålfiske tar utgangspunkt i resultatene fra tråltesten som ble gjennomført i mai 1993 med tråling over Zeepiperørledningen med 40" diameter med vanlig bunntrål. 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. Erfaringer fra Statpipe viser dessuten at rørledninger kan synke om lag 1/2 diameter i løpet av 3-5 år. Vurdert ut fra erfaringene fra Nordsjøen vil det være mye enklere å krysse rørledninger av de aktuelle dimensjoner her enn de rørledningene som inngikk i den tråltesten som ble gjennomført. Nedsynking av rørledning i forholdsvis bløt bunn vil også bidra til å forenkle overtråling.

I forbindelse med legging av rørledningene vil stein og leire graves opp av leggefartøyets ankre og bli liggende langs etter traséen. Dette innebærer en risiko for fastkjøring av fiskeredskaper, og det har framkommet synspunkter fra Fiskeridirektoratet på at ankermerkene kan være et større problem for fiskefartøyene enn selve rørledningen.

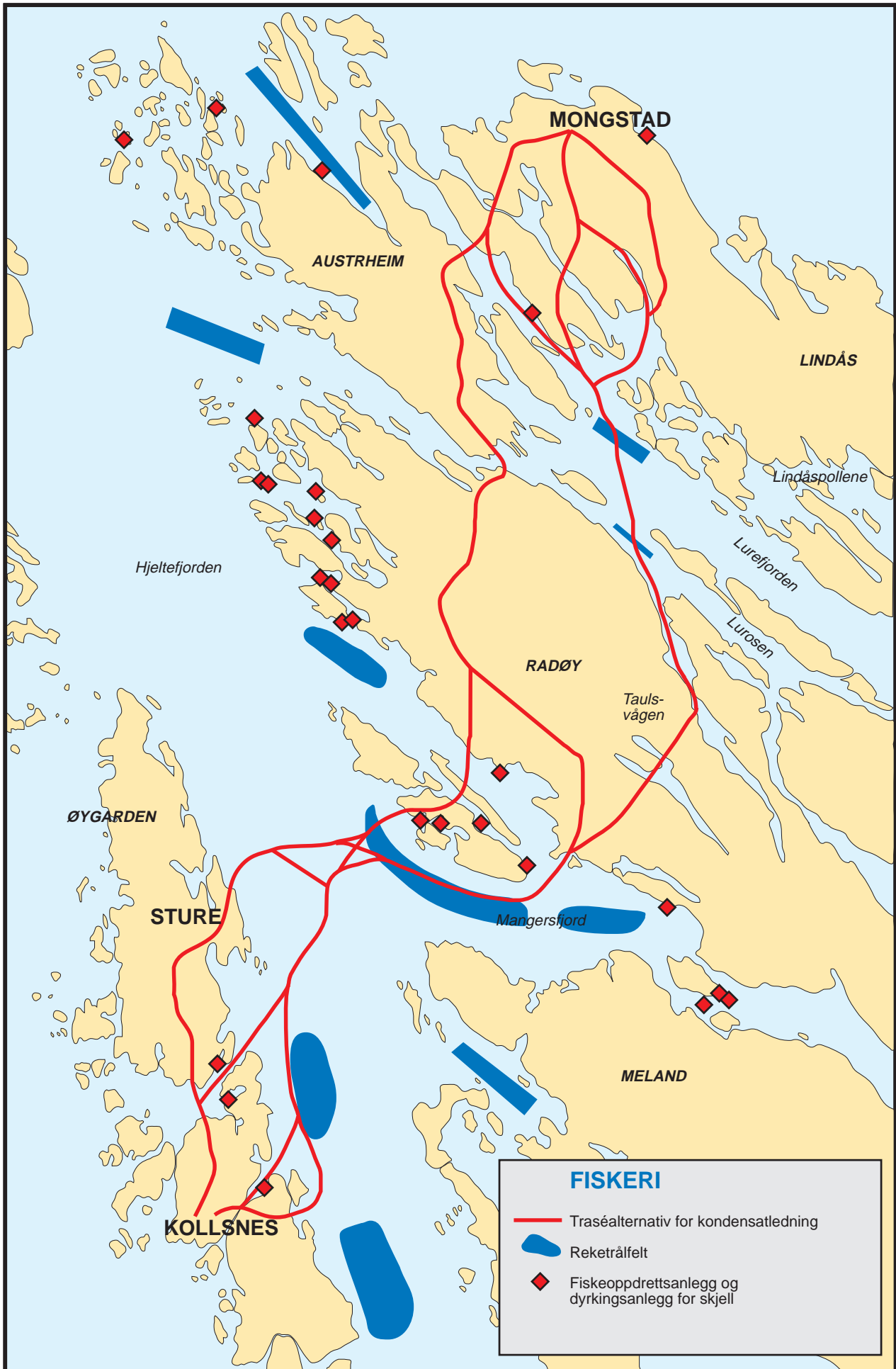
Det vil bli også noe grusdumping langs traséen for å redusere frie spenn og stabilisere rørledningen. Fra Fiskeridirektoratet har det framkommet synspunkter om at steinfyllinger langs rørledningstraséen for å redusere frie spenn, stabilisere rørledningen eller hvor rørledninger krysser hverandre, kan skape problemer under fiske. Under vanlig trålfiske går selve trålposen klar av bunnen. Der som det ved passering av steinfyllinger kommer stein i trålposen, kan den bli presset mot bunnen og dermed bli utsatt for stor slitasje. Det vises også til at stein i trålposen kan ødelegge deler av fangsten, og at dette særlig kan være et problem under rekestrålfiske.

Det vil være aktuelt å legge kondensatrørledningen og gassrørledningen parallell langs størstedelen av traséen. Det foreligger lite erfaringsmateriale om tråling over parallell rørledninger. På møte med Fiskerisjefen i Rogaland og representanter fra industritrålerflåten i forbindelse med planlegging av en rørledning fra Åsgard til kontinentet var det et ønske om at ledningene ble lagt så nær hverandre som mulig. Dette ble begrunnet med at en slik plassering ville begrense det arealet som gikk tapt dersom fiskerne valgte ikke å tråle over rørledningene.

Konsekvensvurdering

Traséalternativ 1 går gjennom den nordlige del av rekestrålfeltet utenfor Toska, på omlag samme sted som den nordligste strømkabelen. En slik kryssing av rekefeltet ventes å ha små virkninger for det lokale rekestrålfiske. Med forholdsvis bløt bunn på feltet tilsier erfaringer fra tidligere rørledninger at rørledningen etter hvert vil synke noe ned i bunnen. Dette ventes å lette overtrålingen, og på sikt redusere eventuelle ulemper som følge av rørledningen. I utgangspunktet er det allerede flere rekestrålere som ikke benytter denne delen av feltet pga. kablene. Dersom fiskerne velger ikke å tråle over rørledningen, på et rekefelt med forholdsvis begrenset bruk, vil det ventelig være tale om små fangstreduksjoner. Dette rekestrålfeltet forventes ikke berørt av planlagt grusdumping.

Traséalternativ 2 og et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger krysser strålfeltet sørvest for Toska på skrå, i forholdsvis spiss vinkel i forhold til vanlig tråltråling på feltet (langsetter dybdekotene). I utgangspunktet er ikke dette noen gunstig vinkel i forhold til overtråling. Med forholdsvis bløt bunn på feltet tilsier erfaringer fra tidligere rørledninger at rørledningen etter hvert vil synke noe ned i bunnen. Dette ventes å lette overtrålingen, og på sikt redusere eventuelle ulemper som følge av rørledningen. En rørledning på dette feltet kan, i hvert fall i en overgangsperiode, medføre



Figur 6.1. Oversikt over registrerte reketrålfelt, samt oppdrettsanlegg og -konsesjoner.

operasjonelle ulemper for de reke-trålerne som benyttes feltet. Sett i lys av de synspunkter som har fremkommet mht. feltets betydning, ventes rørledningen ikke å medføre større fangstreduksjoner. Reke-trålfeltet forventes ikke berørt av planlagt grusdumping. Videre krysses også begge trålfeltene nordøst for Radøy, hvor det forøvrig også planlegges grusdumping. De små reke-trålerne som fisker i dette området kan ikke ventes å krysse omfattende grushauger. I praksis kan dette bety en oppdeling av trålfeltet. Sett i lys av de synspunkter som har framkommet mht. feltets betydning, ventes imidlertid ikke rørledningen å medføre større fangstreduksjoner. Forøvrig medfører manetforekomstene i området store operasjonelle ulemper, og de to reke-trålfeltene i Lurefjorden er derfor forholdsvis sjelden i bruk.

Avbøtende tiltak

På grunn av at reke-trålfisket i de berørte områdene er nokså beskjedent anses behovet for spesi-fikke avbøtende tiltak å være nokså begrenset. Grusdumpingsvolum vil i den grad det er mulig bli minimalisert i trålfeltene. Lokalisering av eventuell grusdumping vil bli meddelt fiskerimyndighetene. Det vil videre bli tilstrebet en mest mulig skånsom ankerhåndtering i reke-trålfeltene.

6.2 Oppdrettsnæringen

Konsekvenser for oppdrettsnæringen vil være knyttet til selve leggearbeidet og eventuelle spren-gingsarbeider ved landfall for rørledningene.

I Øygarden er følgende oppdrettslokaliteter i drift registrert i området omkring de alternative trasé-ene:

- Et anlegg for laks og ørret i Helleosen (nordøst i Osundet) på 12.000 m³.
- Et anlegg for laks og ørret i Søre Straumsundet på 12.000 m³.
- Et anlegg for laks og ørret nordøst på Herdlevær på 20.000 m³.
- Et anlegg for marine arter (torsk) i Tjeldstøsun-det, nordvest for Straumøy, på 8.000 m³.

Det største antall oppdrettsanlegg er registrert på østsiden av Hjeltefjorden i kommunene Radøy, Meland og Austrheim.

I nærheten av traséalternativ 1 finnes følgende oppdrettslokaliteter på østsiden av Hjeltefjorden:

- To lokaliteter for oppdrett av marine arter sør for traséen på vestsiden av Toska.
- To anlegg for oppdrett av laks og ørret på østsi-den av Toska, lokalisert hhv. i sundet mellom Toska og Floni og på sørøstspissen av Toska.
- En lokalitet for dyrking av skjell øst for landfall på Radøy.
- En lokalitet for oppdrett av marine arter (torsk) i Monslausundet.

I nærheten av traséalternativ 2 finnes følgende oppdrettslokaliteter på østsiden av Hjeltefjorden:

- To anlegg for oppdrett av laks og ørret ligger hhv. på sørspissen av Toska og på Skarpeneset på Radøy, sørøst for traséen.
- Øst for traséen i Mangerfjorden ligger et anlegg for laks og ørret.
- På hhv. sør- og østsiden av Bongno ligger en lokalitet for oppdrett av laks og ørret, og to for marine arter.
- I Lurefjorden ved sørspissen av Leiaholmen, sør for Njøten, er det søkt om etablering av et anlegg for oppdrett av laks og ørret.
- I Keilsundet er det en lokalitet for dyrking av østers like øst for traséen. Samme konsesjon omfatter også en lokalitet på nordvestspissen av Keiløy.

Konsekvensvurdering

Virkninger for oppdrettsvirksomhet ved utbygging av rørledningen vil være knyttet til selve leggear-beidet og eventuelle sprengningsarbeider ved landfall for rørledningen.

Traséalternativ 1 går i sjø fra Oøy til Alvøy i Øygarden kommune. To anlegg ligger eksponert for eventuelle sprengningsarbeidet i dette områ-det, ett anlegg i Søre Straumsundet og ett nordøst på Herdlevær. Begge ligger i en avstand på omlag en kilometer fra traséen. På Toska ligger det to anlegg for oppdrett av marine arter (torsk) sør for landfall. Begge anleggene ligger skjermet til i for-hold til eventuelle sprengningsarbeider. Det samme gjelder anleggene for oppdrett av laks og ørret på østsiden av Toska. Et skjellanlegg ligger omlag en kilometer fra landfall på Radøy. Det foreligger ingen dokumentasjon av virkningen av eventuelle sprengningsarbeider på skjell. Et anlegg for oppdrett av marine arter i Mongslau-sundet, omlag 2,5 kilometer fra traséen ligger for-holdsvis skjermet til i forhold til eventuelle sprengningsarbeider.

På vestsiden av Radøy ligger en lokalitet for opp-drett av laks og ørret omlag en kilometer sørøst for traséalternativ 2. Lokaliteten ligger eksponert i forhold til eventuelle sprengningsarbeider. Det samme gjelder en lokalitet på sørspissen av Toska. Oppdrettslokalitetene på sør og østsiden av Bongno ligger skjermet til i forhold til spren-gingsarbeider. Det samme gjelder øvrige eksiste-rende eller planlagte (omsøkte) lokaliteter i nær-heten av traséen.

Det er gjennomført flere undersøkelser av virk-ninger av sprengningsarbeid for villfisk og opp-drettsfisk. Havforskningsinstituttets siste undersø-kelse ble gjennomført i 1993. De ferskeste norske undersøkelserne er følgende:

- «Refraksjonsseismiske sprengninger i Øygarden. Effekter på vill og oppdrettsfisk». FTFI 1990.
- «Effekter av undervannsdetonasjoner på torsk». Havforskningsinstituttet 1991.
- «Effekter av undervannssprengning på fisk». Finnmark distriktshøgskole 1992.
- «Effekter av undervannssprengning på fisk». Havforskningsinstituttet 1993.

I sammendraget av den førstnevnte rapporten som omhandler refraksjonsseismiske sprengninger i Øygarden heter det:

«Under gjennomføring av et refraksjonsseismisk sprengningsprogram i Øygarden, Hordaland, ble det gjort undersøkelser for å studere effekten av slike sprengninger på torsk og laks i merd og på fordelingen av villfisk i nærområdet rundt sprengningene. Akustisk kartlegging av fiskemengde og fordelingsmønster før og etter sprengning av én seismisk profil viste små endringer som følge av skytevirkomheten. Det ble ikke funnet trykkskader hos laks plassert i merd 160 m fra en refraksjonsseismisk sprengningslinje. Torsk plassert i merd 75, 160 og 185 m fra en seismisk profil ble påført trykkskader (blødninger i og utenpå svømmeblæra og skader i gasskjertelen). Det oppsto ingen dødelighet i løpet av en observasjonsperiode på 14 dager etter at sprengningen var gjennomført.»

I Havforskningsinstituttets siste rapport er konklusjonen:

«Det er ingen signifikant forskjell ved bruk av TNT og dynamitt med hensyn til sprengningsskade og dødelighet.

Dødelighet var i hovedsak (i mer enn 95% av tilfellene) momentan, og det var ingen påvisbar langtidspåvirkning blant den overlevende fisken ut over de to første ukene.

Fisken viste god evne til leging av skadene. Det var f.eks. med få unntak ikke mulig å observere makroskopiske tegn etter tidligere skader i sprengningsutsatt fisk fra nærfeltsone og overgangssone 6 måneder etter sprengningene. Det var heller ingen signifikant forskjell i vekta i sprengningsutsatt fisk sammenlignet med kontrollgruppen til tross for at den sprengningsutsatte fisken hadde redusert appetitt de første to ukene etter sprengningene. Dette siste skyldes antagelig kompensatorisk vekst.

Det var god overensstemmelse mellom den registrerte dødelighet og den beregnede dødelighet. Under forhold med rolig havoverflate var den gjennomsnittlige dødeligheten noe høyere enn beregnet og det var også noe større variasjon i dødelighet enn under forhold med urolig havoverflate. Gjentatte sprengninger førte til markert økning i dødelighet og skade. Økning i dødelighet ble imidlertid kun registrert i nærfeltsone og det var ingen dødelighet utenfor sikkerhetsavstanden. Dette viser at avstanden fra sprengningspunktet er den dominerende faktoren når det gjelder sjansen for dødelighet etter sprengning. Økning i skade som følge av gjentatte sprengninger ble også registrert utenfor (den) beregnede sikkerhetsavstanden.»

Det er tidligere gjennomført sprengningsarbeider i Øygarden i forbindelse med ilandføringstunnelen for Trollgass og kondensatrørledning fra Kollsnes til Sture. I følge Fiskerirettdirektøren i Øygarden er det ikke rapportert om noen observerte skader for villfisk eller oppdrettsfisk i forbindelse med gjen-

nomslaget for Trolltunnelen 3-4 kilometer vest for Øygarden. De nærmeste oppdrettsanleggene på vestsiden av Øygarden ligger for øvrig skjermet bak holmer og skjær.

I forbindelse med utbyggingen av Kollsnesanlegget ble det lagt en kondensatrørledning fra Kollsnes til Stureterminalen. Rørledningen krysset strekningen mellom Alvøy og Ona i Straumsundet øst for Galten. Et oppdrettsanlegg som ligger i Straumsundet ble tauet noe østover, men lå fortsatt i sundet mens sprengningsarbeider pågikk. Omkring sprengningsstedet ble det lagt «gardiner» i sjøen for å dempe sjokkbølgene etter sprengningene. I følge Fiskerirettdirektøren i Øygarden er det ikke meldt om skader verken på villfisk eller på oppdrettsanlegget som følge av sprengningsarbeidene.

Avbøtende tiltak

Det legges opp til en dialog med oppdretterne før eventuell sprengning gjennomføres. Midlertidig flytting av utsatte anlegg kan vurderes dersom det er frykt for skade på fisken som følge av sprengningsarbeider. For ytterligere å redusere usikkerheten omkring potensialet for skade kan det være aktuelt å vurdere størrelsen på ladningene ved hver enkelt sprengning, og bruk av «gardiner» for å dempe sjokkbølger under sprengningsarbeidene.

6.3 Konsekvenser for skipstrafikk

Skipstrafikken gjennom Hjeltefjorden er anslått til å være omlag 20.000 skipsbevegelser pr. år. Dette er skip av varierende størrelse, men inkluderer bl.a større skip til og fra terminalen på Sture. I tillegg viser statistikk fra Mongstad at 1861 skip anløp havnen i 1996. Det foreligger ingen statistikk over antall skip som passerer Lurefjorden eller de ulike sund- og straumkryssinger som vil være aktuelle i dette området. Det er indikert at 10-20 skip pr. dag kan passere straumene, for det meste fraktbåter i størrelsesorden 100-300 tonn, i tillegg til ordinær trafikk som rutebåter og fiskebåter.

Økte utskipningsvolumer vil gi en økning i skipstrafikken til/fra Mongstad. I de videre beregninger er det tatt utgangspunkt i en middelstørrelse for de aktuelle skip på 15.000 DWT. Med de aktuelle årlige produksjonsvolumer vil dette gi et totalt anløp på 167 skip pr. år for lasting og lossing av gassolje, diesel, bensin, nafta og LPG. I 1996 hadde Statoil Mongstad anløp av 98 skip som lastet/losset butan og propan, og disse vil falle bort ved prosjektgjennomføringen. Totalt vil dermed antall anløp på Mongstad kunne øke med opptil 71 skip pr. år. Dette vil øke trafikken i Fensfjorden tilsvarende. En av kaiene vil bli ombygget for å kunne laste LPG-båter opp til 40.000 mt.

Flere anløp vil forårsake at flere aktiviteter vil pågå samtidig, og det vil bli en marginal økning i forhold til taubåttjeneste, fortøying og fortøyningsbåttjeneste.

Konsekvensvurdering

Legging av rørledninger over de fleste sund- og straumkryssinger vil bli utført fra land. Rørene vil bli sveiset sammen i så lange lengder som praktisk mulig, og deretter trukket ut i sjøen. Under legging over sundene vil disse være stengt for gjennomgående skipstrafikk mens arbeidet pågår. Det finnes imidlertid et godt utvalg av alternative passasjer på strekningene. Sett også i lys av at det vil være snakk om stengning i kortere tidsrom, samtidig som det er et fåtall båter som nytter sundene til regulær trafikk, vurderes konsekvensene å være små.

I forbindelse med leggingen i sjøen vil det kunne bli enkelte restriksjoner på skipstrafikken i området. I anleggsfasen regner en generelt med at det arealet som til enhver tid berøres på grunn av leggefartøyet ankerkjettinger og øvrig aktivitet utgjør ca. 10 km² (ca. 3km x 3km). Dette anslaget tar ikke hensyn til forskjeller som følge av ulike havdyp mv. I praksis kan arealbeslaget være noe mindre på grunt vann og større på dypt vann. Leggefartøyet forflytter seg med en hastighet på ca. 2 kilometer pr. dag. Passasje til Stureterminalen vil være hindret kun i et kortere tidsrom. Generelt må det påregnes å være gode vikemuligheter for størstedelen av rørleggingsperioden. Det forventes at leggingen i Hjeltefjorden vil kunne være gjennomført på omlag 2 dager ved alternativ 1, 3 dager ved et modifisert alternativ 1 og 5 dager ved alternativ 2. Arbeidene vil imidlertid ta noe lengre

tid i landfallsområdene, men dette vil ikke være tilvesentlig hinder for skipstrafikken. Det vurderes som lite sannsynlig at det midlertidig arealbeslag vil medføre spesielle problemer for skipstrafikken. Ved eventuell legging av et parallellt gassrør vil anleggsperioden forlenges. Det antas imidlertid ikke at dette vil øke konsekvensene for skipstrafikk i området i betydelig grad.

Det vil bygges en ny produktkai på Mongstad for å ta hånd om de økte produktmengdene. Økningen i antall anløp ved Mongstad ventes ikke å medføre spesielle problemer for havnekapasiteten.

Rørledningen vil ikke komme i konflikt med viktige ankringsområder.

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 behovet for særskilt varsling og dirigering av trafikken vil bli vurdert i samråd med Kystverket/ havnemyndighetene.

Det vil bli foretatt en gjennomgang og vurdering av eksisterende og fremtidig servicebehov ved kaianleggene på Mongstad som følge av økte anløp knyttet til Vestprosess.

7 Samfunnsøkonomiske konsekvenser

7.1 Kostnader til utbygging og drift av rørledninger og industrianlegg

De samlede totale kostnadene for bygging av kondensatrør og NGL- anlegg, samt oppgraderingen av oljeraffineriet, er beregnet til 1.650 mill kr. Av dette er 440 mill kr knyttet til kondensatrørledningen og 690 mill kr. er knyttet til byggingen av nytt NGL- anlegg. Det nye selskapet Vestprosess ANS vil stå bak denne utbyggingen. Oppgraderingen av det eksisterende råoljeanlegget er beregnet å koste 520 mill kr. Denne oppgraderingen utføres av Statoil alene. Investeringene fordeles seg over tid som vist i tabell 7.1.

	1997	1998	1999	Totalt
Kondensatrør	43	220	177	440
NGL-anlegg	70	345	275	690
Sum Vestprosess ANS	113	565	452	1130
Oppgradering raffineri	52	260	208	520
Totalt	165	825	660	1650

Tabell 7.1: Investeringer fordelt over tid. Mill. kr.

Industrianleggene på Mongstad vil bli integrert i det eksisterende raffinerianlegget, og benytte raffineriets fellesanlegg og tekniske infrastruktur. Drift av det oppgraderte raffinerianlegget vil skje integrert med dagens anlegg, og antas ikke å medføre økte driftskostnader. For NGL-anlegget er driftskostnadene foreløpig kalkulert til ca. 30 mill kr. pr år, knyttet til el-kraft, vedlikehold, driftspersonell m.m. Driftskostnadene for kondensatrørledningen er kalkulert til 5-8 mill kr. pr. år.

Dersom det også bygges et gassrør vil det påløpe investeringer både på anlegget på Mongstad og ved mottaket på Kollsnes, i tillegg til selve rørkostnaden. Totale investeringer er foreløpig kalkulert til ca. 400 mill. kr., hvorav selve gassrøret er beregnet å koste omlag 235 mill kr. I beregningene av norske vare- og tjenesteleveranser og sysselsettingseffekter er kun rørdelen tatt med. Driftskostnadene for gassrøret er estimert til ca. 3-4 mill kr. pr. år.

7.2 Vare- og tjenesteleveranser fra norsk næringsliv

Anleggene har en kostnadsramme på omlag 1.650 mill kr. Hvis også gassrøret bygges blir de samlede investeringer på vel 2.000 mill kr. Dette gjør prosjektet til en av de større industriutbyggingene på land i Norge, et prosjekt som vil kunne gi betydelige leveranse- og sysselsettingsvirkninger både på nasjonalt nivå, og ikke minst for det regionale næringsliv i Bergensområdet. Med Bergensområdet menes Bergen og kommunene på ytre del av Bergenshalvøya opp til Sognefjorden. Til sammen har dette området rundt 290.000 innbyggere, rundt

130.000 arbeidsplasser og et godt utviklet regionalt næringsliv.

For å kunne anslå disse virkningene for norsk og regionalt næringsliv, er det nødvendig å gjøre forutsetninger om forventede norske og regionale andeler av vare- og tjenesteleveransene både i investeringsfasen og i driftsfasen. Mulighetene for norske leveranseandeler, og for regionale leveranser fra Bergensregionen er vurdert basert på kunnskaper om prosjektet og aktuelle leverandører, og på erfaringer fra tidligere industriutbygginger og rørledningsprosjekter på land i Norge.

7.2.1 Statoils kontraktsfilosofi

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 skal gjennomføres, men har ikke krevd grunnleggende endringer i Statoils innkjøpsrutiner. Ved utbygging av Vestprosess-anleggene vil Statoil i anleggsfasen dele prosjektet opp i leveransepakker, gå bredt ut med informasjon om leveransmuligheter til norsk og internasjonalt næringsliv, og gjøre bruk av norske bedrifter der de er konkurransedyktige. I driftsfasen vil en søke å videreutvikle det eksisterende leverandørnett rundt anleggene for å ivareta daglige leveranser. Større vedlikeholdsoppdrag vil bli satt ut på anbud.

I prosjektplanleggingen er prosjektet todelt; rørledningsprosjektene, samt oppgraderingen av oljeanlegget og det nye NGL-anlegget. Disse prosjektene er i sin tur delt opp i leveransepakker, som etter hvert skal settes ut på internasjonalt anbud. Noe prosjekteringsarbeid er allerede utført. For utbyggingene på Mongstad legges det opp til å benytte en såkalt EPC- kontrakt, dvs. at det tas sikte på å velge en hovedentreprenør som får ansvar både for prosjektering og bygging. Det er gjennomført vurderinger knyttet til nasjonale og regionale leveranser i forhold til de ulike leveransepakkene.

7.2.2 Vare- og tjenesteleveranser til kondensatrørledningen og gassrørledningen

På grunn av at investeringskostnadene samlet er relativt like for alternativ 1 og 2, er beregningene

av norske og regionale vare- og tjenesteleveranser i utgangspunktet basert på tall for alternativ 1. Merknader mht. forskjeller i forhold til alternativ 2 er gitt i teksten.

Prosjektledelse

Prosjektledelsen for begge rørledningene vil bli utført internt i Statoils utbyggingsorganisasjon i Stavanger. Norsk andel av prosjektledelseskostnadene vil derfor være nær 100%. Noe av prosjektledelsen vil måtte foregå regionalt i Bergensområdet. Regional andel anslås til 20% av de norske leveransene.

Prosjektering

Prosjekteringsarbeidene for rørledningene i sjøen, og endel av de tekniske forhold ved landrørledningene, vil bli gjennomført av et internasjonalt prosjekteringsfirma. Prosjektering av anleggsarbeidene på land vil forøvrig bli utført av en norsk prosjekteringsbedrift. Basert på kostnadsfordelingen mellom de to prosjekteringsoppgavene anslås norsk andel av prosjekteringsleveransene til 60%. Det vil neppe være regionale prosjekteringsarbeider av betydning.

Innkjøp av rør, materiell m.v

Selve stålørerne produseres ikke i Norge og vil bli innkjøpt direkte fra utlandet. Det samme gjelder korrosjonshindrende anoder, koblingsstykker m.v. Korrosjonsbeskyttelsen vil også i hovedsak bli påført rørene i utlandet. Norsk næringsliv får derfor ingen andel av disse leveransene.

Rørleggingsarbeider

Rørleggingsarbeidene vil være oppdelt i en anleggsdel og en mekanisk del på land, og en sjøledningsdel ved kryssing av Hjeltefjorden. Anleggsdelen på land består av graving av grøft, sprengningsarbeider tilbakeføring av terreng til tidligere tilstand m.v. Arbeidene vil trolig bli utført i regi av et landsdekkende norsk entreprenørfirma, med utstrakt bruk av regionale underleverandørfirmaer fra Bergensområdet. Norsk andel av leveransene anslås derfor til 100%, og de regionale leveransene til 70% av dette. Den mekaniske delen av arbeidene består i sveising av stålørerne, og legging av disse i grøften. Med den rørdimensjon det her er snakk om kan disse arbeidene trolig gjøres av norske entreprenørbidrifter. Hvorvidt de er konkurransedyktige i forhold til utenlandske spesialister på legging av landrør, er imidlertid et åpent spørsmål. Sansynligheten for norske leveranser anslås til å være rundt 50%, og dette legges til grunn for beregningene. Den regionale andel av leveransene vil trolig være nær null.

Legging av sjørøret i Hjeltefjorden vil trolig bli satt bort til et utenlandsk leggefartøy. Norsk andel av leveransene begrenser seg da til litt transport av rør, her anslått til rundt 10% av totalleveransene. Regionale leveranser av betydning kan en her ikke regne med.

Landfall

Landfall ved Manger vil kunne skje i borede landfallstunneller. Norske bedrifter kan trolig bore

slike tunneller, men det er også her et spørsmål om konkurransedyktighet i forhold til utenlandske spesialistfirmaer. Sansynligheten for norske leveranser anslås også her til rundt 50%, og dette legges til grunn for beregningene. Regionale leveranser av betydning til landfallstunnellene kan man ikke regne med.

Ferdigstillelse

Ferdigstillelse og uttesting av landrørledningen vil trolig i hovedsak bli foretatt i regi av et norsk spesialistfirma, med norsk leveranseandel på nær 100%. Den regionale andelen av dette anslås til rundt 20%.

Mottaksanlegg

Ved Kollsnes og Mongstad vil det være behov for rørsrapessluser. Videre trenger en enkle målestasjoner. Disse leveransene vil trolig i hovedsak være norske, med en regional andel på 20%

Samlet gir dette beregnede norske leveranser og regionale leveranser til henholdsvis kondensatrørledningen og gassrørledningen som vist i tabell 7.2 og 7.3.

Av tabell 7.2 fremgår at de norske vare- og tjenesteleveransene til kondensatrørledningen er beregnet til omlag 240 mill kr, eller 55% av de totale rørledningskostnadene. I forhold til tidligere rørledningsprosjekter over land i Norge, er dette en forholdsvis høy norsk leveranseandel. I hovedsak skyldes dette at rørdimensjonen her er beskjeden slik at selve rørkostnaden blir lav, samtidig som mye av rørleggingsarbeidene antas å kunne utføres av norske bedrifter.

En ser ellers av tabell 7.2 at de regionale vare- og tjenesteleveransene til kondensatrørledningen er beregnet til knapt 85 mill kr, eller 35% av de norske leveransene. Det meste av dette vil være anleggsarbeider.

For sjøalternativet (alternativ 2) vil de norske vare- og tjenesteleveransene gå ned til i underkant av 200 mill kr, dvs. bli redusert med noe under 20%. De regionale vare- og tjenesteleveransene

Kondensatrør	Norske leveranser		Regionale leveranser	
	(%)	Mill kr	(%)	Mill kr
Prosjektledelse	100		20	
Prosjektering	60		0	
Innkjøp	0		0	
Rørlegging Anlegg	100		70	
Mekanisk	50		0	
Fjordkryssinger	10		0	
Landfall	50		0	
Ferdigstillelse	100		20	
Mottaksanlegg	100		20	
Totalt		55 240	35	85

Tabell 7.2. Vare- og tjenesteleveranser til kondensatrørledningen.

for dette alternativet vil gå ned fra knapt 85 mill kr til knapt 55 mill kr, noe som representerer en nedgang på ca. 35%.

De beregnede norske og regionale vare- og tjenesteleveransene til gassrørledningen framgår av tabell 7.3. Gassrørledningen betraktes investeringsmessig som et tilleggsprosjekt, der bare de marginale tilleggskostnadene ved legging av et nærmest identisk rør til i samme grøft inngår. Kostnadene til gassrørledningen blir dermed bare vel halvparten av kostnadene til kondensatrørledningen.

Dette påvirker også den beregnede norske leveranseandelen, som for gassrørledningen bare er på 37%. Hovedårsaken til forskjellen er at prosjektledelse, prosjektering og anleggsarbeider, alle med 100% norsk andel, her blir betydelig billigere, mens stålrøret som kjøpes fra utlandet koster omtrent det samme. Norsk andel av leveransene blir derfor lavere for gassrørledningen enn for kondensatrørledningen.

Beregnete regionale leveranser til gassrørledningen summerer seg i tabell 7.3 til omlag 21% av de norske leveransene. Den regionale andelen av leveransene er betydelig lavere enn for kondensatrørledningen, av samme årsak som for den norske leveranseandelen ovenfor.

For gassrørledningen vil alternativ 2 bare gi små endringer mht. norske og regionale vare- og tjenesteleveranser.

Gassrør	Norske leveranser		Regionale leveranser	
	(%)	Mill kr	(%)	Mill kr
Prosjektledelse	100		20	
Prosjektering	60		0	
Innkjøp	0		0	
Rørlegging Anlegg	100		70	
Mekanisk	50		0	
Fjordkryss	10		0	
Landfall	50		0	
Ferdigstillelse	100		20	
Mottaksanlegg	100		20	
Totalt	37	88	21	18

Tabell 7.3. Vare- og tjenesteleveranser til gassrørledningen.

7.2.3 Vare- og tjenesteleveranser til modifikasjonene på Mongstad

Prosjektledelse

Prosjektledelsen vil bli foretatt av Statoil, med norsk leveranseandel på nær 100%. En betydelig andel av prosjektledelsen vil bli foretatt fra Mongstadanlegget. Den regionale andelen anslås derfor til 40%.

EPC-kontrakter

Byggeledelse og engineering vil bli satt ut som totalkontrakt til et internasjonalt prosjekteringsfirma. Norsk andel av disse arbeidene vil derfor være liten.

Bulkleveranser

Bulkleveransene består av rør, ventiler, kabler m.v. som kjøpes inn som standardvarer i store kvanta. Mye av dette kjøpes inn i henhold til lang-siktige rammeavtaler. Kablene vil derfor trolig være norske, mens rør, ventiler m.v kommer fra utlandet. Norsk andel av leveransene anslås til 30%. Regionale leveranser av betydning kan en ikke regne med.

Rørarbeider

Rørarbeidene på anlegget vil i all hovedsak være norske leveranser. Norsk andel anslås til 90%, og regional andel til 20% av dette.

Anleggsarbeider

Anleggsarbeidene antas i hovedsak å bli utført av norske bedrifter, men erfaringer fra andre industriutbygginger, blant annet på Tjeldbergodden, tyder på at det ofte er noen utenlandske firmaer inne, særlig svenske og finske. Norsk andel av anleggsarbeidene anslås derfor til 90%. De store norske entreprenørselskapene vil gjerne ha hovedkontraktene, men setter vanligvis det meste bort til regionale underentreprenører. Regional andel anslås derfor til 70% av de norske leveransene.

Installasjonsarbeider

Installasjonsarbeidene blir gjerne gjort av utstyrsleverandører. Mye av dette vil være utenlandske leveranser. Norsk andel av installasjonsarbeidene anslås til å bli rundt 40%. Noe av dette, anslagsvis 20% kan utføres av regionale bedrifter i Bergensområdet.

Tankmodifikasjonsarbeider

Dette er vanligvis norske leveranser, og det legges til grunn en norsk leveranseandel på nær 90%. Også her kan noe, anslagsvis 20%, utføres av regionale bedrifter.

Riggerarbeider, transport

Rigg- og stillasarbeidene er vanligvis norske leveranser. Transport av utstyr til anlegget kan imidlertid like godt gå til utlandet. Norske leveranseandel anslås derfor samlet til å være rundt 80%. Det meste av riggarbeidene vil trolig bli utført av regionale bedrifter i Bergensområdet. Den regionale andelen anslås derfor til 70% av de norske leveransene.

Reservedeler, investeringsavgift

Reservedeler til anlegget produseres i all hovedsak i utlandet. Investeringsavgiften vil imidlertid være norsk, selv om den ikke er vare- og tjenesteleveranser i vanlig forstand. Norsk andel anslås til 50%. Det vil ikke være noen regional andel av dette.

Ferdigstillelse

Ferdigstillelse av anlegget antas i hovedsak å bli

utført av norske bedrifter. Norsk leveranseandel anslås til 80%, hvorav rundt 20% kan leveres fra det regionale næringsliv i Bergensområdet.

Utstysleveranser

Mesteparten av prosessutstyret vil bli produsert i utlandet. Norsk andel av disse leveransene begrenser seg trolig til rundt 10%, og det vil neppe være regionale leveranser av betydning.

Samlet gir dette beregnede norske og regionale leveranser til NGL-anlegget og til raffinerianlegget, som vist i tabell 7.3 og 7.4.

NGL-anlegg	Norske leveranser		Regionale leveranser	
	(%)	Mill kr	(%)	Mill kr
Prosjektledelse	100		40	
EPC	0		0	
Bulk m.v	30		0	
Rørarbeider	90		20	
Anleggsarbeid	90		70	
Installasjon	40		20	
Tankmodifikasjon	90		20	
Riggerarbeid/ transport	80		70	
Reservedeler/ Inv.avg	50		0	
Ferdigstillelse	80		20	
Utstyr	10		0	
Totalt	50	350	30	100

Tabell 7.3. Beregnede vare- og tjenesteleveranser til NGL-anlegget.

Raffineri	Norske leveranser		Regionale leveranser	
	(%)	Mill kr	(%)	Mill kr
Prosjektledelse	100		40	
EPC	0		0	
Bulk m.v	30		0	
Rørarbeider	90		20	
Anleggsarbeid	90		70	
Installasjon	40		20	
Tankmodifikasjon	90		20	
Riggerarbeid/ transport	80		70	
Reservedeler/ Inv.avg	50		0	
Ferdigstillelse	80		20	
Utstyr	10		0	
Totalt	45	235	35	80

Tabell 7.4. Beregnede vare- og tjenesteleveranser til oppgradering av oljeraffineriet.

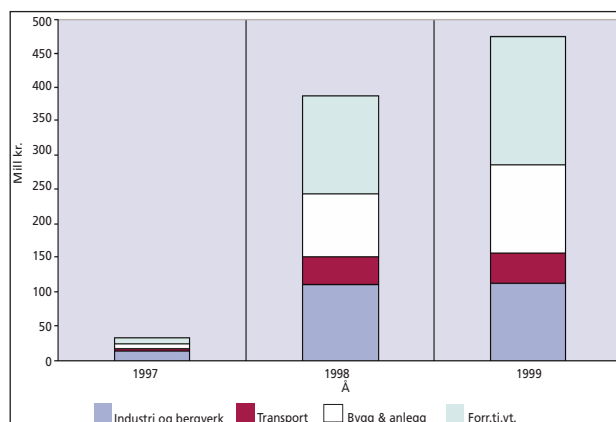
Det framgår av tabell 7.3 at beregnede norske leveranser til NGL-anlegget er beregnet til omlag 350 mill kr eller ca. 50% av totalinvesteringene. Sett i forhold til andre utbygginger av eksisterende prosessanlegg i Norge, er dette en forholdsvis normal norsk andel. Den regionale leveranseandelen fra næringslivet i Bergensområdet summerer seg til rundt 30%, noe som også er forholdsvis normalt.

Beregnete norske og regionale leveranser til oppgraderingen av raffinerianlegget framgår av tabell 7.4. En ser her at norsk leveranseandel summerer seg til omlag 45% av totalinvesteringene, litt lavere enn for NGL-anlegget. Årsaken til dette er i hovedsak at fordelingen av investeringskostnadene er anderledes. Den beregnede regionale andel av vare- og tjenesteleveransene til raffineri-anlegget summerer seg til omlag 35% av de samlede norske leveransene. Denne er litt høyere enn for NGL-anlegget, på grunn av en litt annen kostnadsfordeling.

7.3 Totale vare og tjenesteleveranser til Vestprosess-anleggene

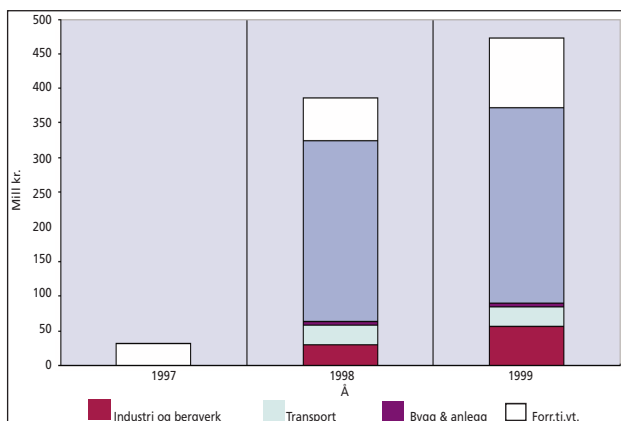
7.3.1 Oppsummering av beregnede norske leveranser

De samlede norske leveransene til anleggene over perioden 1997 - 99 er beregnet til noe over 900 mill kr. Figur 7.1 viser at 1998 og 1999 er de viktigste årene også for norske leveranser til anleggene. Det fremgår også at NGL-anlegget med ca. 350 mill kr representerer den beløpsmessig største delen av disse leveransene. Dette utgjør 38% av de samlede norske leveransene til anleggene. For sjøalternativet (alternativ 2) reduseres de samlede norske leveransene til anlegget med omlag 50 mill kr, til ca. 850 mill kr, noe som eventuelt slår ut i årene 1998 og 1999.

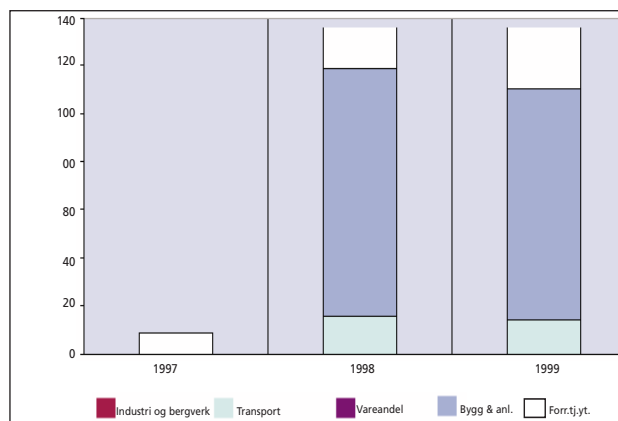


Figur 7.1. Nasjonale leveranser fordelt på delprosjekt og over tid. Mill. kr.

En fordeling av de beregnede vare- og tjenesteleveransene fra norsk næringsliv på hovednæring og år er vist i figur 7.2. Det fremgår at de beregnede norske leveransene fordeler seg på næring med hovedvekt på bygge- og anleggsvirksomhet, som står for ca. 60% av leveransene. Også forretningsmessig tjenesteyting ventes å få en betydelig vare- og tjenesteleveranse på omlag 22%. I tillegg ventes industrivirksomhet å få leveranser på omlag 10%, mens transportvirksomhet får de resterende leveranser. Det understrekes at beregningene er usikre. Hovedleveransene, med tyngdepunktet i bygg og anlegg, kommer i selve utbyggingsperioden. Sjøalternativet innebærer at de norske leveransene innen bygg og anlegg reduseres med ca. 50 mill kr, mens leveransene fra de øvrige næringene forblir noenlunde uendret.



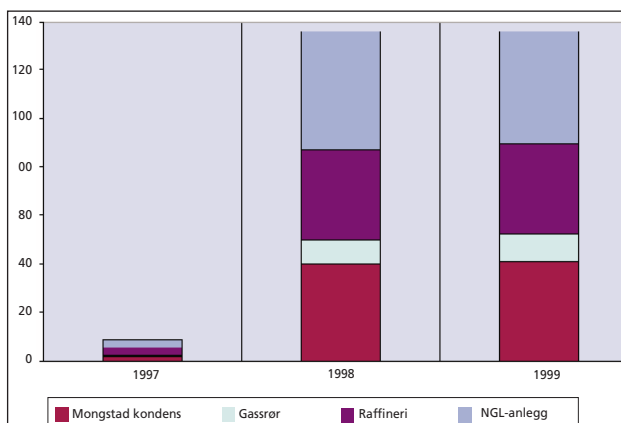
Figur 7.2. Nasjonale leveranser fordelt på næring og over tid. Mill. kr.



Figur 7.4. Regionale leveranser fordelt på næring og over tid. Mill. kr.

7.3.2 Oppsummering av beregnede regionale leveranser

De samlede regionale leveransene over perioden 1997 - 99 er beregnet å utgjøre ca. 280 mill kr (figur 7.3). I forhold til leveransene for landet sett under ett er fordelingen over tid noe jevnere, i det leveransene er antatt å være omlag like store både i 1998 og 1999. Dette har bl.a sammenheng med investeringsprofilen på raffineridelen og NGL-anlegget, hvor andelen av lokale leveranser er lavere for aktivitetene i 1999 enn i 1998. Varer og tjenester knyttet til NGL-anlegget utgjør den tyngste delen av de regionale leveransene til anleggene. For rørledningene innebærer sjøalternativet (alternativ 2) at de regionale leveransene innen bygg og anlegg og transport reduseres noe.



Figur 7.3. Regionale leveranser fordelt på delprosjekt og over tid. Mill. kr.

De beregnede regionale vare- og tjenesteleveransene fordeler seg på hovednæring og tid som vist i figur 7.4. Hovedtyngden av de regionale leveransene til anleggene kommer innenfor bygge- og anleggsnæringen i 1998 og 1999. Forretningsmessig tjenesteyting og transport forventes også å få relativt høye leveranseandeler. Anleggene kan ikke påregnes å gi nevneverdige leveranser for regional industrivirksomhet eller varehandel, men vil sett under ett gi verdifulle oppdrag til det regionale næringsliv.

7.4 Vare og tjenesteleveranser i driftsfasen

7.4.1 Vare og tjenesteleveranser til drift av rørledningene

Drift av kondensatrørledningen er foreløpig beregnet til å koste rundt 5–8 mill kr pr. år. Drift av gassrørledningen er tilsvarende beregnet å ville koste rundt 3–4 mill kr pr. år.

Leveranser til rørledningene i driftsfasen, vil i all hovedsak være norske leveranser. Det meste av driftskostnadene, rundt 60%, vil være kalkulatoriske kostnader for bruk av tjenester fra Statoils driftsmiljø på Kårstø og Karmøy. Resten vil i hovedsak være driftsstøtte for anleggene på Mongstad og Kollsnes til rørskraping, inspeksjonsarbeider m.v. I tillegg kommer eiendomsskatt til de kommunene rørledningene krysser. Den regionale andel av driftsleveransene blir derfor rundt 40%.

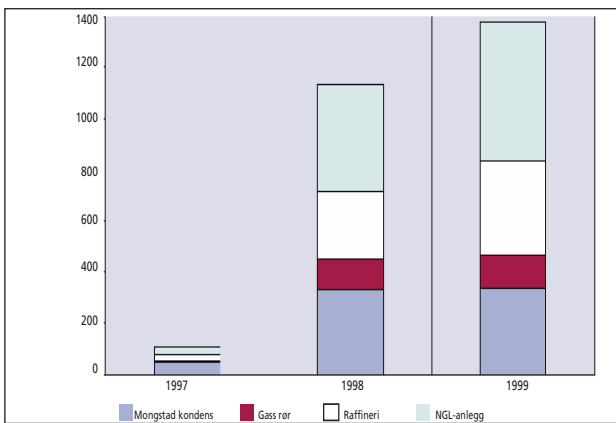
7.4.2 Drift av raffineri og NGL-anlegg

Leveranser av varer og tjenester i driftsfasen omfatter el. kraft og vedlikehold. Vedlikeholdskostnadene er estimert til 12 mill kr pr. år. NGL-anlegget vil kreve eget driftspersonell, som inngår i skiftordningene på Mongstad. Dette er beregnet til 7 årsverk, som vil bli dekket opp gjennom omdisponering av allerede tilstedeværende personellressurser.

Drift av anleggene vil skje integrert i dagens anlegg, uten at en regner med økte driftskostnader av betydning.

7.5 Nasjonale sysselsettingsvirkninger

Beregningene viser (figur 7.5) at NGL-anlegget med sine 985 årsverk utgjør den sysselsettingsmessig tyngste del av utbyggingen. Samlet norsk sysselsetting ved disse anleggene trappes opp fra rundt 100 årsverk i 1997 til i overkant av 1100 og noe under 1400 årsverk i henholdsvis 1998 og



Figur 7.5. Samlede nasjonale sysselsettingsvirkninger fordelt på delprosjekt og tid. Årsverk.

1999. For sjøalternativet (alternativ 2) reduseres de samlede nasjonale sysselsettingsvirkningene med ca. 150 årsverk, fordelt på årene 1998 og 1999.

Modellapparatet på nasjonalt nivå som beskrevet i kap. 2.5.10, gir beregnede nasjonale sysselsettingsvirkninger i utbyggingsfasen som vist i figur 7.6.

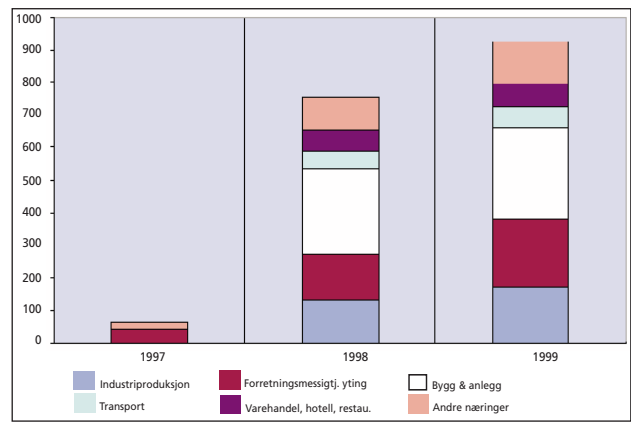


Figur 7.6 Samlede norske sysselsettingsvirkninger fordelt på type virkning og tid. Årsverk.

Utbyggingen ventes å gi en samlet nasjonal sysselsettingseffekt på omlag 2600 årsverk, fordelt over perioden 1997 - 1999. Sysselsettingseffekten fordeles seg med knapt 1000 årsverk på direkte produksjonsvirkninger i leverandørbedriftene, rundt 800 årsverk i indirekte produksjonsvirkninger i underleverandørbedrifter, og knapt 900 årsverk i form av konsumvirkninger som følge av de ansattes forbruk, skattebetalinger m.v. Det understrekes igjen at beregningene inneholder usikkerhet.

En oversikt over de direkte og indirekte produksjonsvirkningenes fordeling på næring framgår av figur 7.7. Konsumvirkningene er ikke med her, da beregningsmodellene ikke kan næringsfordele disse med noen grad av sikkerhet.

Når det gjelder de direkte og indirekte leveransevirkningene til prosjektet, ser en at bygg og anlegg med rundt 550 årsverk representerer den største næringen. Forretningsmessig tjenesteyting, herun-



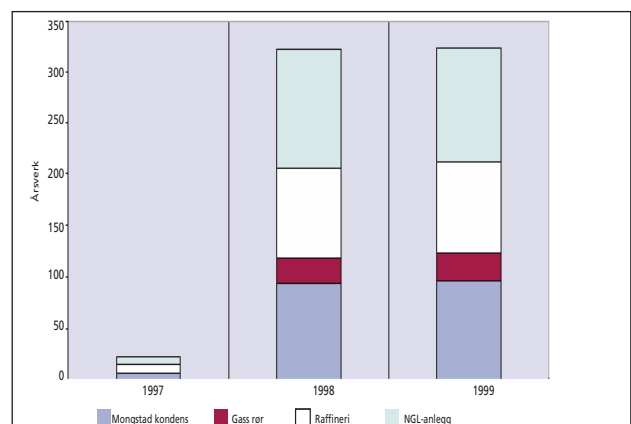
Figur 7.7. Nasjonale produksjonsvirkninger fordelt på næring og år. Årsverk.

der også Statoils egen administrasjon, står imidlertid også for en stor andel, og beregnes å gi produksjonsvirkninger på rundt 390 årsverk fra utbygging av anleggene. Industriproduksjon beregnes å gi rundt 310 årsverk, mens resten fordeles seg ut på transport, varehandel, hotell, restaurant og andre næringer.

Sjøalternativet (alternativ 2) innebærer en reduksjon i sysselsettingsvirkningene på ca. 50 årsverk i bygg og anlegg, og noe mindre innen industriproduksjon, transport og øvrige næringer, mens virkningene innen forretningsmessig tjenesteyting blir de samme.

7.6 Regionale sysselsettingsvirkninger i Bergensområdet

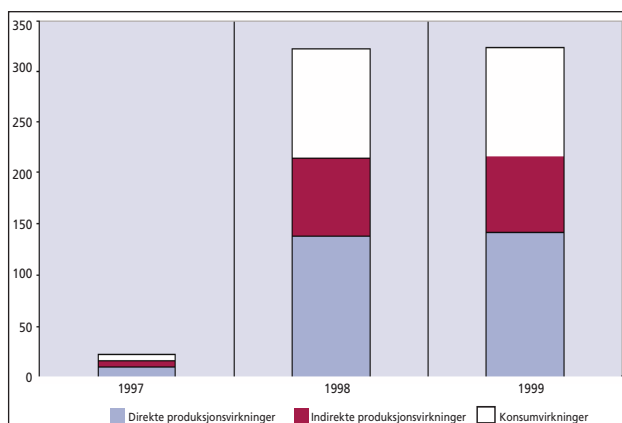
Som vist i figur 7.8 forventes de samlede regionale sysselsettingsvirkningene å utgjøre rundt 670 årsverk, med en opptrapping fra ca. 20 årsverk i 1997 til ca. 320 årsverk i 1998 og 1999. Sysselsettingen knyttet til utbyggingen av NGL-anlegget står for den største andelen (35%). I forhold til de nasjonale sysselsettingsvirkningene representerer dette en noe lavere andel av totalen, mens den regionale andelen for bygging av kondensatrøret på den annen side er noe høyere enn den tilsvarende nasjonale andelen. For sjøalternativet (alternativ 2) er de samlede regionale sysselsettingsvirkning-



Figur 7.8 Samlede regionale sysselsettingsvirkninger fordelt på delprosjekt og over tid. Årsverk.

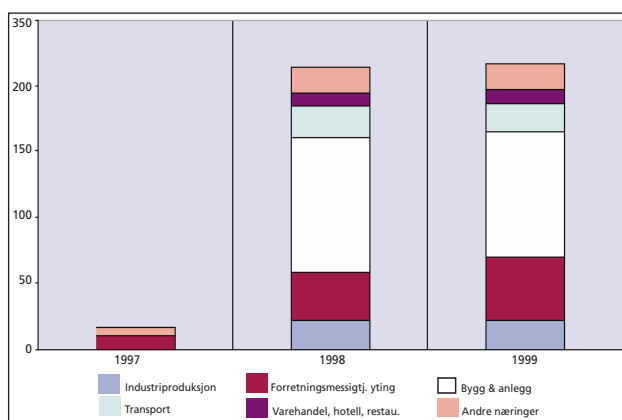
ene beregnet å gå ned fra rundt 670 årsverk til i underkant av 600 årsverk.

Modellapparatet på regionalt nivå beskrevet i kap. 2.5.10 gir beregnede regionale sysselsettingsvirkninger av anleggene som vist i figur 7.9. Det fremgår at de beregnede regionale sysselsettingseffektene av prosjektet i Bergensregionen summerer seg opp til rundt 670 årsverk i perioden 1997 - 1999. I underkant av 300 av disse årsverkene er direkte sysselsettingsvirkninger i leverandørbedrifter, noe under 160 årsverk skyldes underleveranser, mens de resterende rundt 220 årsverk er konsumvirkninger. Dette representerer et verdifullt tilskudd til sysselsettingen i regionen.



Figur 7.9 Samlede regionale virkninger fordelt på type virkning. Årsverk.

En fordeling av de regionale produksjonsvirkningene på næring fremgår av figur 7.10. Heller ikke her er konsumvirkningene tatt med. Det framgår at bygg og anleggsvirksomhet får hovedtyngden av de regionale virkningene med i underkant av 200 årsverk fordelt over utbyggingsperioden. Dette tilsvarer 44% av den regionale sysselsettingen knyttet til utbyggingen av anleggene. Av de øvrige næringene er forretningsmessig tjenesteyting med rundt 90 årsverk størst. Resten fordeler seg på transport, varehandel, hotell og restaurantvirksomhet og andre næringer.



Figur 7.10. Regionale produksjonsvirkninger fordelt på næring og over tid. Årsverk.

Sjøalternativet (alternativ 2) innebærer en reduksjon i de regionale sysselsettingsvirkningene på totalt ca. 50 årsverk i forhold til tallene i figur 7.10, hvorav det alt vesentlige er knyttet til bygg og anlegg.

Det vil være en betydelig etterspørsel etter arbeidskraft innen bygg og anlegg på andre planlagte prosjekter i Bergensområdet de nærmeste årene, knyttet til bl. a utbygging av byggefelt, vannkraftutbygging og eventuelt gasskraftverk.

Hordaland har en samlet sysselsetting på 11.700 årsverk innen bygg og anlegg, hvorav 70% er sysselsatt i Bergensområdet. En sysselsettingsvirkning tilsvarende 100 årsverk pr. år i denne næringen kan neppe alene forventes å bidra til overoppheting i denne delen av arbeidsmarkedet.

7.7 Beregning av eiendomsskatt til kommunene

7.7.1 Eiendomsskatt fra rørledningene

For kondensatrørledningen og en eventuell parallell gassrørledning kan det kreves inn eiendomsskatt for den del av rørledningen som går gjennom hver av kommunene Øygarden, Radøy og i Austrheim forutsatt at kommunen har innført slik skatt, enten som generell eiendomsskatt i kommunen eller som eiendomsskatt på verker og bruk.

Kommunal eiendomsskatt kan utgjøre inntil 7 promille av rørledningens skattetakst i kommunen. Skattetaksten er vanligvis rundt 60% av rørledningens kostpris på den aktuelle strekningen. Dersom kommunen ikke tidligere har innført eiendomsskatt må slik skatt innføres gradvis, med en opptrapping på inntil 2 promille pr. år inntil maksimalt nivå på 7 promille er nådd. Skattetaksten kan omfatte alle investeringer pr. 1. januar i skatteåret. Rørledningen behøver ikke være ferdig for at det kan innkreves eiendomsskatt.

Ved beregning av eiendomsskatt fra kondensatrørledningen og en eventuell gassrørledning legges til grunn en gjennomsnittlig kostpris for kondensatrørledningen på 9 mill kr pr. km i sjøen og 10 mill kr pr. km over land. Skattetaksten av dette blir henholdsvis 5,4 mill kr pr. km og 6 mill kr pr. km. Tilleggskostnaden for en parallell gassrørledning er 5,3 mill kr pr. km både i sjø og på land. Skattetaksten av dette blir rundt 3,2 mill kr pr. km.

Øygarden kommune har innført eiendomsskatt med 7 promille, og kan kreve slik skatt av rundt 9 km landrørledning og rundt 3 km sjørørledning. For kondensatrørledningen blir dette en årlig eiendomsskatt på rundt 500.000 kr. Bygges gassrørledningen kan man i tillegg kreve inn en årlig eiendomsskatt for denne på 270.000 kr.

Radøy kommune har ikke eiendomsskatt i dag og må trappe opp denne gradvis. For kondensatrørledningen kan Radøy kreve inn eiendomsskatt for

rundt 7,5 km sjørørledning og rundt 14,5 km landrørledning. Med full eiendomsskatt på 7 promille gir dette rundt 900.000 kr pr. år. Første år blir skatten vel 250.000 kr. Bygges gassrørledningen kan Radøy kommune med full eiendomsskatt kreve inn rundt 500.000 kr pr. år fra denne. Første år blir eiendomsskatten her vel 140.000 kr .

Austrheim kommune har innført eiendomsskatt med 7 promille, og kan kreve inn eiendomsskatt for rundt 10 km landrørledning. Årlig eiendomsskatt fra kondensatrøret blir dermed rundt 420.000 kr. Fra et eventuelt parallelt gassrør blir årlig eiendomsskatt rundt 220.000 kr i tillegg.

Sjøalternativet (alternativ 2) innebærer en marginal økning i samlet rørlengde, men fordelingen mellom kommunene opprettholdes noenlunde uendret. Også for dette alternativet vil dermed anslagene ovenfor representere forventet nivå på eiendomsskatten for kommunen Øygarden, Radøy og Austrheim.

Beregningene ovenfor baserer seg på budsjetterte kostnadstall. Endelig eiendomsskatt kan først regnes ut når de totale investeringskostnadene og skattetaksten er kjent. Dette gjelder også fordelingen mellom kommunene.

7.7.2 Eiendomsskatt fra petroleumsanleggene

NGL-anlegget som planlegges bygget på Mongstad har en budsjettert kostnadsramme på 690 mill kr. I tillegg skal raffinerianlegget oppgraderes for 520 mill kr. Begge disse anleggene gir grunnlag for økt eiendomsskatt til vertskommunene Austrheim og Lindås.

Med en anslått skattetakst på 60% av investeringskostnadene og budsjetterte investeringer på 690 mill kr, vil NGL-anlegget gi grunnlag for en eiendomsskatt til vertskommunene på rundt 2,9 mill kr pr. år. Oppgraderingen av raffinerianlegget vil på sin side gi økt eiendomsskatt på rundt 2,2 mill kr pr. år, slik at de nye industrieanleggene på Mongstad samlet vil gi økt eiendomsskatt til vertskommunen på rundt 5,1 mill kr pr. år.

Da grensen mellom Lindås og Austrheim går inne på industriområdet på Mongstad, vil fordelingen av eiendomsskatt mellom de to kommunene være avhengig av hvor på området de ulike anleggene plasseres. Det er foreløpig ikke tilstrekkelig grunnlag til å fordele den økte eiendomsskatten mellom de to kommunene. Det understrekes igjen at det opereres med budsjetterte kostnadstall. Endelig beregning av eiendomsskatt kan først gjøres når man kjenner de reelle investeringskostnadene og skattetaksten.

I tillegg til eiendomsskatt kan det til tider beregnes inntektsskatt til kommunene fra industribygg som Mongstad. Både anlegget selv og eierkonsernet må da gå med overskudd. Dette vil avhenge av bedriftsøkonomiske forhold som ligger utenfor rammen av denne analysen.

7.8 Industrielle ringvirkninger av anleggene

Vestprosess-utbyggingen fører til en oppgradering og modernisering av Mongstadraffineriet, samtidig som en skaper et tettere petroleums-industrielt kluster i Bergensområdet gjennom en sammenknytning av Mongstad, Sture og Kårstø-anleggene. For den industrielle utvikling i Bergensområdet er begge deler interessant. Vestprosess-utbyggingen vil dessuten på sikt kunne skape eksterne virkninger i annet næringsliv rundt anleggene.

Etterspørselen etter raffinerte oljeprodukter har lenge gått i retning av lettere produkter, og det er vanskelig å få lønnsomhet i tradisjonelle raffinerianlegg som bare behandler råolje. En oppgradering og modernisering av Mongstad-raffineriet i retning av kondensatbehandling er derfor sterkt ønskelig for å sikre raffineriets lønnsomhet og overlevelsessevne på lengre sikt. Vestprosess-utbyggingen er dermed industristrategisk viktig for Mongstad-anleggene.

På kort sikt vil anleggene bidra til en bedre utnyttelse av eksisterende anlegg og øke energieffektiviteten for anlegget på Mongstad. Dersom gassrøret bygges vil de samlede utslipp til luft fra Mongstadraffineriet reduseres, og anlegget vil få en energieffektivitet på høyde med de beste raffineriene i Europa. Dette avhenger imidlertid av at overskuddsgassen fra Mongstad kan utnyttes industrielt. Som en illustrasjon er det beregnet at denne overskuddsgassen tilsvarer 25 - 30% av den gassmengde som vil brukes av det planlagte gasskraftverket på Kollsnes.

Fra Kollsnes-siden kan det være aktuelt å transportere gass i rørledningen som kan brukes til et anlegg for hydrogenproduksjon på Mongstadraffineriet. Et slikt anlegg kan bli aktuelt å bygge som en følge av dearomatisering eller hydrocracking av gassolje. Gass er generelt det mest ideelle råstoffet for hydrogenproduksjon. Det har dessuten vært arbeidet med utvikling av teknologi for videreføring av gass til flytende produkter. Mongstad vil med gassrørledningen i så måte kunne utvikles som lokaliseringssted for fremstilling av bl. a syntetiske drivstoffer eller syntetisk råolje.

På samme måten som for anleggene på Tjeldbergodden kan det også ved Mongstad/Kollsnes/Sture tenkes en industriell utnyttelse til mer radikalt nye gassbaserte produkter, som bioprotein o.l.

Bygging av kondensatrørledningen og et NGL-anlegg på Mongstad vil også ha betydning i Grenlandsområdet i Telemark. En utbyggingsløsning på Mongstad sikrer forutsigbare fremtidige råstoffleveranser til petrokjemianleggene i Grenland. Borealis A/S har undertegnet en prinsippavtale med Statoil om å kjøpe ca. 250.000 tonn LPG (våtgass) pr. år fra 1999/2000. Avtalens langsiktighet og potensiale for ytterligere volum kan gi råstoffmessig grunnlag for en ekspansjon av Nore-

tyl crackeren. En utvidelse av crackeren vil i sin tur muliggjøre en kapasitetsøkning og opprustning av polyolefinanleggene på Rønningen. Forutsigbarhet og langsiktighet er en forutsetning for at planer om investeringer blir iverksatt. Dette kan igjen bidra til å sikre de over 1500 arbeidsplassene innenfor petrokjemivirksomheten i Grenland.

Når det gjelder de eksterne virkninger vil Vestprosess selvsagt kunne bidra til å forsterke og utvikle det nettverket som allerede finnes for leveranse av bl. a service- og vedlikeholdstjenester til Mongstadraffineriet. Bl.a i regi av Regionrådet for Nordhordland og Gulen har det utover dette vært arbeidet med muligheter for å utnytte spillressurser (restgasser, varmt vann) fra Mongstadraffineriet. Det arbeides nå konkret med å etablere et infrastrukturselskap, som skal legge til rette for å

utnytte disse mulighetene og som kan fungere som et bindeledd mellom potensielle etablerere og Statoil/Mongstad. Denne tilretteleggingen kan f.eks. være å eie forgreningsrør og opparbeide arealer som stilles til disposisjon på kommersielt grunnlag overfor nye virksomheter. Dette vil bidra til å redusere den økonomiske risiko for eventuelle nyetablerere. Foruten spillressurser vil også gass kunne inngå i tilbudet fra et slikt infrastrukturselskap.

På lang sikt vil Vestprosess gi muligheter for å forsyne de planlagte næringsparkene ved Kollsnes og Mongstad med gass. Dette har vært fremmet som et ønske fra de som arbeider med disse næringsparkene, men det foreligger pr i dag ingen planer eller prosjekter for slik utnyttelse.

8 Sammenstilling av konsekvensene og anbefaling av alternativ

I dette kapittel gis en sammenstilling av konsekvensene av de ulike deler av utbyggingen, og resultatene av en sammenligning av de ulike traséalternativene for en kondensatrørledning og en eventuell gassrørledning mellom Kollsnes/Sture og Mongstad.

8.1 Rørledningstraséer

En sammenligning av traséalternativene tar utgangspunkt i de to hovedalternativene som er presentert i kap. 3, det vil si en hovedsakelig landbasert trasé (alternativ 1) og en hovedsakelig sjøbasert trasé (alternativ 2). Disse vurderes også i forhold til et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger, og landrørledning derfra via Håland til Mongstad. I den grad det er beslutningsrelevant kommenteres også de ulike variantene av alternativ 2.

8.1.1 Utslipp til luft

På grunn av relativt sett høyere utslipp ved legging i sjø enn ved legging på land, er en hovedsakelig landbasert trasé vurdert å gi lavere utslipp til luft i løpet av byggeperioden. En sjøbasert løsning (alternativ 2) er estimert å gi omlag dobbelt så høye utslipp til luft (CO₂, og særlig SO₂ og NO_x).

Økt lengde på rørledningen vil generelt medføre økt energiforbruk pr. transportert enhet kondensat eller gass. Med elektrisk drevne kompressorer (Kollsnes) vil dette ikke påvirke utslippene. Uansett er det kun tale om marginale forskjeller i og med at det er tale om korte rørledninger, og små forskjeller i lengde mellom de ulike alternativene.

8.1.2 Utslipp til sjø

Utslipp til sjø vil skje i forbindelse med klargjøring av rørledningene før de settes i drift, og ved eventuelle skader eller brudd på rørledningene.

Klargjøring

Klargjøringen vurderes gjennomført uten bruk av kjemikalier. Alternativt vil kjemikaliebruken begrenses til bruk av oksygenfjerner. Mengden kjemikalieholdig vann vil øke med økende lengde på rørledningene, men differansene i mengden kjemikalieholdig vann vil være små mellom de ulike alternativene. Uansett vurderes ikke utslipp i forbindelse med klargjøring å medføre vesentlige negative miljøeffekter.

Uhellsutslipp

I og med at kondensat og NGL for det meste består av flyktige forbindelser, vil det ved et eventuelt rørledningsbrudd på grunt vann kunne danne en trykkbølge som følge av en utvidelse av gassen når den stiger og trykket avtar. På dypt vann vil komponentene i røret spres ut i vannmassene og fortynnes. De tyngste komponentene vil

danne en tynn film på havoverflaten (som diesel eller lett fyringsolje) og fordampe raskt. En trykkbølge vil lokalt rundt et bruddsted spesielt kunne skade fisk, men også virvelløse dyr i nærheten kan skades. Det vil lokalt kunne oppstå en direkte giftvirkning på marine organismer. Uansett vil virkningene av et eventuelt uhellsutslipp fra kondensatrørledningen ha et meget begrenset omfang, og ikke føre til tydelig og synlig effekt i fjæra. Ved et eventuelt brudd på en gassrørledning vil gassen stige hurtig til overflaten, og skade på marint liv vil være begrenset til området umiddelbart rundt og over rørledningen. På grunn av artenes vide utbredelse og mobilitet vil det etter kort tid ikke være målbare effekter verken fra et brudd på kondensatrørledningen eller gassrøret. Dertil kommer at sannsynligheten for rørbrudd eller skader som fører til utslipp, er meget liten.

Et uhellsutslipp til sjø vil generelt bare kunne medføre begrensede skader på det marine liv, og det vil dermed være små forskjeller mht. de faktiske konsekvensene ved utslipp til sjø for de ulike traséalternativene. På grunn av at Lurefjorden er foreslått som marint verneområde, vil det prinsipielt sett kunne være mer uheldig om det eventuelt skulle skje et uhellsutslipp der enn i andre områder. En trasé utenom Lurefjorden er ut fra en slik vurdering å foretrekke.

8.1.3 Utslipp på land

Utslipp på land vil primært dreie seg om mulige uhellsutslipp ved brudd eller skade på kondensatrørledning og eventuelt gassrørledning. Generelt er risikoen for uhell meget liten. Dersom det likevel skulle skje et utslipp, vil de tyngre komponentene i kondensatet kunne gi mer langvarig påvirkning av vekstsonen og av vannforekomster enn gassfraksjonene. Et eventuelt åpent utslipp av større volumer kondensat vil, avhengig av topografi, kunne påvirke relativt store overflatearealer med tap av avling og skog. Påvirkede arealer kan rehabiliteres, men avlings- og beitetap kan være flerårig. Vannkvaliteten i form av smak kan bli påvirket i lengre tid, og for vannforekomster vil trolig et eventuelt utslipp i vannforsyningsområdet Alvøy i Øygarden og Hallandsvatnet i Radøy, være de mest kritiske.

8.1.4 Avfall

Det vurderes ikke å være spesielle avfallsproblemer knyttet verken til legging av en landrørledning eller en sjørørledning, og følgelig vil det heller ikke være forskjeller på alternativene mht. avfallsspørsmål.

8.1.5 Støy

Det er vurdert at støy fra anleggsarbeidet langs rørtraséen vil kunne overstige anbefalte grenseverdier for støy ved boliger (L_{eq} dag (dBA)) innenfor

en maksimal avstand på 200 meter fra traséen. For en hovedsakelig landbasert trasé (alternativ 1) vil totalt 106 boliger ligge innenfor en avstand på 200 meter, og særlig boliger i Tjeldstøområdet (Øygarden), Håland, Mjøs og Straume (Radøy) være utsatt. For en hovedsakelig sjøbasert trasé (alternativ 2) vil mellom 49 og 72 boliger ligge utsatt til, avhengig av hvilken variant som legges til grunn for den nordligste strekningen inn mot Mongstad. For et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger vil inntil 130 boliger være støyutsatt.

8.1.6 Landskap

Landskapet langs de aktuelle traséene i Øygarden er allerede preget av tekniske og industrielle inngrep. Traséen ut gjennom O-sundet er den korteste på land, og fremstår som den som vil gi minst negative virkninger på landskapet. Uansett hvilket traséalternativ som velges i Øygarden, vil det kun være tale om marginale effekter på landskapet.

På østsida av Hjeltefjorden fremstår landskapet på Toska og Floni som det mest sårbare i forhold til fremføring av en rørledningstrasé, og en trasé med landfall ved Manger vil ut fra en landskapsmessig vurdering være å foretrekke. En trasé fra Manger til Taulsvågen (alternativ 2) går på tvers av hovedretningen i landskapet, og vil kreve en betydelig tilpasning til terrenget for å unngå markante spor i landskapet. I nord vil en trasévariant fra Lurefjorden via Tyttebærneset og inn til Mongstad fra øst være den som gir minst landskapspåvirkning. For traséalternativ 1 vil områdene ved fjordkryssingene og de eksponerte områdene i nord være mest sårbare. En trasé fra Manger via Håland til Mongstad (modifisert alternativ 1) vil, forutsatt horisontal boring i mindre bergparti mellom Manger og Håland, være et skånsomt inngrep i forhold til topografi og landskap.

8.1.7 Naturmiljø

I Øygarden vil et alternativ over land til Sture (alternativ 1) følge eksisterende kondensatrør mellom Kollsnes og Sture, og antas ikke å gi vesentlige virkninger på naturmiljøet selv om traséen vil kunne berøre to regionalt viktige hekkokolonier for terner og fiskemåker. Et alternativ ut O-sundet vil ikke gi vesentlige virkninger på naturmiljøet, mens en trasé via Ljøsøybukta vil berøre et oseanisk lynchheimråde på Blomøy. Dette området er imidlertid allerede dels regulert, og dels under regulering, til industriformål.

På østsida av Hjeltefjorden vil landfall på Toska være klart mer negativt enn et landfall ved Manger. Toska og Floni vurderes å være et regionalt verdifullt naturområde, og fungerer som hekke- og rasteområde for flere våtmarksfugler samt leveområde for hubro. Alternativ 1 fra Håland til Mongstad passerer flere mindre myr- og våtmarksområder, men antas bare helt marginalt å kunne påvirke disse områdene. Traséen er justert slik at et større regionalt viktig myrområde mellom Håland og Litlavatnet ikke berøres. Et modifisert alternativ 1 med landfallsløsning ved

Manger antas ikke ha vesentlige negative virkninger for naturmiljø.

Alternativ 2 fra Manger via Lurefjorden til Mongstad passerer flere sjøfuglreservater i Lurefjorden, men disse antas ikke å bli påvirket av rørleggingen. Lurefjorden er foreslått som marint verneområde, bl.a. på bakgrunn av den meget spesielle og store forekomsten av dypvannsmaneten *Periphylla periphylla*. Leggingen og tilstedeværelsen av kondensatrørledningen og en eventuell gassrørledning vurderes kun å ha meget begrensede effekter på det marine liv i Lurefjorden, og de faktiske konsekvensene for de marine verneverdiene vurderes å bli ubetydelige. Det vil på bakgrunn av forslaget om marint områdevern likevel kunne reises prinsipielle innvendinger mot at det legges rørledninger gjennom fjorden. Trasévarianten med landfall ved Tyttebærneset passerer et viktig overvintringsområde for siland, men rørleggingen forventes ikke å påvirke denne forekomsten. For Lurefjordalternativet synes varianten inn Mongsluppen å være den løsningen som i størst grad unngår viktige naturområder.

8.1.8 Friluftsliv

Ingen av traséalternativene i Øygarden berører vesentlig friluftslivsinteresser. På østsida av Hjeltefjorden framstår Toska og Floni som et av de viktigste områdene for friluftsliv i regionen, og en rørtrasé over Toska og Floni vurderes å kunne gi en vesentlig forringelse av opplevelsesverdiene i området. Landfall ved Manger vil, avhengig av hvilken løsning som velges, kunne berøre et sikret friluftsområde nær bebyggelsen i Manger, men det antas i tilfelle ikke å påvirke områdets karakter i vesentlig grad. Alternativ 2 passerer Hallandsvatnet mellom Manger og Taulsvågen. Hallandsvatnet er et ikke sikret friluftsområde. I tillegg vil et sikret område ved Taulsvågen kunne berøres periferert. Ut over dette berører verken alternativ 1 eller 2 sikrede friluftsområder i Radøy, Austrheim eller Lindås. Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger fremstår som det alternativet som i minst grad berører viktige områder for friluftsliv.

8.1.9 Kulturminner

Generelt er det størst sannsynlighet for at de traséalternativene som går lengst strekning over land, vil kunne berøre flest automatisk fredede kulturminner. Det igangsatte registreringsarbeidet indikerer at traséalternativ 1 i utgangspunktet kan komme i konflikt med automatisk fredede kulturminner bl.a. på Toska og Floni, ved Fosnstraumen og ved Fønnesstraumen. Ved Fosnstraumen er traséen justert noe mot øst med tanke på å unngå de sentrale delene av dette området, hvor det totalt er i alt 90 funnlokalteter. Det vurderes også bruk av retningsboret tunnel i landfallet. Ved Fønnesstraumen er det planlagt retningsboret tunnel, og det antas dermed at inngrep i kulturminnene unngås. Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger innebærer at de potensielle konfliktområdene på Toska og Floni unngås. Konfliktpotensialet er i utgangspunktet størst for alternativ 1, men

det antas at de justeringer og tilpasninger som allerede er foretatt reduserer konflikten, og at det bør være mulig ytterligere å redusere konfliktene ved justeringer og tilpasninger i den videre detaljprosjekteringen.

Det er ikke registrert nyere tids kulturminner som vil komme i konflikt med de vurderte traséer i Øygarden kommune. Alternativ 1 med landfall på Toska vil kunne komme i konflikt med nyere tids kulturminner på Floni. Nyere tids kulturminner (uthus/steinbuer, naust, steinmurer m.v.) vil videre kunne berøres ved Kvalheim, Fosnstraumen, Synnevågen og Fønnes. Det antas imidlertid at konflikter kan unngås ved å foreta mindre justeringer av traséen. Alternativ 2 vil avhengig av landfallsalternativ i nordre del av Lurefjorden, kunne berøre nyere tids kulturminner ved Manger, ved Synnevågen og ved Keilsundet.

Ingen av de vurderte traséalternativene berører områder som i marinarkeologisk sammenheng er gitt høyeste prioritet i Hordaland. For alternativ 1 knytter det seg størst marinarkeologisk interesse til Fosnstraumen, Mongslaupsundet og Fønnesstraumen. Alternativ 1 planlegges i Fønnesstraumen å gå i tunnel. Alternativ 2 går i større grad i sjø, og har dermed generelt større potensiale i marinarkeologisk sammenheng. Hver av de ulike trasévariantene berører enten Mongslaupsundet og/eller Fønnesstraumen som begge er områder hvor det er gjort marinarkeologiske funn.

8.1.10 Landbruk

I Øygarden vil alternativet over land mellom Kollnes og Sture (alternativ 1) være det alternativ som i størst grad berører landbruksarealer (49 daa dyrket mark og beite og 6 daa skog).

På østsida av Hjeltefjorden vil tilsvarende det hovedsakelig landbaserte alternativet (alternativ 1) berøre vesentlig større areal benyttet til landbruksformål enn Lurefjordalternativet (alternativ 2). Alternativ 1 berører der inntil 150 daa dyrka mark og beite og inntil 104 daa skog, hvorav inntil 40 daa skog vil måtte tas permanent ut av produksjon. Avhengig av hvilken trasévariant som velges fra landfall i nord og fram til Mongstad, vil alternativ 2 berøre inntil 34-53 daa dyrket mark og beite og inntil 31-46 daa skog, hvorav inntil 10-17 daa skog vil måtte tas ut av produksjon. Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger berører inntil 202 daa dyrka mark og beite, samt inntil 97 daa skog hvorav inntil 38 daa skog må tas ut av produksjon.

Konsekvensene for landbruket vurderes uansett alternativ å være begrensede. Det vil ikke være noen begrensninger i bruk av dyrket mark og beite i traséen etter at røret er lagt. I produksjons-sammenheng vurderes den skogen som berøres å ha begrenset verdi, og produksjonstapet som følge av at skogen fjernes vurderes å være lite. I noen grad vil anleggsvegen som etableres i tilknytning til rørleggingen senere kunne benyttes som skogsbilveg, noe som vil kunne ha en positiv effekt i forhold til skogbruket.

8.1.11 Annen arealanvendelse

Generelt vil det måtte reguleres en sikkerhetssone på 50 m bredde langs rørtraséen der den går over land. I Øygarden vil alternativ 1 følge eksisterende kondensatrørtrasé, men vil medføre at et areal på 10 daa hvor det er tillatt med spredt boligbygging blir båndlagt. For alternativene via Osundet og Ljøsøybukta vil traséen medføre begrensninger mht. oppføring av bygninger og anlegg i område som er avsatt til industriformål.

I Austrheim vil for alternativ 1 et areal på 55-70 daa hvor det i dag er tillatt med spredt boligbygging, bli båndlagt av sikkerhetssonen. Ved Fønnes vil det bli benyttet tunnel under boligområdet. Et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger vil ikke berøre arealer hvor det i dag er tillatt med spredt boligbygging utover de arealer som berøres av alternativ 1 over Toska. Alternativ 2 vil marginalt kunne berøre et regulert boligområde ved Manger, men rørledningen vil eventuelt bli lagt tunnel under dette området. I nord vil trasévariantene over Bakkøy/Keila og gjennom Mongslaupen berøre henholdsvis 45 og 15 daa hvor det pr. i dag er tillatt med spredt boligbygging. Trasévarianten via Tyttebærneset til Mongstad vil ikke berøre områder hvor det er tillatt med spredt boligbygging. Generelt vurderes tilgjengeligheten på arealer å være god både i Radøy og Austrheim, og ingen av rørtraséene vurderes å medføre vesentlige konsekvenser for fremtidig boligbygging i de to kommunene.

8.1.12 Trafikkmessige forhold

Generelt vil traséer med lengst strekning over land medføre størst transportbehov på veg, og de vil dermed i utgangspunktet også ha størst ulykkesrisiko. Den samlet sett beskjedne trafikkøkningen som følge av anleggsarbeidet, uansett traséalternativ, tilsier imidlertid at det ikke nødvendigvis blir noen spesiell økning i trafikkulykkene under anleggstiden. Fremkommeligheten langs eksisterende veger er generelt god for alle de vurderte traséalternativene og variantene, med unntak av trasévarianten over Bakkøy for alternativ 2.

8.1.13 Fiskeri

Reketrålfelt i Hjeltefjorden sørvest for Toska og i Lurefjorden vil kunne berøres avhengig av hvilken trasé som velges. Bruken av trålfeltene er begrenset, og selv om rørledningene skulle påvirke bruken av feltene, antas derfor at det bare vil kunne medføre små fangstreduksjoner. Traséalternativ 1 vil i minst grad berøre trålfelt. Annen fiskeriaktivitet vil ikke påvirkes av rørledningene. Flere lokaliteter for oppdrett både av laks, ørret, marine arter og for skjelldyrking er registrert i nærheten av de vurderte traséalternativene. Virkninger for oppdrettsvirksomhet vil være knyttet til selve rørleggingsarbeidet og eventuelle sprengningsarbeider ved landfall for rørledningene. Om nødvendig vil midlertidig flytting av anleggene kunne vurderes.

8.1.14 Samfunnsmessige forhold

Det antas at de norske vare- og tjenesteleveransene vil kunne utgjøre omlag 55% av de samlede investeringene til kondensatrøret for alternativ 1. Av dette antas at de regionale leveransene vil utgjøre 35% av de norske leveransene. Norske og regionale andeler av leveransene til et eventuelt gassrør antas å bli noe lavere. De nasjonale sysselsettingsvirkningene for kondensatrøret er beregnet til 710 årsverk og for gassrøret 260 årsverk, og av dette vil den regionale andelen utgjøre henholdsvis knapt 200 og 50 årsverk. For sjøalternativet (alternativ 2) antas de norske vare- og tjenesteleveranser å bli noe redusert.

I forhold til de samlede investeringskostnadene framstår de to hovedalternativene, samt et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger, som ganske like. Et hovedsakelig landbasert alternativ forventes imidlertid å medføre en større andel norske og regionale leveranser enn et hovedsakelig sjøbasert alternativ. Dermed forventes både alternativ 1 og et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger å gi større nasjonale og regionale sysselsettingseffekter enn alternativ 2.

8.2 Utbygging og oppgradering på Mongstad

Det meste av arbeidene på Mongstad vil foregå inne på det eksisterende raffineriområdet, og de ombygginger og utvidelser som planlegges vil derfor ikke ha noen direkte konsekvenser for naturmiljø, friluftsliv, kulturminner, landbruk og annen arealanvendelse, eller for fiskeri. Konsekvensene forøvrig vil avhenge av om gassrøret blir bygget eller ikke.

Utslipp til luft

Modifikasjonene på selve raffineriet for å øke fleksibiliteten mht. valg av råoljer, vil ikke endre utslippene til luft fra raffineriet. Innholdet av fyr-gass i NGL vil medføre at det kan bli en økning i utslippene av CO₂ fra dagens nivå på 1.550.000 tonn/år til 1.600.000 tonn/år, og av NO_x fra dagens nivå på 1.611 tonn/år (1996) til 1.683 tonn/år. Et eventuelt gassrør fra Mongstad til Kollsnes vil medføre en reduksjon av CO₂-utslippet på 250.000 tonn/år, tilsvarende 17% av raffineriets totale CO₂-utslipp, og en reduksjon av NO_x-utslippet på 117 tonn/år, tilsvarende 7 % det samlede NO_x-utslippet.

Utslipp til sjø

Det vil kun bli en mindre økning i utslippet av kjølevann. Dette forventes ikke å medføre mål-bare miljøeffekter.

Avfall

Ingen spesifikke avfallsproblemer forventes som følge av de planlagte utbyggingene, og avfallshåndteringen forventes å kunne innkorporeres i eksisterende avfallsplan for anlegget.

Støy

Et NGL-anlegg vil kunne gi noe støy, mer dersom det velges luftkjølt anlegg enn om det baseres på vannkjøling. Den samlede støysituasjonen for anleggene antas imidlertid ikke å bli vesentlig endret som følge av utbyggingen. Fakkellstøyen utgjør i dag en så stor del av raffineriets støynivå at en vesentlig reduksjon av støynivået forventes dersom det bygges et gassrør.

Landskap

De bygningsmessige endringene som vil komme på anlegget som følge av utbyggingen vil ha liten landskapsmessig/estetisk betydning, i og med at endringene vil være integrert med eller ligge i umiddelbar tilknytning til de eksisterende prosessanleggene. Deponiet for utsprenget stein fra de nye fjellhallene for propan og butan vil gi en landskapsmessig endring i forhold til dagens situasjon. Det vil imidlertid ligge i et område som er utlagt til industrifomål, og det forventes at massene i løpet av relativ kort tid vil bli transportert bort og benyttet til utbyggingsformål.

Samfunnsmessige forhold

For oppgraderingen og bygging av NGL-anlegget på Mongstad antas at de norske vare- og tjenesteleveransene vil kunne utgjøre omlag 50% av de samlede investeringene. Av dette antas at de regionale leveransene vil utgjøre omlag 30% av de norske leveransene. De nasjonale sysselsettingsvirkningene er beregnet til noe under 1.700 årsverk, hvorav den regionale andelen utgjør vel 400 årsverk.

8.3 Samlet vurdering og anbefaling av utbyggingsløsning

Det er ikke identifisert noen konsekvenser eller sum av konsekvenser som taler i mot at de beskrevne utbyggingstiltakene gjennomføres. Tvert i mot vil utbyggingen kunne gi betydelige samordningsgevinster og bidra til en bedre samlet utnyttelse av anleggene på Kollsnes, Sture og Mongstad. Realisering av Vestprosess vil særlig gi positive effekter for Mongstad. Energieffektiviteten for anlegget vil bli vesentlig forbedret ved bygging av et NGL-anlegg, og utslippene pr. produsert enhet vil gå ned. Bygging av et gassrør vil medføre at raffineriet oppnår en energieffektivitet på nivå med de beste anleggene i Europa. I dag er Mongstadraffineriet blant de raffineriene som har lavest energieffektivitet. Et gassrør vil gi betydelige miljømessige gevinster. Reduksjonen i CO₂-utslippene ved bygging av et gassrør tilsvarer omlag 0,6% av de samlede norske CO₂-utslippene.

Hva gjelder de ulike rørledningstraséene så er det konkludert med at både alternativ 1 og alternativ 2 vil være teknisk gjennomførbare. Imidlertid vurderes en landfallsløsning i Ljosnesbukta ikke å være teknisk realiserbar, da løsningen vil innebære i alt 6 undervannskryssinger av tre enkeltleder 132 kV kraftkabler i bratt terreng. Videre vil en samlokalisering av flere rør og eventuelt kraftkabler i

kjølevannstunnelen fra det planlagte gasskraftverket på Kollsnes til Ljøsybukta medføre vesentlige sikkerhets- og driftsmessige problemstillinger. Øygarden kommune har uttrykt forbehold mht. til valg av trasé gjennom O-sundet eller over land til Sture. Utredningen viser at ulempene ved disse traséene vi være begrensede. Et landfall ved Manger vurderes teknisk sett som enklere enn et landfall på Toska. Kostnadmessig kommer de ulike alternativene forholdsvis likt ut. Det knytter seg imidlertid en viss usikkerhet til tilgjengeligheten for et egnet leggefartøy for rørlegging i Lurefjorden.

Basert på de sammenlikninger og vurderinger som fremgår av kap. 8.1, er det for de ulike tema som dekkes i konsekvensutredningen foretatt en rangering av de to hovedalternativene, samt et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger. Rangeringen fremgår av tabell 8.1. Det alternativ som medfører minst negative eller størst positive konsekvenser, er her gitt rangering 1. En objektiv vektning av de ulike tema i forhold til hverandre er vanskelig. Vurdert i forhold til omfang og varighet av konsekvensene, samt mulighetene for å redusere konflikter gjennom eventuelle avbøtende tiltak, er landskap, naturmiljø og friluftsliv uthevet som særlig viktige i tabellen. For naturmiljø er det i den sammenheng bl.a lagt vekt på at Lurefjorden er foreslått som marint verneområde.

Ut fra en samlet vurdering av de ulike rørledningstraséene for kondensatrøret og et eventuelt gassrør framstår et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger som det beste alternativet. Både i forhold til landskap, naturmiljø og friluftsliv vurderes dette som det foretrukne alternativet. Dette alternativet innebærer også at en, med unntak av noen korte sundkryssinger, unngår inngrep i Lurefjorden som er foreslått som marint verneområde. Alternativ 1 over land i Radøy og Austrheim er også det alternativ disse kommunene har ønsket.

	Alternativ 1 med landfall på Toska	Alternativ 1 med landfall ved Manger	Alternativ 2
Utslipp til luft	1	1	2
Utslipp til sjø	1	1	2
Utslipp på land	2	2	1
Avfall	1	1	1
Støy	2	3	1
Landskap	3	1	2
Naturmiljø	2	1	3
Friluftsliv	2	1	3
Kulturminner på land	3	2	1
Marine kulturminner	1	1	2
Landbruk	2	3	1
Annen areal- anvendelse	2	2	1
Trafikkmessige forhold	1	1	2
Fiskeri/oppdrett	1	2	3
Samfunns- messige forhold	2	1	3

Tabell 8.1. Rangering av de to hovedalternativene og et modifisert alternativ 1 med landfall ved Manger for de ulike utrednings-tema i konsekvensutredningen.

Det er gjort vurderinger mht. å legge rørledningen på yttersiden av tersklene inn til Lurefjorden (primært i Fosnstraumen). Dette vil være teknisk mer komplisert, og vil i større grad kunne komme i konflikt med kulturminner. Ut fra de vurderinger som er foretatt mht. effekter på det marine miljø (også ved eventuelle uhellsutslipp) i Lurefjorden, kan det konkluderes med at kryssing av sundene på innsiden av tersklene ikke vil påvirke verneverdiene i Lurefjorden.

Statoil har på denne bakgrunn valgt å gå inn for det modifiserte alternativ 1 med landfall ved Manger som anbefalt traséløsning.



Figur 8.1a Anbefalt traséløsning i Øygarden kommune.



Figur 8.1b Anbefalt traséløsning i Radøy kommune.



Figur 8.1c Anbefalt traséløsning i Austrheim og Lindås kommuner.

9 Oppfølgende tiltak og undersøkelser

9.1 Oppfølging av tiltak i selve konsekvensutredningen

Konsekvensutredningen vil danne basis for det videre miljøarbeid i prosjektet. I konsekvensutredningen er det angitt ulike avbøtende tiltak som enten er besluttet eller er under vurdering. Disse tiltakene vil bli løpende fulgt opp av prosjektet i utbyggings- og driftsfasen. I tillegg vil det i det videre planarbeid bli forsøkt identifisert nye avbøtende tiltak. Dette vil inngå som en del av prosjektets miljøstyringssystem, og innarbeides i prosjektets HMS-program.

9.2 Behovet for oppfølgende undersøkelser

Det er allerede etablert en rekke miljøovervåkningsprogrammer i tilknytning til Statoil Mongstad, både når det gjelder utslipp til luft og sjø. Dette gjelder bl.a dokumentasjonsmålinger knyttet til utslippstillatelse for Statoil Mongstad. I den forbindelse foregår det målinger av bl.a utslipp til luft av SO₂ og NO_x, samt olje, fenol, ammonium, cyanid og kjølevann m.v. til sjø. Det gjennomføres i tillegg årlig overvåkning av plante- og dyreliv i fjæresonen og i sjøbunnen, samt måling av oljehy-

drokarboner og tungmetaller i sjøbunn, blåskjell og tang ved raffineriet på Mongstad. Programmet har pågått siden 1990. Det er i konsekvensutredningen ikke identifisert nye problemstillinger eller konsekvenser som vesentlig vil endre miljøsituasjonen langs traséen og ved Mongstad. Allerede eksisterende overvåkningssystemer på Mongstad anses derfor for å være dekkende også i forhold til etableringen av Vestprosess.

Det vil bli gjennomført ROV inspeksjoner av traséen før rørlegging, og dette antas også å dekke behovet for registreringer mht. marinarkeologiske kulturminner i henhold til bestemmelsene i kulturminnelovgivningen. Statoil vil samarbeide med Bergen Sjøfartsmuseum for å sikre at registreringsplikten blir oppfylt. I den grad det er nødvendig i henhold til kulturminneloven vil det også bli foretatt tilleggsregistreringer og eventuelt foretatt utgravninger av automatisk fredete kulturminner på land.

Det vil bli vurdert å gjennomføre registreringer og undersøkelser mht. landskapsrestaurerende tiltak og gjenvekst i traséen på land, både for å bedre kunnskapsgrunnlaget generelt mht. virkninger av rørlegging i de aktuelle landskapstyper, og som grunnlag for nærmerer vurderinger mht. avbøtende tiltak.