



Informasjon om Skanled- rørledningsprosjekt

for

notifisering etter Esbo (Espoo)
konvensjonen

Juni 2007



Innholdsfortegnelse

Forord	1
1.0 Generell informasjon om Skanled prosjektet	2
1.1 Behov for naturgass	3
1.1.1 Planlagt bruk av naturgass i Norge	3
1.1.2 Planlagt bruk av naturgass i Sverige	4
1.1.3 Planlagt bruk av naturgass i Danmark	5
1.2 Aktørene i Skanled	5
2.0 Lovverk og myndighetsprosessene i Norge, Sverige og Danmark	7
2.1 Generelt	7
2.2 Saksbehandling og konsekvensutredning i Norge	7
2.3 Saksbehandling og konsekvensutredning i Sverige	9
2.4 Saksbehandling og konsekvensutredning i Danmark	11
2.5 Forholdet til andre utredninger i området	12
3.0 Trasévalg og beskrivelse av alternativer	13
3.1 Trasévalg i Norge	13
3.2 Trasévalg i Sverige	14
3.3 Trasévalg i Danmark	15
3.4 Nullalternativet	16
4.0 Teknisk beskrivelse av Skanled	17
4.1 Skanled transportsystem	17
4.2 Installasjon av Skanled	18
4.3 Drift av Skanled	23
4.4 Avvikling av Skanled	23
5.0 Beskrivelse av miljø og aktiviteter i berørte hav- og kystområder	24
5.1 Formålet med beskrivelsen	24
5.2 Dybder og bunnforhold	24
5.3 Vannmasser og havstrømmer	26
5.4 Beskyttede områder	28
5.4.1 Natura 2000	29
5.4.2 Ramsar-konvensjonen	29
5.4.3 Norge	30
5.4.4 Sverige	30
5.4.5 Danmark	31
5.4.6 Konsekvenser	32
5.5 Flora og fauna	33
5.6 Fugl	34
5.7 Marine pattedyr	35
5.7.1 Sel	35

5.7.2	Hval	36
5.8	Fisk og fiskeri.....	37
5.9	Akvakultur.....	38
5.10	Taretråling	39
5.11	Skipsfart.....	40
5.12	Offshore installasjoner	43
5.13	Rekreasjon	44
5.14	Kulturminner og arkeologi.....	44
5.15	Miljørisiko knyttet til skipsvrak i traséen	46
5.16	Militære interesser	47
5.17	Risiko.....	50
5.18	Utslipp til luft	50
5.19	Utslipp til sjø	50
5.20	Avfallsbehandling	50
5.21	Støy	50
5.22	Samfunnsmessige forhold	51
5.22.1	Leveranser av varer og tjenester	51
5.22.2	Sysselsetting	51
6.0	Forslag til program for videre utredning	52
6.1	Planer for anlegg og drift av rørledningene – beskrivelse av tiltaket.....	52
6.2	Viktige miljøaspekter ved tiltaket	53
6.3	Beskrivelse av miljøet som kan bli påvirket og metoder for undersøkelser..	53
6.4	Konsekvenser for miljøet ved etablering og drift av rørledningene	54
6.5	Konsekvenser for fiskerier og oppdrettsnæring for anlegg og drift av rørledningene	54
6.6	Konsekvenser for skipstrafikk	54
6.7	Avbøtende tiltak.....	54
6.8	Samfunnsmessige forhold	55
6.9	Sammenligning av alternativer	55
6.10	Kunnskapshull og antagelser i vurderingene	55
7.0	Bilag.....	56
7.1	Temakart	56
7.2	Svensk sammanfattning av Skanled gasledningsprosjekt.....	57
7.2.1	Inledning.....	57
7.2.2	Behovet av naturgas.....	57
7.2.3	Aktörerna i Skanled	57
7.2.4	Teknisk beskrivning	58
7.2.5	Strå kval och beskrivning av alternativ, inklusive nollalternativ.....	59
7.2.6	Miljömässig beskrivning av berörda hav och kustområden	60
7.2.7	Utredningsprogram	60
7.3	Dansk sammenfatning af Skanled gasrørledningsprosjekt.....	61
7.3.1	Indledning.....	61
7.3.2	Behov for naturgas	61
7.3.3	Aktørerne i Skanled	61

7.3.4	Teknisk beskrivelse	62
7.3.5	Miljømessig beskrivelse af berørte hav- og kystområder	64
7.3.6	Udredningsprogram	64
7.4	Ordliste på norsk, svensk og dansk.....	65

Forord

Selskapet Gassco AS leder et prosjekt hvor en gruppe industri- og energiselskaper planlegger å etablere et gasstransportsystem, fra Kårstø på vestkysten av Norge til Rafnes på østkysten av Norge og videre til vestkysten Sverige og Nordjylland i Danmark. Systemet skal også legge til rette for mulige fremtidige forgreninger til Vest-Agder og til Vestfold og/eller Østfold i Norge. Prosjektet har navnet Skanled.

Både Norge, Sverige og Danmark er underlagt krav om konsekvensutredning for større utbygginger i henhold til:

- FN ECE-konvensjonen om konsekvensutredninger for tiltak med grenseoverskridende miljøvirkninger (Esbo (Espoo), Finland, 25. mai 1991)
- Rådskonvensjonen 85/337/EØF om vurdering av visse offentlige og private prosjekters miljøvirkninger med endringer i henhold til Direktiv 97/11/EF
- Direktiv 2003/35/EF om rett til miljøinformasjon og deltakelse i beslutningsprosesser

Formålet med dette dokumentet, som er utarbeidet i samarbeid mellom de tre berørte land, er at det skal være grunnlag for notifisering etter ESBO konvensjonen.

1.0 Generell informasjon om Skanled prosjektet

I hovedtrekk består Skanled av en gassrørledning fra prosesseringsanlegget på Kårstø i Rogaland, hvor det vil bli injisert etan i vanlig salgsgass. Gassblandingen transporteres i en 24 eller 26 tommer¹ rørledning fra Kårstø til Rafnes. På Rafnes skal det etableres et separasjonsanlegg for å kunne ta ut etan og tyngre hydrokarboner, samt salgsgass for lokalt bruk. Landanlegget på Rafnes ligger utenfor dette prosjektet, og det vil utarbeides en egen melding og gjennomføres separat konsekvensutredning for dette tiltaket.

Videre skal det etableres en kompressorstasjon for eksport av salgsgass til Sverige og Danmark. Eksporten er planlagt å gå gjennom en 20 eller 22 tommer gassledning fra Rafnes til tre ilandføringslokaliteter på den svenske vestkyst og til Nordjylland i Danmark.

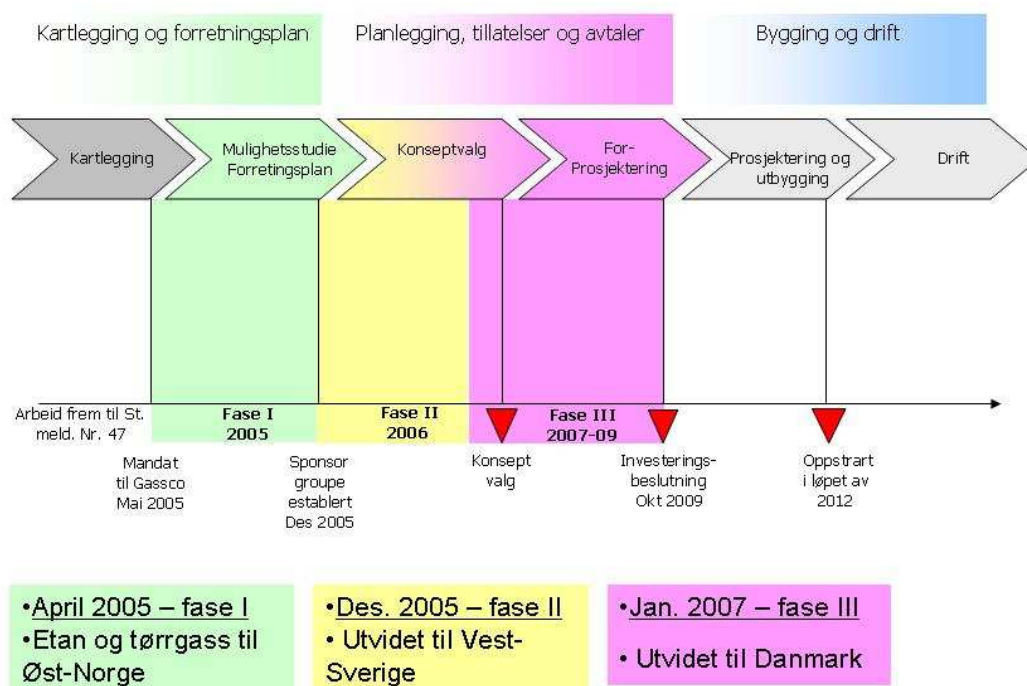
Planene for fremtidige grennrør til Vest-Agder og Vestfold er umodne og mer usikre, og er derfor ikke vurdert nærmere i dette dokumentet. Teknisk gjennomførbarhet er imidlertid bekreftet i egne studier.

En mer detaljert beskrivelse av Skanled gasstransportsystem følger i punkt 4 nedenfor.



Figur 1-1. Kårstø gassbehandlingsanlegg i Rogaland

¹ Ved angivelse av rørdiameter benyttes den engelske inch = 2,54 cm. 24 tommer tilsvarer derfor en rørdiameter på ca 61 cm, mens 20 tommer tilsvarer ca. 51 cm.



Figur 1-2. Overordnet tidsplan for prosjektet. Konseptstudier av prosjektet ble utarbeidet i 2006 og er lagt til grunn for oppstart av konsekvensutredningsarbeidet inkludert kontakt med myndigheter og Esbo notifikasjon. Utredninger av konsekvenser og søknad om tillatelser/konsesjoner vil pågå til 2009. Byggefasesen er planlagt fra 2009 til 2012 og drift oppstart er planlagt i 2012.

1.1 Behov for naturgass

Bakgrunnen for Skanled prosjektet er i hovedsak et industrielt ønske om å sikre stabile, langsiktige og konkurransedyktige energileveranser ved de aktuelle landingspunktene. Økt industriell etterspørsel etter naturgass vil i stor grad erstatte tungolje, noe som også vil bidra til en betydelig miljømessig forbedring i forhold til reduksjoner i klimaskadelige miljøutslipp.

1.1.1 Planlagt bruk av naturgass i Norge

Økt bruk av naturgass i Norge har vært uttrykt som et politisk ønske i flere stortingsmeldinger. Spesielt i Grenland i Telemark har industrien og lokale politikere arbeidet aktivt for å få på plass en rørledning for transport av naturgass til regionen.

I etterkant av behandlingen av St. melding nr. 47 (2003-2004) ga Olje- og energidepartementet i 2005 Gassco et mandat for å utrede om det er grunnlag for å etablere en gassrørledning fra Kårstø til Rafnes i Grenland. For Norges del vil en slik rørledning kunne sikre råstoff til prosessindustrien i Grenlandsområdet, som er et såkalt industrielt "cluster". Petrokjemivirkosomheten i Grenland omfatter produksjon av etylen, propylen, polyetylen, polypropylen, klor, vinylkloridmonomer (VCM) og polyvinylklorid (PVC). Etylen og propylen produseres av Noretyl på Rafnes og videreføres til polyetylen og polypropylen av Borealis på Rønningen. Klor og VCM produseres av Hydro Polymers på Rafnes og videreføres til PVC av Hydro Polymers, Hydro Porsgrunn Industripark, Herøya.

Videre vil gassleveranser legge til rette for mer bruk av naturgass i varme- og energiproduksjon på Østlandet. Forsyning av råstoff til Rafnes via en rørledning (etan) vil i

betydelig grad redusere behovet for råstofftilgang med skip. Videre vil bruk av salgsgass og etan ha positive miljøeffekter i forhold til bruk av LPG.

En bedre leveransesituasjon for gass til Grenlandsområdet vil bidra til en videreutvikling av industrien og sikre arbeidsplasser i regionen.

1.1.2 Planlagt bruk av naturgass i Sverige

I Sverige er det på samme måte som i Norge viktig å kunne tilby store industriaktører naturgass, for på den måten å sikre stabile, langsiktige og konkurransedyktige energileveranser.

Ved å knytte det eksisterende svenske naturgassnett til det norske vil industrien på vestkysten av Sverige få økt tilgang til naturgass. Dette vil innebære økt konkurransekraft og gi bedre vilkår for miljøet, idet en overgang fra tungolje til naturgass innebærer betydelige reduksjoner av utslipp til miljø av svovel, tungmetaller og kulldioksid. Naturgassen kommer hovedsaklig til å bli benyttet som råvare i industrien, og naturgass er en viktig innsatsvare i Sveriges petroleum- og petrokjemiske industri, og dermed viktig for regionens langsiktige vekst.

I andre rekke kan naturgass sikre energitilførsel til varmekraftverk, og den kan anvendes som drivstoff til kjøretøy. For vestkysten av Sverige innebærer tilgang til naturgass at industrien kan konkurrere på like vilkår mot tilsvarende selskaper på kontinentet. Leveranser av naturgass gir selskaper i denne regionen av Sverige muligheter til å ekspandere ved fremtidige investeringer, og vil føre til et mer stabilt arbeidsmarked.

Som eksempler på selskaper på vestkysten av Sverige som har behov for naturgass som råvare i produksjonsprosessen kan nevnes Perstorp Oxo og Preem Petroleum. Med naturgass som råvare for våtgassproduksjon får disse en mulighet til å produsere både mer effektivt og mer miljøvennlig. For Preem Petroleum betyr tilgang til naturgass at kulldioksidutslippene i produksjonen vil kunne reduseres med 140 000 tonn per år, eller 8 %.



Figur 1-3. *Naturgass som råvare i petrokjemisk industri*

1.1.3 Planlagt bruk av naturgass i Danmark

Energinet.dk's beslutning om å delta i Skanled er en naturlig forlengelse av den danske regjeringens energipolitiske utspill 19. januar 2007, hvor regjeringen peker på at det er nødvendig å bygge ut gassinfrastrukturen for at få adgang til nye gassreserver til det danske naturgassystemet. Dette er nødvendig for å kunne legge til rette for økt forsyningssikkerhet og bedret konkurranse i det danske energimarkedet.

Dansk sokkel forsyner både Danmark, Sverige og Tyskland med naturgass. Siden dansk sokkel ventes å gå av platå i løpet av en 3-5 års periode (det betyr at toppen av produksjonen er nær å bli nådd og en får fallende produksjon etter hvert), vil Skanled kunne bidra til forsyningssikkerhet av gass til disse markedene.

1.2 Aktørene i Skanled

I desember 2005 ble det etablert en selskapsgruppe med norske og svenske industriselskaper, som bestemte seg for å utrede et transportsystem med leveranser til Lysekil, Kungälv/Stenungsund og Kungsbacka/Varberg i Sverige, med mulighet for fremtidig grenrør til Lista i Vest-Agder og inn Oslofjorden til Slagentangen i Vestfold. I januar 2007 ble det bestemt at transportsystemet også skal ha en avgrening til Jylland i Danmark.

I forbindelse med interessen fra Polen har listen over aktørene i prosjektet endret seg, og pr 1. juni 2007 er følgende selskaper deltakere i Skanled:

Brukere	Eiere
Kerling (Hydro Polymers)	Skagerak Energi
Borealis	Östfold Energi
Yara	Hafslund
Statoil	Agder Energi
E.ON Ruhrgas	E.ON Ruhrgas
Göteborg Energi	Göteborg Energi
Preem Petroleum	Swedegas
Perstorp Oxo	Preem Petroleum
SIGC: Swedish Industrial Gas Consortium (Kemira, Trelleborg, Höganäs, Pilkington, Öresundskraft och StoraEnso)	Energinet.dk
Energinet.dk	PGNIG
PGNIG	

Figur 1-4. Brukere og eiere Skanled

Gassco leder Skanled prosjektet, med Swedegas og Energinet.dk som samarbeidspartnere.

Selskapet **Gassco** er eiet av den norske stat, og har ansvaret for transport av gass fra den norske kontinentalsokkelen til Europa. I 2006 transporterte Gassco 87,09 mrd Sm³ gass til markedet. Dette tilsvarer 15 % av den samlede gassmengden som brukes i Europa. Det meste av norsk gass transporteres gjennom et nettverk av 7800 km rørledninger. Gasscos rolle som utvikler av gassinfrastruktur innebærer at selskapet også har ansvar for å vurdere

² Sm³: standard kubikkmeter, målenhet for olje og naturgass. 1 Sm³ tilsvarer 1 m³ av ressursen målt under referanseforhold: temperatur 15 °C og trykk 1,01325 bar.

behovet for og samordne videreutviklingen av gasstransportsystemet fra norsk kontinentalsokkel.

www.gassco.no

Swedegas er eiet av selskapene E.ON Ruhrgas International AG, Statoil ASA, DONG Energy og Fortum Heat and Gas Oy. Selskapet tilbyr sikker og miljøvennlig transport av gass, og har en aktiv rolle i utviklingen av naturgassmarkedet. Swedegas eier og driver transmisjonsrørledninger for gass fra Dragør i Danmark til Stenungsund nord for Gøteborg. Selskapets kunder er hovedsakelig distribusjonsselskap og andre eiere av gassrørledningsnett. Selskapet arbeider med å bygge ut gassinfrastrukturen i transmisjonsnett, slik at en kan dekke både eksisterende og fremtidige markedsbegrep for naturgass.

www.swedegas.se

Energinet.dk er en selvstendig offentlig virksomhet eiet av den danske stat. Selskapet eier et 80 bar gasstransmisjonssystem og et 400 kV elektrisitetsnett, og er medeier i elektriske nettf forbindelser til Norden og Tyskland. I tillegg disponerer de over elektrisitetsnett på 132 kV og 150 kV, og Energinet.dk har nylig kjøpt et naturgasslager i Nordjylland (Ll. Torup). Energinet.dk transporterer ca. 7 mdr. Nm³ per år, hvor av ca. halvdelen anvendes i Danmark og resten eksporteres til Tyskland og Sverige. Selskapet har ansvar for forsyningssikkerheten i Danmark, et velfungerende marked for både elektrisitet og gass, samt innføring av fornybar energi.

www.energinet.dk

³ Nm³: mengdemål for gass, 1 m³ målt under referanseforhold: temperatur 0 °C og trykk 1,01325 bar.

2.0 Lovverk og myndighetsprosessene i Norge, Sverige og Danmark

2.1 Generelt

En miljøkonsekvensutredning er en nødvendig forutsetning for å legge og drifte en gassrørledning i alle de tre involverte landene. En detaljert utredning i henhold til det enkelte lands lovverk vil derfor gjennomføres som en integrert del av planleggingen og utredningsprosessene er allerede igangsatt.

Det foreligger et omfattende uformelt samarbeid mellom myndighetene i de nordiske land i forhold til konsekvensutredninger. Dette samarbeidet har vært viktig for utvikling av nasjonale regelverk. I tillegg er det også et europeisk samarbeid innenfor EU i utviklingen, implementeringen og praktisering av regelverk i forhold til konsekvensutredninger. For ikke-medlemsland gir deltakelse i EUs ekspertgrupper en anledning til å følge og påvirke regelverksutforming i en tidlig fase. Det er særlig de to konvensjonene UNCLOS og ESBO som er relevante i forhold til den planlagte rørledningen.

I henhold til FNs Havrettstraktat (UN Convention on the Law of the Sea (UNCLOS)) har enhver stat rett til å legge sjøkabler og rørledninger på kontinentalsokkelen og innenfor en annen stats økonomiske sone. Imidlertid skal kyststaten godkjenne planlagt trasé og kan stille betingelser blant annet for å forhindre, redusere og kontrollere forurensing eller andre miljøkonsekvenser av leggingen eller driften av rørledningen. Både Sverige, Danmark og Norge har ratifisert UNCLOS.

Esbo konvensjonens (FN ECE-konvensjonen om konsekvensutredninger for tiltak med grenseoverskridende miljøvirkninger (Esbo, 1991)) formål er å forhindre, redusere og kontrollere vesentlige, negative grenseoverskridende miljøvirkninger. Den forplikter medlemsstatene å vurdere mulige miljøkonsekvenser i en tidlig fase av planleggingen av visse aktiviteter. Videre forplikter den medlemsstatene å meddele (notifisere) og konsultere hverandre om alle større tiltak som kan føre til grenseoverskridende skadelige miljøkonsekvenser.

De følgende tre underkapitler presenterer kort myndighets- og konsekvensutredningsprosessen i de tre berørte statene Norge, Sverige og Danmark.

2.2 Saksbehandling og konsekvensutredning i Norge

Legging av gassrørledning fra Kårstø til Rafnes innebærer arbeid på land og i sjø innenfor virkeområde til Plan- og bygningsloven og Petroleumsloven. Begge lovene fastlegger at en konsekvensutredning skal gjennomføres på grunnlag av fastsatt utredningsprogram. Utredningen skal gjøre rede for tiltaket og sikre at hensynet til miljø, natur og samfunnsressurser blir tatt i betraktning i planarbeidet på lik linje med tekniske, økonomiske og sikkerhetsmessige forhold. Konsekvensutredningen skal belyse spørsmål som er relevante både i den interne og eksterne beslutningsprosessen. Utredningen skal også sikre offentligheten informasjon om prosjektet og mulighet til å delta i beslutningsprosessene.

Deler av gassrørledningen faller inn under tiltak i Vedlegg I i forskrift om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven. Denne forskriften fastslår i § 2 at tiltak listet i Vedlegg I alltid skal meldes og konsekvensutredes. Konsekvensutredningen skal også tilfredsstillende krav om konsekvensutredning etter petroleumsloven. Også annet lovverk inneholder bestemmelser som stiller krav om konsekvensutredning, herunder forurensningsloven.

Det gjennomføres én konsekvensutredning som dekker alle krav i de aktuelle lovene. Dette sikres blant annet ved at meldingen med det foreslåtte konsekvensutredningsprogrammet

blir sendt på høring. På grunnlag av innkomne uttalelser vil Olje- og energidepartementet i samråd med Miljøverndepartementet avgjøre om innholdet i utredningsprogrammet er fyllestgjørende i forhold til bestemmelsene i de aktuelle lovverk og fastsette et endelig utredningsprogram.

Konsekvensutredningen vil også bli sendt på høring og vil danne grunnlaget for myndighetenes beslutning om prinsipiell godkjenning av prosjektet.

I tillegg til konsekvensutredning er det også nødvendig å innhente tillatelser etter annet lovverk.

Behovet for separat utslippstillatelse etter forurensningsloven knyttet til anlegg og drift for "Ready For Operation" ("RFO") arbeid, utslipp til luft og til sjø avklares med Statens Forurensningstilsyn. Tillatelse etter forurensningsforskriften, kapittel 22 om mudring og dumping i sjø og vassdrag innhentes fra Fylkesmennene i Rogaland og Telemark for landfall.

Tabell 2-1 gir en oversikt over relevante tillatelser og godkjenninger (med tilhørende myndighet) for prosjektet. Behovet for å innhente eventuelt andre tillatelser og/eller godkjenninger vil bli avklart i den videre planprosessen og gjennom behandling av konsekvensutredningen.

Tabell 2-1. Oversikt over relevante tillatelser og godkjenninger for prosjektet.

TILLATELSER	MYNDIGHET
Godkjenning av konsekvensutredning og plan for anlegg og drift av innretninger for transport av og for utnyttelse av petroleum (PAD) etter Petroleumsloven	Olje- og energidepartementet (OED) og Petroleumstilsynet (PTIL)
Ny eventuelt oppdatering av eksisterende reguleringsplan etter plan- og bygningsloven	Tysvær og Bamble kommuner
Ny eventuelt oppdatering av eksisterende byggegodkjenning etter plan- og bygningsloven	Tysvær og Bamble kommuner
Tillatelse til legging, graving og tildekking etter Havne- og farvannsloven	Kystverket Vest (KVV) og Kystverket Sørøst (KVSØ)
Godkjenning av anleggene i henhold til Lov om brann- og eksplosjonsvern	Petroleumstilsynet (PTIL) og Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

I tillegg bør eventuelle konflikter med Forsvaret sine øvingsområder avklares.

Olje- og energidepartementet er ansvarlig myndighet for utredningen og vil koordinere konsekvensutredningen i henhold til regelverket i Petroleumsloven.

Tabell 2-2. Tidsplan for en del nødvendige godkjenninger knyttet til konsekvensutredningsprosessen.

Aktivitet	Myndighet	Oppstart	Anslått tidsramme for aktiviteten	Kommentar
Gjennomføring og godkjenning av konsekvensutredning (KU) og PAD i henhold til <i>Petroleumsloven</i>	Olje- og energidep. (OED)	2007	Ca. 18 mnd	PAD godkjenning innen oktober 2009.
Oppdatering av eksisterende reguleringsplan ved Kårstø I henhold til <i>Plan- og bygningsloven</i>	Tysvær kommune Bamble kommune	2007	Ca. 4-6 mnd	Oppstart knyttet til KU prosessen
Godkjenning av aktiviteter og teknologi knyttet til legging av rørledning i henhold til <i>Havne- og farvannsloven</i>	Kystverket	2007	3 – 5 mnd	
Godkjenning av utslipp knyttet til RFO og landfall arbeider i henhold til <i>Forurensningsloven</i> .	Statens Forurensningstilsyn	2007	2-6 mnd	
Godkjenning av rørledningen i henhold til <i>Brann- og eksplosjonsvernloven</i>	Petroleumstilsynet Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap	2007	4-6 mnd	
Nødvendige undersøkelser og godkjenninger etter <i>Kulturminneloven</i>	Rogaland / Telemark Fylkeskommune	2007	0-1 mnd eller avhengig av funn	Delvis håndtert under KU prosessen

2.3 Saksbehandling og konsekvensutredning i Sverige

For legging av naturgassrørledning innenfor svensk territorium kreves det tillatelse (konsesjon) fra regjeringen i henhold til naturgassloven (2005: 403). En konsekvensutredning (miljøkonsekvensbeskrivelse) skal inngå i søknaden om konsesjon. Videre kreves det i henhold til 15 a § lov (1966: 314) om kontinentalsokkelen tillatelse fra regjeringen for legging av rørledning på kontinentalsokkelen utenfor territorialgrensen. For de aktivitetene som kreves for legging av rørledningen innenfor svensk territorialfarvann kreves tillatelse i henhold til miljøbalken (1998: 808). Denne søknaden prøves av miljødomstolen og trer i kraft hvis regjeringen tildeler konsesjon i henhold til naturgassloven utelukkende for den delen av ledningen som ligger i sjø. En miljøkonsekvensbeskrivelse kreves for denne søknaden. I tillegg kan det være aktuelt med tillatelser i henhold til plan- og bygglagen (1987:10).

Regelverket knyttet til miljøkonsekvensbeskrivelse (MKB) er regulert i 6 kapittel Miljøbalken. Formålet med en MKB er i følge 6 kap 3 § MB, å identifisere og beskrive de direkte og indirekte effekter som et planlagt tiltak kan medføre i et samlet dokument.

Arbeidet med å beskrive miljøkonsekvenser skal inngå som en integrert del allerede fra starten av et prosjekt som er planlagt lede fram til en konsesjonssøknad. Videre skal en miljøkonsekvensbeskrivelse bidra till at tiltaket får så små negative miljøkonsekvenser som mulig.

Tiltakshaver har ansvar for å gjennomføre miljøkonsekvensbeskrivningen (MKB) og gjennomføre samråd innenfor utarbeidelsen av MKB. Samrådet skal gi en beskrivelse av tiltakets omfang, utforming og mulige miljøkonsekvenser samt gi et forslag til innholdet i MKB. Tiltakshaver skal i sin søknad om tillatelse, vedlegge informasjon om alle samråd som er gjennomført både i Sverige og i andre land.

Samråd innledes med länsstyrelsen i de(t) berørte län. Formålet med dette samrådet er å gjennomføre en tidlig vurdering (screening) av hvilke problemer som kan knyttes til tiltaket. For tiltak som dette som innebærer betydelige konsekvenser, skal det gjennomføres fortsatt samråd med øvrige statlige myndigheter, kommuner, publikum, og organisasjoner som man antar kan bli berørt.

Tabell 2-3. Oversikt over relevante tillatelser i Sverige.

TILLATELSER	MYNDIGHET
Konsesjoner i henhold til <i>naturgassloven</i> inklusive miljøkonsekvensbeskrivelse (MKB)	Regjeringen Forberedes av Energimyndigheten (Energimarknadsinspektionen)
Tillatelse for <i>vattenverksamhet</i> i henhold til <i>miljöbalken</i> inklusive miljøkonsekvensbeskrivelse (MKB)	Miljödomstolen (tingsrätten i Vänersborg)
Tillatelse for <i>Natura 2000</i> område i henhold til <i>miljöbalken 7 kap</i> inklusive MKB	Miljödomstolen/ Länsstyrelsen
Tillatelse i henhold til <i>kontinentalsockelloven</i> (bunnundersøkelser og anleggsvirksomhet)	Regjeringen Forberedes av SGU (Sveriges geologiska undersökningar)
Tillatelse i henhold til <i>kulturminnesloven</i>	Länsstyrelsen
<i>Bygglov</i> (stasjoner)	Aktuell kommune
<i>Ledningsrätt</i>	Lantmäterimyndigheten

Tabell 2-4. Tidsplan for ulike myndighetsaktiviteter knyttet konsekvensutredningsprosessen

Aktivitet	Myndighet	Oppstart	Anslått tidsramme for aktiviteten
Godkjenning av konsesjonssøknad inklusive gjennomføring av MKB-prosess	Regjeringen	Desember 2006	Nesten 3 år
Tillatelser for <i>vattenverksamhet</i> i henhold til <i>miljöbalken</i> inklusive gjennomføring av MKB-prosess	Miljödomstolen	Desember 2006	3,5 år
Tillatelser for <i>Natura 2000</i> område i henhold til <i>miljöbalken 7 kap</i> inklusive gjennomføring av MKB-prosess	Miljödomstolen/Länsstyrelsen	Desember 2006	2-3,5 år
Tillatelser i henhold til <i>kontinentalsockelloven</i> (bunnundersøkelser og anleggsvirksomhet)	Regjeringen	2007 og 2009	4-9 måneder

Aktivitet	Myndighet	Oppstart	Anslått tidsramme for aktiviteten
Dispensasjoner i henhold til 7 kap miljøbalken eksempelvis strandskydd	Länsstyrelsen/ Aktuell kommune	Sommer 2008	3-6 måneder

2.4 Saksbehandling og konsekvensutredning i Danmark

I Danmark skal alle større anlegg og prosjekter gjennomføre en Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM) og gjennomføre en offentlig høring før prosjektet kan settes i gang. Prosessen skal sikre at alle aktuelle miljøaspekter knyttet til tiltaket blir dratt frem i vurderingene på et tidlig tidspunkt slik at man kan inkludere alternativer med andre miljøkonsekvenser.

For anlegg av offshore rørledninger skal det søkes tillatelse i henhold til kontinentalsokkeloven og i henhold til bekjentgjørelse om rørledningsanlegg til transport av hydrokarboner. Søknaden behandles av Energistyrelsen. Som en del av søknaden skal det udarbeides en VVM-redegjørelse for rørledninger med diameter større enn 800 mm og en lengde på mer enn 40 km. For øvrige rørledninger kan det bli behov for en VVM redegjørelse, basert på en screening av prosjektet.

Opplysninger om søknader om tillatelse til og godkjenning av prosjekter skal annonseres i landsdekkende aviser i henhold til VVM bekjentgjørelsen (§ 4 i bekendtgørelse nr. 884 af 21. september 2000). Herved skal det offentlige ha mulighet til å komme med kommentarer og innspill til Energistyrelsen om VVM redegjørelsen. Høringstiden er minimum 8 uker. De delutredninger og undersøkelser som igangsettes under VVM, skal frembringe tilstrekkelig kunnskap til at politikere og publikum kan vurdere prosjektets virkninger på miljøet og sammenligne alternative løsningsforslag. Når avgjørelsen er truffet, skal dette offentliggjøres i de samme aviser.

Tabell 2-5. Oversikt over relevante tillatelser i Danmark.

Tillatelser	Myndigheter
Søknad om tillatelse til å bygge og installere rørledning i sjø etter Kontinentalsokkeloven og bekjentgjørelse om rørledninger til transport av hydrokarboner	Energistyrelsen er godkjendene myndighet. Kulturarvstyrelsen, Farvandsvæsenet, Miljøstyrelsen, Fiskeridirektoratet og Skov- og Naturstyrelsen høres.
VVM (Vurdering af virkninger på miljøet) for sjøledning jf. VVM bekjentgjørelsen for anlegg og rørledninger offshore	Energistyrelsen
Søknad om tillatelse (Naturgasforsyningsloven)	Energistyrelsen
Oprettelse af beskyttelsessoner omkring sjøledning	Energistyrelsen
Tillatelse til utslipp til havet etter bekjentgjørelse om krav til utslipp av forurensende stoffer til havet	Miljøstyrelsen
Søknad om tillatelse til drift av rørledningen etter Kontinentalsokkeloven	Energistyrelsen
Tillatelse til sjøoppmåling	Farvandsvæsenet

Tabell 2-6. Oversikt over relevante overordnede tillatelser og godkendelser for Skanled projektet i dansk område.

Aktivitet	Myndighet	Opstart	Anslått tidsramme for aktiviteten	Kommentar
Tillatelse til sjøoppmåling	Farvandsvæsenet	2007	1 mnd.	Søknad er sendt og tillatelse er mottatt
Søknad om tillatelse til å bygge og installere sjørørledning etter Kontinentalsokkeloven og bekjentgjørelse om rørledninger til transport av hydrokarboner	Energistyrelsen	2007	8-12 mndr. inkl. 2 mndr. til offentlig VVM høring	
VVM (Vurdering av virkninger på miljøet) for sjøledning jf. VVM bekjentgjørelsen for anlegg og rørledninger offshore	Energistyrelsen	2007	Se ovenfor	Inngår i søknad om å bygge og installere rørledningen. Energistyrelsen kan søkes om det bare skal gjennomføres en VVM screening og ikke en offentlig VVM høring.
Søknad om konsesjon (Naturgasforsyningsloven)	Energistyrelsen	2007	Se ovenfor	Søkes samtidig med søknad om bygge og installasjon
Oprettelse av beskyttelsessoner omkring sjøledning	Energistyrelsen	2007	Se ovenfor	Søkes samtidig med søknad om bygge og installasjon
Tilladelse til utslipp til havet etter bekjentgjørelse om krav til utslipp av forurensende stoffer til havet	Miljøstyrelsen	2008		
Søknad om tillatelse til drift av rørledningen etter Kontinentalsokkeloven	Energistyrelsen	2008 eller senere	2 mndr.	

2.5 Forholdet til andre utredninger i området

Det er tidligere gjennomført en utredning om åpning av Skagerrak for olje- og gassvirksomhet som omfatter deler av det aktuelle området. I tillegg ligger deler av området innenfor utredningsområdet for Regional konsekvensutredning for Nordsjøen. I den grad disse utredningene inneholder relevant informasjon vil denne benyttes som referanser i konsekvensutredningen.

Det skal også gjennomføres en egen konsekvensutredning for mottaksanlegget og prosesseringsanlegget på Rafnes. En del av temaene som berøres kan være felles for de to tiltakene.

3.0 Trasévalg og beskrivelse av alternativer

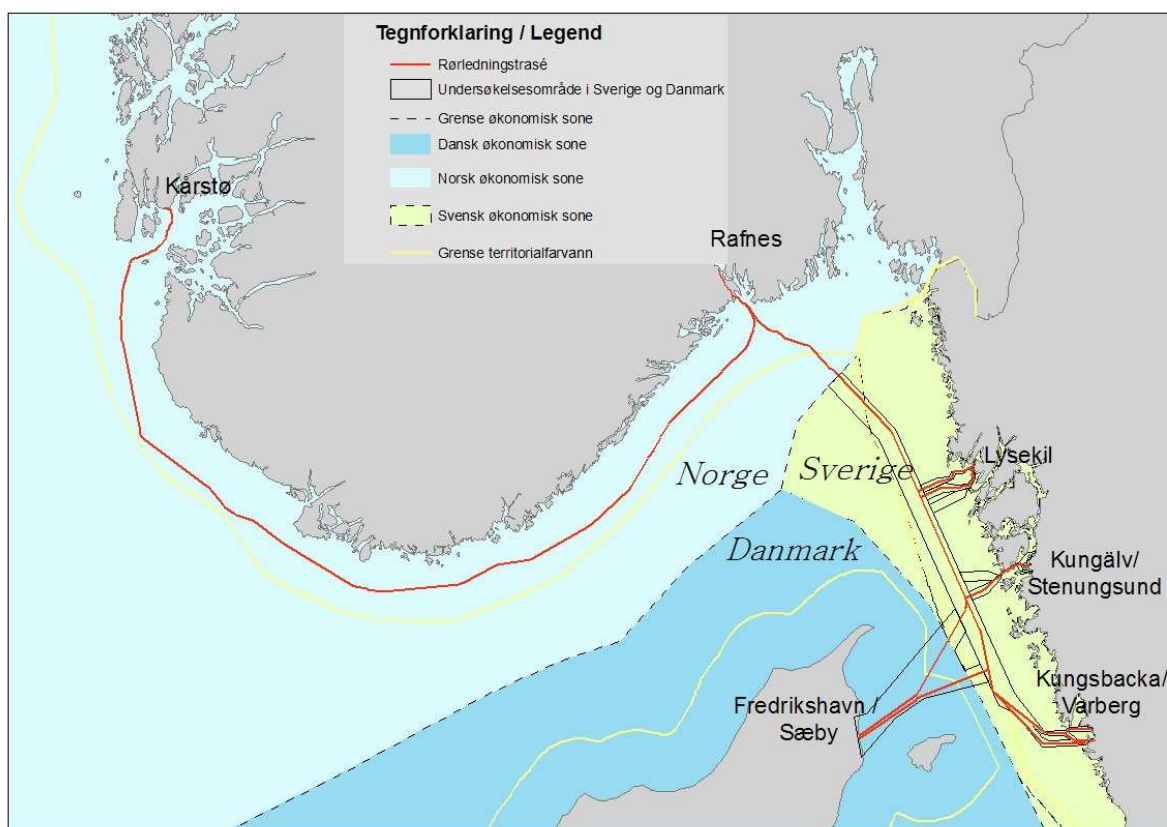
3.1 Trasévalg i Norge

Fra Kårstø vil det bli lagt en 24 eller 26 tommeres rørledning til Rafnes. På Kårstø kobles rørledningen til eksisterende systemer, og føres over Haugsneset like ved Kårstø. Dette er fordelaktig fordi en da unngår de grunne områdene utenfor Kårstøanlegget, hvor det er for grunt til at leggefartøy kan operere.

Videre føres rørledningen ut Boknafjorden og vil følge tilnærmet samme trasé som Europipe II rørledningen forbi Jæren. Videre sørover og langs Sørlandskysten og opp til Bamble kommune er valg av trasé basert på undersøkelser i tidligere rørledningsprosjekt, som ikke ble realisert. Traséen krysser områder med varierende topografi, noe som nødvendiggjør tiltak som dumping av stein før og etter legging.

I Bamble er flere alternative traséer vurdert. Den ene er å gå inn Frierfjorden. Dette er imidlertid ikke realistisk fordi denne fjorden er sterkt forurenset og enhver aktivitet som fører til at bunnforholdene berøres, vil føre til betydelig forurensing. Giftige stoffer på bunnen vil kunne forflytte seg ut fjorden og videre ut i havet, og det er derfor ikke realistisk å få tillatelse til å legge traséen denne veien.

Rørledningen er derfor planlagt å gå inn ved Åbyfjorden og vil følge en 13,8 km lang trasé over land som blant annet krysser E-18.



Figur 3-1. Oversikt over en del av forslagene til traséer for rørledningen og undersøkelsesområder for traséer i de tre lands territorialområder og økonomiske soner.

3.2 Trasévalg i Sverige

Rørledningen på 20 eller 22 tommer fra Rafnes mot Sverige, vil plasseres i samme grøft som 24 eller 26 tommers rørledningen fra Kårstø, og vil følge samme trasé ut Langesundsbukta til utenfor Mølen. Sjøbunnen i Langesundsbukta har komplisert topografi som vil kreve tekniske tiltak for å sikre rørledningen.

Videre mot Sverige er traséen i hovedsak bestemt på bakgrunn av en mulighetsstudie, som konkluderer med at det er teknisk mulig å legge en rørledning i denne korridoren, men ytterligere arbeid og undersøkelser, herunder "survey", er nødvendig for å kunne velge en endelig trasé. Når det gjelder valg av offshoretrasé i svensk sektor er denne basert på opplysninger i sjøkart og opplysninger fra blant annet SGU med hensyn til topografi på havbunnen samt geologi. Området har en bredde som gir mulighet til alternative traséer og tilpasninger i forhold til detaljerte studier av blant annet arkeologi, topografi og bunnforhold.

Når det gjelder en direkte ledning over land fra Norge til Lysekil, er dette ikke mulig grunnet høye fjell og høyt verdsatte naturområder i den aktuelle traséen.

Valg av alternative korridorer fra offshore rørledningen og inn mot kysten av vestkysten av Sverige er grundig beskrevet i dokumentet "Stråkbekrivning – Underlag for samråd om stråk, enligt miljöbalken 6 kapitlet – Ledning för naturgas från Norge till den svenska västkusten" av mars 2007.



Figur 3-2. De tre aktuelle ilandføringsstedene på svensk vestkyst; Lysekil, Kungälv/Stenungsund og Kungsbacka/Varberg.

Fordi dette dokumentet skal fokusere på mulige grenseoverskridende virkninger av Skanled prosjektet i henhold til Esbo konvensjonen, vil ikke prosessen om valg av trasé inn til den svenske vestkysten behandles i detalj her. Hovedtrekkene er at det planlegges tre landingspunkt i Sverige, nemlig til Lysekil, Kungälv/Stenungsund og Kungsbacka/Varberg. Valg av alternative traséer er blant annet foretatt basert på flere tidligere prosjekt som har studert trasévalg i dette området, på slutten av 1980 tallet og i begynnelsen på 1990 tallet.

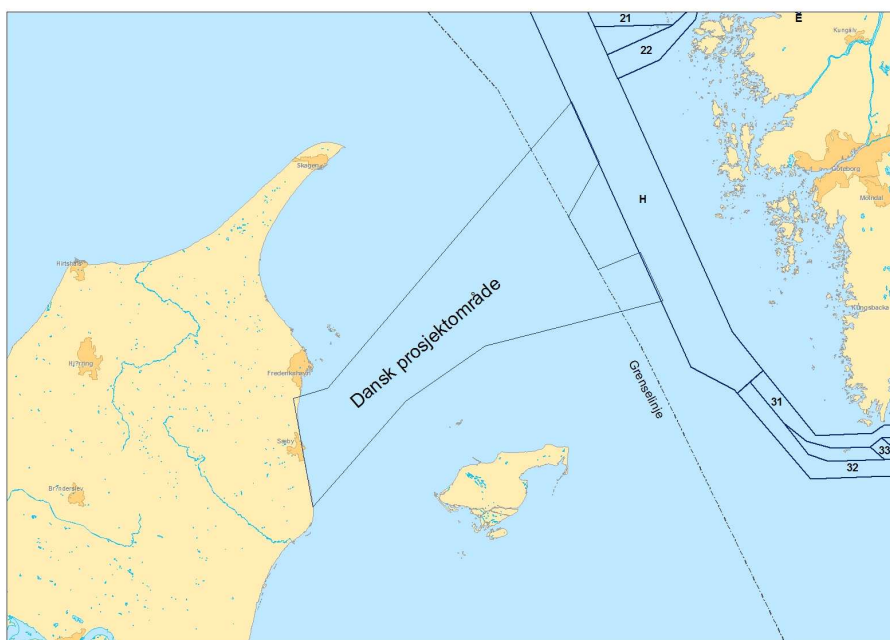
Et alternativ som har vært vurdert i 2006, er ett landfall mellom Stenungsund (der eksisterende gassledning slutter) og Lysekil i stedet for flere ilandføringssteder på svensk vestkyst. En slik løsning ble vurdert som miljømessig ugunstig på grunn av høyt verdsatte miljøressurser (bl.a. flere Natura 2000 områder) og vanskelige byggeforhold innen det aktuelle området.

Videre har det i 2006 vært gjennomført studier av en trasé for gassledningen på land i Gøteborgsregionen og å legge ledningen i tunnel gjennom Gøteborg. En ledning på land ved Gøteborg er meget vanskelig å gjennomføre på grunn av tett bebyggelse. I tillegg har både Gøteborg og omkringliggende kommuner omfattende planer for videre utbygging i de aktuelle områdene. En tunnelløsning gjennom Gøteborg ble funnet å innebære betydelige byggetekniske vanskeligheter og lang byggetid.

3.3 Trasévalg i Danmark

I Danmark vil det også igangsettes arbeid med detaljerte undersøkelser for å kartlegge den best mulige traséen inn mot landingspunktet, som vil være i området rundt Frederikshavn (se Figur 3-3). Valg av trasé vil skje under hensyn til eksisterende interesser og aktiviteter i området, herunder hensyn til bunnforhold, spesielle flora- og faunaforhold, verdsatte naturområder, områder for utvinning av råstoffer og lignende. På nåværende tidspunkt er det utpekt et prosjektområde nord for Læsø med mulig ilandføring på strekningen fra Frederikshavn til syd for Sæby på den nordjyske østkyst. Innenfor det valgte prosjektområdet vil det bli valgt flere traséer for nærmere undersøkelser, herunder geofysiske survey.

Innenfor det foreslåtte undersøkelsesområdet ligger flere Natura 2000-områder. Ved den endelige fastleggelse av traséen er det viktig at Natura 2000-områdene vurderes. I området utenfor Fredrikshavn arbeider de danske myndigheter med en lokalisering av boblerev og en utpekning etter habitatdirektivet.



Figur 3-3. Undersøkelsesområdet i dansk farvann

I Danmark planlegges det ett landingspunkt for Skanled, men det undersøkes fire alternative mulige ilandføringssteder innenfor det aktuelle prosjektområdet.

3.4 Nullalternativet

Et nullalternativ vil inkluderes i den videre utredningen. Med nullalternativ menes at det ikke vil bygges noen rørledning. Konsekvenser som vil utredes er blant annet miljøeffekter ved at industrien ikke får tilgang til naturgass og derfor fortsetter å benytte tyngre fossilt brensel som energikilde. Vurderingen av nullalternativet vil videre omfatte konsekvensene for forsyningssikkerheten i Danmark, og risiko og utslipp knyttet til transport av gass med skip til Rafnes i Norge.

4.0 Teknisk beskrivelse av Skanled

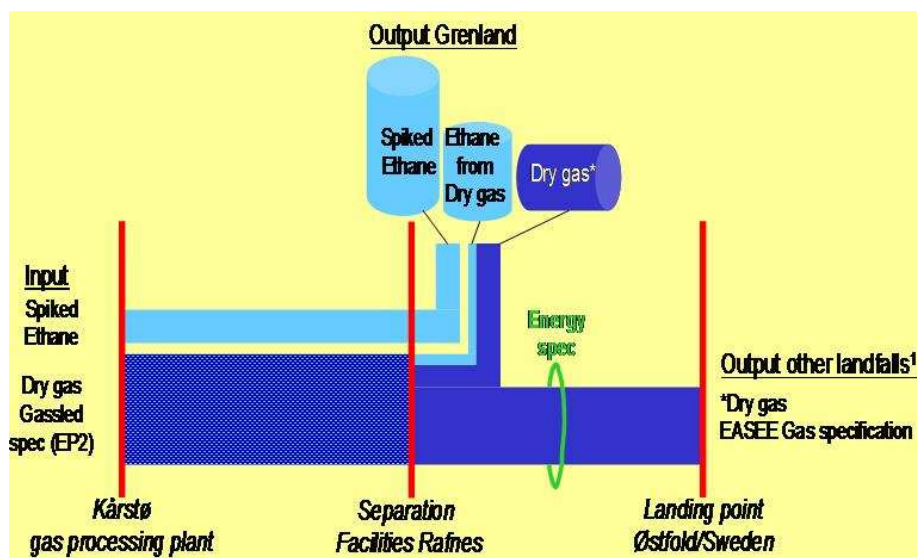
4.1 Skanled transportsystem

Skanled transportsystem består av fire hoveddeler:

1. Fasiliteter for injeksjon av etan på gassbehandlingsterminalen på Kårstø
2. En 24 eller 26 tommers rørledning fra Kårstø-terminalen til Rafnes for transport av vanlig salgsgass fra Kårstø injisert med ekstra etan
3. En 20 eller 22tommers rørledning for transport av salgsgass til svenske og danske mottaksanlegg
4. Rafnes separasjonsanlegg for utskilling av etan og tyngre hydrokarbonelementer fra hele gasstrømmen, uttak av salgsgass lokalt og re-leveranser av salgsgass til Sverige og Danmark

Det planlegges å transporteres opp til 20 MSm³ salgsgass til Rafnes. Før eksport fra Kårstø vil det bli injisert etan i salgsgassen, som tas ut i et separasjonsanlegg som skal etableres på Rafnes.

Punkt 4 ovenfor, som også omfatter eksportkompressor for releveranse av salgsgass fra Rafnes, er pr. dags dato utenfor Skanled prosjektet. For øvrig er det planlagt at "pig-receiving and metering facilities" på land i Sverige og Danmark er en del av Skanled prosjektet, mens alle installasjoner nedstrøms målestasjoner er utenfor Skanled.



Figur 4-1. Prinsippsskisse av tiltaket. Etan blir injisert i salgsgass på Kårstø før eksport i felles 24 eller 26 tommers rørledning til Rafnes. Separasjonsanlegget vil ta ut noe av etangassen på Rafnes, mens salgsgassen blir eksportert videre til Sverige og Danmark med en 20 eller 22 tommers rørledning. Separasjonsanlegget og kompressorstasjonen på Rafnes vil bli behandlet i egen konsekvensutredning.

Totalkostnaden for transportsystemet i Skanled er estimert til NOK 7,7 milliarder. Det foreligger egne estimater for separasjonsanlegget.

4.2 Installasjon av Skanled

Installasjonen av Skanled på Kårstø gassbehandlingsanlegg vil foretas fra ventilene som er avbildet nedenfor.

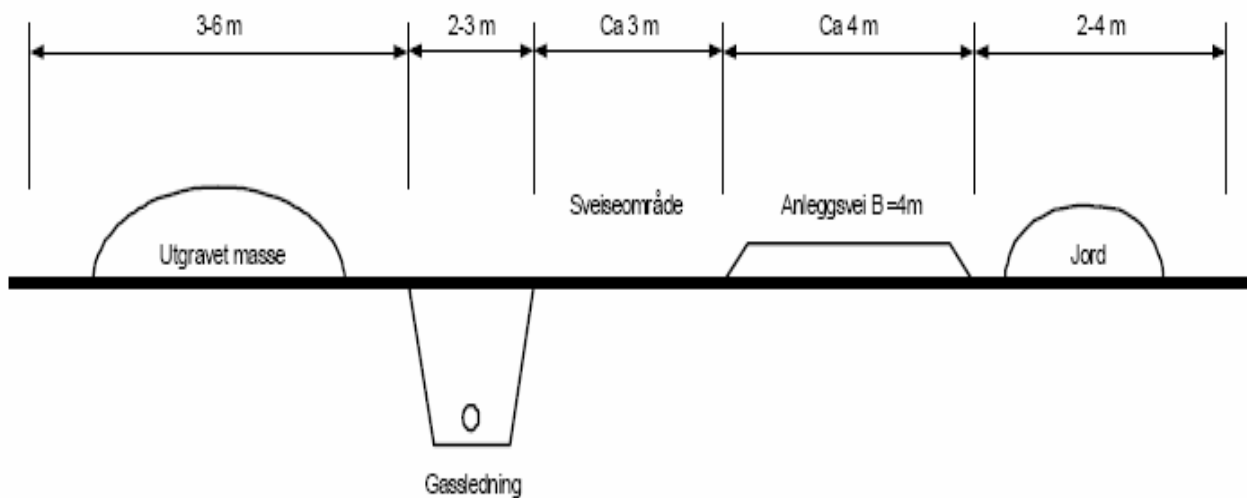


Figur 4-2. Ventiler på Kårstø gassbehandlingsanlegg klargjort for Skanled

Legging av rørledningen vil medføre sprengnings- og gravearbeid i landfallsområdene. I områder med komplisert topografi og ujevn bunn vil det være nødvendig med grusdumping for å understøtte rørledningen. Det vil trolig være størst behov for grusdumping i områdene i Boknafjorden og Langesundrenna. I Norskerenna og videre nedover mot Sverige og Danmark vil rørledningen krysse en rekke kabler av ulike typer, noe som muligens også vil kreve grusdumping.

Landfall vil skje i åpen grøft som tilbakefylles etter legging av rørledningen. Hvor det benyttes tilbakefylt grøft vil landskapet i det berørte området tilbakeføres til tilnærmet opprinnelig tilstand. Det er også aktuelt med såkalt styrt boring i enkelte området, herunder i Sverige, hvor overflaten ikke berøres i det hele tatt.

På land vil et belte på inntil ca 30-40 meter bli berørt av aktiviteten, se Figur 4-3. I det berørte området vil jorddekket bli fjernet i en bredde på 10-20 meter og et 15-25 meter bredt belte vil i tillegg bli disponert for anlegg, transport og midlertidig lagring av masser og utstyr. Hvor traséen går over fjell vil det kreves sprengning. Under arbeidet vil masser bli lagt til side for senere tilbakefylling og restaurering av landskapet. I områder hvor det ikke er masser tilgjengelig, vil det hentes masser andre steder som vil transporteres til området.



Figur 4-3. Prinsippskisse for anleggsarbeider



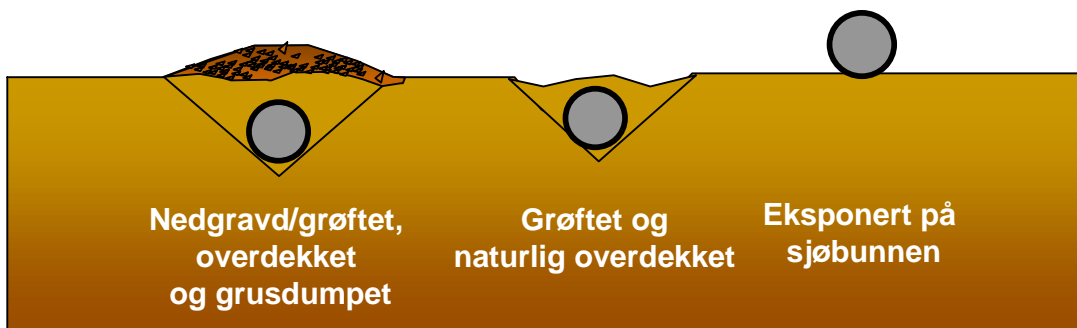
Figur 4-4. Eksempel på grøft for gassrør

Ved valg av trasé og anleggstekniske løsninger har det og vil det være foretrukket å legge rørledningen der konsekvenser av de fysiske inngrepene og etablering av sikringssonene under drift minimeres. Avbøtende tiltak for å redusere de fysiske inngrepene vil bli diskutert nærmere i konsekvensutredningene i både Norge, Sverige og Danmark.



Figur 4-5. Eksempel på gjengravet anleggsgrøft hvor skiltene viser at det er gassrør i bakken

Når det gjelder offshoredelen av Skanled så vil rørledningen legges direkte på havbunnen. Rørledningen er beskyttet av et lag med betong ("coating") som gir rørledningen en generelt meget god beskyttelse. Ved behov kan rørledningen på særlig utsatte steder graves ned og den kan dekket med grus.



Figur 4-6. Plassering av rørledninger i forhold til havbunnen.

Det foreligger lang erfaring med å etablere gassrørledninger offshore, også i områder hvor det har vært spesielle utfordringer som minefelt, militære øvingsfelt, fiskefelt mv. De miljømessige forholdene er nærmere beskrevet under punkt 5.

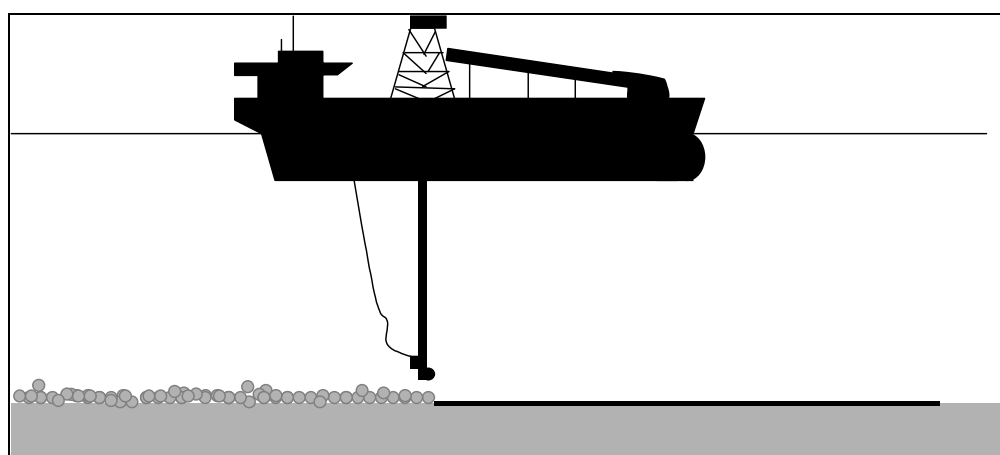
Figur 4-7, Figur 4-8 og Figur 4-9 viser rørlegging til havs og tildekking med spesialfartøy.



Figur 4-7. Eksempel på offshore leggefartøy

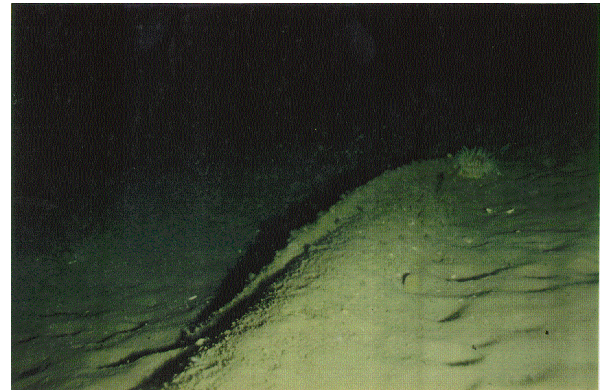
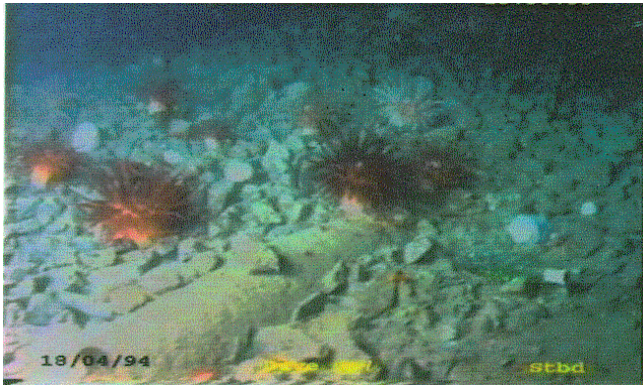


Figur 4-8. Eksempel på legging av gassrør offshore fra leggefartøy



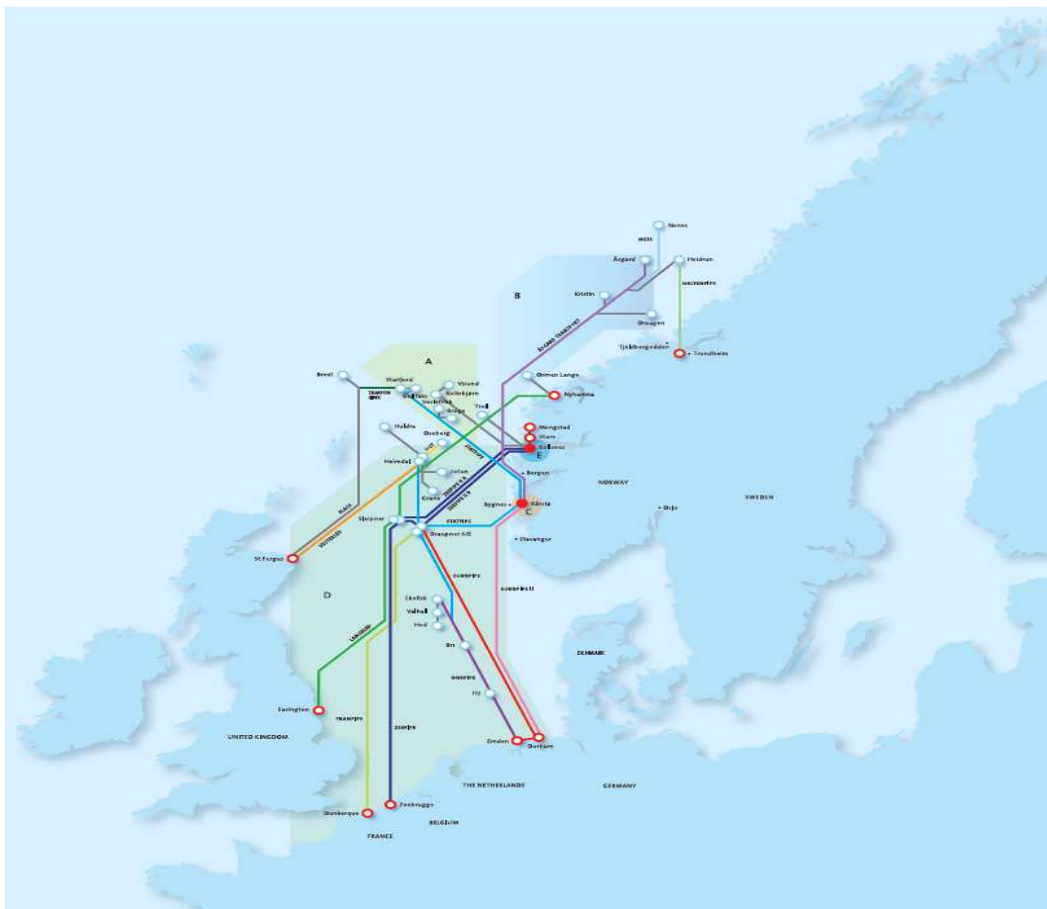
Figur 4-9. Steindumping av rørlegging med "fall-pipe"-metoden.

Figur 4-10 viser en nedgravd rørledning som delvis er steindumpet, men hvor øvre del fortsatt er eksponert. Venstre figur viser en rørledning som er lagt ned i sedimentet og deretter overdekket med naturlige sedimenter.



Figur 4-10. Steindumpet men eksponert rørledning (venstre) og naturlig overdekket rørledning (høyre).

I løpet av siste 30 år er det installert ca 7500 km med gasstransportør som Gassco i dag opererer. Kartet i Figur 4-11 viser gassrørledninger hvor Gassco er operatør og som transporterer gass på og fra norsk kontinentalsokkel.



Figur 4-11. Kart over gassrørledninger som Gassco opererer på og fra norsk kontinentalsokkel

4.3 Drift av Skanled

I driftsfasen vil Skanled ikke berøre omgivelsene i nevneverdig grad. Det er ikke støy fra gassrørledninger i drift, og det er minimal støy fra terminaler som den på bildet nedenfor. Gassrørledninger avgir ikke utslipp til miljøet i driftsfasen.



Figur 4-12. Eksempel på terminal

Både på land og i sjø inspiseres og vedlikeholdes rørledninger rutinemessig. Rørledninger på havbunnen kontrolleres utvendig med ROV (fjernstyrt undervannsfartøy). Innvendig kontrolleres de med instrumenter som føres av en såkalt pigg. En pigg er en plugglignende innretning som sendes med strømmen gjennom et gass- eller oljerør. Den sluses inn og ut, uten at produksjonen avbrytes. Ulike typer pigger brukes til bl.a. undersøkelse og rensing av rør.

4.4 Avvikling av Skanled

Den planlagte levetiden til rørledningene i Skanled prosjektet er beregnet til 50 år, men teknisk integritet kan erfaringsmessig være betydelig lengre hvis ønskelig. Avviklingen av Skanled vil reguleres av de reglene som gjelder på det tidspunktet det er aktuelt å avvikle transportsystemet, eller deler av dette. Tekniske løsninger vil i tillegg til driftsfasen også planlegges med tanke på avviklingsfasen.

5.0 Beskrivelse av miljø og aktiviteter i berørte hav- og kystområder

5.1 Formålet med beskrivelsen

En konsekvensutredning skal identifisere de miljøressursene og aktivitetene som vil være mest sårbare for den planlagte aktiviteten. I den følgende beskrivelsen av de berørte havområdene benyttes en foreløpig beskrivelse basert på den pågående utredningsprosessen i de tre land. Beskrivelsen vil bli detaljert og utvidet som et resultat av høringsrunder og andre aktiviteter i konsekvensutredningene.

Beskrivelsen er basert på eksisterende litteratur og utredninger gjennomført i tilknytning til andre prosjekter og pågående overvåking av området. På norsk side har databasen MRDB vært en viktig informasjonskilde.

Traséen starter i fjordområder på norsk vestkyst, går ut i Nordsjøen og følger den dype norskerenna inn i Skagerrak.



Figur 5-1. Havområder som vil bli berørt av legging og drift av Skanled rørledningen. Gule linjer antyder avgrensingen av de enkelte havområdene. Rød linje indikerer alternative traséer.

5.2 Dybder og bunnforhold

Nordsjøen er et grunt hav hvor 2/3 av arealet er grunnere enn 100 m. Den dypeste delen er Norskerenna nær norskekysten, som har dybder på over 700 m. Dybdeforholdene er viktige for sirkulasjonen, da topografien i stor grad styrer vannmassenes bevegelse. Skagerrak er et havområde med variert havdyp og også her representerer Norskerenna i øst-vest retning de dypeste partiene med dyp ca 500 m. På danskesiden går kontinentalsokkelen 25-30 nm⁴ ut til ca 100 m dyp, mens det på norskesiden ikke er noen sokkel. Mot svenskekysten og i Oslofjorden er sokkelen mer enn 20 nm bred.

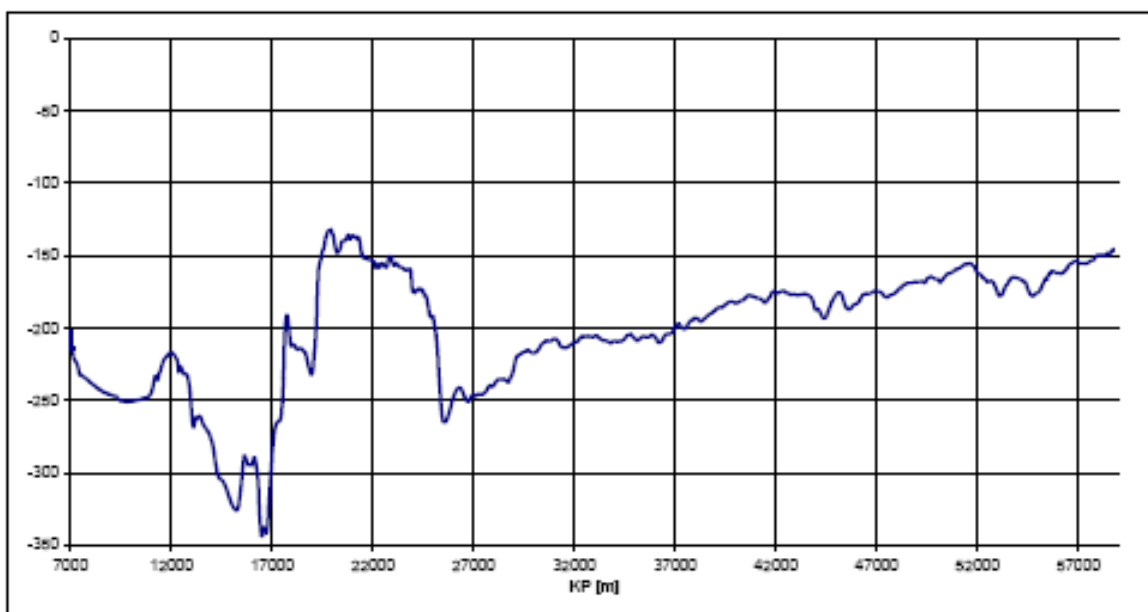
Sokkelområdet i Nordsjøen er belagt med et flere kilometer tykt sedimentlag avleiret fra de omkringliggende landområdene. Bunnsubstratet er hovedsakelig sand, skjellsand og grus på grunt vann og mudder i de dypere områdene. I Norskerenna fra Nordsjøen og inn i

⁴ Nm: nautisk mil; lik 1852 meter

Skagerrak består bunnen delvis av berggrunn i skråningen opp mot norsk kyst, mudder og silt i de dypere områder og blandede kornstørrelser og sand utenfor Boknafjorden.

Traséen fra Kårstø går bratt ned til dybder nær 600 m i Boknafjorden for deretter å passere terskelen mellom Kvitsøy og Bokn på vel 200 m dyp. Fra terskelen går dybden bratt ned til ca 350 m. Deretter følger traséen Norskerenna fra Nordsjøområdet hvor dypet øker ned til maksimum ca 450 m to områder i Skagerrak. Utenfor Bamble stiger bunnen bratt opp før landfall i Åbyfjorden. Den foreløpige kartleggingen tyder på at spesielt vanskelige områder i norsk område vil være på terskelen ved Kvitsøy og i stigningen fra norskerenna opp til landføring i Bamble. Begge steder må det benyttes til dels store mengder med stein og grus for å frie spenn for rørledningen og hvor usikre sedimentforhold kan medføre problemer for dette. Steinmassene blir hentet fra leverandører på land. Begge steder er det vurdert alternative ruter.

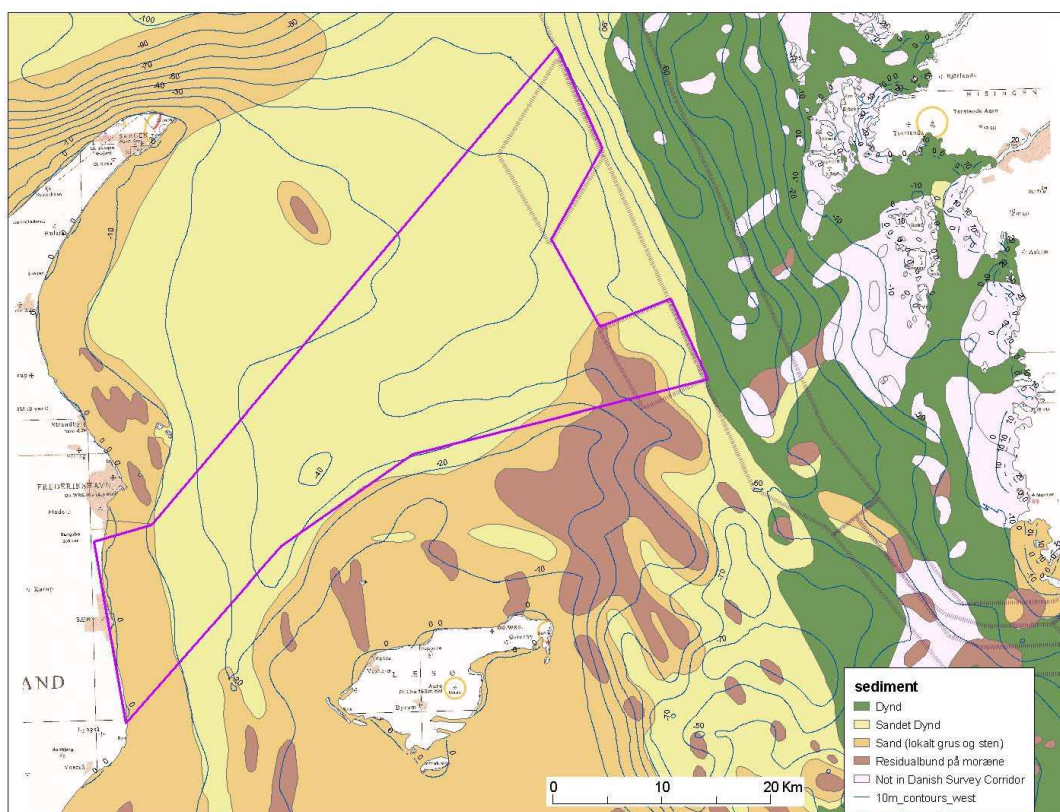
Traséen i Skagerrak fra Bamble over til Sverige går delvis i et område med sterkt varierende dybder kalt Osloforkastningen. Mer detaljerte studier av denne delen av traséen vil bli gjennomført i den videre planleggingen.



Figur 5-2. Dybdekurve for den undersøkte traséen fra Bamble til Sverige. Osloforkastningen er området med sterkt varierende dybder (Figur fra konseptstudien utarbeidet av Reinertsen Engineering).

Havbunn i hovedtraseen i den svenske sonen varierer mellom 180 m i begynnelsen til 50 m ved slutten i sør. Havbunnen består hovedsakelig av postglasial leire. Noen steder er det noe postglasial silt og eldre sediment. Enkelte steder krysser traséen fjellgrunn.

Nærmere land i svensk område består havbunnen hovedsakelig av glasial og postglasial leire samt noe berggrunn. Ved Lysekil ligger dybdene fra ca 100 m opp til ca 30 m like før landfall. Ved Stenungsund varierer dybden fra ca 70 m til vel 30 m før landfall. Bunnforholdene er tilsvarende som ved Lysekil med noe innslag av berggrunn. Inn til landfall ved Varberg/Kungsbacka skråner bunnen jevnt oppover og sjøbunnen består hovedsakelig av sedimenter.



Figur 5-3. Sedimenttyper i dansk sektor

I det danske område består bunnsedimentet helt overveiende av postglasialt sandet "dynn". Betegnelsen sandet dynn er anvendt for sedimenttypene sandet silt eller sandet leir med et innslag av organisk materiale. I området nær kysten og mot syd ved Læsø på mindre vanddyb finnes mer sandavleiringer. I den østligste del av det danske område er det postglasiale sedimentet tynt eller mangler helt og bunnsedimentet består av eldre glasiale avleiringer av moreneleire.

5.3 Vannmasser og havstrømmer

I den grunne Nordsjøen består vannmassene av en varierende blanding av Atlantisk vann og ferskvann fra en årlig tilførsel i størrelsesorden 300 km^3 fra landarealer på ca 850.000 km^2 . Vannmassene i Skagerrak og til dels også Nordsjøen påvirkes i tillegg av utstrømningen fra Østersjøen, som har et nedslagsområde på ca. $1.650.000 \text{ km}^2$ med en årlig ferskvannstilførsel i størrelsesorden 470 km^3 . Vannmassene i overflaten av Nordsjøen strømmer for det meste mot klokken, svinger innom Skagerrak og fortsetter så nordover som en del av Den norske kyststrømmen (Figur 5-4). Kyststrømmen har sin opprinnelse i Østersjøen og den sørlige Nordsjøen, går nær overflaten langs den svenske vestkyst og den norske Skagerrakkysten og oppover langs Vestlandet. Langs Jylland strømmer grunt vann inn i Skagerrak, bøyes delvis og medrives med vannet fra Østersjøen.

Fra Nordsjøen strømmer saltere vann inn i midlere dyp langs sydkanten av Norskerenna. Av dette fortsetter noe inn langs bunnen i det grunne Kattegat. Det er også en overflatestrøm fra sentrale Nordsjøen og inn i Skagerrak.

I Skagerrak kan vannmassene generelt inndeles i fire hovedvannmasser:

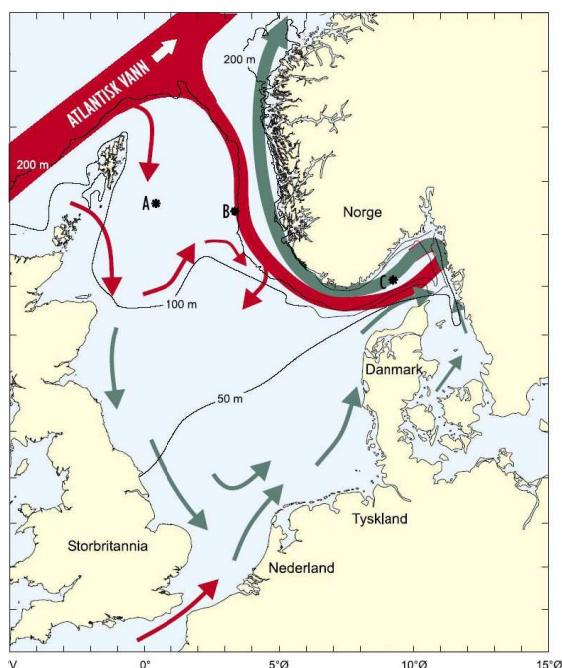
- Brakkvann med saltholdighet lavere enn 25 psu⁵. Dette dannes av lokale ferskvannstilførsel og viser størst mektighet i perioder med stor vannføring spesielt kystnært og i fjordene.
- Skagerrak kystvann med saltholdighet mellom 25 og 32 psu. Dette er hovedsakelig en blanding av Østersjøvann, overflatevann fra Kattegat, vann fra sørlige/sentrale Nordsjøen og med innblanding av lokalt ferskvann.
- Skagerrakvann med saltholdighet mellom 32 og 34,9 psu.
- Atlantisk vann med saltholdighet over 35 psu.

I kalde vintre kan overflatetemperaturen gå under 0°C. Atlanterhavsvannet som ligger i bunnen av Norskerenna ligger konstant rundt 5-6°C.

Om vinteren er vertikalblandingen stor i de fleste områdene, slik at det blir liten forskjell i vannmassenes egenskaper mellom øvre og nedre lag. Om sommeren gjør oppvarmingen i det øvre vannlaget at det blir et klart temperatursprang i 20–50 m dyp.

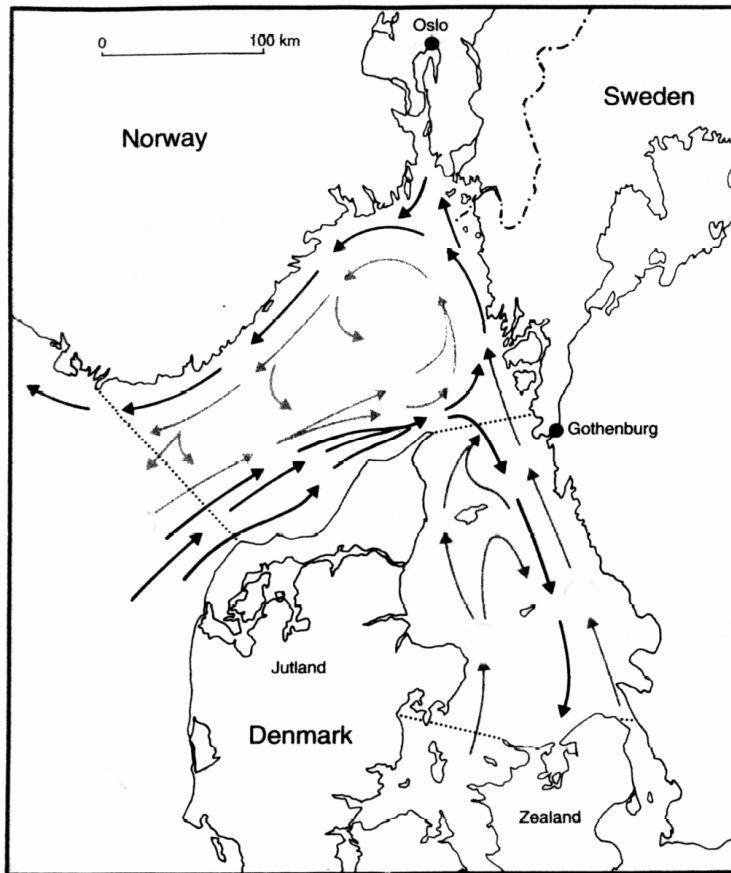
Det relative grunne Kattegat har en estuarin lignende sirkulasjon. Det nesten helt ferske Østersjøvannet legger seg over det saltere vannet fra Skagerrak, som kommer fra sørlige Nordsjøen. Den sterke lagdelingen som er permanent til stede på dybder mellom 10 og 20 m, hindrer vertikal blanding av dypere vann der det jevnlig oppstår oksygenfattige områder. Oppholdstiden for overflate vannet er noen få uker, og bunnvannet et par måneder.

Dypvannsutsiftningen i Østersjøen skjer ved periodisk innstrømming av vann langs bunnen gjennom Kattegat. Legging og tilstedeværelse av rørledningen vil ikke påvirke hydrografi og strømningsmønster i noen av havområdene og heller ikke vannutvekslingen med Østersjøen.



Figur 5-4. Generelle trekk ved sirkulasjonsmønstre i Nordsjøen og Skagerrak. Røde piler: atlantisk vann. Grønne piler: kystvann. Figur utarbeidet av Havforskningsinstituttet i Bergen, hentet fra Forum Skagerrak.

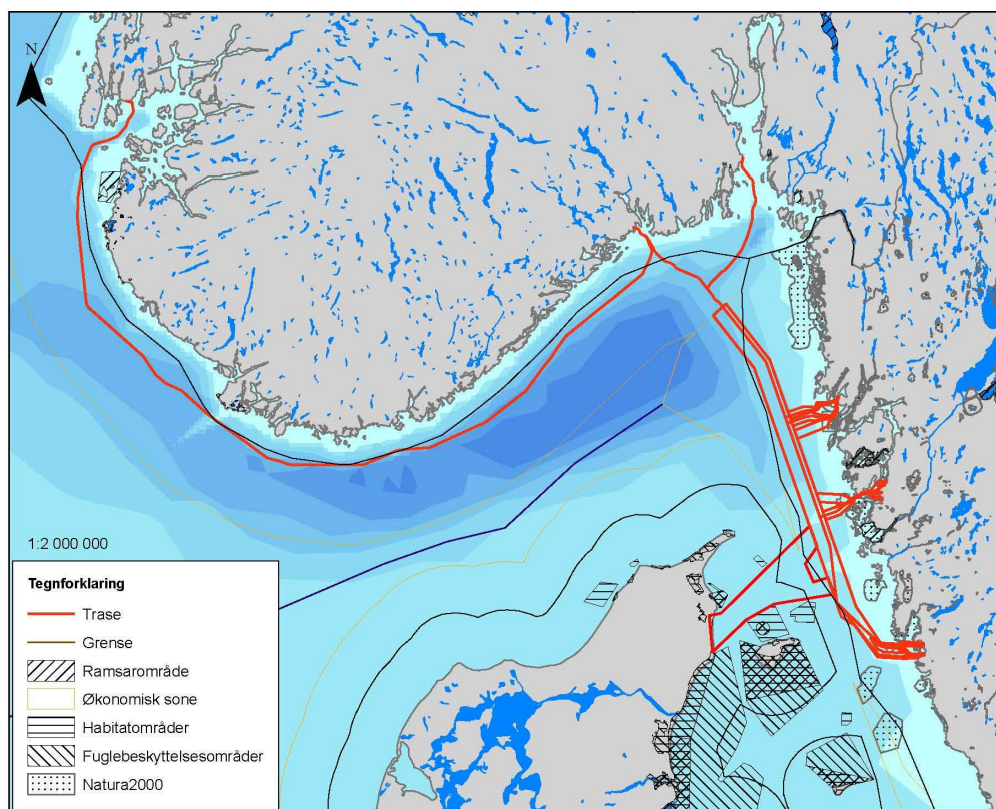
⁵ Psu: practical salinity unit, tilsvarer i praksis saltholdighet målt i promille og de to begrepene benyttes ofte om hverandre



Figur 5-5. Det generelle strømningsmønster i Skagerrak og Kattegat. Bilde fra konsekvensutredningen for åpning av norsk sektor av Skagerrak for petroleumsvirksomhet, 1998.

5.4 Beskyttede områder

Havområdene Nordsjøen, Skagerrak og Kattegat spiller en viktig rolle for sjøfugl og våtmarksfugler i flere årstider. Antall fugl og geografisk fordeling vil variere gjennom året. Mange av de viktigste områdene har blitt sikret gjennom ulike internasjonale konvensjoner i tillegg til nasjonal lovgiving. De viktigste konvensjonene er omtalt under. Vernede områder langs traséen er vist i Figur 5-6.



Figur 5-6. Vernede områder langs traséen i Norge, Sverige og Danmark.

5.4.1 Natura 2000

EU-landene vedtok i 1979 EF-fuglebeskyttelsesdirektivet og i 1992 EF-habitatdirektivet delvis med det formål å sikre levesteder for utvalgte fuglearter, dels for å sikre det biologiske mangfoldet i form av bestemte naturtyper og beskyttelseskrevende arter utover fugler. De to direktivene betegnes samlet som Natura 2000 i den daglige forvaltningen. Med Natura 2000-direktivene er landene forpliktet til å implementere direktivets bestemmelser i lovgivningen. Utvalgelse av Natura-områder skjer fordi man har en dokumentert eller begrunnet antagelse om at det i det aktuelle området finnes særlige naturtyper eller arter som EU har utpekt å ha fellesskapsbetydning. I disse områdene skal det sikres at artene og naturtypene som utgjør beslutningsgrunnlaget har en "gunstig bevaringsstatus". Det må altså ikke gjøres inngrep som kan skade arter eller naturtyper. Effektene av Natura 2000 statusen vil diskuteres nærmere i konsekvensutredningen.

De fleste Natura 2000 områdene er kystnære og fungerer som en slags forlengelse av beskyttede landområder. Andre områder er beliggende i havet uten tilknytning til land.

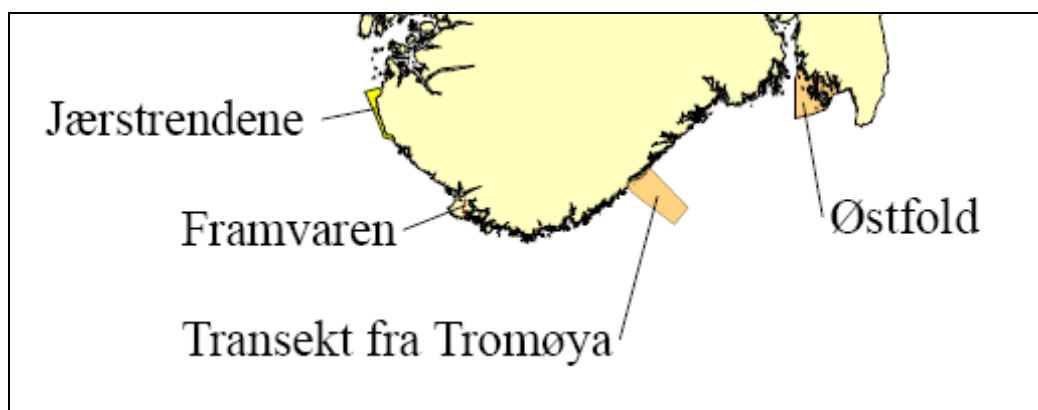
5.4.2 Ramsar-konvensjonen

Ramsar - konvensjonen har til hensikt å verne internasjonalt verdifulle våtmarksområder. Den offisielle tittelen på konvensjonen er "The convention of Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat". Den ble utviklet og akseptert av deltagende

land på et møte i Ramsar i Iran i 1972, og trådte i kraft i 1975. I dag har den et svært bredt perspektiv. Den omfatter integrert vannressursforvaltning, fattigdomsproblematikk og våtmarker. Konvensjonens definisjon av våtmarksområder er vid. Den omfatter blant annet myr og ferskvann, samt brakkvann og marine områder ned til seks meters dybde. Ramsar-listen inkluderer nå over 1 600 områder (Ramsar-områder) og dekker ca 1,5 millioner km². Det er 153 land som har forpliktet seg til avtalen og disse inkluderer også Sverige, Danmark og Norge.

5.4.3 Norge

Stortinget vedtok gjennom behandling av Stortingsmelding nr 43 (1998-99) at arbeidet med marint vern skulle starte opp. Et nettverk av sjøområder i Norge skal sikre representative, særegne, truede og sårbare marine naturverdier. I de foreslåtte områdene utgjør sjøbunnen med tilhørende dyre- og planteliv selve verneverdien. Det nasjonale utvalget for marint vern har foreslått hvilke områder som bør utredes videre, valg av verneform, bruk av lovverk og forslag til verneregler. Områdene er vist i Figur 5-7. Vedtak ved kongelig resolusjon ventes i desember 2008.



Figur 5-7. Områder til marint vern i norske farvann foreslått av nasjonalt utvalg for marint vern.

Traséen passerer også to Ramsar-områder på Jærkysten og Lista.

5.4.4 Sverige

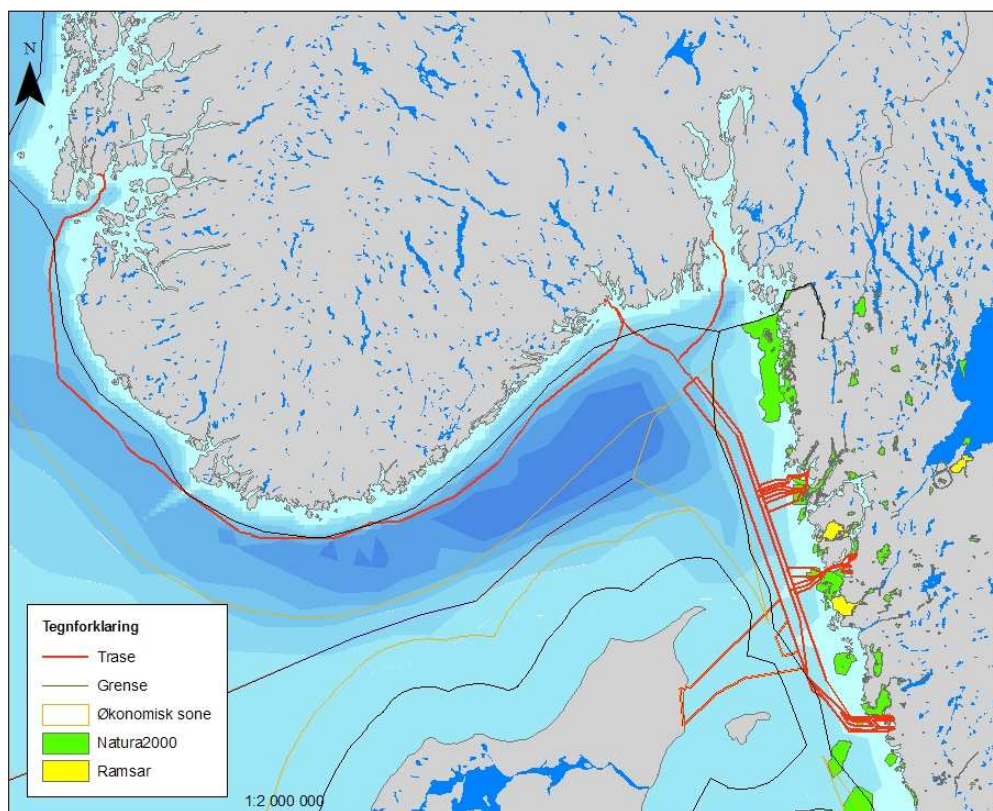
Langs sjøledningens hovedtrasé i Sverige finnes ingen naturbeskyttede områder eller områder som er definerte å ha beskyttelsesverdi. I de kystnære ved landfall finnes det imidlertid flere områder med vern eller naturområder med høy verdi, Figur 5-8.

Ved Lysekil går ledningen over den ytre delen av Gullmarns naturreservat som også er et Natura 2000-område. Det finnes vernede områder for sel og fugler. Gullmarsfjorden er den største av Bohuslänns fjorder og er en ekte terskelfjord. Det finnes planer om å gjøre området til en nasjonalpark. Ledningen passerer også områdene Kornö og Gåsö med nasjonal interesse for naturvern.

Ved Stenungsund/Kungälv er visse alternativ til traséer planlagt gjennom Pater Noster-skjærgården som er et stort marint område med mange små skjær, holmer og øyer. Flere av øyene er beskyttede fugleområder. Traséen inneholder også et Natura 2000-område.

Traséen går gjennom en del av Nidingens naturreservat og Natura 2000-område ved Kungsbacka/Varberg. I henhold til Nidingens bevaringsplan skal flere naturtyper og arter beskyttes. Traséen passerer nord for Vendelsöarna som er naturreservat og Natura 2000-område.

I konsekvensutredningen vil det vurderes nærmere om og i tilfelle hvordan de nevnte Natura 2000-områdene og andre beskyttede områder blir berørt.



Figur 5-8. Ramsar-områder og Natura 2000 områder i svensk del av traséen.

5.4.5 Danmark

I dansk sektor finnes to mindre Natura 2000 habitatområder innenfor prosjektområdet langs den nordjyske østkyst. Området utenfor Sæby hører sammen med området langs kysten utenfor Frederikshavn og er utpekt blant annet på grunn av steinrev med boblerev⁶. Her finnes blant annet oter, gråsel, samt andre arter som er oppført på den europeiske rødlisten eller er omfattet av EU's Habitatdirektiv. Langs kysten syd for Sæby er et mindre habitatområde. Området er en strandsone langs kysten.

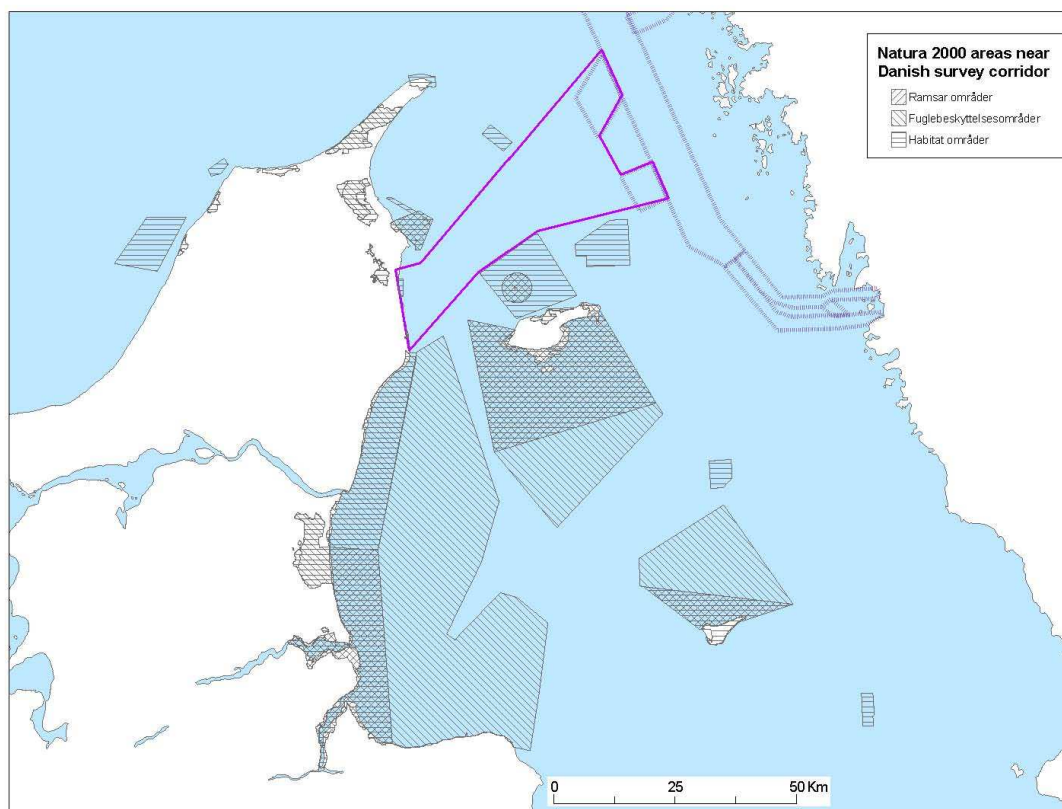
⁶ Boblerev er undersjøiske formasjoner forårsaket av utstrømmende gass, hovedsakelig metan som dannes ved nedbrytning av organisk materiale. Revnene er søyleformede konstruksjoner av sandstein med et meget rikt assosiert plante- og dyreliv.

I nærheten av prosjektområdet ligger flere Natura 2000 habitatområder og Ramsar-områder. Områdene er vist i Figur 5-9.

Nord for Læsø er et utpreget habitatområde i henhold til Natura 2000. Området er spesielt på grunn av blant annet markante steinrev herunder naturtypen boblerev (kalkformasjon), som er enestående i Europa. I området er det stor diversitet både i flora og fauna. Innenfor habitatområdet finnes et Ramsar-område ved området med grunt vann, Nordre Rønner.

Området ved kysten ut fra Frederikshavn er også et EU fuglebeskyttelsesområde under Natura 2000.

Syd for Læsø og syd for prosjektområdet langs den nordjyske østkysten er det utpekt store arealer som Natura 2000 fuglebeskyttelsesområder. Området regnes for en av de viktigste nordeuropeiske lokaliteter for mange hav- og kystfugler.



Figur 5-9. Natura 2000 (habitatområder), Ramsar-område og andre verneområder i tiltaksområdet i Danmark.

5.4.6 Konsekvenser

Konsekvensene for området ved tiltaket er først og fremst relatert til anleggsfasen. I anleggsfasen kan det forekomme noe støy som kan være forstyrrende for fugler i hekke- og rugeperioder i tillegg til trekkperioden. Avbøtende tiltak vil bli vurdert. I driftsfasen vil konsekvensene av tiltaket være neglisjerbare for fugle- og dyreliv.

5.5 Flora og fauna

Utenfor kystnære strøk ligger traséen i det vesentlige på dyp større enn 100 m og det er derfor lite plantevekst som blir berørt. Sedimenter dominerer som substrat og bløtbunnsfauna dominerer derfor traséen. Bløtbunnsfaunaen i dette området ble først beskrevet av Petersen basert på undersøkelser i perioden 1910-1915. Han delte inn faunaen i flere forskjellige samfunn basert og navngitt etter karakteristiske arter. Senere undersøkelser har vist at faunaen kan deles inn i to atskilte faunaelementer, dypere enn 200 meter (influert av Atlanterhavsvann) og grunnere enn 200 meter (i større grad påvirket av vann fra Nordsjøen og Østersjøen).

Venus samfunnet er et gruntvannssamfunn som er typisk for de kystnære områdene langs Danmarks nordvestlige og nordøstlige kyst. Samfunnet utkonkurreres i brakkvannsområder, men kan ellers nå helt inn til fire til fem meters dyp. Dybdegrensen mot neste samfunn finnes ved omtrent 40 meter. Samfunnet er karakterisert ved en ren sandbunn.

Amphiura samfunnet avløser Venus-samfunnet og finnes ned til ca 150 meters dyp. Det finnes et bredt belte av dette samfunnet syd for midtlinjen mellom Danmark og Norge. Bunnen er her mer finpartikulær enn hva tilfellet er for Venus-samfunnet og dominerende dyrearter er ikke muslinger, men slangestjerner. Samfunnet har fått sitt navn etter slange stjernerne *Amphiura filiformis* og *A. chiajei*.

Maldane-Ophiura sarsii samfunnet fra ca 100 til ca 350 meter dybde domineres bunnen av andre arter enn de som finnes i *Amphiura samfunnet*. Bunnen er dekket av et noe mer finpartikulært materiale og samfunnet domineres av slangestjernen *Ophiura sarsii* og børstemarken *Maldane sarsi* sammen med muslingen *Abra nitida*. En gjennomsnittelig biomasse på 200-300 g/m² regnes for normalt. Samfunnet finnes både nord og syd for dypvannsområdet i Skagerrak.

Amphilepis-Pecten vitrea samfunnet inkluderer de dypeste delene av Skagerrak (dypere enn 400 meter). Bunnen består av jevne fine arealer med finpartikulært mudder. Forholdene er meget stabile hele året. Samfunnet har fått sitt navn etter en slangestjerneart (*Amphilepis norvegica*) og en skjellart (*Delectopecten vitreus*) som begge regnes som meget i øyenfallende for dette samfunn.

Mer enn 70 år senere ble 23 av Petersens stasjoner undersøkt av Rosenberg m.fl. på nytt med de samme metoder for innsamling og bearbeiding som ble benyttet av Petersen. Bortsett fra i de innerste delene av Skagerrak (mot Oslofjorden) ble de samme dyresamfunnene gjenfunnet. Biomassen var imidlertid økt sammenlignet med 1915, spesielt på de dypeste stasjonene hvor det ble observert nesten fordobling av biomassen. Denne økning kunne i stor grad tilskrives en økning i antall børstemark og pigghuder, spesielt slangestjerner og sjømus.

I grunnere områder er hardbunn med fjell mer dominerende substrat. Her finner man en normal sonering med dybden fra 100 m og opp til overflaten. Fastsittende alger dominerer med tilhørende fauna og flora.

Kattegat er en del av et stort overgangsområde hvor Østersjøens ferske vannmasser møter og blandes med Nordsjøens saltvann. Plante- og dyrelivet er kraftig påvirket av den skiftende saltholdigheten, men også av den skiftende temperatur (0-23° C). Dette fører til et markert fall i artsantallet fra nord mot sør (mot Østersjøens brakkvann).

Kattegat er med sine øyer, grunne områder og rev, et område med stor produksjon av plankton i vannmassene og i havbunnens ålegressenger og tangskog. Det skaper mange levesteder, og fører til at flere arter kan søke føde både i vannmassene og på store deler av havbunnen. For eksempel oppholder hovedparten av de samlede nordvest-europæiske

bestander av sjøorre (*Melanitta fusca*), svartand (*Melanitta nigra*) og ærfugl (*Somateria mollissima*) seg i det vestlige Kattegat om vinteren, hvor fuglene lever av muslinger. Langs de dype rennene ses ofte nise og sjøfugler som har trukket inn fra Nordsjøen og Atlanteren på jakt etter fisk.

I Kattegat kan dyr og planter være utsatt for oksygenvinn. Det går især ut over fastsittende dyr og planter, og påvirker derved hele økosystemet og forringer bl.a. fødegrunnlaget for fisk og fugler.

Dyr og planter påvirkes i tillegg av fiskerier, skipsfart og utvinning av råstoffer, samt ikke minst av utslipp av næringssalter fra land og anlegg.

I konsekvensutredningen vil det bli gitt en nærmere beskrivelse av bunnforhold, grunnforhold og biologisk mangfold.

Legging og tilstedeværelse av rørledningen vil lokalt kunne endre det biologiske mangfoldet:

- Grøfting og steindumping vil ha effekter med varierende varighet på sammensetningen av fauna og flora. I områder hvor bløtbunn dominerer kan nytt substrat lokalt gi grunnlag for vekst av hardbunnsarter. Dette sammen med påvekst på selve rørledningen, kan øke artsmangfoldet i en del områder.
- Bruk av dynamisk posisjonert eller ankerbasert leggefartøy vil ha ulike konsekvenser.

Konsekvensutredningene som gjennomføres i de enkelte land vil redegjøre nærmere for omfanget og varighet av de fysiske inngrepene og metodene som benyttes, på sjøbunnen og i landtraséen.

5.6 Fugl

Artsmangfoldet av sjøfugl i Skagerrak og Kattegat er størst i vinterhalvåret spesielt i de åpne områdene. Bestandene innenfor de aktuelle områdene omfatter i denne sesongen flere millioner individer. Blant annet er det store mengder alkefugler blant annet alkekonge, lomvi og alke. I samme periode finnes det flere hundre tusen havhest og måker, og flere titusen ærfugl.

De viktigste myte- og overvintringsområdene for alkefugler finnes i åpent hav mellom ytre Oslofjord og Kattegat, på Egersundsbanken sørvest for Lindesnes, i havområdene sørvest for Stavanger og i havområdene nordvest for Hanstholm i Danmark. Mens lomvi og alkekonge kan finnes over hele området, kan bestandene av alke være mer flekkvis fordelt. Blant annet har det vært registrert store mytebestander av alke i havområdene utenfor nordvestkysten av Jylland.

Tabell 5-1. De viktigste periodene i sjøfuglenes årssyklus. I hekkeperioden er de i større grad knyttet til kysten enn i forhold til de øvrige aktivitetene

Aktivitet	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hekking				x	x	x	x	x	x			
Svømmetrek (Alkefugl)							x	x	x			
Myting (Andefugl)						x	x	x	x			
Trekk			x	x	x		x	x	x	x	x	
Overvintring	x	x	x								x	x
Åpent hav	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x

Tabell 5-2. Tallrike sjøfuglarter i den ytre skjærgård på den svenske vestkysten ordnet etter fødevalg.

Fiskespisere	
Storlom	<i>Gavia arctica</i>
Smålom	<i>Gavia stellata</i>
Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Siland	<i>Mergus serrator</i>
Krykkje	<i>Rissa tridactyla</i>
Alke	<i>Alca torda</i>
Lomvi	<i>Uria aalge</i>
Alkekonge	<i>Alle alle</i>
Teist	<i>Cepphus grylle</i>
Bentospisere	
Ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>
Havelle	<i>Clangula hyemalis</i>
Svartand	<i>Melanitta nigra</i>
Sjørre	<i>Melanitta fusca</i>

Det ventes ingen eller svært små forstyrrelser av fuglelivet i åpent hav. Forstyrrelsene vil være sammenlignbare med den pågående skipstrafikken i de aktuelle områdene.

Flere steder langs traséen for rørledningen finner man viktige fugleområder tilknyttet kysten og skjærgården. På den svenske vestkysten finner man blant annet områder av nasjonal interesse for naturvern som Hakefjorden, Marsstrandsfjorden och Sälöfjorden. Området omfatter et variert skjærgårdslandskap med grunne områder som har stor betydning for fiskeproduksjon og for sjøfugl.

I det danske området finner man en rekke hav- og kystfuglearter som er oppført i Habitatdirektivet, blant annet splitterne, fjordterne, og havterne. Syd for det danske prosjektområdet treffes store fuglebeskyttelsesområder som følge av områdenes store betydning for en rekke sjøfuglarter.

Konsekvensutredningene som skal gjennomføres innen hvert enkelt lands område vil beskrive sjøfuglarter og områder i større detalj og vurdere mulige konsekvenser ved legging og drift av en gassrørledning.

5.7 Marine pattedyr

5.7.1 Sel

To selarter, steinkobbe (*Phoca vitulina*) og havert (*Halichoerus grypus*), har tilhold ved kysten hele året. Steinkobbe er desidert den mest tallrike av disse i det aktuelle området, mens haverten som har bestander i Østersjøen og lengre nord på den norske kysten, observeres mer sjelden i det aktuelle området.

Paringen hos steinkobbe skjer om sommeren og ungekastingen skjer på land fra slutten av mai til begynnelsen av juli. Etter kasteperioden følger forplantningsperioden som er ferdig i midten av juli. På sensommeren er det hårfelling som medfører en del landlige hos

steinkobbene. Ungene mister som regel kvitpelsen før eller rett etter fødselen, og får deretter samme pels som de voksne. Fødslene skjer i vannkanten, og ungene er svømmedyktige etter kort tid. Ungene dier i ca. tre uker og avvenningen skjer gradvis. Etter avvenning spiser ungene mest bunnlevende krepsdyr; seinere blir fisk hovedføden. Hos seler undersøkt på norskekysten er sild det vanligste byttet, fulgt av ulike torskefisker.

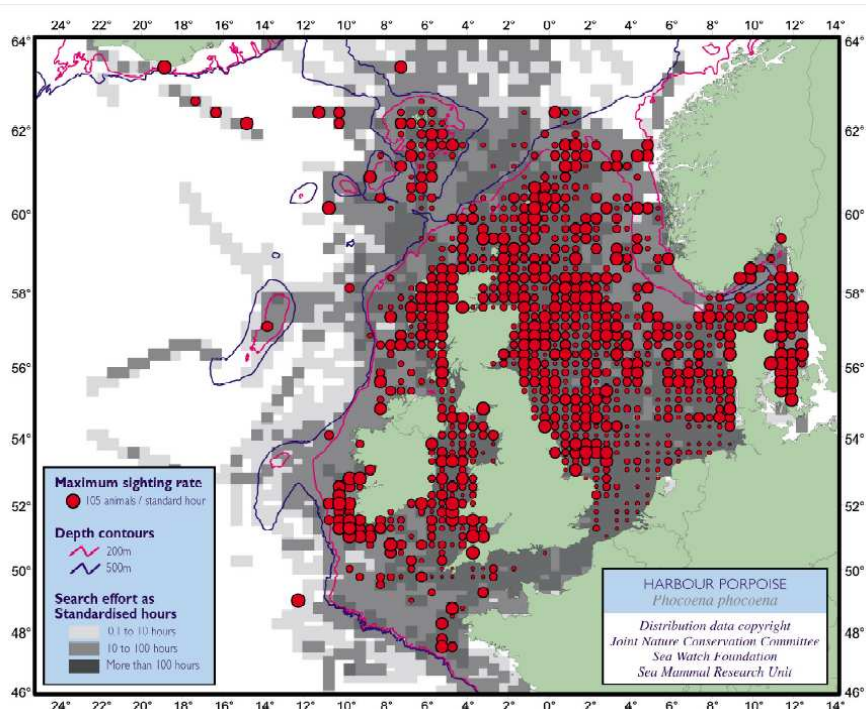
I 1988 og 2002 brøt det ut en epidemi blant steinkobbene i Kattegat og Skagerrak. Epidemien skyldes et virus og medførte stor dødelighet, ca. 2/3 av bestanden i Oslofjordområdet ble slått ut. Tellingene viste at etter begge epidemiene var det en rask gjenvekst av bestanden og den er nå sammenlignbar med situasjonen før epidemien.

Ved landføring nær Lysekil passerer et antall vernede områder for steinkobbe og for plan 13 går trasèen i nærheten av de vernede områdene for steinkobbene.

Ved landføring nær Stenungsund/Kungälv passerer et viktig reproduksjonsområde for steinkobbe. Og ved landføring nær Kungsbacka/Varberg berører en av trasèene en populasjon av steinkobbe.

5.7.2 Hval

Av hvalarter som kan forekomme i Skagerrak og Kattegat, er nisen (*Phocoena phocoena*) den mest tallrike. Observasjoner tyder på at den er knyttet til grunne farvann. Den opptrer som regel alene eller i små grupper, men det er observert flokker på opptil 100 dyr. Paringen foregår trolig i grunne farvann nær kysten, mens fødselen trolig foregår lenger til havs. Paringen skjer om sommeren og hunnene går drektige i ca. 11 måneder. Ungene begynner å ta til seg fast føde etter ca. 6 måneder. Tellingene av niser langs svenskekysten tyder på at en del niser forlater disse kystområdene om høsten og tilbringer vinteren i Nordsjøen. Det er uvisst om nisen gjennomfører tilsvarende vandringer langs norskekysten.



Figur 5-10. Observasjoner av nise i Skagerrak, Kattegat, Nordsjøen og omliggende farvann. Figuren er fra Joint Nature Conservation Committee (<http://www.jncc.gov.uk/page-3355>).

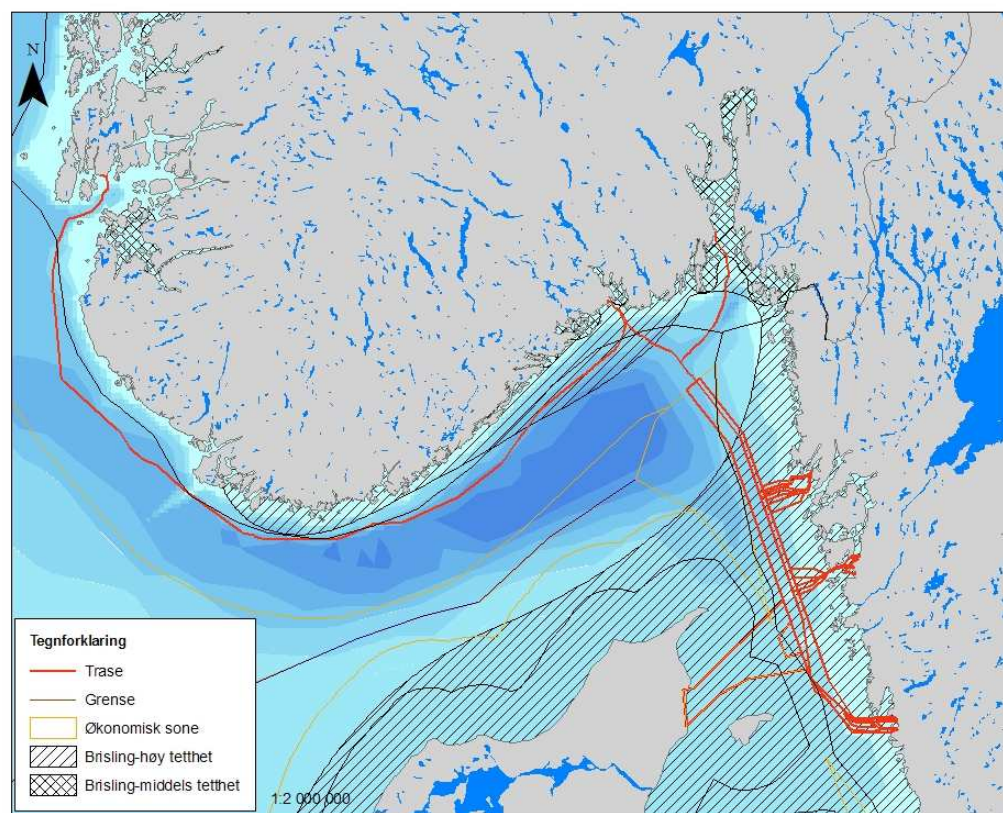
Det er tidligere dokumentert vandringer av nise mellom Østersjøen og Kattegat. Nisene vandret ut av Østersjøen seint om høsten og tilbake igjen tidlig om våren. Disse vandringerne har nå praktisk talt opphørt. Siden 1950-tallet ser bestanden ut til å ha gått betydelig tilbake i svenske farvann. Det finnes ikke data for å kunne si noe om bestandsutviklingen i Norge, men en nedgang i bestandene i naboregioner har trolig også påvirket den norske Nordsjø-bestanden.

5.8 Fisk og fiskeri

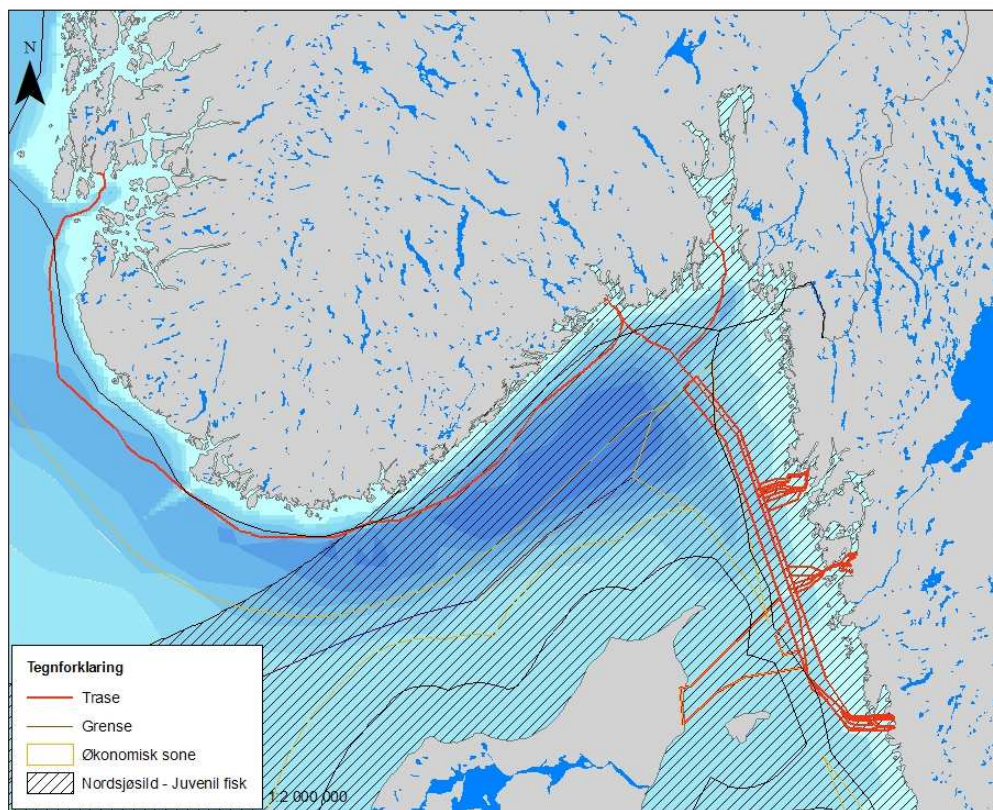
Fiskeriaktiviteten varierer fra år til år og er sesongbetont, men er i hovedsak knyttet til:

- Not og trålfiske etter sild, makrell, reker, sjøkreps og sei
- Garn og linefiske etter sild og makrell, samt dorg etter makrell
- Fiske etter laks med kilenot og krokgarn

Tiltaket kan potensielt berøre lokalt kystfiske etter sild, makrell, reker, sei og laks i anleggsfasen. Traséen krysser også flere gyte- og oppvekstområder for fisk og dessuten flere rekefelt. Eksempler på slike gyte-, oppvekst og leveområder er gitt i figurene under.



Figur 5-11. Figuren viser høy og middels tetthet av brisling



Figur 5-12. Figuren viser områder med juvenil nordsjøsil

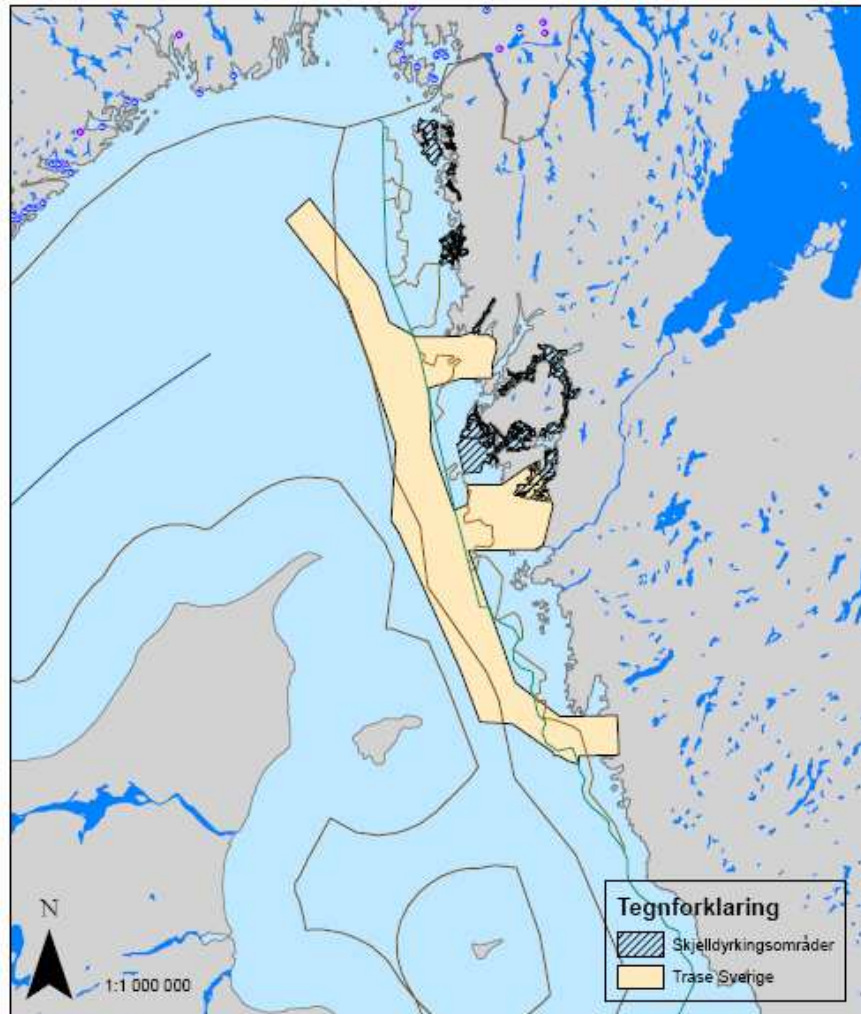
Grunnet de varierte miljøbetingelsene og industrifiske, er flere av fiskeartene og bestandene hardt presset. Samtidig er Skagerrak sammen med Nordsjøen et av verdens mest produktive og fiskerike havområder. Dette har sin årsak i at størstedelen av området er grunt noe som gjør at produksjonen av plankton og bunndyr er meget stor. Fiskefangstene inkludert krepsdyr har i Skagerrak og Kattegat under ett de siste årene utgjort 400-500 000 tonn, hvorav 2/3 tas i Skagerrak. Til sammenligning tas i hele Nordsjøen vel 2,5 mill. tonn. Av det som fiskes i hele ICES's statistiske område utgjorde i 1987 nordsjøkvantermet hele 20-25% og Skagerrak-Kattegat 4-5%.

I driftsfasen vil ikke rørledningen være til hinder for fiske med ringnot eller passive redskaper som garn og line. I anleggsfasen vil det være midlertidig arealbeslag som ventes å ha små konsekvenser.

Traséen ventes å berøre flere rekefelt under anleggsfasen. Dette antas ikke å få store negative konsekvenser, men tiltak vil bli nærmere vurdert i konsekvensutredningen.

5.9 Akvakultur

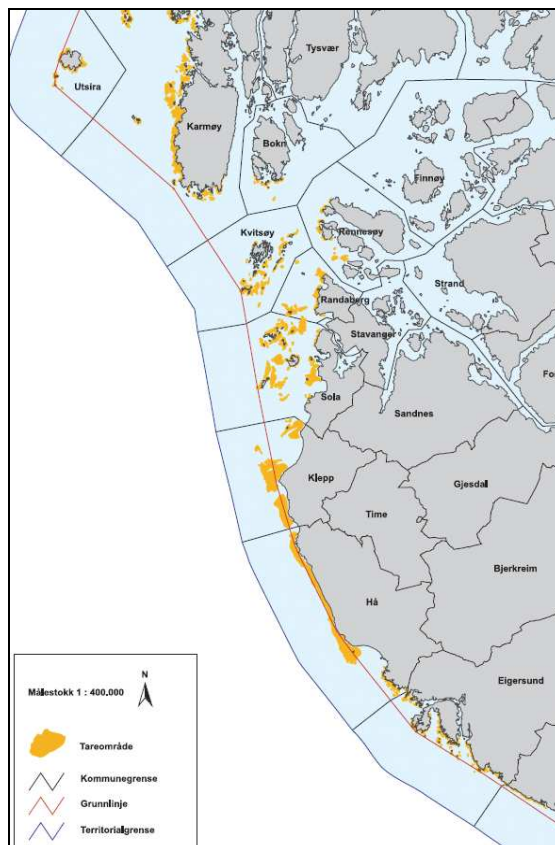
Det er lokalisert flere akvakulturanlegg langs traséen. I Rogaland fylke er det lokalisert havbruksanlegg for både fisk og skalldyr. Det finnes også noen anlegg for fisk ved Flekkefjord. Lenger inn i Skagerrak er akvakulturdrift hovedsakelig begrenset til skalldyranlegg. Virkningene for akvakulturnæringen vil i hovedsak være knyttet til anleggsfasen med eventuelle sprengningsarbeider, og tiltak vil bli vurdert dersom dette er nødvendig.



Figur 5-13. Områder satt av skjelldyrking i Sverige sammenlignet med traséen.

5.10 Taretråling

Taretrålingsfeltene i tiltaksområdet er lokalisert langs Jærkysten i Rogaland (Figur 5-14). Trålingen høster store tarearter som stortare (*Laminaria hyperborea*), fingertare (*Laminaria digitata*) og grisetang (*Ascophyllum nodosum*). Feltene tråles i sykluser på hvert 5. år. Det er ikke aktuelt med taretråling i Skagerrak og Kattegat da tareartene har meget redusert vekst i disse områdene. Taretrålingen er kystnær og foregår på 3 – 15 meters dyp. Tiltaket vil derfor ikke komme i konflikt med trålingen.



Figur 5-14. Områder hvor det tråles etter tare i Rogaland. Hoveddelen av trålingen foregår på Jærkysten utenfor Sola, Klepp og Hå kommuner. (Kilde: Rogaland Fylkeskommune. Fylkesdelplan for kystsonen)

5.11 Skipsfart

I den følgende tekst er det gitt en foreløpig beskrivelse av skipstrafikken i de berørte områdene. En mer detaljert beskrivelse vil bli gitt i de enkelte utredningene med en vurdering av mulige konsekvenser. Beskrivelsen er basert på informasjon innhentet fra AIS (Automatic Identification System) fra Norge. Denne strekker seg delvis ned i Kattegat, men er noe mangelfull i Kattegat og de sørlige delene av Skagerrak.

I tillegg benyttes informasjon innhentet fra tidligere gjennomførte risikovurderinger av skipstrafikken gjennom Kattegat og Skagerrak.

Skipsfarten i de berørte områdene kan generelt kategoriseres som:

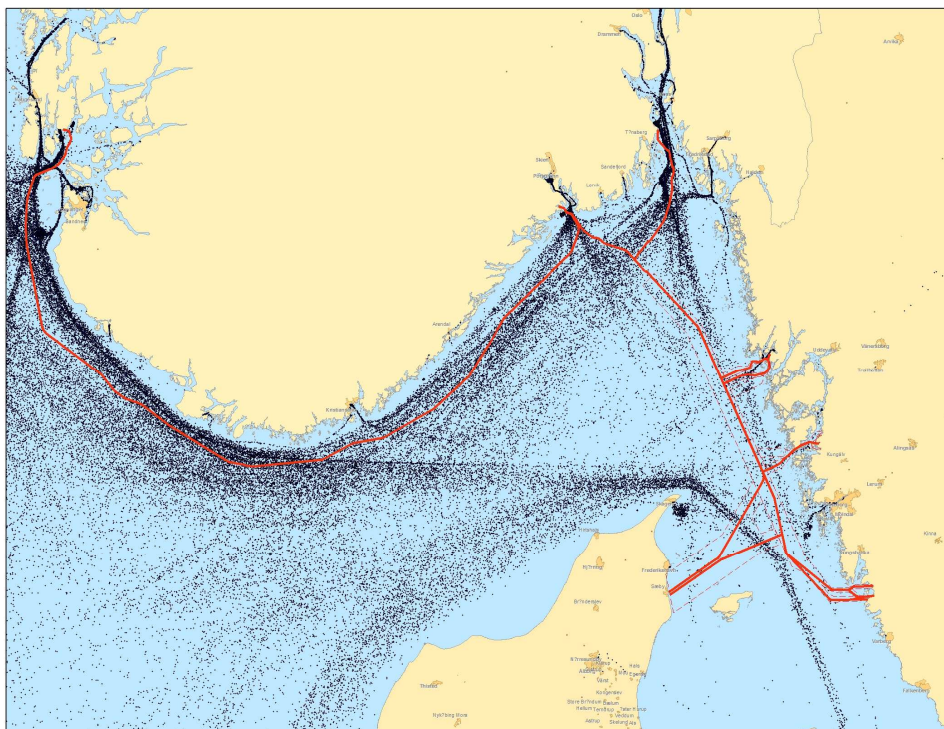
1. transitttrafikk til og fra Østersjøen og havner utenfor de berørte områdene
2. trafikk til og fra de berørte områdene og utenforliggende områder
3. lokal trafikk innen det berørte området

Figur 5-15 (tankskip), Figur 5-16 (passasjerskip) og Figur 5-17 (lasteskip) viser posisjoner registrert med det norske AIS (data fra Kystverket). I den planlagte traséen er skipstrafikken spesielt tett i områdene:

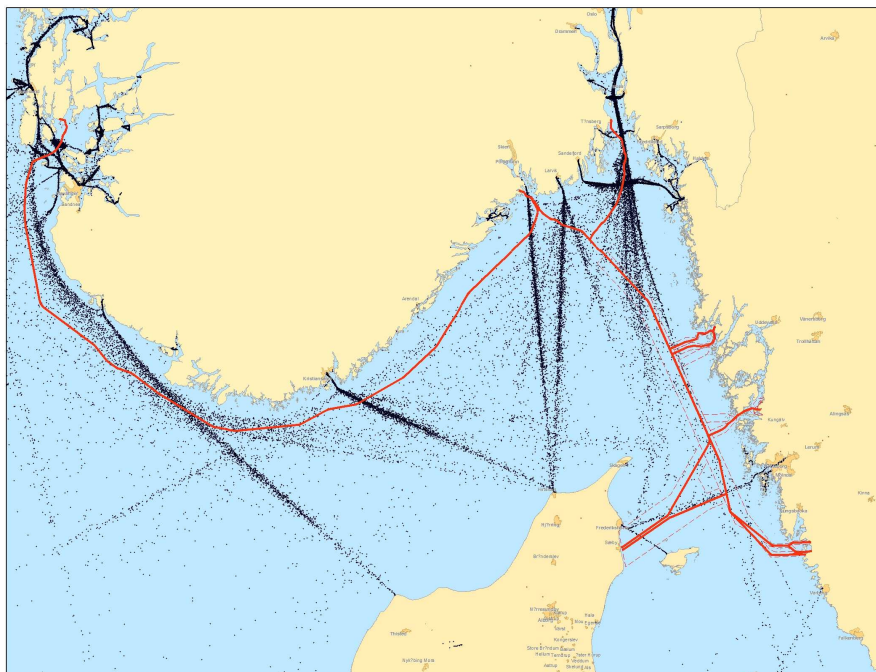
- Fra Kårstø ut i Boknafjorden og videre ut til norskerenna forbi Jæren.
- Sør for Lista
- Fra Arendal og inn til landfall i Bamble
- Utenfor Lysekil og videre sørover i Kattegat

Den største trafikken som krysser traséen vil sannsynligvis være i Kattegat (se Figur 5-18) og til dels også ved Lista. Tidligere analyser har angitt trafikken av større skip til og fra Østersjøen og Danmark gjennom Kattegat til ca. 90.000 skip årlig. Lasteskip dominerer (vel 75%), mens tankskip blant annet involvert i eksporten av russisk eksport av råolje utgjør ca knappe 20%. I Skagerrak sør for Lista består trafikken delvis av norsk kysttrafikk og delvis av gjennomfartstrafikk. Blant annet deler strømmen av tankere fra Østersjøen seg i to ved Skagen i Danmark hvorav den ene går nordvestover og inn i den planlagte traséen ved Lista. Av passasjerskip dominerer fergetrafikken mellom Norge og Danmark, Norge og Sverige og Sverige og Danmark.

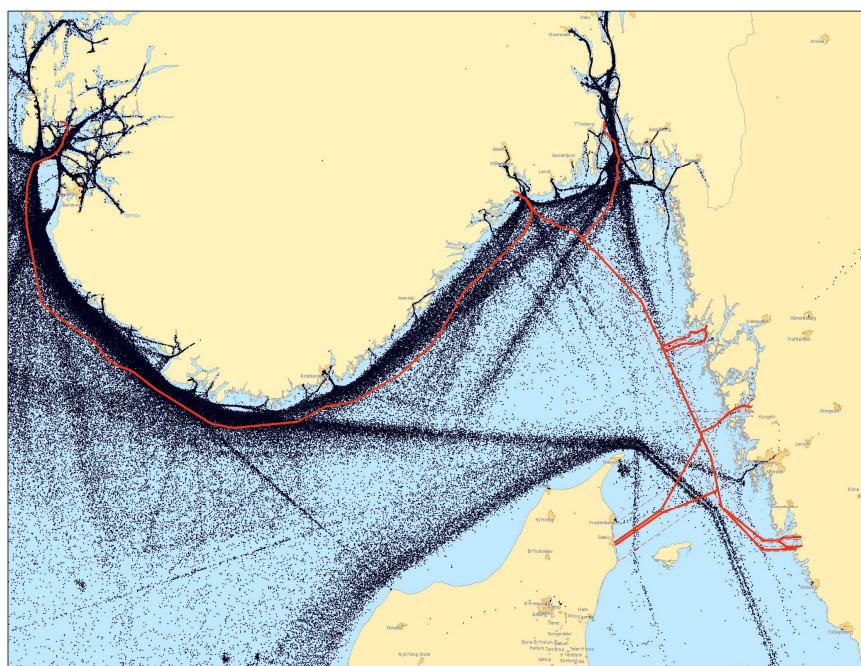
Det vil innhentes mer detaljert og oppdatert informasjon om skipstrafikken i nærområdet til den planlagte traséen som en del av konsekvensutredningen i de enkelte land. Generelt vil man unngå å legge knutepunkter på ledningen der traséen krysser sterkt trafikkerte områder som ved ferjeoverfartene mellom de respektive land.



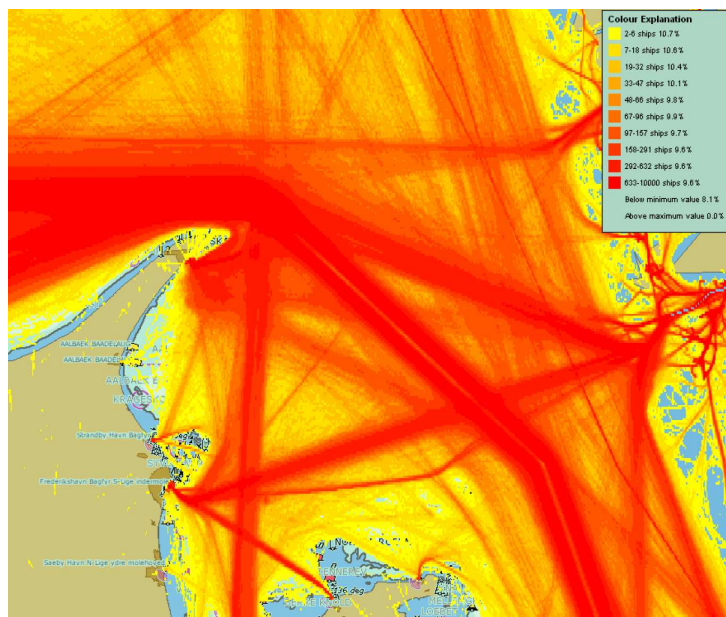
Figur 5-15. Tankskip registrert med AIS gjennom det meste av året 2006 i det aktuelle området. Databasen som er benyttet er basert på norske registreringer og det er derfor mangelfulle data i svensk og dansk område. Data fra Kystverket.



Figur 5-16. Passasjerskip registrert med AIS gjennom det meste av året 2006 i det aktuelle området. Databasen som er benyttet er basert på norske registreringer og det er derfor mangelfulle data i svensk og dansk område. Data fra Kystverket.



Figur 5-17. Lasteskip registrert med AIS gjennom det meste av året 2006 i det aktuelle området. Databasen som er benyttet er basert på norske registreringer og det er derfor mangelfulle data i svensk og dansk område. Data fra Kystverket.



Figur 5-18. Intensiteten av skipstrafikken i den nordlige delen av Kattegat

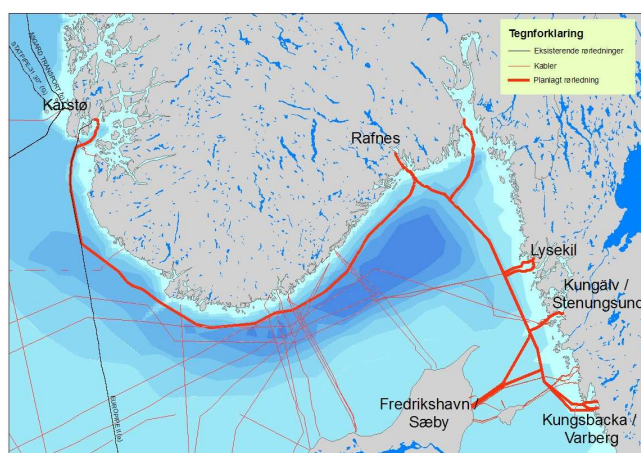
5.12 Offshore installasjoner

Detaljerte studier av eksisterende kabler og rørledninger er utført som en del av planleggingen av alternative traséer for Skanled rørledningen. Figur 5-19 viser at flere kabler krysser den planlagte traséen, spesielt i norsk sektor. I deler av traséen er Skanled rørledningen planlagt lagt ved Europipe II. I tillegg krysser både høyspennings kabler og telekommunikasjonskabler traséen.

Innen det svenske prosjektorrådet finns det nær Lysekil foreløpige planer på fremtidig installasjon av bølgekraftverk. Disse planene kommer ikke til å utgjøre noe hinder for etablering av Skanled ledningen.

I det danske prosjektorrådet i havet utenfor Fredrikshavn er det planlagt en forsøkspark for vindmøller. Den endelige plassering er ikke fastlagt enda.

I den videre planleggingen og vurderingene vil det utarbeides mer detaljerte tekniske løsninger og planer for kryssing av kabler og mulige konflikter med andre typer prosjekter.



Figur 5-19. Eksisterende kabler og rørledninger i traséen til Skanled

5.13 Rekreasjon

Landfall på Kårstø vil skje på industriområde. Området utenfor er ankringsplass, men er også mye brukt til fiske og friluftsliv i båt. Rørleggingen i siste del av traséen før landfall i Telemark vil foregå i et område med aktivitet i form av båt- og friluftsliv hovedsakelig sommerstid. Aktuelle aktiviteter er både fiske og ulike former for sjøsport.

Ilandføringstraséene i Sverige passerer gjennom nasjonale interesser for friluftsliv i henhold til miljøbalken 4 kap 2§.

Ilandføring i Danmark vil skje i et område med stor verdi for turister og badende. Det er i den sammenheng også nødvendig å nevne at det er en rekke strender innen prosjektområdet som er pekt ut som badestrender med særlig godt badevann.

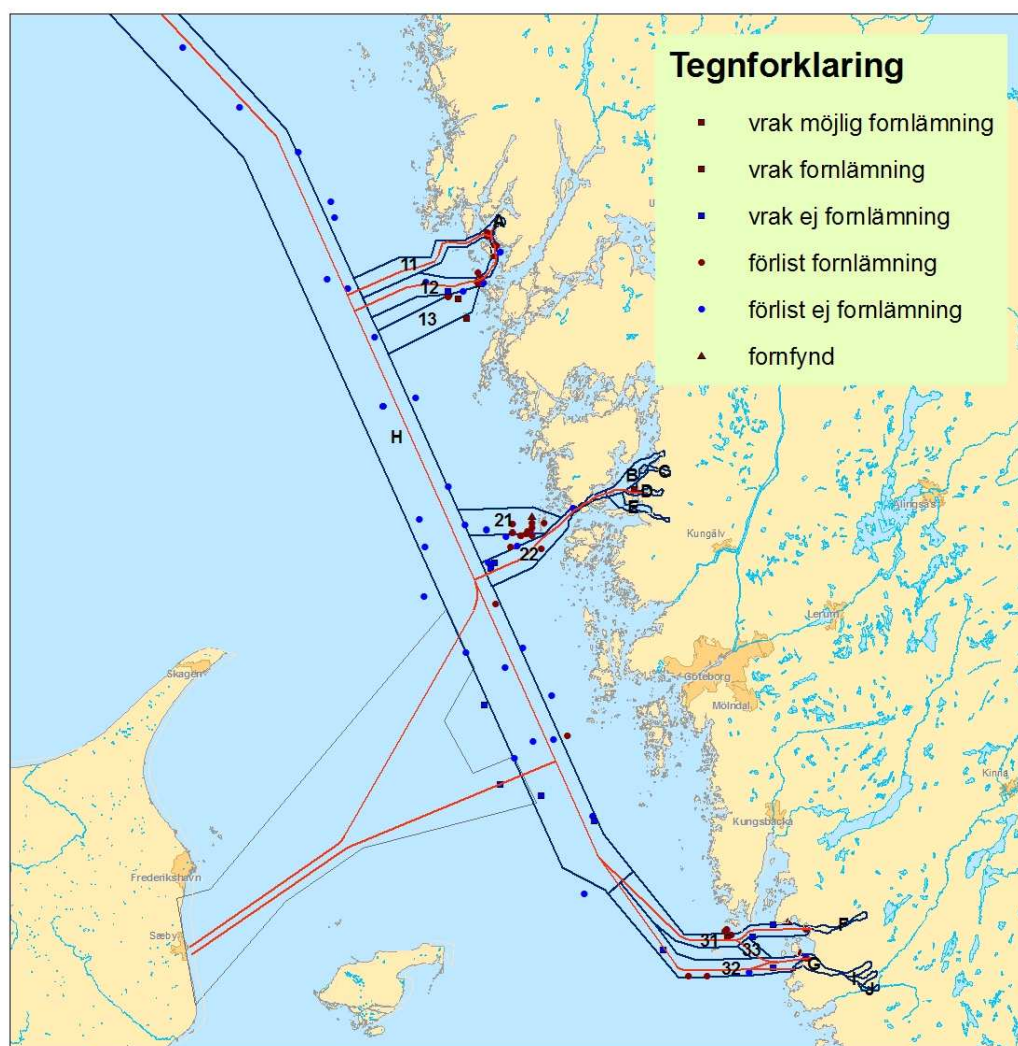
Konsekvenser for turisme og friluftsliv vil være neglisjerbare i driftsfasen. I anleggsfasen vil det kunne oppstå noen konflikter med turisme og friluftsliv i form av støy og restriksjoner på ferdsel. Konsekvensene og ulike avbøtende tiltak må belyses nærmere i konsekvensutredningen.

5.14 Kulturminner og arkeologi

Det er gjort enkelte registreringer av kulturminner i det aktuelle området for traséen på land, men det er foreløpig ikke klarlagt om disse kommer i konflikt med rørtraséen.

Kartleggingen av traséen som ligger i sjø er foreløpig kommet lengst i norsk sektor og bortsett fra området med dumpede skip utenfor Arendal (se neste kapittel) er det ikke kjent at det ligger kulturminner eller arkeologiske verdier i nærområdet til denne delen av traséen.

I svensk område antar man at det finnes en rekke vrakobjekter som er mindre enn 100 år gamle (se også neste kapittel) og et som er eldre enn 100 år. Nøyaktige posisjoner er ikke kjent for flere av disse. Man antar derfor at ukjente kulturminner i form av forliste skip kan påtreffes innen traséen. Innen traséen inn til Lysekil (alternativ 12) ligger et vrak etter et torpedert tysk dampskip som har viktig kulturhistorisk verdi.

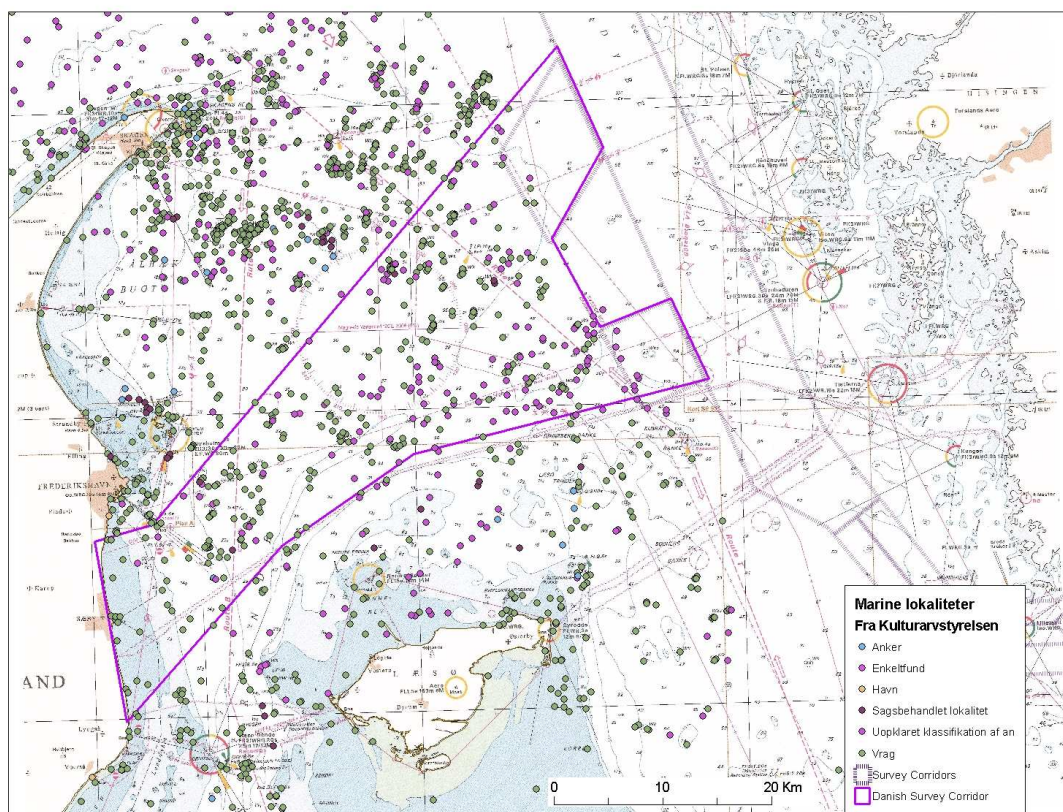


Figur 5-20. Registrerte vrak langs den svenske delen av traséen.

I de aktuelle traséene inn til Stenungsund og Kungälv finnes det registrert ca 20 forlis, de fleste for mer enn 100 år siden, men det ligger også 3 vrak av tyske fartøyer som ble torpedert i april 1940. Disse regnes å ha kulturhistorisk verdi. Innen traséen inn til Varberg/Kungsbacka ligger det norske fartøyet Stella som forliste i 1899 med en last sement.

Innenfor undersøkesområdet for de aktuelle traséene inn mot Danmark er det antatt at den minesprengte svenske tråleren Eros ligger. Den er ansett som et krigsminnesmerke. I tillegg er det en rekke andre kulturminner av varierende verdi som er registrert hos Kulturarvstyrelsen.

Ved endelig valg av trasé vil kulturminner inngå som et av kriteriene, som vil benyttes i den videre kartleggingen.



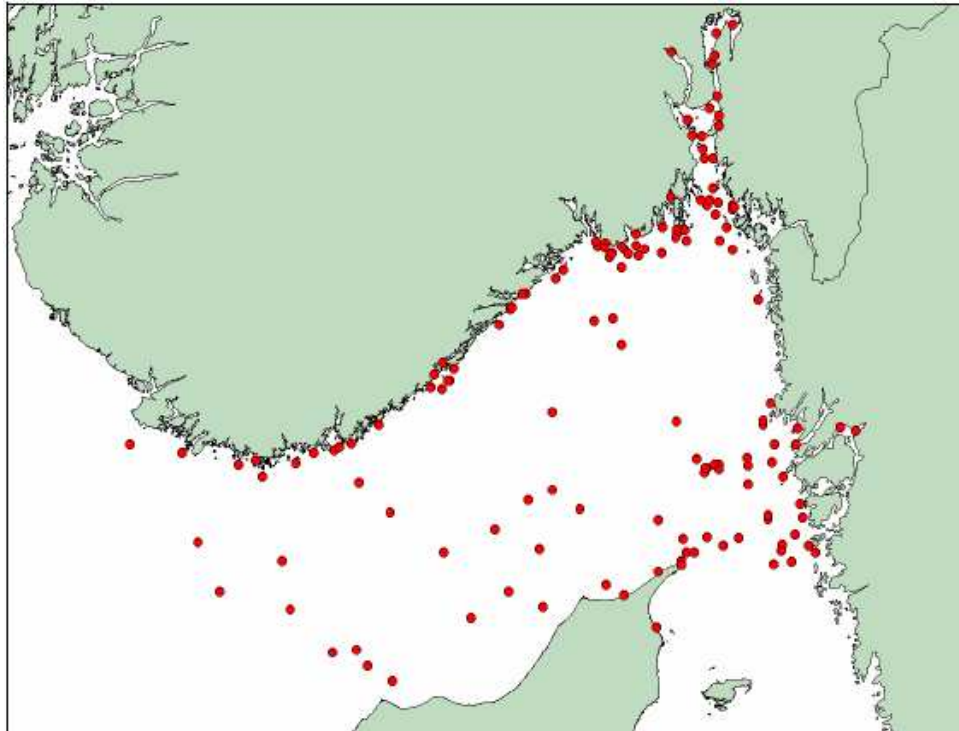
Figur 5-21. Registrerte vrak, gjenstander og annet i prosjektområdet inn til mulig dansk landfall

Generelt vil traséen kartlegges langt mer detaljert enn det som er gjort til i dag og kulturminner vil håndteres videre i dialog med de regionale og nasjonale kulturminnemyndighetene langs traséen.

5.15 Miljørisiko knyttet til skipsvrak i traséen

Det er et stort antall vrak i de aktuell området hvorav svært mange er fra andre verdenskrig. Figur 5-22 viser posisjoner for en del av de registrerte vrakene i Skagerrak. På grunn av korrosjon og annen miljøpåvirkning øker sannsynligheten for utslipp fra disse vrakene og en hver forstyrrelse kan øke utslippsrisikoen ytterligere. Utslippene kan være bunkersoljer, men også ulike typer last som er om bord.

En av de største vrakdatabasene i Skandinavia inneholder informasjon om totalt 261 vrak i Skagerrak hvorav 249 er større enn 100 brutto tonn som gjør det sannsynlig at de inneholder diesel eller tyngre bunkersoljer. I tillegg er det registrert mer enn 450 vrak mindre enn 100 brutto tonn.



Figur 5-22. Vrak som er posisjonsbestemt og identifisert i Forum Skagerrak rapport fra 2006 (bildet fra Forum Skagerrak, 2006). En del vrak ligger i samme posisjon og ett punkt kan derved angi flere vrak.

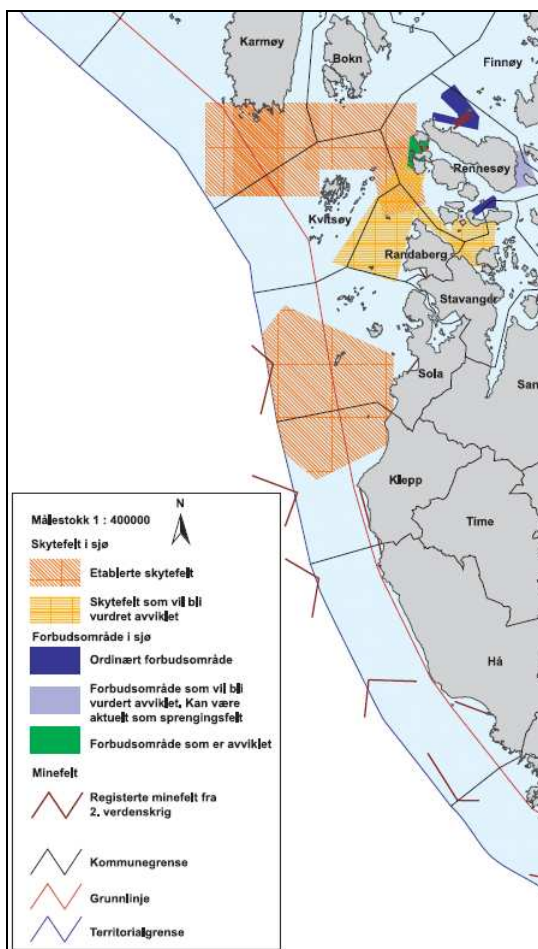
Det er anslått at totalt ca. 168 000 tonn kjemiske stridsmidler ble dumpet i Skagerrak-området like etter andre verdenskrig. Blant annet ga norske myndigheter i 1945 tillatelse til dumping av skip lastet med kjemisk stridsmidler i Skagerrak. Dumpeområdet ligger ca. 25 nm sørøst av Arendal innenfor et areal på 14km x 4 km. I norsk område er sannsynligvis 36 skip dumpet, men det er ukjent hvilke mengder og typer stridsmidler skipene var lastet med. Det har vært knyttet stor usikkerhet til hvilken miljørisiko disse representerer. Noen av vrakene er derfor undersøkt spesielt av Statens Forurensningstilsyn (nå Kystverket) i samarbeid med Forsvarets Forskningsinstitutt. Analyser av sedimentprøver har påvist nedbryningsprodukter av flere ulike stridsmidler i det aktuelle området. De fleste av disse er lite miljøskadelige, men arsenforbindelser er påvist i sedimentprøvene og disse kan akkumulere i organismer og muligens være skadelig på sikt. Tilstanden til fisk, krepsdyr og annet dyreliv nær eller på havbunnen ble observert og vurdert som normal. Konklusjonen fra undersøkelsene er at risikoen for mennesker og miljø er minst dersom vrakene blir liggende i ro.

Traséen er lagt utenfor det aktuelle dumpingsområdet og vil ikke berøre de kjente skipsvrakene. Videre vil traséen bli grundig kartlagt blant annet med ROV før legging av rørledningen slik at man unngår uhellsutslipp fra vrak.

5.16 Militære interesser

Det knytter seg forsvarsmessige interesser til deler av traséen i Boknafjorden, Rogaland i norske farvann. Fylkesdelplan for Rogaland angir den viktigste åpne informasjon om interessene i disse områdene. Gassrørledningen vil krysse sjømilitære skytefelt i Rogaland, se Figur 5-23. Traséen inkluderer to etablerte skytefelt i sjø. I tillegg til skytefeltene, benyttes

Boknafjorden av forsvaret som militære seilingsleder (hyppig frekvens), vente og kamuflasjeposisjoner (spodisk frekvens) og til regulære taktiske øvelser (jevnlig frekvens).

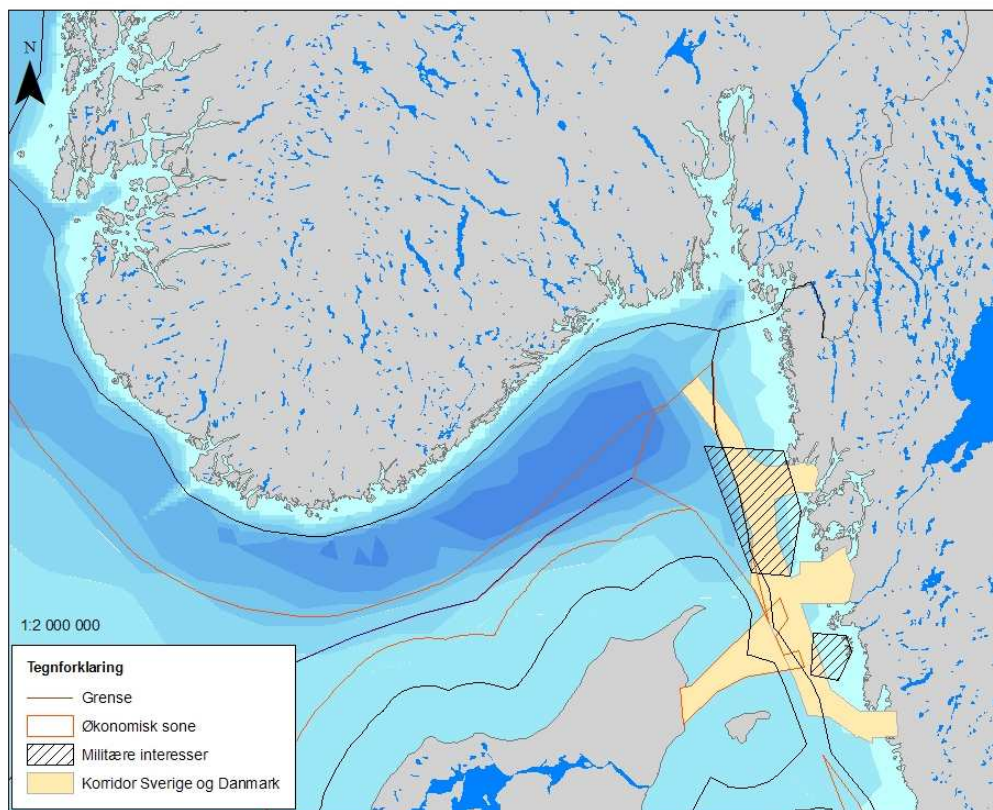


Figur 5-23. Kart over militære interesser i Rogaland.

I Sverige passerer sjøledningens hovedtraséer to store militære sjøvingsområder utenfor Kungshamn/Lysekil/Skärhamn og Göteborg.

Traséen inn til Lysekil passerer nær Stora Kornös sydspiss som er en øvingsplass for skyting med skarp ammunisjon og hele Lysekils skjærgård er et øvingsområde for marinen. Et stort areal utenfor Skärhamn, Lysekil og Kungshamn der traséen passerer, benyttes til skyting med skarp ammunisjon. Dette er vist i Figur 5-24.

Det er tatt kontakt med militære myndigheter i Sverige angående tillatelser for å krysse dette området.



Figur 5-24. Kart over militær områder i Sverige sammenlignet med traséen.

Ved den nordlige trasé fra svensk sektor inn mot dansk sektor passerer traséen gjennom et militært område, hvor det advares mot ankring, fiskeri med bunnslepene redskaper og arbeider på havbunnen. I følge opplysninger fra Farvandsvæsenet i Danmark er dette fordi man antar tilstedeværelse av bunnminer eller andre sprengstoffholdige gjenstander (herunder krigsgass).

Dette gjelder også et område nord for Frederikshavn i Ålbæk bukt. Eventuelle forekomster av miner og lignende vil bli undersøkt ved de planlagte undersøkelser i aktuelle traséer.

Det knytter seg generelt lite konflikter mellom gassledning og militært øvingsområde i driftsfase. I driftsfasen vurderes en rørledning på sjøbunnen gjennom militære skytefelt ikke å medføre ulemper for militære aktiviteter. Dersom de etablerte skytefeltene er planlagt brukt under anleggsperioden, vil dette kunne komme i konflikt med leggingen ved at enkelte sjøområder ikke vil være tilgjengelig for operasjonell virksomhet i kortere perioder. Tiltakshaver vil gå i dialog med de respektive forsvarsmyndigheter for å avklare om hele eller deler av rørledningen omfattes av de respektive lands sikkerhetslovgivning. Det vil også vurderes om det er nødvendig med avbøtende tekniske tiltak. Det vil også gjennomføres egne risikostudier for å avklare de ulike faremomentene ved tiltaket.

Det vil gjennomføres diskusjoner med de respektive lands myndigheter og mer detaljert datainnsamling om de alternative traséene i den videre planleggingen.

5.17 Risiko

Risiko for uhell som kan medføre tap eller skade på mennesker eller skade på ytre miljø, er viktig i valg av tekniske løsninger. Det vil bli gjennomført egne risikoanalyser med hensyn på utforming, bygging og drift av anlegget. Analyseresultatene vil håndteres videre med aktuelle tilsynsmyndigheter og i forhold til Gassco sine egne interne akseptkriterier.

Basert på erfaring fra et stort antall tilsvarende aktiviteter både i Norge og resten av verden er det grunnlag for å anta at utbyggingen ikke vil medføre uakseptabel risiko verken for mennesker eller miljø.

I Sverige er denne risikostudien allerede i gang. Hovedfokus i dette prosjektet er på rørledningsbrudd og utblåsninger.

5.18 Utslipp til luft

I anleggsfasen vil det være utslipp til luft av NO_x, SO₂ og CO₂ fra maskinelt utstyr. Disse utslippene er marginale både i tid og i størrelse og vil ikke utgjøre en stor økning i forhold til andre utslipp i områdene.

I driftsfasen vil det være marginale utslipp til luft fra rørledningen, som følge av lekkasjer fra pakninger, flenser og ventiler knyttet til ledningen. Sammenlignet med dagens alternativ, skipstransport, vil transport i rør medføre en betydelig reduksjon av utslipp til luft.

5.19 Utslipp til sjø

I forbindelse med ferdigstillelse av rørledningen (RFO-arbeid), vil ledningen fylles med ferskvann tilsatt korrosjonshemmer som oksygenfjerner og eventuelt lut eller biocid. Utslippene vil være kortvarige og vurderes å utgjøre begrenset risiko for miljø avhengig av kjemikalievalg samt hvor og hvordan utslippet skjer. Mulige miljøeffekter er et viktig kriterium ved valg av kjemikalier. Mer detaljerte opplysninger om kjemikalier og mulige effekter vil bli presentert i konsekvensutredningene i de tre land.

Under normal drift vil det ikke forekomme utslipp fra rørledningen.

Brudd i ledningen i driftsfasen vil medføre utslipp av gass som hurtig vil stige til overflaten. Skader på marint liv ved en slik hendelse er av meget begrenset omfang rundt og over ledningen.

Generelt er null miljøskadelige utslipp satt som mål for prosjektet. Mulighetene for å unngå bruk av miljøfarlige og miljøskadelige kjemikalier som for eksempel korrosjonshemmere, vil bli beskrevet og diskutert i konsekvensutredningen.

5.20 Avfallsbehandling

Avfall vil håndteres etter gjeldende regelverk. Det forventes ikke spesielle problemstillinger til dette.

5.21 Støy

I anleggsperioden forventes noe støy. Tidligere beregninger har vist at anbefalte grenseverdier for anleggsstøy er tilfredsstillt ca. 200 meter fra rørtraséen. Dette kan variere

noe med lokale forhold. Anleggsstøyen vil hovedsakelig oppstå i forbindelse med eventuell sprengning /utgraving av rørgrøft ved landfall. Støy i anleggsfasen til sjøs er neglisjerbar.

Det vil ikke være problemer knyttet til støy i driftsfasen.

5.22 Samfunnsmessige forhold

5.22.1 Leveranser av varer og tjenester

Skaneld prosjektet vil skape betydelige muligheter for viktige underleveranser fra industrien tilknyttet rørledningen. Det er naturlig at ingeniørtjenester blir levert lokalt, og likeledes at stålrørene som leveres ubehandlet vil bli viderebehandlet til gassrør. Også sammenkobling og klargjøring av rørledningen vil mest sannsynlig bli gjort av lokale selskaper, og vil utgjøre en betydelig del av arbeidet.

5.22.2 Sysselsetting

Anleggsperioden er beregnet å vare i 3 år (2009-2012), og det antas å være behov for i størrelsesorden et par hundre årsverk i denne perioden. Totalt vil sysselsettingen være større grunnet virkninger i leverandørindustrien og forventede ringvirkninger, lokalt, nasjonalt og internasjonalt.

Tilgangen på gass til industrielle formål til konkurransedyktige priser vil kunne bety en revitalisering av industrien samt en omlegging i fra tungolje til gass i industrien. Det vil også åpnes muligheter for ytterligere bruk av naturgass ved å legge til rette for fremtidige avgreininger.

6.0 Forslag til program for videre utredning

Dette kapitlet gir en foreløpig oversikt over temaer som vil bli grundigere belyst i konsekvensutredningen (KU) i Norge, miljøkonsekvensbeskrivningen (MKB) i Sverige og Vurdering af Virkninger på Miljøet (VVM) i Danmark. I alle tre land vil det i en tidlig fase før konsekvensutredningen settes i gang, gjennomføres høring (samråd) med myndigheter, publikum og andre berørte parter om innholdet i konsekvensutredningen. Temaene som er kort beskrevet her er derfor foreløpige og kan bli utvidet etter at høringsrundene er gjennomført.

En beskrivelse av metodene som er benyttet i konsekvensutredningen, for eksempel ved beregning av utslippsmengder, risikoanalyser, spredningsberegninger og lignende, vil bli gitt sammen med en vurdering av usikkerheten i beregningene.

Konsekvensutredningen vil danne basis for det videre miljøarbeidet i prosjektet. I konsekvensutredningen vil det blant annet bli angitt ulike avbøtende tiltak som er besluttet eller er under vurdering. Avbøtende tiltak kan for eksempel være andre metoder ved legging av rørledning som gir mindre miljøkonsekvenser eller valg av andre kjemikalier.

Konsekvensutredningen vil også inneholde et ikke teknisk resumé.

En del aktuelle temaer er kort presentert i de følgende underkapitler som et foreløpig forslag til disposisjon for konsekvensutredningen.

6.1 Planer for anlegg og drift av rørledningene – beskrivelse av tiltaket

- Begrunnelse og bakgrunnen for tiltaket innarbeides i konsekvensutredningen.
- Det vil bli gitt en detaljert beskrivelse av ulike alternativer. Denne beskrivelsen vil omfatte både alternativer for selve tiltaket (mengde gass, kompresjonsbehov, rørdiameter, forutsetninger) og tekniske løsninger som trasévalg, vurdering av bunnforhold i traséen, behov for grøfting, steindumping og tunnelboring.
- Nullalternativet som består i at rørledningen ikke legges, skal presenteres og forklares. Aktuelle miljøkonsekvenser forårsaket av nullalternativet som vil utredes, er blant annet:
 - Effekter forårsaket av at industrien i aktuelle områder ikke får tilgang til naturgass og derfor fortsetter å benytte tyngre fossilt brensel som energikilde.
 - Utslipp og risiko knyttet til fortsatt skipstrafikk med gasstankere i Grenlandsområdet.
 - Forsyningssikkerheten i Danmark.
- Utbyggings- og driftskostnader for de ulike løsningene vil bli presentert.
- Gjennomføringsplan for de ulike løsningene vil bli gitt.
- Det gjennomføres flere risikoanalyser som grunnlag for valg av alternativer. Hovedpunkter i utførte risiko- og sikkerhetsanalyser, og generelt sikkerhetsmessige vurderinger for de ulike alternativene vil bli oppsummert i konsekvensutredningen.
- Områder med dumpede skip og militære stridsmidler fra krigen vil bli grundig kartlagt for å unngå mulige uhellsutslipp fra disse.
- Foreløpige avfallsplaner for virksomheten vil presenteres og foreløpige planer for avvikling vil bli omtalt.

- Mulige fremtidige planer om tilkoblinger og forgreninger vil bli diskutert.
- En oversikt over alle offentlige og private tiltak som eventuelt vil være nødvendige for å gjennomføre leggingen og driften av rørledningen vil innarbeides i konsekvensutredningen. Det vil bli gitt en redegjørelse over forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer, samt nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter.

6.2 Viktige miljøaspekter ved tiltaket

De viktigste miljømessige konsekvenser ved etablering og drift av en rørledning fra Kårstø til Rafnes og videre til Sverige og Danmark, vil være knyttet til lokale effekter som vil bli nærmere undersøkt i de nasjonale utredninger. En del av temaene under vil være avgjørende for valg av trasé og vil derfor inngå som viktige kriterier i en tidlig fase av prosjektet.

- Fysiske inngrep knyttet til legging, etablering og tilstedeværelse av rørledningen på sjøbunnen kan påvirke biologisk mangfold lokalt. Blant annet vil rørledningen representere en ny type substrat for organismer i områder hvor det tidligere bare har vært sedimentbunn (mudder, leire, sand).
- Legging og etablering av rørledning i eller i nærområdet til vernede områder. Et eksempel er her viktige rasteområder for fugl i trekkperioden høst og vår hvor forstyrrelse kan forstyrre fugler i kritiske perioder.
- Legging og etablering av rørledning i forsvarsområder. Dette vil avklares på et tidlig tidspunkt med de aktuelle myndigheter.
- Støy og trafikkmessige forhold knyttet til anleggsdriften
- Konsekvenser for fiskerier i leggefase og driftsfase.
- Påvirkning av landbruksaktiviteter i berørte områder
- Arealbeslag som kan påvirke annen type virksomhet.
- Fysiske inngrep ved landfall
- Utslipp til luft fra rørleggingsfartøy og andre fartøy i anleggsperioden. Alle utslipp vil bli beskrevet med type, egenskaper og mengde.
- Utslipp til sjø i forbindelse med installasjon, trykktesting og oppstart av rørledningen. Alle utslipp vil bli beskrevet med type, egenskaper og mengde.

For transportsystemet som helhet er ressursbruk for etablering av systemet og energieffektivitet for å transportere gassen til Rafnes og til Sverige faktorer som vil bli vurdert.

6.3 Beskrivelse av miljøet som kan bli påvirket og metoder for undersøkelser

Det vil bli gitt en detaljert beskrivelse av miljøet i planleggingsområdet. Naturområder herunder fredede og beskyttede områder, landskap, kulturmiljø (arkeologi) og naturressurser langs traséen som kan bli berørt, skal beskrives. Der det er manglende informasjon eller av andre grunner påkrevd, vil det bli igangsatt innsamling av data. Et eksempel kan være detaljerte inspeksjoner av rørledningstraseen før rørlegging. Teknologier som benyttes kan være ROV (Remote operated vessels), sidesøkende sonar (Side Scan Sonar), multistråle ekkolodd (Multi Beam Echo Sounder) og penetrerende ekkolodd (Sub-Bottom Profiler). Deler

av disse undersøkelsene vil sannsynligvis også dekke behovet for ytterligere registreringer med hensyn til marinarkeologiske kulturminner i henhold til bestemmelsene i kulturminnelovgivningen i de enkelte land.

En oversikt over fiskeressurser og fiskeriaktiviteter langs den aktuelle traséen vil bli gitt basert på fiskeristatistikk og annen informasjon. Det vil bli gitt en beskrivelse av redskaper som benyttes i fisket i de aktuelle områdene fordelt på periode av året samt hvilke fiskearter som utnyttes.

Annen planlagt eller eksisterende aktiviteter som for eksempel energiproduksjon i vindmølleparker, oppdrettsvirksomhet og lignende vil bli kartlagt og beskrevet.

6.4 Konsekvenser for miljøet ved etablering og drift av rørledningene

Konsekvensutredningen vil fokusere på å beskrive og/eller utrede konsekvenser av:

- Fysiske inngrep på sjøbunnen og ved landfall som kan påvirke biologisk mangfold
- Utslipp til luft og til sjø i forbindelse med legging og drift
- Utslipp til sjø i forbindelse med klargjøring av rørledningene sett i sammenheng med resipientforholdene langs traséen.
- Uhellsutslipp under legging og drift av rørledningen.
- Fysiske inngrep som kan påvirke eventuelle kulturminner langs traséen
- Fysiske inngrep som kan påvirke landskapsmessige forhold

6.5 Konsekvenser for fiskerier og oppdrettsnæring for anlegg og drift av rørledningene

Aktuelle temaer som vil bli utredet er:

- Midlertidige arealbeslag under rørleggingen vil bli beskrevet.
- Konsekvenser for overtrålbarehet av rørledningen og forekomsten av frie spenn og steindumping vil bli belyst.
- Hvis det benyttes ankerbasert leggefartøy ved etablering av rørledningen vil konsekvenser av dette for fiskeriene bli belyst og diskutert.

6.6 Konsekvenser for skipstrafikk

De forventede konsekvenser for skipstrafikken som følge av begrensingsområder og restriksjoner under legging av rørledningen skal beskrives i KU.

6.7 Avbøtende tiltak

I tilknytning til identifiserte konsekvenser for naturressurser og/eller andre aktiviteter vil avbøtende tiltak bli beskrevet. Eksempler på aktuelle temaer er blant annet tiltak for å:

- Unngå utslipp til sjø
- Redusere utslipp til luft.

- Unngå negative konsekvenser for fiskeriene
- Bevare landskapsmessige forhold ved landfall
- Unngå større påvirkning av biodiversiteten i traséen

6.8 Samfunnsmessige forhold

Konsekvensutredningen skal inneholde en redegjørelse for forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer samt nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter. En oversikt over offentlige og private tiltak som eventuelt vil være nødvendige for gjennomføringen av tiltaket skal innarbeides i utredningen.

- Virkninger for økonomien i berørte områder av Norge og Sverige vil bli belyst med spesiell fokus på virkninger for industriutviklingen. Bidrag til den samlede investerings- og aktivitetsnivået på sokkelen vil bli estimert.
- Kontraktstrategi og forventet norsk leveranseomfang til Sverige og Danmark vil bli omtalt.
- Direkte og indirekte sysselsettingseffekter i Norge og Sverige som følge av utbyggingen, vil søkes kvantifisert.

6.9 Sammenligning av alternativer

Det vil presenteres en sammenligning av transportsystemer som helhet med vekt på miljøkriterier. I den grad det identifiseres alternative traséer for rørledningen til havs og ved landfall og andre mulige tekniske løsninger ved legging, vil dette bli belyst i konsekvensutredningen. Alternative steder for landfall vil bli grundig omtalt og diskutert.

6.10 Kunnskapshull og antagelser i vurderingene

På et tidlig stadium i prosessen vil mulige kunnskapshull om blant annet det eksisterende miljøet i traséen bli identifisert. Eksempler kan være nøyaktig posisjon for kulturminner som vrak og lignende. Der det mangler viktig datagrunnlag for å gjennomføre konsekvensutredningen, vil det bli igangsatt innsamling av data gjennom kartlegging for eksempel med ROV.

Alle antagelser som ligger til grunn for vurderingene i konsekvensutredningen og usikkerheter som følge av kunnskapshull, vil i størst mulig grad bli dokumentert.

Behov for eventuelt program for videre overvåkning i driftsfasen vil bli vurdert i konsekvensutredningen.

7.0 Bilag

7.1 Temakart

7.2 Svensk sammanfattning av Skanled gasledningsprosjekt

Detta är en bilaga till "Information om Skanled gasledningsprosjekt inför notifiering enligt Esbo-konventionen " och inneholder en sammanfattning av notifikationsdokumentet på svenska.

7.2.1 Inledning

Bolaget Gassco AS leder ett prosjekt där ett antal industri- og energibolag planerer en gasledning från Kårstø på Norges västkust till Rafnes på norske østkysten og vidare till Sverige og Danmark.

7.2.2 Behovet av naturgas

Bakgrunden till Skanled-prosjektet är huvudsakligen ett ønskemål från industrien om att sikre stabile, langsiktige og konkurrencekraftige energi- og råvaruleveranser ved de aktuelle landforingspunkterne. Øket industrielt behov av naturgas kommer i første hand ersätta tjockolja, något som også kommer att bidra till en betydende minskning av utslæppen av växthusgaser.

Øket anvendelse av naturgas i Norge har varit ett ønskemål i flere skrivelser från norske regjeringen till stortinget. For Norges del kommer en sådan gasledning att sikre leverans av råvara till processindustrien i grenlandsområdet, som er ett så kallat industrielt kluster.

I Sverige är det på samma sätt som i Norge viktig att kunne möjliggøre naturgas till store industrier, for att kunne sikre stabile, langsiktige og konkurrencekraftige energi- og råvaruleveranser. Eksempler på västsvenske industrier som har behov av naturgas som råvara i sine prosesser er Perstorp Oxo og Preem Petroleum.

Dansk kontinentalsøkel forsyrrer både Danmark, Sverige og Tyskland med naturgas. På grund av att dansk kontinentalsøkel går av plattform innen en 3-5 års periode (Det betyder att toppen av produksjonen nærmer sig og sedan minsker efter hand), kommer Skanled att bidra till forsyningsstryktheten for naturgas på disse marknader. Skanled kommer også att bidra till en øket konkurrens på gassmarknaderna.

7.2.3 Aktørerna i Skanled

1 juni 2007 deltar følgende foretag i Skanled-prosjektet:

Användare	Ägare
Kerling (Hydro Polymers) Borealis Yara Statoil E.ON Ruhrgas Göteborg Energi Preem Petroleum Perstorp Oxo SIGC: Swedish Industrial Gas Consortium (Kemira, Trelleborg, Höganäs, Pilkington, Öresundskraft och StoraEnso) Energinet.dk PGNiG	Skagerak Energi Østfold Energi Hafslund Agder Energi E.ON Ruhrgas Göteborg Energi Swedegas Preem Petroleum Energinet.dk PGNiG

Det norska bolaget Gassco leder Skanled-projektet, med svenska Swedegas och danska Energinet.dk som samarbetspartners.

Gassco ägs av norska staten, och har ansvaret för gastransport från den norska kontinentalsockeln till Europa. **Swedegas** ägs av E.ON Ruhrgas International AG, Statoil ASA, DONG Energy och Fortum Heat and Gas Oy. Bolaget erbjuder Säker och miljövänlig transport av gas och har en aktiv roll i utvecklingen av naturgasmärknaden. **Energinet.dk** är en självständig och offentlig verksamhet som ägs av danska staten. Bolaget har ansvaret för försörjningstryggheten i Danmark, att marknaderna för både el och gas fungerar, samt införsel av förnyelsebar energi.

Skanled behöver myndigheternas tillstånd i både Norge, Sverige och Danmark. Ett krav i samtliga länder är att det utarbetas en miljökonsekvensbeskrivning, och nedanför ges en översikt över de viktigaste anläggningsaktiviteterna som skall genomföras huvudsakligen i förhållande till offshoredelen i projektet.

Fram till 2009 hanteras projektet av myndigheter i de tre involverade länderna, samtidigt som det görs en notifiering med avseende på Esbo-konventionen. Anläggningsarbetena beräknas vara genomförda 2010-2011, och drifttagning av anläggningen görs 2012.

7.2.4 Teknisk beskrivning

Skanled transportsystem består av fyra huvuddelar

1. En anläggning för injektion av etan vid gasbehandlingsterminalen på Kårstö
2. En 24" eller 26" rörledning från Kårstöterminalen till Rafnes processanläggning för transport av vanlig handelsgas från Kårstö injicerat med extra etan

3. En 20" eller 22" rörledning för transport av handelsgas till svenska och danska mottagningsstationer
4. Mottagningsstationer i Sverige och Danmark med utrustning för mätning samt invändig inspektion

Upp till 20 MSm³ naturgas (ca 19 MNm³) per dag planeras att transporteras till Rafnes. För export från Kårstø skall etan injiceras i gasen, som tas ut i en separationsanläggning som skall etableras på Rafnes. Separationsanläggningen och alla installationer nedströms mottagningsstationerna i Sverige och Danmark ligger utanför notifieringen för Skanled-projektet.

Läggning av rörledningen kommer att medföra sprängnings- och grävarbeten i landfallsområdena. I områden med svår topografi och ojämn havsbotten kommer det att vara nödvändigt med stendumping för att stötta gasledningen. Där rörledningen korsar kablar av olika typer kommer också stendumping att behövas.

Med hjälp av sträckningsval och planering av anläggningsaktiviteter förväntas påverkan på miljön kunna begränsas till lokala och kortvariga effekter.

I driftsfasen förekommer endast begränsad påverkan på omgivningen. Omgivningen störs inte av en gasledning under drift, denna ger inte heller några nämnvärda utsläpp till atmosfären.

Den planerade livslängden av rörledningarna i Skanled-projektet är beräknat till 50 år, men erfarenhetsmässigt sett är den tekniska livslängden betydligt längre. Avvecklingen av Skanled kommer att göras enligt de regler som gäller vid den tidpunkt då det är aktuellt att avveckla rörledningssystemet, eller delar av det. Tekniska lösningar kommer i tillägg till driftsfasen också att planeras i tillägg till avvecklingsfasen.

7.2.5 Strå kval och beskrivning av alternativ, inklusive nollalternativ

Från Kårstø på norska västkusten av Norge kommer det att läggas en 24" eller 26" rörledning till Rafnes i Bamble kommun, på Norges östkust.

Vidare mot Sverige är stråket huvudsakligen bestämt med en studie som bakgrund, som bekräftar att det är tekniskt möjligt att lägga en rörledning. Ytterligare arbeten och undersökningar, bland annat bottenundersökningar, är nödvändigt för att kunna göra ett slutligt strå kval. Val av stråk väljs för övrigt baserat på sjökortsinformation, information från SGU samt geologisk information. Området har en bredd som ger utrymme för anpassningar av sträckning med avseende på arkeologiska och biologiska studier samt bottenförhållanden.

I Danmark kommer också arbeten att utföras för att kartlägga den bästa möjliga sträckningen in mot land. Landföringen kommer att vara vid Fredrikshavn/Sæby. Valet av sträckning kommer även här baseras på information från sjökort samt upplysningar från danska myndigheter.

Även ett nollalternativ kommer att utredas. Med nollalternativ menas att ingen rörledning byggs alls. För nollalternativet redovisas bland annat de konsekvenser som uppstår på miljön då industrierna i projektet inte får tillgång till naturgas utan fortsätter sitt användande av tyngre fossila bränslen samt konsekvenser för försörjningstryggheten av naturgas i Danmark.

7.2.6 Miljømässig beskrivning av berörda hav og kustområden

I kapitel 5 i Esbo-dokumentet finns en miljømässig beskrivning av berörda hav og kustområden. I kapitel 7 finns kartor som bilagor (interessekartor) som visar de olika typerna av områdena, og var stråken är planerade i förhållande till områdena.

7.2.7 Utredningsprogram

I Esbo-dokumentet kapitel 6 är det utarbetat ett förslag till förhållanden som skall utredas närmare. De enskilda länderna skall göra en utförlig miljökonsekvensbeskrivning, og dessa kommer att göras i tillägg till Esbo-dokumentet.

7.3 Dansk sammenfatning af Skanled gasrørledningsprojekt

Dette er et tillæg til "Informasjon om Skanled rørledningsprosjekt for notifikering etter ESBO - konvensjonen" og indeholder en sammenfatning af notifikationsdokumentet på dansk.

7.3.1 Indledning

Selskabet Gassco AS leder et projekt, hvor en gruppe industri- og energiselskaber planlægger at etablere et gastransportsystem, fra Kårstø på vestkysten af Norge til Rafnes på Norges østkyst og videre til Sverige og Danmark.

7.3.2 Behov for naturgas

Baggrunden for Skanled projektet er hovedsageligt et ønske fra norsk og svensk industris side om at sikre stabile, langsigtede og konkurrencedygtige energi- og råvareleverancer ved de aktuelle ilandføringspunkter. Øget industriel efterspørgsel efter naturgas vil i høj grad erstatte tung fuelolie, hvilket også vil bidrage til betydelige miljømæssige forbedringer i forhold til at reducere udslip af CO₂ gasser.

Øget anvendelse af naturgas i Norge har været et politisk ønske i flere stortingsmeldinger. For Norges del vil den aktuelle rørledning kunne sikre energi til procesindustrien i Grenlandsområdet, som er et såkaldt industrielt "cluster".

I Sverige er det på samme måde som i Norge vigtigt at kunne tilbyde store industriaktører naturgas, for på den måde at sikre stabile, langsigtede og konkurrencedygtige energi- og råvareleverancer. Som eksempler på selskaber på Sveriges vestkyst, som har behov for naturgas som råvare i produktionsprocessen kan nævnes Perstorp Oxo og Preem Petroleum.

Dansk kontinentalsokkel forsyner både Danmark, Sverige og Tyskland med naturgas. Da dansk produktion ventes at have toppet i løbet af en 3-5 års periode (toppen af produktionen nærmer sig og produktion på sigt vil være faldende), vil Skanled kunne bidrage til forsyningssikkerhed af gas til disse markeder. Skanled vil også bidrage til en øget konkurrence på gasmarkedet.

7.3.3 Aktørerne i Skanled

Pr 1. juni 2007 deltager følgende selskaber i Skanled:

Brugere	Ejere
Kerling (Hydro Polymers) Borealis Yara Statoil E.ON Ruhrgas Göteborg Energi Preem Petroleum Perstorp Oxo SIGC: Swedish Industrial Gas Consortium (Kemira, Trelleborg, Höganäs, Pilkington, Öresundskraft och StoraEnso) Energinet.dk PGNiG	Skagerak Energi Östfold Energi Hafslund Agder Energi E.ON Ruhrgas Göteborg Energi Swedegas Preem Petroleum Energinet.dk PGNiG

Det norske selskab Gassco leder Skanled projektet, med svenske Swedegas og danske Energinet.dk som samarbejdspartnere.

Gassco er ejet af den norske stat, og har ansvaret for transport af gas fra den norske kontinentalsokkel til Europa. Swedegas er ejet af selskaberne E.ON Ruhrgas International AG, Statoil ASA, DONG Energy og Fortum Heat and Gas Oy. Selskabet tilbyder sikker og miljøvenlig transport af gas, og har en aktiv rolle i udviklingen af naturgasmarkedet i Sverige. Energinet.dk er en selvstændig offentlig virksomhed ejet af den danske stat. Selskabet har ansvar for forsyningssikkerheden i Danmark, for at sikre et velfungerende marked for både elektricitet og gas, samt indførelse af vedvarende energi.

Skanled projektet er underlagt myndighedsgodkendelse efter reglerne i både Norge, Sverige og Danmark. Der vil i den forbindelse i alle tre lande blive udarbejdet en miljøkonsekvensanalyse (VVM redegørelse). Nedenfor er givet en oversigt over de vigtigste anlægsaktiviteter, som vil blive gennemført i forhold til hovedsagelig offshore delen af projektet.

Frem til 2009 gennemføres myndighedsbehandling af projektet i de tre involverede lande, ligesom der gennemføres notifikation i henhold til ESBO konventionen. Anlægsarbejderne forventes gennemført i 2010-2011, mens opstart af gastransporten forventes i 2012.

7.3.4 Teknisk beskrivelse

Skanled transportsystem består af fire hoveddele:

1. Faciliteter for injektion af etan på gasbehandlingsterminalen på Kårstø
2. En 24 eller 26 tommer (ca. 60-66 cm) rørledning fra Kårstø-terminalen til Rafnes procesanlæg for transport af salgsgas injiceret med ekstra etan fra Kårstø

3. En 20 eller 22 tommers (ca. 50-56 cm) rørledning for transport af salgsgas til svenske og danske modtageanlæg
4. Modtageanlæg i Sverige og Danmark med "pig-receiver og metering facilities"

Det planlægges at transportere op til 20 MSm³ (ca. 19 MNm³) salgsgas per dag til Rafnes. Før eksport fra Kårstø vil der blive injiceret etan i salgsgassen. Denne fjernes igen i et separationsanlæg, som skal etableres på Rafnes. Separationsanlægget og eksportkompressorer på Rafnes for viderelevering af salgsgas til Danmark og Sverige ligger udenfor Skanled projektet. Alle installationer nedstrøms målestationerne i Sverige og Danmark ligger også udenfor Skanled projektet.

Lægning af rørledningen offshore vil medføre grave- og/eller sprængningsarbejde (Norge og Sverige) ved ilandføringsområderne. I områder med kompliceret topografi og ujævn havbund kan det blive nødvendigt med stenkastning for at understøtte rørledningen. Hvor rørledningen krydser kabler af forskellige typer kan der ligeledes blive foretaget stenkastning.

Ved valg af trace og planlægning af anlægsaktiviteter forventes det at påvirkningerne af miljøet kan begrænses til lokale og kortvarige effekter.

I driftsfasen vil Skanled ikke i nævneværdig grad berøre omgivelserne. Der er ikke støj fra gasrørledninger i drift, og der vil ikke ske udslip til miljøet i driftsfasen.

Den planlagte levetid for rørledningerne i Skanled projektet er beregnet til 50 år, men teknisk integritet kan erfaringsmæssigt være betydeligt længere hvis ønskeligt. Afviklingen af Skanled vil blive reguleret efter de regler som gælder på det tidspunkt, hvor det er aktuelt at afvikle transportsystemet, eller dele deraf. Tekniske løsninger vil foruden driftsfasen også blive planlagt under hensyn til afviklingsfasen.

Valg af trace og beskrivelse af alternativer inklusiv nulalternativ

Fra Kårstø på vestkysten af Norge vil der blive lagt en 24 eller 26 tommer rørledning til Rafnes i Bamble kommune, på østkysten af Norge.

Videre mod Sverige er traceet i hovedtræk bestemt på baggrund af et feasibilitystudie, som konkluderer, at det er teknisk muligt at lægge en rørledning i denne korridor, men yderligere arbejde og undersøgelser, herunder "survey" er nødvendigt for at kunne vælge det endelige trace. Valg af trace er i øvrigt baseret på oplysninger fra søkort, og oplysninger fra blandt andet SGU i Sverige med hensyn til topografien og geologien på havbunden i svensk sektor. Området har en bredde som giver muligheder for alternative traceer og tilpasninger i forhold til studier af blandt andet arkæologi, biologi og bundforhold.

I Danmark vil der ligeledes blive igangsat et arbejde med survey for at kortlægge det bedst mulige trace ind mod ilandføringspunktet, som vil være i området ved Fredrikshavn/Sæby. Valg af trace vil ligeledes blive baseret på oplysninger fra søkort, og oplysninger fra danske myndigheder.

Et nulalternativ vil blive undersøgt. Med nulalternativ menes, at der ikke anlægges en rørledning. For nulalternativ redegøres bl.a. for de konsekvenser som opstår på miljøet når industrierne der er tilknyttet projektet ikke får adgang til naturgas, men fortsætter med at anvende tungere fossile brændsler ligesom konsekvenserne for forsyningsikkerheden i Danmark vurderes.

7.3.5 Miljømessig beskrivelse af berørte hav- og kystområder

I Esbo-dokumentet kapitel 5 findes en miljømessig beskrivelse af berørte hav- og kystområder. I kapitel 7 er vedlagt temakort som viser de forskellige typer områder, og hvor traceet er planlagt i forhold til disse.

7.3.6 Udredningsprogram

I Esbo- dokumentet kapitel 6 er der udarbejdet et forslag til forhold som vil blive vurderet yderligere. I de enkelte lande vil der, som led i de nationale myndighedsbehandlinger, blive udarbejdet en udførlig miljøkonsekvensbeskrivelse (VVM redegørelse), i tillæg til Esbo-dokumentet.

7.4 Ordliste på norsk, svensk og dansk

Norsk	Svenska	Dansk
Aksjonsradius	Aktionsradie	Aktionsradius
Ankring	Ankring	Opankring
Anlegge	Anlägga	Etablere
Anleggsarbeid	Anläggningsarbeten	Etablering
Ansvarsgrense	Ansvarsgräns	Ansvarsgrense
Arbeidsområde	Arbetsområde	Arbejdsområde
Avbøtende	Avhjälpande	Afhjælpende
Avvirkning	Avverkning	Skovhugst
Begrensning	Begränsning	Begrænsning
Besiktigelse	Besiktning	Syn
Beskyttelse/Innhegning	Hägnader	Indhegninger
Beskyttelsesavstand	Skyddsavstånd	Beskyttelseafstand
Beskyttelse	Skyddstäckning	Beskyttelseoverdækning
Beskyttelsesverdig natur	Skyddsvärd natur	Bevaringsvärdig natur
Beskyttelsesverdige natur- og kulturinteresser	Värdefulla natur- och kulturintressen	Værdifulde natur- og kulturinteresser
Betongcoating	Betongcoating	Betoncoating
Betydelig miljøpåvirkning	Betydande miljöpåverkan	Væsentlig miljøpåvirkning
Biogass, biologisk produsert gass	Biogas, bioproducerad gas	Biogas, biologisk produceret gas
Bløtbunn	Mjukbotten	Blødbund
Brisling	Skarpsill	Brisling
Bunnforhold	Bottenförhållanden	Bundforhold
Bunntopografi	Bottentopografi	Bundtopografi
Byggetillatelse	Bygglov	Byggetilladelse
Bygning	Byggnad	Bygning
Børstemark	Borstmark	Børsteorm
Campingplass	Campingplats	Campingplads
Dalføre	Dalgång	Dalgang
Den dype rennen	Djupa Rännan	Dybe renden
Detaljplan	Detaljplan	Detaljeplan
Dekke	Täckning	Overdækning
Distribusjon	Distribution	Distribution
Distribusjonsrør	Distributionsledningar	Distributionsledninger
Drift	Drift	Drift
Drivstoff til kjøretøy	Fordonsbränsle	Motorbrændstof
Dynamisk posisjonering	Dynamiskt positionering	Dynamisk positionering
Ekkolodd	Ekolod	Ekkolod
Erstatningsmasser	Ersättningsmassor	Erstatningsmateriale
Fangst	Fångst	Fangst

Norsk	Svenska	Dansk
Farvann	Farled	Sejlrende Forankring/ Fortøjningspunkt
Festepunkter	Angöringspunkter	Fiskeavl
Fiskereproduksjon	Fiskreproduktion	Boring i bjerg/klippegrund
Fjellboring	Bergborring	Fladbundede
Flatbunnet	Flatbottnade	Forespørgsel
Forespørrelse	Förfrågan	Forlis
Forlis	Förlisning	Forurende (jord)masser
Forurensende masser	Förorenade massor	Forsørgelse
Forsyning	Försörjning	Tilførsel
Forsyning	Tillförsel	Jordforurening
Forurensing i grunnen	Markförorening	Frie spænd
Fritt spenn	Fria spann	Friluftsliv
Friluftsliv	Friluftsliv	Fund
Funn	Fynd	Fyr
Fyr	Fyr	Regionale miljøcentre
Fylkeskommune	Länsstyrelse	Følsomt kystmiljø
Følsomt kystmiljø	Känslig kustmiljö	Genfyldning
Gjenfylling	Återfyllning	Gennemgrave
Gjennomgraving	Genomgrävning	Geologi
Geologi	Geologi	Tilladelse
Godkjennelse	Tillstånd	Stikledning
Grenrør	Grenledning	Intresser i anvendelsen af jorden
Grunneierinteresser	Markanvändningsintressen	Forberedelse af jorden til anvendelse
Grunnforberedelse	Markberedning	Jordforhold
Grunnforhold	Markförhållanden	Fordelagtig
Gunstig	Fördelaktig	Støbe
Gyte	Lekområde	Gråsæl
Havert	Gråsäl	Mallemuk
Havhest	Stormfågel	Helleristninger
Helleristninger	Hällristningar	Hovedalternativ
Hovedalternativ	Huvudalternativ	Hovedsejlløb/rende
Hovedfarvann	Huvudfarled	Foretrukken (hoved)rute
Hovedkorridor	Huvudstråk	Hovedledning
Hovedrør	Stamledning	Høring
Høring	Samråd	Infrastruktur
Infrastruktur	Infrastruktur	Indholdsfortegnelse
Innholdsfortegnelse	Innehållsförteckning	Inspektion
Inspeksjon	Inspektion	Intresseområde
Interesseområde	Intresseområde	Investering
Investering	Investering	

Norsk

Innvilges
Jevnlig
Kapasitetsforsterkning
Katodisk beskyttelse
Klargjøring av havbunnen
Koldioxidnøytralt
Kommune
Konsesjonssøknad
Konsekvensanalyse for miljø
Konkurranseskraft
Korridor
Korrosjonsbeskyttelse
Kraftvarmeproduksjon
Kritiske passasjer
Kulturminne
Kulturmiljø

Kulturminneprogram

Landrør
Landskapsbilde
Legging
Leveransesikkerhet
Lomvi
Losstasjon
Matjord
Markeringsstolpe
Meldes
Militært øvelsesområde i sjø
Miljøloven
Miljøpåvirkning
Motstående interesser
Mottaksstasjon
MSm³
Mudder
Muddermasser
Myteområde
Måker
Måling
Måling
Nasjonalpark
Natura 2000

Svenska

Beviljas
Ofta
Kapacitetsförstärkning
Katodiskt skydd
Beredning av havsbotten
Koldioxidneutralt
Kommun
Koncessionsansökan
MKB,
Miljökonsekvensbeskrivning
Konkurrenskraft
Stråk
Korrosionsskydd
Kraftvärmeproduktion
Kritiska passager
Kulturlämning
Kulturmiljö

Kulturminnesprogram

Landleddning
Landskapsbild
Läggning
Leveranssäkerhet
Sillgrissla
Lotsstation
Matjord
Markeringsstolpe
Anmälan
Militära sjöövningsområden
Miljöbalken
Miljöpåverkan
Motstående intressen
Mottagningsstation
0,95 MNm³
Mudder
Muddermassor
Häckningsområde
Fiskmå
Mätning
Inmätning
Nationalpark
Natura 2000

Dansk

Godkendes
Ofte
Kapacitetsforstrækning
Katodisk beskyttelse
Klargjøring af havbunden
CO2 neutralt
Kommune
Ansøgning om koncession
VVM (vurdering af virkning på miljøet)
Konkurrencekraft
Tracé
Korrosionsbeskyttelse
Kraftvarmeproduktion
Kritiske passager
Kulturarv
Kulturmiljø
Beskyttelseplan for kulturminde
Landleddning
Landskabsbillede
Udlægning
Forsyningsikkerhed
Lomvie
Lodsstation
Muldjord
Mærkepæl
Tilmelding
Militært øvelseområde til havs
Miljølovsgivning
Miljøpåvirkning
Modstridende interesser
Modtagestation/terminal
0,95 MNm³
Mudder
Mudder
Yngleområde
Måger
Måling
Opmåling
Nationalpark
Natura 2000

Norsk	Svenska	Dansk
Naturgassforskrifter	Naturgasföreskrifter	Regler/lovgivning for naturgas
Naturgassrørledning	Naturgasledning	Naturgasledning
Naturreservat	Naturreservat	Naturreservat
Type natur	Naturtyp	Naturtype
Naturbeskyttelse	Naturvärden	Naturværdier
Naturbeskyttelsesklasse	Naturvärdesklass	Naturbeskyttelsekategori
Nedgraving	Nedgravning	Nedgravet
Nedslagsområde	Utbredningsområde	Biotop/levested/habitat
Nise	Tumlare	Marsvin
Nullalternativ	Nollalternativ	Nulalternativ
Nøkkelbiotop	Nyckelbiotop	Nøglebiotop
Nødankringsområde	Nödankringsområden	Område for nødopankring
Offeranoder	Offeranoder	Offeranode
Oldtidsminne	Fornlämning	Fortidsminde
Opplag	Upplag	Lager
Oversiktsplan	Översiktsplan	Oversiktsplan
Overdekking	Övertäckning	Overdækning
Overvåking	Övervakning	Overvågning
Oksygen	Syre	Ilt
Pattedyr	Däggdjur	Pattedyr
Pigghud	Tagghuding	Pighud
Plassering i sjø	Sjöförläggning	Udlægning til havs (offshore) Plads til dumpning af mudder
Plass for tipping av mudder	Muddertippningsplats	Nedlægge, placere
Plassere/Legge fra seg	Förlägga	Nedlægningsdybde
Plasseringsdyp	Förläggingsdjupet	Pløje
Pløye	Ploga	Beskyttelseplan for kulturmiljøet
Program for beskyttelse av kulturmiljø	Kulturmiljövårdsprogram	Projektering
Prosjektering	Projektering	Restriktioner
Restriksjoner	Restriktioner	Nationale interesser
Riksinteresse	Riksintresse	Rørlængder
Rørlengder	Rörlängder	Rørlager/Oplag af rør
Rørøpplegg	Rörupplägg	Ledningsdimension
Rørdimensjon	Ledningsdimension	Ledningsnet
Rørledningsnett	Ledningsnät	Linie gennem centrum
Sentrumslinje	Centrumlinje	Sediment
Sediment	Sediment	Afgravning, udgravning
Sjakt	Schakt	Søkort
Sjøkart	Sjøkort	Søpindsvin
Sjømus	Sjöborre	

Norsk

Sjørørledning
Skjellsand
Slangestjerne
Slitasje
Soneinndeling
Sprengning
Stasjoner
Steinkobbe
Strandsone
Strekning
Styrt boring
Svensk økonomisk sone
Svensk farvann
Sveising
Sveiseskjøter
Synspunkt
Tare
Teist
Tilknytte
Tilbakestillelse
Tiltak
Tilstedeværelse
Transmisjonsrør
ledningsnett
Trykking
Trykkprøving
Trykkredusering
Trålfiske
Trålgrense
Tunnel
Tykt
Ujevn
Undergrunnsjord
Underlag
Umodne
Utnyttelse
Utblåsingsanordning
Utfyllinger
Utredningsområde
Vegetasjon
Ventilstasjon
Verdifullt marint miljø

Svenska

Sjöledning
Snäcksand
Ormsjärna
Slitage
Zonindelning
Sprängning
Stationer
Knubbsäl
Strandzon
Sträckning
Styrd borring
Svensk ekonomisk zon
Svenskt vatten
Svetsning
Svetsskarvar
Synpunkter
Kelp
Tobisgrissla
Ansluta
Återställning
Initiativ/Åtgärd
Närvaro

Transmissionsnätet
Tryckning
Tryckprovning
Tryckreducering
Trålfiske
Trålgrens
Tunnel
Tjockt
Ojämn
Alv
Underlag
Omogna
Exploatering
Utblåsingsanordning
Utfyllnader
Utredningsområd
Vegetation
Ventilstation
Värdefull marin miljö

Dansk

Søledning
Mergel
Slangestjerne
Slid
Zoneinndeling
Sprængning
Stationer
Spættet sæl
Strandzone
Strækning
Styret boring
Svensk økonomisk zone
Svensk farvand
Svejsning
Svejseslagger
Synspunkter
Pæretang
Tejst
Tilslutte
Reetablering
Aktivitet/Tiltag
Tilstedeværelse

Transmissionssystemet
Tryk
Trykprøvning
Trykreduktion
Trawlfiskeri
Trawlgrænse
Tunnel
Tykt
Ujævn
Undergrund (al)
Grundlag
Umodne
Eksploitering, udnyttelse
Afbæsningsanordning
Opfyldning
Udredningsområde
Vegetation
Ventilstation
Bevaringsværdigt havmiljø

Norsk

Verneavgjørelser
Virksomhetsutøver
Vindkraft
Yrkesfiske
Ærfugl
Øvingsområde
Øvelsesområde for skyting

Svenska

Skyddsåtgärder
Verksamhetsutövare
Vindkraft
Yrkesfiske
Ejder
Övningsområde
Skjutövningsområde

Dansk

Beskyttelseiltag
Erhvervsvirksomheder
Vindkraft
Erhvervsfiskeri
Ederfugl
Øvelseområde
Skydeøvelseområde