

Etablering av behandlingsanlegg for boreavfall ved Asco Base i Sola kommune

Konsekvensutredning



HALLIBURTON

Juni 2011

INNHold

1	INNLEDNING.....	7
1.1	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	7
1.2	KORT PRESENTASJON AV TILTAKSHAVER.....	7
1.3	UTREDNINGSPROSESSEN	8
1.3.1	Om konsekvensutredningen.....	8
1.3.2	Saksbehandling og tidsplan.....	8
1.3.3	Informasjon og innflytelse.....	9
2	TILTAKSBESKRIVELSE.....	10
2.1	LOKALISERING	10
2.2	BESKRIVELSE AV ANLEGGET OG BEHANDLINGSPROSESSEN.....	12
2.2.1	Avfallsfraksjoner og behandlingsskapasitet.....	12
2.2.2	Behandling av ulike avfallsfraksjoner.....	13
2.2.3	Beskrivelse av prosessanlegg.....	16
2.2.4	Beskrivelse av tankanlegg og lager.....	19
2.3	TRANSPORT, LOSSING OG LASTING	19
2.4	UTSLIPP OG AVFALL	20
2.4.1	Utslipp.....	20
2.4.2	Avfall.....	22
2.5	TIDSPAN OG BEMANNING.....	23
2.6	ENERGIBEHOV OG -LØSNING	23
2.7	SIKKERHET.....	23
2.7.1	Metode.....	23
2.7.2	Identifisering av risikoområder og potensielle uønskede hendelser	25
2.7.3	Resultater	25
2.7.4	Risikoreduserende tiltak.....	27
2.8	NULLALTERNATIVET.....	29
3	OFFENTLIGE PLANER OG NØDVENDIGE TILLATELSER.....	30
3.1	KOMMUNALE PLANER	30
3.2	NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER.....	31
3.3	NØDVENDIGE PRIVATE OG OFFENTLIGE TILTAK	31
4	METODER.....	32
4.1	DATAGRUNNLAG.....	32
4.2	METODIKK FORKONSEKVENSTREDNINGEN	32
4.3	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDER	33
5	KONSEKVENSTREDNING.....	34
5.1	UTSLIPP TIL SJØ.....	34
5.1.1	Resipientbeskrivelse	34
5.1.2	Innlagrings- og spredningsberegninger.....	35
5.1.3	Sårbare ressurser og biologisk mangfold i influensområdet i sjø.....	39
5.1.4	Konsekvensvurdering, regulære utslipp	41
5.1.5	Konsekvensvurdering, akutte utslipp.....	42
5.1.6	Avbøtende tiltak.....	44
5.2	UTSLIPP TIL LUFT.....	44
5.2.1	Utslipp fra den termiske prosessen	44
5.2.2	Lukt fra andre kilder	44
5.2.3	Konsekvensvurdering.....	44
5.3	STØY.....	44
5.3.1	Grenseverdier.....	44
5.3.2	Målsetting.....	46
5.3.3	Metode.....	46
5.3.4	Resultater	47
5.3.5	Konsekvensvurdering.....	47

5.3.6	Avbøtende tiltak.....	47
5.4	LANDSKAP, FRILUFTSLIV, KULTURMINNER OG BIOLOGISK MANGFOLD.....	49
5.4.1	Status og verdi.....	49
5.4.2	Konsekvensvurdering.....	51
5.5	INFRASTRUKTUR OG TRANSPORT.....	52
5.5.1	Status.....	52
5.5.2	Forventet utvikling.....	52
5.5.3	Tiltakets konsekvenser.....	52
5.6	SAMFUNNSMESSIGE FORHOLD.....	54
5.6.1	Status.....	54
5.6.2	Konsekvenser.....	54
6	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSVURDERINGENE.....	55
6.1	KONSEKVENSER.....	55
6.2	AVBØTENDE TILTAK.....	56
6.3	TILTAKSHAVERS ANBEFALING AV ALTERNATIV.....	56
7	BEHOV FOR YTTERLIGERE UNDERSØKELSER.....	56
8	REFERANSER.....	57

SAMMENDRAG

Innledning

Halliburton AS planlegger å etablere et nytt anlegg for behandling og gjenvinning av avfall fra oljeboring på den norske kontinentalsokkelen. Avfallet vil i all hovedsak bestå av boreslam, kompletteringsvæske, borekaks, slop, og vaskevann. Anlegget er planlagt lokalisert på Asco Base AS i Sola kommune.

Oljeboringsavfallet vil bli mekanisk, kjemisk, termisk og biologisk behandlet med det formål å gjenvinne væsker eller komponenter av væsker for gjenbruk i oljeboringsvirksomhet. Utslipp av rensset vann vil gå til Risavika.

Årlig leveres store mengder boreavfall til Asco base, som er forsyningsbase for oljerelatert virksomhet på felter i Nordsjøen. Halliburton har i dag tillatelse for mottak og mellomlagring av denne typen avfall. Avfallet må imidlertid videresendes for behandling, i hovedsak med båt til Bergen. Ved å etablere et prosesseringsanlegg for oljeboringsavfall på basen vil en redusere transportbehovet i forhold til i dag.

Konsekvensutredning

Utslipp til sjø

Status: Risavika ligger forholdsvis åpent ut mot Nordsjøen, og det er ingen terskler som hindrer vannutskiftningen. Viken er omgitt av industriområder, og mesteparten av virksomheten er knyttet til oljeindustrien. Havneområdet er stort og aktivt med omfattende skipstrafikk.

Miljøforholdene er undersøkt flere ganger, sist i 2001-2002. Undersøkelsene viste gode og stabile forhold med tanke på vannkvalitet, oksygen, bunndyrs sammensetning og sedimentforurensning.

Det ligger ingen sårbare områder i selve Risavika, men i sjøområdene utenfor og områdene langs kysten nord og sør for vika inngår i Jærstrendene landskapsvernområde. Dette området har stor verdi for biologisk mangfold og friluftsliv. Gyteområder for torsk finnes også i sjøområdene utenfor Riskavika. Det foregår fiske etter hummer, krabbe og reker med utgangspunkt i Tanager havn. I dette havneområdet lagres også hummer og krabbe i samleiner i store deler av året.

Beregning av innlagring og fortykning: For å vurdere hvordan utslippet vil påvirke resipienten er det gjennomført en modellering av innlagring og fortykning ved forskjellige utslippsdyp, strømforhold og årstider. Resultatene viser at en vil oppnå en fortykning av utslippet som tilsier at det har god vannkvalitet med tanke på tungmetaller ca. 100 m nedstrøms utslippspunktet. Dette gjelder også ved de dårligste fortykningforholdene, dvs. ved høy salinitet og lav strøm i resipienten.

Når det gjelder oljekonsentrasjoner vil en ha oppnådd uskadelige konsentrasjoner 100-400 m nedstrøms utslippet. Disse vurderingene forutsetter at konsentrasjonene i utslippet ligger på antatt maksimal utslippsgrense. Prøver tatt fra lignende anlegg viser imidlertid at en oppnår en bedre rensgrad enn dette.

Konsekvensvurdering: Utslippet fra Halliburtons anlegg vil være av helt lokal karakter, og forventes ikke å medføre akkumulering av miljøgifter, føre til endringer i artsmangfold eller forringe vekst- og levevilkår for fisk, fugl eller andre marine bestander eller populasjoner. Det vil ikke påvirke forholdene for fiskerinæringen eller for utøvelse av friluftsliv knyttet til sjøen og strandsonen ved Risavika. Tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig eller lite negativt omfang og liten negativ konsekvens.

Risikoen for akutte utslipp er vurdert å være lav, og mengder som kan slippes ut til sjø små. God beredskap på basen tilsier også at spredning av utslipp raskt kan minimaliseres. Risikoen for at akutte utslipp skal føre til langvarige skader på naturmiljøet og naturressurser i Risavika er liten.

Utslipp til luft

Utslipp til luft er begrenset til små mengder av ikke kondenserbare gasser som CO₂ og N₂ fra det termiske anlegget. På grunn av meget små utslippsmengder, utslipp over tak og liten risiko for spredning av sjenerende lukt, vurderes konsekvensene av utslipp til luft å være små

Støy

Støyberegninger viser at utbyggingen og driften ikke vil føre til overskridelser av målsetningsnivået for støy. I beregningene er det tatt hensyn til at det er flere støykilder i området. Tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens.

Landskap, friluftsliv og kulturminner

Etableringen av avfallsanlegget vil gi helt lokale landskapsmessige virkninger i et område som allerede i dag er sterkt preget av industripåvirkning, utfyllinger, utbygginger og omfattende havneaktivitet. Anlegget vil inngå som et bygg til i nærings- og industribebbyggelsen på Asco Base og videre i Risavika industriområde som en større enhet, og vil dermed fremstå som en del av et naturlig miljø for slike virksomheter.

Utbyggingen vil ikke endre forholdene for friluftsliv. Tomten vil uansett bli tatt i bruk for industriformål og det er adgangsbegrensinger flere hundre meter borte på land pga havnereguleringene.

Ingen kulturminner vil bli direkte berørt. Øvrige kulturminner i influensområdet vil ikke bli visuelt påvirket av anlegget. Tiltaket medfører ingen inngrep i sjø, og vil dermed ikke kunne påvirke marine kulturminner.

Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene (ubetydelig/lite negativt omfang). Konsekvensene for landskap, friluftsliv og kulturminner vurderes derfor som ubetydelig.

Infrastruktur og transport

Ettersom væskefasen av avfallet vil bli håndtert og omsatt på anlegget og basen, vil etablering av renseanlegget redusere behovet for avfallstransport betydelig. Det meste av avfaller vil som i dag komme fra feltene i sørlige del av Nordsjøen. All frakt fra Risavika til Bergen faller bort og alt fast stoff som nå må gå fra Bergen til Langøya ved Holmestrand trenger bare å bli fraktet fra Asco base i Risavika. Etableringen av anlegget vil ha positive miljøkonsekvenser ved redusert forbruk av marin diesel og dermed reduserte CO₂-utslipp, ved at det er mer inert og mindre miljøskadelig avfall som til slutt fraktes til gjenbruk så vel som til deponi og ved øket gjenbruk av vann, kompletteringskomponenter og baseoljer til borevæsker. Med en antatt framtidig økning av avfallsmengder levert til basen vil denne virkningen bli mer tydelig.

Tiltaket vil ellers ikke ha noen vesentlige negative virkninger på det lokale transportmønsteret på vei.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha liten positiv konsekvens for infrastruktur.

Samfunnsmessige virkninger

Etablering av et behandlingsanlegg for boreavfall på Asco Base vil komme som et lite tilskudd til et område som både har og utvikler mye kompetanse mot offshorenæringen.

Anlegget vil likevel bidra til å øke antall kompetansekrevene arbeidsplasser i kommunen, byregionen og til at mer kompetanse samles på Asco base. Det vil også bli positive ringvirkninger for andre leverandører av varer og tjenester.

Behandlingsanlegget er ikke noe stort utbyggingsprosjekt, men gir positive virkninger for næringslivet i Sola. Økte skatteinntekter til kommunen vil også gi et visst positivt bidrag med tanke på å opprettholde god service overfor kommunens innbyggere. De samlede virkninger av anlegget vurderes å være små positive.

Konklusjon

Det er ikke identifisert noen konsekvenser eller sum av konsekvenser som taler i mot at utbyggingsplanene bør gjennomføres på Asco Base. Tiltaket vil bidra til gjenvinning og forsvarlig sluttbehandling av avfall, samtidig som det vil bidra til unødvendig transport av farlig avfall. Beliggenheten ved basen er gunstig ut fra at området er regulert til industriformål.

1 INNLEDNING

Halliburton AS planlegger å etablere et nytt anlegg for behandling og gjenvinning av avfall fra oljeboring. Avfallet vil i all hovedsak bestå av boreslam, kompletteringsvæske, borekaks, slop, og vaskevann. Anlegget er planlagt lokalisert på Asco Base i Sola kommune.

Oljeboringsavfallet vil bli mekanisk, kjemisk, termisk og biologisk behandlet med det formål å gjenvinne væsker eller komponenter av væsker for gjenbruk i oljeboringsvirksomhet. Utslipp av rensset vann vil gå til Risavika.

1.1 Begrunnelse for tiltaket

Halliburton AS ønsker med det planlagte tiltaket å bidra til en miljøvennlig måte å behandle og gjenvinne avfall fra oljeboring i Nordsjøen. Årlig leveres store mengder boreavfall til Asco base, som er hovedforsyningsbase for oljerelatert virksomhet i Nordsjøen. Halliburton har i dag tillatelse for mottak og behandling av denne typen avfall både i Risavika og i Dusavika (Stavanger kommune). Behandlingen i dag går i hovedsak ut på å gjenbruke egnede partier i nye bore- og brønnvæsker. Mye av avfallet må imidlertid videresendes for sluttbehandling, i hovedsak med båt til Bergen. Ved å etablere et prosesseringsanlegg for oljeboringsavfall på basen vil en redusere transportbehovet i forhold til i dag, noe som gir en god miljøgevinst. I tillegg er det i dag betydelig begrenset kapasitet på tilsvarende behandlingsanlegg.

Lokaliseringen foreslås i et allerede etablert industriområde for oljebasevirksomhet med gode kaiforhold. Dette vil minimalisere eventuelle konflikter i forhold til natur, kultur og samfunn.

Et nasjonalt resultatmål for farlig avfall er at det skal tas forsvarlig hånd om, og enten gå til gjenvinning eller være sikret tilstrekkelig nasjonal behandlingsskapasitet.

Etablering av et behandlingsanlegg på Asco Base i Sola vil bidra til forsvarlig sluttbehandling av farlig avfall i Norge. Tiltaket vurderes å være i tråd med nasjonale mål og retningslinjer om mer miljøvennlig industri.

1.2 Kort presentasjon av tiltakshaver

Halliburton AS har sitt skandinaviske hovedkontor i Risavika i Tananger, Sola kommune, utenfor Stavanger. Selskapet tilbyr en rekke produkter og tjenester innenfor boring, komplettering og produksjon til oppstrøms olje- og gassindustri over hele verden. Internasjonalt hovedkontor ligger i Houston i Texas. Selskapet startet i 1919 og opererer nå i ca. 80 land hvor det er en serviceleverandør for utvikling av globale olje- og gassressurser. I Norge har Halliburton vært med på oljerelatert virksomhet siden 1966, og ble etablert som eget selskap i landet i 1976. I dag har Halliburton 1900 ansatte i Skandinavia, de aller fleste av disse i Norge, men selskapet har også to kontorer i Danmark. Selskapet er blant de verdensledende innen kompetanse på sine aktiviteter og arbeider etter langsiktige mål.

Halliburton AS er sertifisert i henhold til ISO-standardene 9001 (kvalitetsstyring) og 14001 (miljøstyring) samt OHSAS 18001standarden, som omfatter arbeidsmiljø og sikkerhet. HMS-styring og internkontroll er innarbeidet i disse systemene. Kvalitetssikrings-systemet er det overordnede styringsdokumentet for bedriften.

1.3 Utredningsprosessen

1.3.1 Om konsekvensutredningen

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

Konsekvensutredningen skal bidra til å etablere et grunnlag for å belyse spørsmål som er relevante både for den interne og eksterne beslutningsprosessen. Samtidig skal den sikre offentligheten informasjon om planene. Høringsprosessene og behandlingen av både melding med forslag til utredningsprogram og selve konsekvensutredningen gir alle parter som kan bli berørt av planene anledning til å komme med innspill som kan bidra til å påvirke utformingen av det planlagte tiltaket.

Konsekvensutredninger har som formål å klargjøre virkninger av et tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn, jf. Plan- og bygningslovens (PBL) kap. VIIIa, §33-1.

Forskrift om konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven, fastsatt ved kongelig resolusjon 13.12 1996 og revidert 26.6 2009, fastslår at visse typer tiltak som er angitt i vedlegg I til forskriften alltid skal meldes og konsekvensutredes. Tiltaket faller inn under Vedlegg I, pkt. 4 "*Anlegg for sluttbehandling av farlig avfall ved forbrenning, kjemisk behandling eller deponering.*", og skal således meldes og konsekvensutredes etter plan- og bygningsloven.

Plan- og bygningslovens § 33-5 bestemmer at en konsekvensutredning skal gjennomføres på grunnlag av et fastsatt utredningsprogram, og at godkjent utredningsplikt skal legges til grunn for nødvendige planvedtak og/eller godkjenninger etter Plan- og bygningsloven og Forurensningsloven.

1.3.2 Saksbehandling og tidsplan

Avfallsanlegget vil bli bygget på et område som allerede er regulert for industriformål. Det vil derfor ikke være nødvendig med en egen planprosess. I dette tilfellet er det derfor forurensningsmyndigheten (ved Klima- og Forurensningsdirektoratet, KLIF) som er ansvarlig myndighet for KU-prosessen.

Saksbehandlingen skjer i tre faser:

Fase 1 – Meldingsfasen

Formålet med meldingen er å gjøre rede for planene og de problemstillinger som anses som viktige i forhold til miljø og samfunn. Meldingen skal inneholde tiltakers forslag til utredningsprosessen

Våren 2010 ble melding med forslag til utredningsprogram innsendt av Halliburton AS til KLIF, som sørget for at den ble lagt ut på høring. Samtidig ble den kunngjort i pressen og lagt ut til offentlig ettersyn. Totalt 7 høringsuttalelser ble mottatt i forbindelse med høringsrunden.

Meldingsfasen ble avsluttet etter at KLIF, på bakgrunn av det foreslåtte utredningsprogrammet og innkomne høringsuttalelser, fastsatte program for konsekvensutredningen 30.08.2010. Fastlagt utredningsprogram finnes i vedlegg 1 sammen med en gjengivelse av høringsuttalelsene

Fase 2 – Utredningsfasen

I denne fasen ble konsekvensutredningen utført i samsvar med fastsatt utredningsprogram. Fasen ble avsluttet ved at utredningen ble sendt til KLIF.

Fase 3 –Godkjenningsfasen

Etter at konsekvensutredning er sendt KLIF blir den sendt ut på høring og lagt ut til offentlig ettersyn. Etter at høringen er avsluttet, vil KLIF vurdere om utredningsplikten er fullført. I tillegg til kravet om godkjent konsekvensutredning må det også søkes om utslippstillatelse for driften ved anlegget. Utslippssøknaden skal inneholde et sammendrag av konsekvensutredningen.

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til KLIF ved saksbehandler Katrine Hauglund, telefon: 22 5 7 34 10, e-post: katrine.hauglund@klif.no.

Spørsmål om konsekvensutredningen og de tekniske planene kan rettes til Halliburton ved Technical Professional, Martin Toft, telefon: 91790542, e-post: martin.toft@halliburton.com. De ulike fasene og aktivitetene i den videre saksbehandlingen samt arbeidet fram mot bygging og drift av anlegget er vist i tabell 1.1.

Tabell 1.1. Foreløpig framdriftsplan for arbeidet fram mot bygging og drift av anlegget.

AKTIVITET	2011						2012	
	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Des	Jan-sep	
Innsending av KU	X							
KU hørt, behandlet og godkjent								
Nødvendige samtykker for bygging og drift								
Byggestart								
Driftsstart								4. kvartal i 2012

1.3.3 Informasjon og innflytelse

Halliburton AS ønsker at planlegging fram mot konsesjonssøknaden skal fange opp og ivareta aspekter og synspunkter fra forvaltning og lokalbefolkning. Det vil derfor bli lagt opp til møter med regionale myndigheter, Sola kommune, interesseorganisasjoner og lokalbefolkning. Dette vil i hovedsak bli gjort gjennom offentlige møter i utredningsfasen.

2 TILTAKSBESKRIVELSE

2.1 Lokalisering

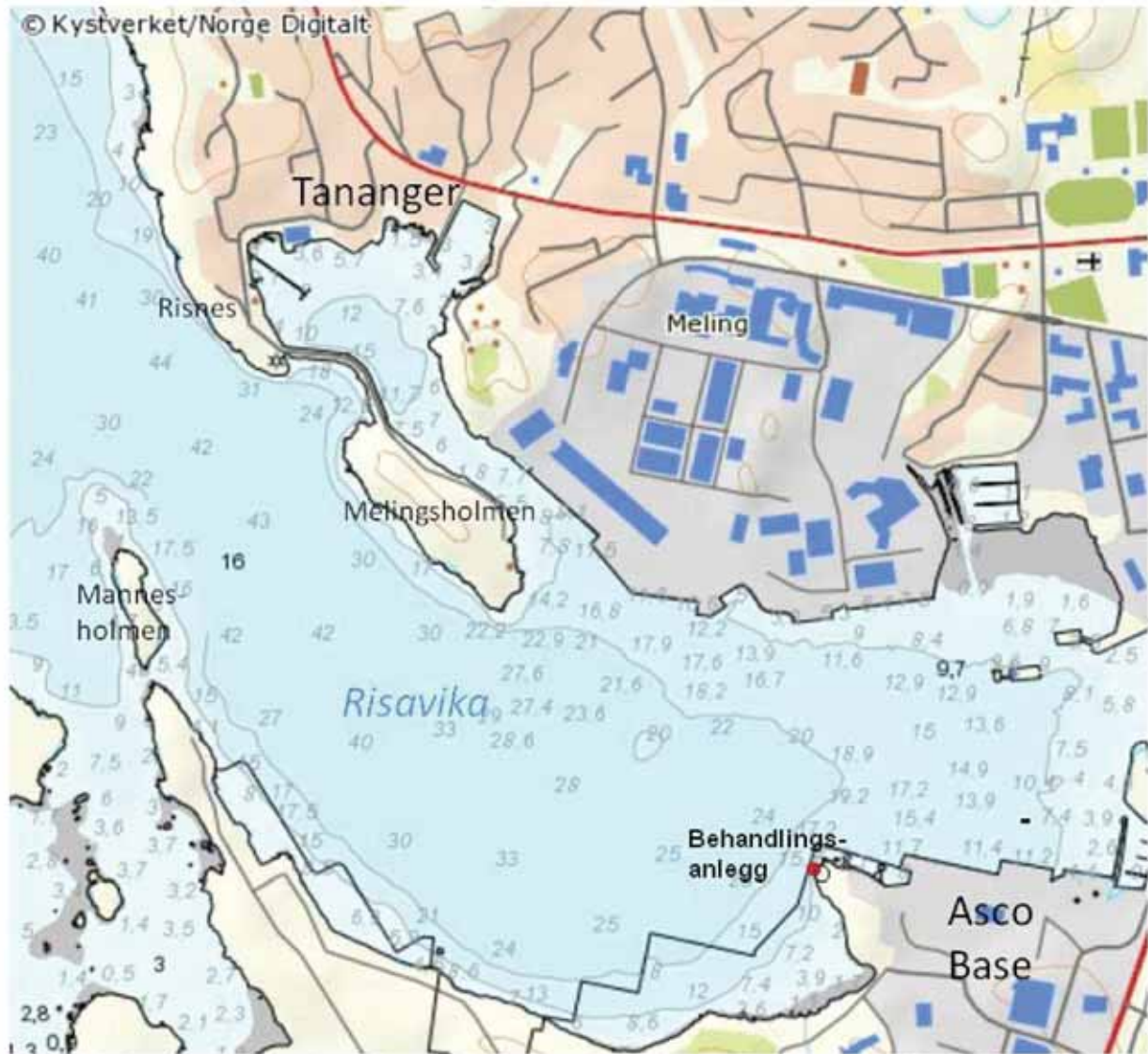
Anlegget er planlagt lokalisert i industriområdet i Risavika på Asco Base i Sola kommune. Figur 2.1 er et oversiktskart som viser hvor Risavika ligger. Et mer detaljert kart av området er gitt i figur 2.2.

Lokaliseringen er blant annet valgt ut fra hensyn til eksisterende infrastruktur, dvs. at det vil bli lokalisert på en forsyningsbase som er et knutepunkt for de tilknyttede feltene i Nordsjøen. Alt som fraktes til og fra feltene transporteres gjennom en slik base. Dette inkluderer også oljeboringsavfall.

Ved å velge en beliggenhet som er så tett opp mot avfallskilden som mulig kan transportbehovet av boreavfallet reduseres betraktelig. Dette er både energi- og utslippsbesparende i forhold til dagens løsning som inkluderer avfallstransport til f.eks. Bergen.

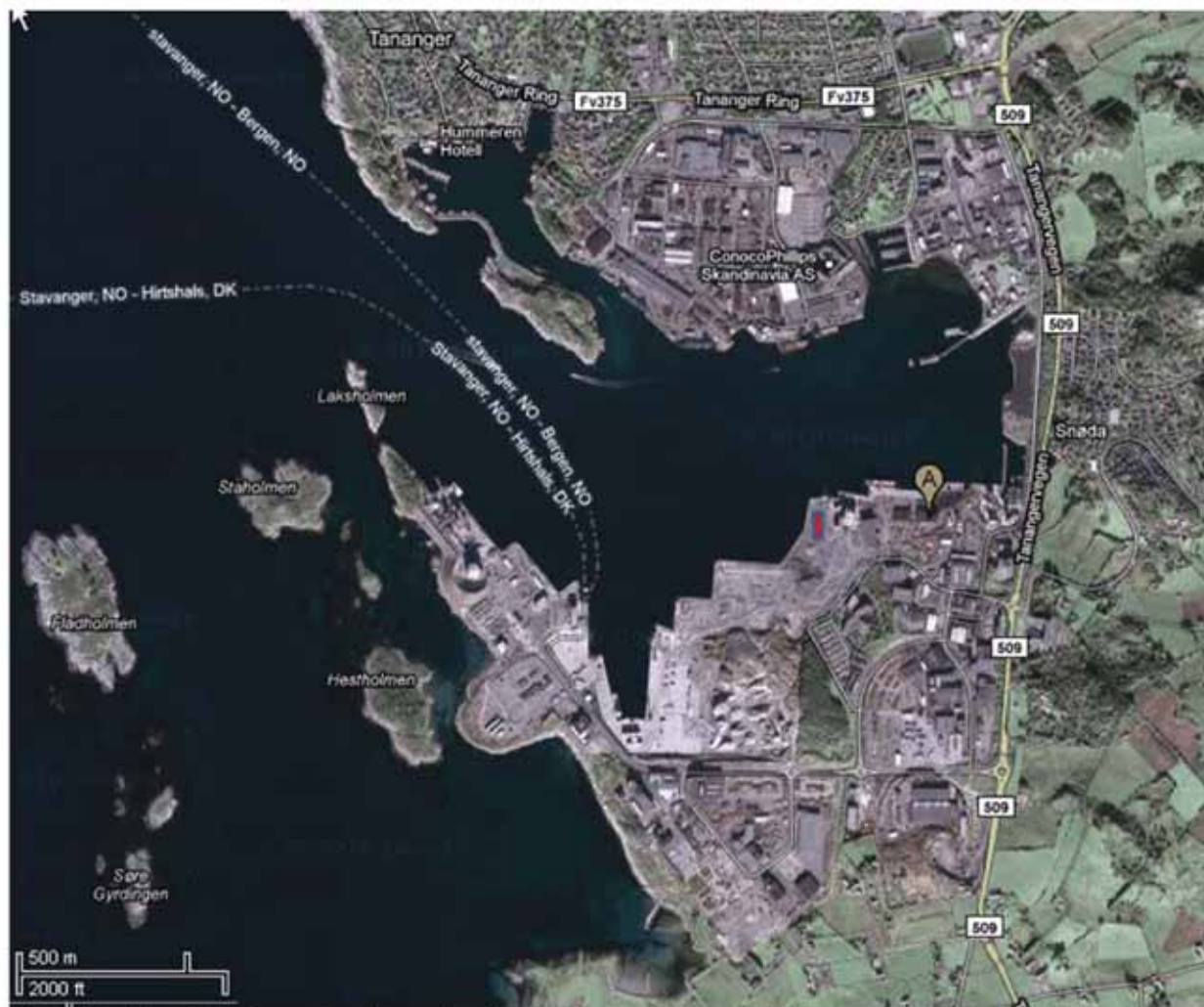


Figur 2.1. Oversiktskart



Figur 2.2. Oversiktskart over Risavika med dybdeangivelser. Anleggets plassering er indikert med en rød prikk. Kartutsnitt fra Kystverket. Heltrukken linje ut i sjøen viser avgrensningen av nye utfyllinger.

Figur 2.3 er et flyfoto over området, og her framgår også de viktigste transportårene på land og ferjeleder i området.



Figur 2.2. Mottaksanlegget (markert med rød firkant) er tenkt plassert helt i vest på Asco Base. Anlegget for LNG og gass sees sørvest i Risavika ut mot Laksholmen. Fergeterminalen og båtrutene er også indikert. Oljelastingsterminalen stikker ut som en pir i midten lengst øst i Risavika.

2.2 Beskrivelse av anlegget og behandlingsprosessen

2.2.1 Avfallsfraksjoner og behandlingsskapasitet

Generelt om avfallsfraksjoner som skal behandles

Boreoperasjoner i Norskehavet og Nordsjøen generer forskjellige avfallstyper som krever behandling. Fraksjoner som er aktuelle for behandling ved anlegget er kort beskrevet nedenfor.

Boreslam (kalles også mud) som anlegget skal motta er i hovedsak oljebasert. Det forventes at også noe vannbasert borevæske vil bli mottatt.

Kompletteringsvæsker er bygd opp av ett eller flere salter som er løst i ferskvann, og brukes for å øke tettheten på vannet. De salter som brukes er i all hovedsak en kombinasjon av stoffene natrium, kalsium og kalium mot klorider, bromider og formater. Kompletteringsvæsker inneholder i utgangspunktet ikke faste partikler, men blir forurenset i varierende grad ved bruk.

Slop blir brukt som en samlebetegnelse for oppsamlet regnvann, oljebasert borevæske forurenset med vann, spylevann eller vaskevann fra bore- og brønnoperasjoner. Vanninnholdet i slop er som regel høyt og vil i tillegg inneholde komponenter som olje, partikler/faststoff og salter.

Vaskevann vil stamme fra tankvaskoperasjoner, både fra offshore og på land. Vaskevannet er dermed vann som i all hovedsak er forurenset med olje, partikler/faststoff, såpe og kjemikalier. Mye sjøvann blir også tatt inn og brukt som vaske- og skyllevann.

Borekaks består av materialer fra formasjonene det bores i, og inneholder også et vedheng av boreslam som følger med etter separasjonsprosessen ombord på installasjonene.

Prosessvann er vann fra behandlingsprosessen på anlegget.

Anleggets kapasitet

Behandlingsanlegget vil ha en mottakskapasitet på ca. 45.000 tonn boreavfall pr. år. I tillegg vil det være behov for lagring og behandling av inntil 5.000 tonn internt prosessvann etter prosessering av borekaks og kontaminert faststoff fra kjemisk prosessering av væskene. Boreavfallet vil bli transportert til behandlingsanlegget via båt. Det flytende avfallet pumpes gjennom egne rørledninger fra båt til mottakstanker på anlegget. For borekaks vil både pumping via rør, og løfting og truckfrakt i løftegodkjente containere forekomme. Forventet fordeling på ulike avfallsfraksjoner er vist i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Forventet fordeling på ulike avfallsfraksjoner.

Produkt	Mottatt mengde pr. år	Forventet grad av gjenbruk	Generert restprodukt på anlegget	Type avfall
1. Borekaks	20 000 tonn		16-18 000 tonn	Fast stoff til sluttbehandling i anleggets termiske prosesseringsanlegg
2. Boreslam	20 000 tonn	opp til 10 %	10 tonn	
3. Kompletteringsvæske				
4. Slopvæske	5 000 tonn	90-95 %		
5. Vaskevann	5 000 tonn			
6. Prosessvann	5 000 tonn			
Total	50 000 tonn		Ca. 20 000 tonn	

De fleste rigger er lukket, og det vil si at alle avfallsvæsker samles på en tank under fellesbenevnningen slopvæsker. En videre fordeling av kvantumet av fraksjonen boreslam / kompletteringsvæsker / slop er derfor vanskelig. Mindre kontaminerte volum av f.eks. boreslam, vil bli atskilt på riggen og sendt til land for rensing og oppgradering. Det er likevel vanlig å definere alt som slop.

Antatt mengde rensert vann som vil bli sluppet ut vil ligge mellom 10 000 og 20 000 m³ pr. år, avhengig av hvor mye avfall som vil bli mottatt og tilgjengelige gjenbruksalternativer. Rensert kaks og annet rensert fast avfall vil bli lagret i lukkede containere, og deretter levert til godkjent deponi. Det anslås å være behov for å deponere ca. 10 000 - 20 000 tonn fast avfall i året.

2.2.2 Behandling av ulike avfallsfraksjoner

Vann som skilles fra forurenset boreslam og kompletteringsvæsker, slopvæske og vaskevann vil ha et forhøyet innhold av hydrokarboner og dette er den viktigste årsaken til at vannet må renses. Høyt innhold av hydrokarboner skyldes kontakt med olje, da spesielt baseoljer brukt i boreslam, og i svært sjeldne tilfeller også råoljer fra formasjonen. Partier med boreavfall som har vært i kontakt med eller inneholder råolje vil bli merket, pakket og håndtert separat allerede på plattformen. Ved boring i oljeførende lag brukes spesielle typer boreslam med spesielle egenskaper, og disse gjenvinnes mest mulig offshore.

Innhold av tungmetaller, næringsalter, PAH, PCB og andre miljøgifter vil være mindre. Baseoljene består mest av C10 til C20 alkaner. Disse er lite til ikke vannløselige. De minste (som molekyler) baseoljestoffene som brukes i dag fordamper ved 88 °C og de største molekylene av baseoljestoffene fordamper ved ca. 250 °C. Nedenfor gis en beskrivelse av planlagt behandling av de ulike avfallsfraksjonene.

Behandling av boreslam

Forurenset boreslam som mottas på anlegget vil bli tatt inn på lagertank for gravimetrisk separasjon av fritt vann. For videre direkte gjenbruk av boreslammet er det viktig at så mye som mulig av vannet er fjernet. Det kan være aktuelt å bruke en enkel to-fase sentrifuge for å oppkonsentrere boreslammet, men i hovedsak vil forbehandlingen bestå av lagring på tank.

Skulle prøve vise at boreslammet ikke egner seg til gjenbruk, vil det bli behandlet. Prosessmetoden vil være flotasjonsanlegg, hvor boreslammet vil bli separert i to faser, en væskefase og en fast fase, bestående av olje, partikler og annen forurensning. Faststoffet vil bli sendt til termisk prosesseringsanlegg for videre behandling. Væskefasen, som i all hovedsak består av vann, vil bli sendt til biologisk prosesseringsanlegg for videre behandling. Etter endt prosessering vil vannet bli lagret på dedikert tank i påvente av analyseresultater. Dersom gjenbruksalternativer finnes vil vannet bli brukt i nye bore- og kompletteringsvæsker eller som vaskevann. Skulle det ikke finnes gjenbruksalternativer vil vannet bli sluppet til sjø etter gjeldende regler.

Partier med boreslam kontaminert med råolje vil bli behandlet separat og all gjenvunnet olje vil bli sendt til spesialmottak eller gå til energigjenvinning.

Behandling av kompletteringsvæsker

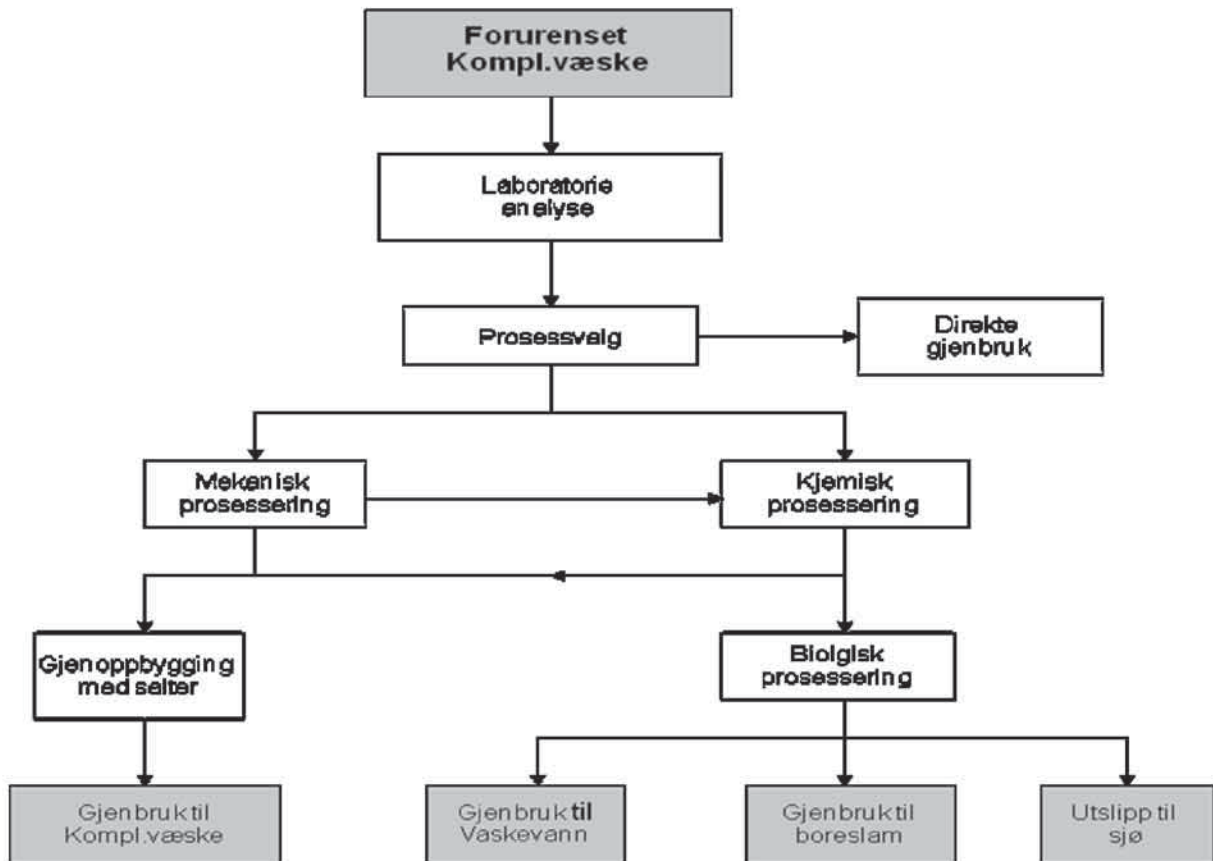
Forurensete kompletteringsvæsker vil bli analysert for finne graden av forurensning. Hvis forureningsgraden ligger innenfor fastsatte grenser vil væsken bli renset for partikler og olje, og gjenbrukt til samme formål.

Hvis kompletteringsvæsken er så sterkt kontaminert at det ikke er mulig å gjenbruke den, vil væsken bli renset i flotasjonsanlegget. Her vil kompletteringsvæsken bli separert i to faser, en væskefase og en fast fase, bestående av olje, partikler og annen forurensning. Faststoffet vil bli sendt til termisk prosesseringsanlegg for videre behandling. Væskefasen, som i all hovedsak består av vann vil bli sendt til biologisk prosesseringsanlegg for videre behandling. Etter endt prosessering vil vannet bli lagret på dedikert tank i påvente av gjenbruk i nytt boreslam eller som vaskevann.

Flytdiagrammet i figur 2.3 viser gangen i behandling av kompletteringsvæsker.

Behandling av slopvæsker, vaskevann og prosessvann

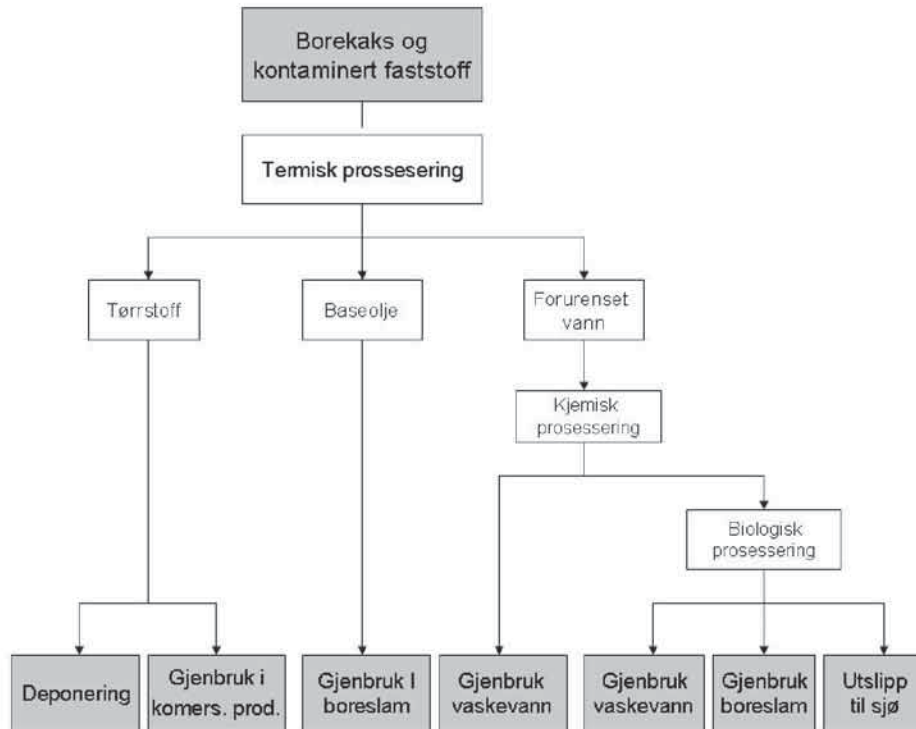
Disse væskene vil være en miks av mange forskjellige væsketyper, som regel med et høyt innhold av vann. Behandling vil være lik som for kompletteringsvæsker. Det vil hele tiden være en viss fraksjon som vil bli renset for utslipp til sjø, men gjenbruk av renset vann vil være første valg. Fraskilte masser vil bli behandlet i det termiske anlegget.



Figur 2.4. Flyttdiagram forbehandling av kompletteringsvæsker

Behandling av borekaks og annet kontaminert faststoff

Borekaks vil bli behandlet i det termiske prosesseringsanlegget. Termisk separasjon vil foregå gjennom indirekte oppvarming av faststoffet som mates inn i en lukket termisk enhet. Oljefasen som skilles fra ved destillasjonen vil gå til gjenbruk i nytt oljebasert boeslam. Vannfasen er normalt ikke ren nok til å slippes ut fordi flere stoffer følger med vanddampen over til kondenseringsenhetene som samler opp dette prosessvannet. Prosessvannet vil derfor gå til gjenbruk i nytt boeslam eller renses i flotasjonsanlegget og senere i biologisk prosesseringsanlegg før gjenbruk eller utslipp. Etter endt prosessering vil faststoffet inneholde mindre enn 0,5 % hydrokarboner. Et flyttdiagram for behandling av borekaks og faststoff er vist i figur 2.5.



Figur 2.5. Flytdiagram for behandling av borekaks og kontaminert faststoff.

2.2.3 Beskrivelse av prosessanlegg

Anlegget vil bestå av tre hoveddeler: flotasjonsanlegg, termisk prosesseringsanlegg og et biologisk prosesseringsanlegg. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av hver del.

Flotasjonsanlegg

Flotasjonsanlegget består i hovedsak av tre hovedenheter: En innløpstank, en flokkulatorenhet med doseringspumper for kjemikalier og en flotasjonsenhet. Enhetene styres fra et elektrisk skap med PLS (programmerbar logisk styring) eller manuelt.

Selve den kjemiske renseprosessen omfatter trinnene koagulering, flokkulering og separasjon. Vannet tilsettes en kjemikalieblanding (maursyre (CH_3COOH), kaustisk soda (NaOH) og evt. polymer) som binder og koagulerer forurensningene i vannet (olje, partikler, tungmetaller etc.). Polymer har vist seg å være unødvendig når pH tas opp og ned med soda og syre, og vil trolig ikke bli brukt. Vannet blir ført gjennom en flokkulator hvor pH justeres, og forurensningene sammen med tilsatskjemikaliene danner fnokker som vokser med avtagende turbulens i prosessen. Separasjon vil foregå i en DAF (Dissolved Air Flotation) enhet. I dette systemet vil vannet med fnokkene separeres med luftbobler, med vektet størrelsesorden rundt 30 – 70 mikrometer. Boblene dannes når resirkulert vann, som er mettet med luft under 6 bars trykk, slippes til atmosfærisk trykk. Boblene og fnokkene danner aggregater, med det resultat at fnokkene effektivt flotteres og danner et stabilt slamteppe som kan skrapes av.

Etter endt prosessering vil en sitte igjen med to faser; en fast fase (slamteppet) bestående av partikler, olje og annen forurensning og en væskefase bestående av rensede vann. Alt faststoff og olje på overflaten vil bli transportert til det termiske prosesseringsanlegget for videre prosessering. Det rensede vannet fra flotasjonsenheten vil bli brukt i nytt boreslam dersom analyseresultater er akseptable eller gjenvinningsalternativer finnes. Er vannkvaliteten svært bra kan dette vannet også brukes til kompletteringsvæsker. Dersom ingen gjenvinningsalternativer er tilgjengelige, blir væsken videre prosessert i det biologiske prosesseringsanlegget og lagret på dedikert tank i påvente av gjenbruk eller

utslipp til sjø. Ved gjenbruk er det alltid en krevende balanse mellom muligheter, brukeres behov, komponentenes renhetsgrad, lagringskapasitet og sikkerhetsmessige forhold.

Biologisk prosesseringsanlegg

Som siste trinn i vannrensingen vil biologisk prosessering benyttes. Hovedformålet med dette trinnet er å fjerne oppløste organisk komponenter og å mineralisere mest mulig av organisk materiale og nedbrytbare kjemikalier. Bioprosessen vil være av typen aktivt slamanlegg, hvor noe av bakteriekulturen følger med vannstrømmen ut. Biomassen erstattes kontinuerlig inne i prosessen.

Partier med vann til behandling lagres og behandles hver for seg. Det tas ut prøver for analyse av restinnhold på det rensede vannet i oppsamlingstanken når behandlingsprosessen av det enkelte partiet er stabil. Viser prøvene at utslippskravene er tilfredsstillende, kan en starte utslipp til sjø i de tilfeller der gjenbruksalternativer ikke foreligger. Avgjørelse om utslipp kan således tas før alt vannet er prosessert. Renseprosessen kjøres så videre parallelt med utslipp til alt er rensert.

Termisk prosesseringsanlegg

Borekaks og fast avfall som blir generert fra væskebehandlingsanlegget vil bli prosessert i et termisk prosesseringsanlegg for rensing av kaks (Thermomechanical Cuttings Cleaner - TCC). TCC-prinsippet er en separasjonsteknikk som benyttes til å separere ulike komponenter fra borekaks og annet faststoff som er forurenset av mineraloljer. Den er utviklet i Norge.

TCC- enheten starter med en rotormølle hvor materialet finfordelles og knuses. Væskefasen skilles fra den faste fasen gjennom at friksjonen mellom partiklene og statorveggen i møllen genererer varme som fordamper væskefasen umiddelbart. Dampen forlater kammeret i TCC enheten mens tørrstoffet blir værende igjen. Dampen blir deretter kondensert i separate tanker for olje og vann avhengig av kondenseringstemperatur. Etter hvert som temperaturen i kammeret stiger blir nytt avfall kontinuerlig matet inn, mens tørrstoffet som var igjen blir kontinuerlig ført ut. Hele prosessen er kontrollert av et helautomatisk PLS-system.

Det meste av tørrstoffet fra TCC-behandlingen har bare vært i kontakt med organiske molekyler i baseoljene. Baseoljene er valgt ut fra deres miljøvennlige egenskaper, og slike baseoljer har fra intet til svært lite potensial for miljøskade sammenliknet med råoljer eller rester etter råolje. Restene fra TCC-behandlingen er mest knust stein og inneholder rester av inndampede salter og leire samt noe vektmateriale.

Separert baseolje overføres til lagertank, hvor en etter analyser avgjør om den kan gjenbrukes i nytt boreslam eller eventuelt til energigjenvinning. Vannfasen er normalt ikke ren nok til å slippes ut uten videre prosessering, og vil derfor gå til gjenbruk i nytt boreslam eller renses i flotasjonsanlegget og senere i biologisk prosesseringsanlegg for gjenbruk eller utslipp. Faststofffraksjonen etter endt behandling blir sendt til godkjent deponi. Oljerester som går til energigjenvinning blir registrert i REACH systemet og håndtert videre etter det. REACH er EU's og Norges nye system for registrering og håndtering av kjemikalier og blandinger av kjemikalier. Transportrør for væsker fra TCC enheten går i grunnen til de aktuelle tankene.

Prinsippet i TCC-enheten er å varme opp avfallet til en temperatur høyere enn fordampningstemperaturen til baseolje. Massen blir normalt varmet opp til ca. 300 °C. Dette fører til hurtig fordampning av væskefasen. Gjennom den termiske prosessen blir kaks og andre partikler separert i tre hovedfraksjoner; tørrstoff, baseoljer og vann. Hele TCC prosessen kjøres i en oksygenfri atmosfære. Dermed er den eksplosjonssikker. Den er videre sikret mot brann og eksplosjon gjennom valg av sterke konstruksjoner i ikke brennbare materialer i TCC-enheten.

Temperaturen er valgt for å optimalisere gjenbruken av baseoljene til boreslammet og for å unngå å bryte ned hydrokarbonene i baseoljen. Viser analyser at tørrstoffet fortsatt har rester av oljestoffer utover de < 0,5% som normalt er tilbake i ferdig behandlet borekaks, kan porsjoner kjøres separat en

gang til og med høyere temperatur i TCC enheten. Med denne tilpasningen kan det også kjøres kaks fra oljeholdige formasjoner.

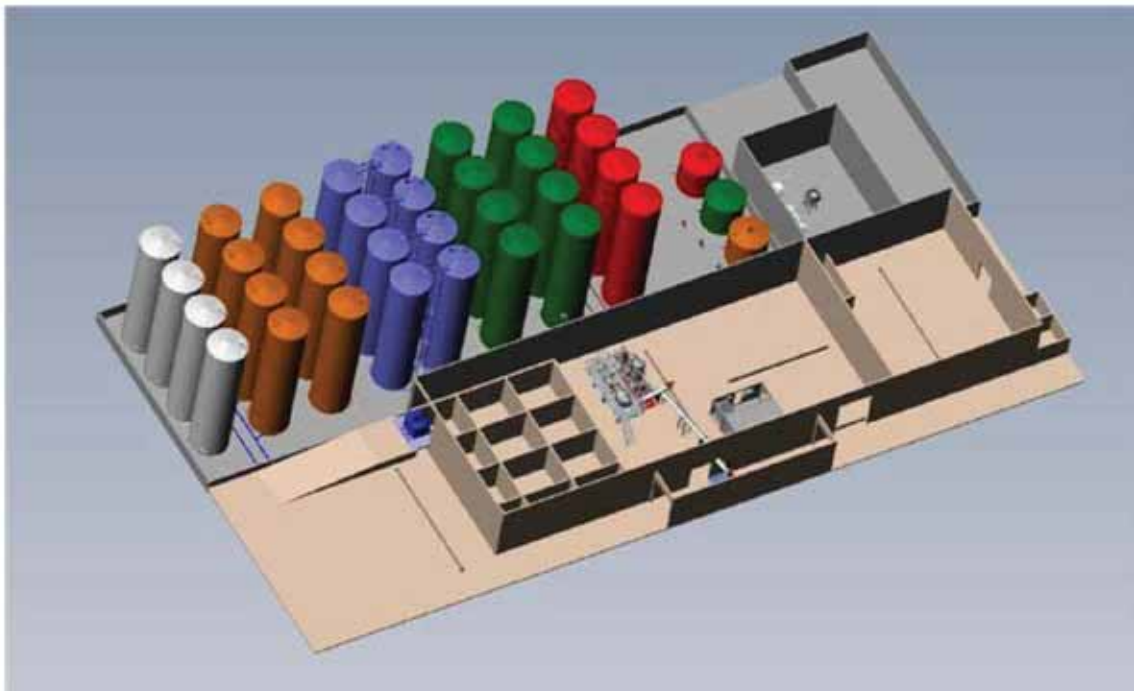
Som tidligere nevnt er containere med olje i boreavfallet spesielt merket allerede på plattformen, og de kan derfor behandles som separate porsjoner gjennom rensesystemet og TCC. Råoljeholdig avfall kan kjøres ved høyere temperatur i en andre runde for å bryte ned ("cracke") oljestoffer. Ulempen med dette er at det dannes mindre molekyler som lukter mer under transport og etter deponering. Gevinsten er at de mindre hydrokarbonfraksjonene er raskere nedbrytbare.

Som et sikkerhetstiltak ved behandling av avfallsfraksjoner som er forurenset av olje med lette fraksjoner (råolje) er TCC prosessen utstyrt med en tradisjonell olje/vann separator. For å unngå redusert flammepunkt i baseoljen, vil lettere oljefraksjoner ikke bli kondensert i oljeseparatoren, men vil bli skillett ut fra vannstrømmen etter at vannet er kondensert.

Utskilt fast avfall fra vaskevann og slop kjøres også som nevnt gjennom TCC. Dermed blir avfallet ytterligere splittet i vann, olje som kan gå til energigjenvinning, og en siste rest med mineral, leire, sand og eventuelt asfaltliknende eller kulliknende rester alt etter hvor høyt temperaturen settes i en eventuell andre runde gjennom TCC. Gjenværende salter på og i tørrstoff etter TCC-behandling vil være de samme som i sjøvann. Tørrstoffet vil inneholde en del ekstra barium (Ba) etter vektstoff (baritt). Bariumet forekommer her som bariumsulfat ($BaSO_4$). Dette saltet er nær uløselig i vann. Flere formater er ikke varmestabile og kan brytes ned i TCC behandlingen. Kun restdelen fast stoff pluss destillert forurenset baseolje og oljestoff til energigjenvinning trenger å bli fraktet bort fra anlegget. Vannet går til gjenbruk eller utslipp etter biologisk rensing. Baseolje vil bli gjenbrukt. Oljer som ikke har tilstrekkelig god kvalitet for gjenbruk pga. forurensning lagres på egne tanker, og vil bli brukt til energigjenvinning.

Faststoff avfall føres til transportcontainere og fraktes til borekakslager for mellomagring i påvente av transport til godkjent deponi. Dette restavfallet vil ikke bli oppbevart i bulk og det vil ikke være noen støvdannelse og plager for omgivelsen forbundet med dette faststoffet.

Behandlings- og gjenvinningsanlegget vil være helt innebygd med en utslippsledning som føres til utløp ved kaien på Asco base. Disponering av tomten og plassering av enheten i anlegget er skissert i figur 2.6.



Figur 2.6. Skisse av anlegget

2.2.4 Beskrivelse av tankanlegg og lager

Tankanlegg

Tankanlegget for væske vil bestå av 8 tanker, hver med en kapasitet på 250 m³. I utgangspunktet vil 4 av tankene, som gir en lagerkapasitet på 1000 m³, bli benyttet til mottak av boreslam, kompletterings- og slopvæske. Kapasiteten vil bli vurdert opp mot behovet, og skulle aktiviteten tilsi det, vil kapasiteten bli økt. I tilknytning til tankene skal det være et mikseanlegg, som i denne sammenheng vil bli benyttet for tilsats av kjemikalier i vannrensing / behandling av spylevann.

En eller flere tanker på 250 m³ vil bli dedikert til lagertank for rensset vann i påvente av gjenbruksmuligheter eller eventuelt utslipp til sjø.

Tankanlegget, inkludert mikseanlegget, vil bli knyttet sammen gjennom rørledning og alle tanker vil være utstyrt med automatisk nivåmålestyr. Hele tankanlegget vil bli plassert på betongdekke innenfor en ringmur. Rør, ventiler og pumpeanlegg vil være frostsikret. Dersom det ikke foreligger mistanke om forurensning av regnvann som samles opp innenfor ringmuren, vil regnvannet bli drenert til sjø. For å verifisere at regnvannet er rent vil det bli tatt ukentlige analyser. Ved observerbar forurensning, vil alt vann innenfor ringmuren pumpes inn i tankanlegget og renses sammen med vaskevann og prosessvann.

Borekakslager

Lagerområde for borekaks vil være 9 stk 120 m³ betongsiloer eller binger lokalisert ved prosesseringsanlegget for borekaks og kontaminert faststoff (TCC-enheten). Her vil transportcontainere med borekaks bli tømt etter hvert som kapasiteten tilsier dette. Bingene er uten lokk og vil stå i et eget innebygget rom med utluftning. Fra bingene transporteres kaksavfallet først med kran og grabb til en egen skrue/mateenhet som fører kaksen inn i TCC-enheten. Operasjonen er fjernstyrt fra et operatørrom adskilt fra borekakslager og prosesseringsrom.

Containerlager

Lagerområde for transportcontainere vil være et ca. 1000 m³ stort asfaltert uteområde. Her vil containere med borekaks bli lagret i påvente av tømning eller transport videre til deponering. Tomme, rengjorte containere lagres også på dette lagerområdet i påvente av transport. Alle transportcontainere for borekaks som mellomlagres ved anlegget vil være lukkede containere slik at ingen lekkasje eller søl på grunn av oppsamlet regnvann vil forekomme. Lagerområdet vil ha sentral drenering. Drenering vil gå til oljeutskiller.

2.3 Transport, lossing og lasting

Transport av oljeboringsavfall til anlegget vil foregå med forsyningsskip fra installasjonene på feltene. Anlegget vil bli lokalisert i umiddelbar nærhet til kai med rørledning koblet opp mot kai. Mottak med bil kan også forekomme, men det er mindre vanlig.

Væsker og vann føres fra pumpestasjonen på båten i fleksislange til pumpekum på land nær kaikanten. Første sikring er egen stengeventil på båten. Neste sikring er stengeventil i pumpekummen. Deretter følger ventiler til stenging og videreføring av væsker på tankområdet. Pumpekummen har videre drenering og avløp til oljeutskiller og sikringskum i tilfelle lekkasjer i dette området. Fra pumpekummen føres væskene i rør i bakken til oppsamlingstankene. Lasting skjer motsatt vei i samme rør fra området med lagertankene.

Fast stoff kommer i lukkede transportbeholdere. Beholderne er sikret mot å inneholde H₂S gjennom tilsetning av H₂S bindende kjemikalier ("scavenger") på plattformen eller under transporten. Dette sikres gjennom oppfølging av skjema vedlagt forsendelsen ihht. prosedyrekrav. Det meste vil komme

med båt, mens litt materiale vil kunne komme med lastebil Lossing fra båt skjer vha kran på kai. Losse- og lasteoperasjoner av dekkslast ved kai vil utføres ved hjelp av utstyr, prosedyrer og personell fra Asco Base.

Transportcontainere på lastebil vil bli losset og lastet vha truck operert av ansatte på Halliburton.

Leveranse av produkter fra anlegget vil foregå med forsyningsskip til plattformene offshore, på samme måte som beskrevet for mottak.

Renset faststoff vil fortrinnsvis bli transport med båt til deponi. Hvis alt fast restavfall transporteres bort med båt, vil det dreie seg om 10 - 20 båtavganger i året avhengig av båtstørrelse og lastevolum. Det arbeides med tilgjengelighet til deponier, men primærløsningen er per i dag Langøya ved Holmestrand. Avstander, transportsikkerhet og kostnader og adgang for båt og/eller bil er under utredning.

Oljeholdig avfall som fast stoff og oljer med høyt flammepunkt som skal til energigjenvinning vil bli søkt anvendt lokalt på basen i samarbeid med andre aktører. Her kan sikker og kort transport gjennomføres med truck. Andre alternativ er korte transporter av mindre partier til fyrkjeler i kommunen. Et tredje alternativ er transport med båt til forbrenningsanlegg. Frakt på lastebil over lengre distanser er det mest foretrukne alternativet, selv om oljen har høyt flammepunkt og lavt innhold av forurensende komponenter sammenliknet med en transport med bensin eller diesel på tankbil.

2.4 Utslipp og avfall

2.4.1 Utslipp

Renset vann

Renset vann som ikke kan gjenbrukes vil, som tidligere nevnt, bli overført til en buffertank med et volum på 250 m³. Før avløpsvannet slippes ut i sjøen, vil det bli tatt ut blandeprøver for måling av aktuelle komponenter. Utslipp vil skje etter buffertank dersom analyser viser at forurensingsgraden er i samsvar med gitte utslippskrav. Antatt mengde rensed vann som vil bli sluppet ut ligger mellom 10.000 og 20.000 m³ pr. år, avhengig av hvor mye avfall som vil bli mottatt og hvor stor gjenbruksgrad en kan oppnå.

Tabell 2.2 gir en oversikt over forventede maksimalt tillatte utslippskonsentrasjoner. Disse tallene er basert på utslippsgrenser som KLIF har fastsatt for andre tilsvarende anlegg, og det antas at et anlegg på Asco base vil få tilsvarende utslippskrav.

Det foreligger et fåtall analyseresultater fra testkjøringer med den planlagte renseteknologien. Renset vann er analysert for upolare hydrokarboner og tungmetaller. Resultatene viser at verdiene ligger godt under de antatte grenseverdiene for disse parametrene (tab. 2.2).

Tabell 2.2. Omsøkte utslippsgrenser og analyseresultater fra rensert vann

Parameter	Maksimalt tillatt utslippskonsentrasjon (mg/l)	Resultater fra analyse av vann rensert med planlagt teknologi (mg/l)	
		03.07.09	Gjennomsnitt fra 9 prøver tatt i perioden 03.07.09-30.11.10
Totalt organisk karbon (TOC)	1000		
Totalte hydrokarboner (THC)	20	0,66	4,1**
Aromater	*		
Krom (totalt)	0,1	0,033	
Nikkel	0,5	0,066	
Kopper	0,2	0,155	
Sink	0,5	0,266	
Arsen	0,05	<0,04	
Molybden	0,2	0,02	
Kadmium	0,02	0,005	
Tenn	0,2	0,02	
Barium	0,5	0,247	
Kvikksølv	0,005	0,00075	
Bly	0,1	0,037	
Vanadium	0,5	0,032	

* Aromater omfatter forbindelser som benzen, toluen, xylen og fenoler. KLIF pleier ikke å fastsette bestemte grenseverdier, men forutsetter at bedriften gjør målinger for relevante aromatiske forbindelse og rapporterer dette ifm. årsrapporten.

** Variasjonsområde fra 0,46 til 8 mg THC/liter i vann til utslipp

Den planlagte virksomheten faller inn under EUs IPPC-direktiv (*Integrated Pollution Prevention and Control*). Direktivet fastsetter at virksomheter generelt skal benytte "Best Available Techniques" (BAT), samt at myndighetskravene i utslipptillatelse skal baseres på BAT. Hva som må anses som BAT for ulike industrier er nærmere beskrevet i tilhørende BREF-dokumenter.

I henhold til "BREF on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector" er BAT for fjerning av olje og hydrokarboner fra vann å benytte en egnet kombinasjon av:

- Separasjon med sentrifuge, MF eller API, eller alternativt PPI, CPI.
- MF, granulær media filtrering eller gassflotasjon (f. eks. DAF)
- Biologisk behandling

I væskebehandlingsanlegget er det lagt opp til en tretrinns rensning (i hht. BAT) basert på:

1. Separasjon med sentrifuge
2. Gassflotasjon (DAF)
3. Biologisk behandling

Anlegget vil dermed bli designet for å tilfredsstillene kravene til BAT.

Oppnåbar renseseffektivitet assosiert med de aktuelle BAT-teknologiene er vist i tabell 2.3.

Tabell 2.3. Oppnåbar renseseffektivitet i de kjemiske og biologiske rensetrinnene i væskebehandlingsprosessen. (European Commission 2003)

Parameter	Renseeffektivitet i flotasjonsanlegget (%)	Renseeffektivitet i aktiv slam anlegget (%)	Total renseseffektivitet (%)
Suspendert stoff	>99	-	>99
Olje	>99 ¹⁾	99	>99
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	20	85	88
Fenoler	-	99	99
Total-nitrogen (Kjeldahl)	-	50	50
Total-fosfor	-	50	50
BTEX	75	99	99,7
PAH	96	95	99
CN	-	75	75
EOX + VOC	30	97	98
EOX	85	85	98
Tungmetaller	80	-	80
Kadmium	80	-	80
Kvikksølv	>90	-	>80

1) fjerning av oljefilm

Som tidligere nevnt skyldes hydrokarboninnholdet i væskefasen kontakt med olje, da spesielt baseoljer brukt i boreslam. Baseoljer (mineraloljer) består av C10-C20 alkaner. Disse hydrokarbonfraksjonene er lite til ikke vannløselige, og vil følge oljefasen i anlegget. I motsetningen til aromater er de ikke miljøskadelige.

Partier som er forurenset med råolje og slopfraksjoner kan innehold mer miljøskadelige fraksjoner. Aromater (BTEX) og PAH, som kan forekomme i disse fraksjonene, vil effektivt fjernes i rensesprosessen (se tab. 2.3). Få partier med boreavfall har vært i kontakt med eller inneholder råolje. Slike porsjoner er merket, pakket og håndtert separat allerede på plattformen.

Det tilsettes ikke ekstra vann under rensesprosessen. Avløpsvannet vil derfor normalt ha en salinitet på ca. 40 ‰. Den høye saliniteten skyldes bl.a. tilsatte saltløsninger (brine) til kompletterings- og borevæskene og anvendelsen av sjøvann i prosesser.

Utslipp til luft

Ettersom avgassene gjennomgår flere kondensasjonstrinn vil de ikke inneholde støv, men gasser som ikke kondenserer i den termiske behandlingen vil bli sluppet ut til luft. Dette er i hovedsak N₂, som brukes i oppstartsfasen for å sikre en ikke-eksplosiv atmosfære. I tillegg vil det bli sluppet ut noe CO og CO₂. Disse gassene kan utgjøre opptil 20-30 % av utslippet, men som følge av at det er begrensede mengder med olje som kondenserer blir de totale utslippene små. Utslippsvolumene ved full drift ligger mellom 3-5 m³/time, og utslippet av CO₂ ligger rundt 300 g/time. Den eksakte sammensetningen av avgassene vil avhenge av hva som prosesseres i anlegget. Før utslipp blir luften behandlet ved hjelp av etteroksidering, noe som fører til at hydrokarbonrester oksideres til CO₂.

Det finnes også mulighet til å installere en våtskrubber for å rense avgassene, med dette er i hovedsak aktuelt for anlegg som behandler tunge oljefraksjoner.

Da baseoljer som brukes på norsk sokkel er svovelfrie ventes det ikke utslipp av svovel eller svovelforbindelser.

2.4.2 Avfall

Renset faststoff

Renset borekaks og annet rensed fast avfall vil bli lagret i lukkede containere, og deretter levert til godkjent deponi. Det anslås å være behov for å deponere ca. 16.000-18.000 tonn fast stoff avfall i året.

Avfallet vil fortrinnsvis bli transportert med båt til mottaksanlegg på Østlandet (Langøya). Det pågår også parallelt et arbeid med å finne alternative deponier for enda bedre netto miljøvennlig løsning.

Annet avfall

Byggefasen

Det er et standard industribygg som vil bli ført opp, med standard materialer og ingen spesielle kjemikalier. Avfallet er også likt med en vanlig byggeprosess. Byggingen vil bli håndtert av entreprenør som leverer byggeavfallet til kommunalt mottak.

Driftsfasen

Avfall fra kontorer og emballasjerester vil bli kildesortert og levert til godkjent avfallsmottak for gjenvinning. Kontor og personellfasiliteter i produksjonslokalene vil være tilknyttet det offentlige avløpsnettet.

Renset vann, komponenter til kompletteringsvæsker og til borevæsker utgjør gjenbruksprodukter, og defineres ikke som avfall. Disse produktene går direkte ut med båt til feltene offshore enten direkte eller etter videre bearbeiding av Halliburton og andre aktører på basen.

2.5 Tidsplan og bemanning

Anlegget vil ha en byggetid på 8 – 9 måneder. Antatt byggestart er i siste del av 2011. I byggeperioden vil det være involvert ca 20 – 30 bygningsarbeidere.

Totalt vil 15-20 personer være ansatt i en driftsfase med døgkontinuerlig drift. Det vil bli lagt opp til en skiftordning for å kunne utnytte rensanleggets kapasitet. Driften kan bli redusert ved krav om stille perioder. Seks til åtte personer vil være på jobb til vanlig dagtid for å dekke forskjellige oppgaver. Tre til fire personer vil gå natt- og helgeskift for å styre de kontinuerlige produksjonsprosessene.

2.6 Energibehov og -løsning

I regulær drift vil energibehovet være 850 kW i timen. Energiforsyningen planlegges som strøm fra nettet.

2.7 Sikkerhet

Som et ledd i konsekvensutredningen er det gjennomført en risikoanalyse for det planlagte tiltak (Skadsheim 2011). Analysen inkluderer risikovurderinger for personer, ytre miljø og tredje part. Resultatene fra risikoanalysen er kortfattet oppsummert i dette kapitlet. For mer detaljer vises det til risikoanalysen.

2.7.1 Metode

En risikovurdering kan generelt beskrives som en systematisk framgangsmåte som benyttes for å beskrive og/eller beregne risiko knyttet til en aktivitet eller et anlegg. Hovedformålet med en slik analyse eller gjennomgang er å danne et grunnlag for beslutninger med hensyn til valg av løsninger og tiltak, slik at en oppnår og opprettholder et sikkerhetsnivå som er i samsvar med de målene virksomheten og myndighetene på forhånd har satt. Risikovurderingen er gjennomført etter ROS-metoden. Prinsippene i standarden NS 5814 "Krav til risikoanalyser" er lagt til grunn.

Risiko kan generelt beskrives som produktet av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen av at hendelsen inntreffer, uttrykt ved formelen

$$\text{Risiko} = \text{sannsynlighet} \times \text{konsekvens}$$

Risikobidraget fra en samling uavhengige uønskede hendelser formuleres vha. en matrise, der den vertikale aksene uttrykker sannsynlighet eller hyppighet for at en uønsket hendelse skal inntreffe. Den horisontale aksene uttrykker konsekvensen av at den uønskede hendelsen inntreffer, jmf tabell 3.1. Diagonalen gjennom matrisen representerer kriteriet for hva som kan aksepteres av risiko (sannsynlighet x konsekvens).

Området som omfattes av diagonalen kalles for ALARP-området ("as low as reasonable possible"), og utgjør eller uttrykker grenseområdet mellom akseptabel og ikke-akseptabel risiko i matrisen. Som følge av dette avhenger akseptkriteriene av nivået en velger på kategoriene for sannsynlighet og konsekvens og av hvilke felter/områder man ønsker skal inngå i ALARP-området i risikomatrisen.

Som basis for risikovurderinger i petroleumsindustrien benyttes prinsippet om at to uavhengige uhellsituasjoner ikke opptrer samtidig. Uhellsituasjoner som med stor grad av sannsynlighet eller av erfaring kan opptre samtidig, må normalt behandles som en hendelse (DBE 1996).

Risikomatrisen som er valgt i analysen er vist i figur 2.7.

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig				
	Mindre sannsynlig				
	Lite sannsynlig				
	Usannsynlig				

	= Akseptabel risiko
	= ALARP - område
	= Uakseptabel risiko

Figur 2.7. Risikomatrixe (akseptkriterier for risiko).

Akseptkriterier

Hendelser som havner i feltene over ALARP-området (røde felter) er per definisjon uakseptable. Det må i slike tilfeller settes inn risikoreduserende tiltak. Så langt som mulig skal sannsynlighetsreduserende tiltak iverksettes. I tilfellene hvor dette ikke er praktisk mulig eller økonomisk forsvarlig, må det sørges for at effektive beredskapstiltak (skadereuserende tiltak) er på plass.

Dersom uønskede hendelser havner i ALARP-området (gule felter) skal risikoreduserende tiltak (forebyggende eller skadereuserende tiltak) iverksettes så langt dette er praktisk mulig og økonomisk forsvarlig. Omfanget av tiltak vurderes ut fra en kost/nytte-vurdering.

Ulykkeshendelser som plasserer seg under ALARP-området (grønne felter) har en risiko som kan aksepteres, og her er det strengt tatt ikke nødvendig å iverksette risikoreduserende tiltak. Likevel anbefales det at tiltak som relativt enkelt kan gjennomføres uten at store kostnader påløper vurderes.

Kombinasjonen av sannsynlighet for at en hendelse skal inntreffe og konsekvensen av at denne inntreffer danner altså et grunnlag for å vurdere hvor alvorlig en uønsket hendelse er. Konsekvensen av dette forholdet er at risikoen for en uønsket hendelse kan reduseres på to måter:

1. Redusere sannsynligheten for at en uønsket hendelse skal inntreffe, det vil si fjerne årsaken til hendelsen (forebyggende tiltak).
2. Redusere konsekvensene av at en uønsket hendelse inntreffer, for eksempel ved å etablere og opprettholde en god beredskap (skadereduserende tiltak).

2.7.2 Identifisering av risikoområder og potensielle uønskede hendelser

Ved å gjøre en systematisk gjennomgang av de planlagte aktiviteter ved anlegget har en definert risikoområder/aktiviteter som kan føre til uønskede hendelser. Disse er gjengitt nedenfor:

1. Personskader
 - a. Personskader ved lossing og lasting av avfall
 - b. Personskade ved driftsarbeid
2. Utslipp
 - a. Av gasser fra lagertanker og damper
 - b. Utslipp av væsker og blandinger
3. Brann- og eksplosjon
 - a. I en eller flere tanker med flytende materiale av oljekarakter utendørs
 - b. Inne på anlegget
4. Innbrudd, hærverk/sabotasje, tyveri
5. Setningskader
6. Storulykke, eskalering/spredning av brann eller eksplosjon.

Hendelser ved transport med båt eller bil er ikke inkludert i analysen. Tiltaket vil redusere transportbehovet i forhold til dagens situasjon, og også i forhold til en ventet framtidig økning i avfall som leveres til basen.

2.7.3 Resultater

Nedenfor gis en kort sammenfatning av risikovurderingene.

Hendelse 1: Personskade

Sannsynligheten for personskader avtar etter alvorlighet. Det vil si at småskader kan forventes å skje med en viss regelmessighet, mens alvorlige skader og i verste fall dødsfall kan forventes å skje ytterst sjelden. Dette medfører at selv om risikoen for svært alvorlige og katastrofale hendelser er til stede og aldri kan elimineres helt ved denne typen prosessindustri, er det ingen potensielle uønskede hendelser som medfører risiko ut over ALARP-området. I risikomatriksen er derfor hendelser som kan føre til svært alvorlig skade satt i ALARP-området. Det er ikke definert noen spesifikke hendelser som kan føre til svært alvorlige hendelser, men ved håndtering av kjemikalier, trafikk på området etc. finnes det alltid en viss risiko for uhell. Fokus på gode arbeidsrutiner er derfor alltid viktig.

Hendelse 2: Utslipp

2a. Utslipp til luft

Avfall og rensede produkter har høyt flammepunkt og er lite flyktige. Uønskede utslipp fra tanker eller ved tankbrudd vil ikke resultere i omfattende forurensning til luft. Ved uventet driftsstans kan det forekomme støtutslipp fra TCC-enheten, men på grunn av det begrensede væskevolumet i faststoffet vil volumene som slippes ut være små. Utslipet vil skje over tak, og raskt fortynnes. Det vurderes som lite sannsynlig med behov for evakuering.

H₂S kan dannes i lagercontainere for borekaks og i lagertanker med vann som skal til behandling eller i lagertanker med behandlet vann som skal til gjenbruk eller utslipp, men bruk H₂S-reduserende og hemmende kjemikalier samt at containere lagres utendørs eller på lager med utlufting bidrar til å forebygge dannelse av høye H₂S-konsentrasjoner.

Konsekvensene av akutte utslipp av potensielt skadelige gasser til luft vil ikke kunne medføre at folk i nærområdene må forflytte seg eller oppholde seg innendørs. Utslipp til luft som kan ha konsekvenser for ytre miljø forventes ikke å kunne skje pga. av begrensede utslippsmengder og god fortykning.

2b. Utslipp til vann og grunn

Ringmurer rundt pumpeanlegg og rørsystemer samt bruk av sikkerhetsventiler ved pumping gjør volumer som kan nå ytre miljø ved lossing eller lasting er begrenset til noen få hundre liter. Tankanleggene vil bli bygget med ringmur med oppsamlingskapasitet i henhold til gjeldende regelverk. Industriverket på Asco base har dessuten nødvendig kompetanse og utstyr for å hindre spredning av utslipp.

Med utgangspunkt i begrensede utslippsvolumer, lavt innhold av oljefraksjoner og tilgjengelige beredskapsressurser på basen vurderes sannsynligheten for at olje skal nå sårbare ressurser som liten. Uønskede utslipp forventes ikke å kunne føre til omfattende miljøskade. Utslipp av væsker vurderes ikke å kunne ha betydning for mennesker eller 3. person.

Hendelse 3: Brann- og eksplosjon

3a. Brann og eksplosjon i utendørs tanker

Det forekommer lite brennbare stoffer i behandlingsanlegget. Halliburton har ikke lov til å ta i mot væsker med flammepunkt under 60 °C. Oljemengdene er små i forhold til vann- og faststoffmengdene. De fleste tankene inneholder mest vann. Gjenvunnet baseolje vil være på egen / egne tanker, og har høyt flammepunkt. Oljer med så lavt flammepunkt at nok materiale kan fordampe til gjenværende luftrom ("headspace") i tanken, vil bli lagret på tank med lufting som hindrer oppkonsentrering av gassen i tanken. Slike oljer forekommer svært sjelden, og kun i begrensede mengder. Et anlegg som planlagt vil ha laveste sannsynlighet for antenning i lagertankene. Tankene står på god avstand fra andre anlegg og bebyggelse. I tillegg finnes ekstra slukningsutstyr tilgjengelig via Asco base. Konsekvensene av en utendørs brann vurderes å være mindre alvorlige/ubetydelig for mennesker, miljø og 3. person.

3b. Brann og eksplosjon inne på anlegget

Prosessanleggets del med termisk behandling medfører høye temperaturer opp mot 250-300 °C i lukket oksygenfritt miljø. Sannsynligheten for eksplosjon og brann er dermed lav. Sannsynligheten for at en brann skal kunne utvikle og spre seg minimaliseres ved automatisk prosessovervåking, brannseksjonering, alarmsystem, slukkeutstyr, tilsyn og beredskap og særlig det forhold at oppvarming i TCC skjer mekanisk og i en oksygenfri atmosfære. Konsekvensene av brann eller eksplosjon innendørs kan derimot være svært alvorlige for mennesker. For ytre miljø og 3. person vurderes konsekvensene å være mindre alvorlige.

Hendelse 4: Innbrudd, hærverk/sabotasje, tyveri

Asco base er godkjent terminal i forhold til ISPS-koden (International Ship & Port Facility Security Code). Dette tilsier at sannsynligheten for at uvedkommende skal kunne ta seg inn på basen er liten. Døgndrift ved anlegget gir god muligheter for å oppdage og stoppe hærverk tidlig. Konsekvensene vurderes som mindre alvorlige både for mennesker, miljø og 3. person.

Hendelse 5: Setningsskader




Asco base er et moderne industriområde med steinfylling og sementert kai på grunn forberedt for industriområde. Setningsskader ut fra terrengbevegelser som kan medføre uønskede hendelser er

vurdert som usannsynlig. Etablering av rutinemessige inspeksjonsrutiner vil redusere konsekvensene av evt. skader. Konsekvensene for mennesker, miljø og 3. person vurderes å være mindre alvorlige.

Risikomatrise

Risikomatrisen i figur 2.8 illustrerer at ingen av de identifiserte uønskede hendelsene medfører uakseptabel risiko. Personskader, brann og eksplosjon innen på anlegget og storulykke er hendelser som er plassert i ALARP-området. Sannsynligheten for hendelser som fører til svært alvorlige konsekvenser skal skje er meget liten, men til stede. Risikoreducerende tiltak inkluderer gode arbeidsrutiner/-prosedyrer og streng oppfølging av disse.

		Konsekvens			
		Mindre alvorlig / Ubetydelig	Betydelig	Alvorlig	Svært alvorlig / Katastrofalt
Sannsynlighet	Sannsynlig				
	Mindre sannsynlig	2a, 4, 5			
	Lite sannsynlig				
	Usannsynlig	2b	3a		1, 3b,

	= Akseptabel risiko
	= ALARP - område
	= Uakseptabel risiko

Figur 2.8. Risikovurderinger

Hendelse 6: Storulykke, eskalering/spredning av brann eller eksplosjon.

Det er lite sannsynlig at forhold ved det planlagte anlegget kan føre til uhell som kan eskalere og resultere i storulykke. Derimot utgjør lagring av LNG og gass, lastekai med gasstankere 1 km vest for tiltaket og oljelastingspiren 500 m nordøst for det planlagte anlegget potensiell risiko for brann/eksplosjon og utslipp. Utførte risikoanalyser for LNG-anlegget konkluderer imidlertid med at det aktuelle området på Asco Base ikke vil bli påvirket av trykkbølger. Varmeutvikling fra brann vurderes heller ikke å kunne påvirke forholdene ved anlegget.

En storulykke på basen vil kunne ha store konsekvenser for personer, miljø og 3. person, men dette vil ikke være påvirket av avfallsbehandlingsanlegget eller kunne påvirke forholdene ved dette anlegget.

Konklusjon

Ingen hendelser eller forhold er heller vurdert å representere et uakseptabelt høyt risikonivå.

2.7.4 Risikoreducerende tiltak

Anlegget bygger på kjent og utprøvd teknologi. Dette reflekteres i design, utstyr og utforming av anlegget for å unngå ulykker samt å minimalisere påvirkning ved uønskede hendelser. Godt erfaringsgrunnlag gjør at uønskede hendelser kan identifiseres, listes og tiltak iverksettes. Største gjenstående utfordring er optimalisering av rutiner og prosedyrer, og fokus på at personlige feil unngås

i gjennomføringen av arbeidsoperasjonene ved best mulig gjennomførbarhet og lettfattelighet i prosedyrer og veiledninger.

I planleggingsfasen er det lagt stor vekt på tekniske løsninger som ivaretar sikkerheten. I tillegg vil driftsrutiner og prosedyrer fokusere på forebyggende tiltak som vil bidra til høyt sikkerhetsnivå. Beredskapsplan er utarbeidet av Asco base AS som en del av basens industrivern. Halliburton vil bli en aktiv deltaker i basens felles beredskap og vil dermed ha tilgang til basens omfattende oljevernberedskapsutstyr i tillegg til egne beredskapsressurser. Egen beredskapsplan vil også bli utarbeidet med utgangspunkt i egne erfaringer og det som foreligger med muligheter for samordning fra Asco base.

Som et stort internasjonalt selskap har Halliburton omfattende erfaring og en aktiv stab innen sikkerhet. All relevant informasjon og all relevant erfaring blir kommunisert til ansvarshavende og implementert i prosedyrer og andre styrende dokumenter.

Asco Base er OLF godkjent og havnen er underlagt ISPS-koden (International Ship & Port Facility Security Code). Kaien er offentlig og det er havneier som er ISPS ansvarlig. ASCO har personell utdannet innenfor ISPS og foretar nødvendig tilsynsansvar for å se til at myndighetskrav ivaretas. Dette betyr at kun autorisert personell vil ha adgang til anlegg og utstyr. Personer uten autorisasjon, som gis adgang, skal skrives inn i besøkslogg og vil kun bli gitt adgang til prosesseringsanlegg og tankanlegg i følge med autorisert Halliburton personell på tiltaksområdet.

Det arbeides med å utvikle større lagrings- og transportcontainer som et supplement til frakt i bulk av tørt stoff behandlet avfall. Dette vil også bidra til øket lagringskapasitet på anlegget og mulighet for enda færre båtavganger.

Samordning mellom Asco base og Halliburton av prosedyrer og rutiner, samt beredskap med dispergeringsmidler og lenser er tiltak som sikrer lossing og lasting fra og til båt. Rør som knytter pumpestasjon(er) på Halliburtons behandlingsanlegg til kai vil bli lagt i sementert inspeksjonskiste r eller trakter (standard godkjente ferdigelementer) plassert i grunnen for å lette kontroll, vedlikehold og optimalisere sikkerheten. Det samme vil være tilfelle for rørgater mellom behandlingenheter på anlegget. Disse vil også være sikret mot lekkasjer. Tankanlegget vil være plassert på helstøpt betongsåle med ringmur i henhold til regelverkskrav som barriere mot ytre miljø.

Alt avfall som mottas ved anlegget transporteres i bulk. Avfallet vil enten bli pumpet i land på anlegget i egne rørledninger, eller det blir transportert i lukkede, løftegodkjente containere som også brukes som lagerenheter. Lagerområdet vil være et asfaltert uteområde med sentral drenering til oljeutskiller.

På anlegget vil det i mindre utstrekning bli lagret og brukt kjemikalier. Lagerområdet for kjemikalier vil være godkjent lager i henhold til gjeldende regelverk, med adgang kun for autorisert personell. All transport av kjemikalier vil bli gjort av autorisert og kyndig personell, etter de regler som er gjeldende for transport og merking m.m. på baseområdet..

Det har så langt vi er kjent med ikke forekommet teknologirelaterte personulykker ved bruk av TCC-teknologien som er den nyeste av de tre prosessene. Alle varme overflater er beskyttet i henhold til gjeldende normer og regler.

Ekspløsjonsrisikoen for TCC-anlegg er vurdert både av TNO og Gexcon, som begge konkluderer med at ekspløsjonsrisikoen er tilnærmet fraværende. Begrunnelsen for dette er at TCC-prosessen opereres uten at det tilføres luft (oksygen) til reaktoren. Dermed holdes atmosfæren inert. En intern eksplosjon vil heller ikke vil medføre gassutslipp til omgivelsene. Dette fordi volumet i reaktoren er begrenset. I tillegg er reaktoren konstruert på en slik måte at den vil tåle mer enn det eksplosjonstrykk som teoretisk kan oppstå.

Flotasjonsanlegget og det biologiske renseanlegget anvendes på flere operative anlegg. Det foreligger gode driftsprosedyrer som vil bli lokalt tilpasset anlegget og særlig forbindelsene mellom de forskjellige prosessenhetene.

Sentrifuger vil bli bygget inne med beskyttende konstruksjoner for å hindre at personer eller øvrig utstyr blir skadet dersom teknisk svikt inntreffer og deler eller avfall til behandling går ut i fart. Det vil være ekstra fokus på prosedyrer, rutiner og sikkerhet ved bruk av sentrifuger.

Sikkerheten ved anlegget vurderes som høy og risikovurderingen tilsier at det er lav risiko for uønskede prosessuhell med personskade ut fra arbeidsoppgaver, tekniske løsninger og standard på utstyr, prosedyrer og veiledninger.

2.8 Nullalternativet

Halliburton har i dag tillatelse til mottak og mellomlagring av inntil 20 og 50 kilotonn boreavfall i Risavika og Dusavika respektivt. Bygges ikke behandlingsanlegget er det forutsatt at driften vil fortsette som i dag, dvs. at avfallet vil bli transportert med båt til behandlingsanlegg i Bergen. Dette alternativet er definert som nullalternativet.

I konsekvensutredningen i kapittel 5 er tiltakets konsekvenser vurdert opp mot nullalternativet der dette er relevant.

Det foreligger ikke konkrete planer om alternativ virksomhet på det nyanlagte området på Asco Base hvor anlegget planlegges plassert. Ut fra reguleringsformål og ekspansjonen i området vil tomtearealene bli ledige. Annen virksom relatert til maritim industri under reguleringsformålet kan komme i stedet. Området er attraktivt for mange forskjellige aktører. Enhver industrietablering vil innebære samfunnsmessige fordeler i form av sysselsetting, skattlegging med mer. Andre nyetableringer vil kunne bidra til økede utslipp, økt trafikk på land og sjø og økt risiko for ulykker.

3 OFFENTLIGE PLANER OG NØDVENDIGE TILLATELSER

3.1 Kommunale planer

Kommunene og regionale myndigheter på Nord-Jæren har som mål å utvikle en regional storhavn / knutepunkthavn i Risavika. Fylkesdelplan for kystsonen i Rogaland ble vedtatt 12. mars 2002. Der er Risavika avmerket som stort sett utbygd i 100-metersbeltet. Risavika er videre ankringsområde for skip og har hovedled for skipstrafikk like utenfor vika og inn til havna inne i vika.

Kommuneplanens arealdel 2007 - 2018 ble vedtatt i Sola kommunestyre 8. februar 2007. Området hvor Asco Base ligger er i kommuneplanens arealdel avmerket som eksisterende havneområde, se fig. 3.1. Vest for dette område er det avsatt et større område til fremtidig havneområde. Tiltaksområdet grenser ikke til områder med annen regulering.



Figur 3.1. Utsnitt av kommuneplanens arealdel 2007 – 2018. Tiltaksområdet er avmerket med rød stjerne og ligger i et område som er regulert til havneområde. Område 21 ble regulert til fremtidig havn / erverv i reguleringsplan vedtatt 17.02.05. Områder vist med blått er regulert til industri..

3.2 Nødvendige tillatelser fra offentlige myndigheter

Et behandlings- og gjenvinningsanlegg for oljeboringsavfall av denne størrelse vil kreve godkjenning og tillatelser etter følgende lovverk:

LOVVERK	Godkjenning/tillatelse	Offentlig myndighet
Plan- og bygningsloven	Byggetillatelse Bebyggelsesplan	Sola kommune
Forurensningsloven	Utslippstillatelse	KLIF, Klima- og forurensningsdirektoratet
Arbeidsmiljøloven	Melding/samtykke av plan for byggearbeider og ferdig bygg/prosessanlegg	Arbeidstilsynet

3.3 Nødvendige private og offentlige tiltak

Tiltaket vi ikke komme i konflikt med eksisterende infrastruktur. Det vil bli tilknyttet kommunalt vann- og avløpssystem.

4 METODER

4.1 Datagrunnlag

Som et viktig faglig grunnlag for konsekvensutredningen er det utarbeidet flere underlagsrapporter: en resipientvurdering (Ledje 2011), en støyanalyse Sinus (2011) og en risikoanalyse (Skadsheim 2011). Resultatene fra disse rapportene er sammenfattet i konsekvensutredningen. For mer detaljert informasjon om vises det til de enkelte rapportene.

4.2 Metodikk forkonsekvensutredningen

Konsekvensutredningens hovedhensikt er å avdekke tiltakets konsekvenser for samfunn, miljø og naturressurser. I kapittel 5 gis en beskrivelse av dagens situasjon for de ulike utredningstemaene, hvilken påvirkning tiltaket forventes å ha for disse temaene, og hvilke konsekvenser, direkte og indirekte, dette kan føre til.

Konsekvensvurderingene av ikke-prissatte konsekvenser (dvs. ikke økonomisk målbare konsekvenser, som for eksempel konsekvenser for naturmiljø, friluftsliv etc.) er utført i henhold til et metodesett som er beskrevet av Statens Vegvesen (2006). Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensene er en systematisk gjennomgang av:

1. Verdi

For de fleste temaene kvantifiseres verdien for området på en glidende skala fra liten til stor verdi. For eksempel vil sjeldne eller verneverdige naturtyper få stor verdi, mens vanlig forekommende naturtyper vil få liten verdi. Statens vegvesens (2006) kriterier for fastsetting av verdi er fulgt for de temaer der dette er relevant. I tillegg er det brukt ulike veiledninger fra Direktoratet for naturforvaltning. Kriterier for verdisseting er gjort nærmere rede for i vedlegg 2.

2. Omfang

Begrepet omfang brukes som en vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket innvirker på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang er det ikke tatt hensyn til verdien av temaet. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala fra stor negativ til stor positiv (fig. 4.1). Kriterier for vurdering av omfang er nærmere beskrevet i vedlegg 2.

3. Konsekvens

Virkningens konsekvens fastsettes ved å sammenholde temaets/forekomstens verdi og omfanget av tiltakets virkning, som vist i figur 4.1.

I de temavise konsekvensvurderingene er tiltakets konsekvenser vurdert i forhold til 0-alternativet, dvs. forventet utvikling dersom tiltaket ikke gjennomføres. For de fleste temaene vil det si at konsekvensene vurderes i forhold til dagens situasjon.

Metodikken som er beskrevet ovenfor, og som illustreres i figur 4.1, er ikke benyttet for temaene støy, utslipp til luft, utslipp til vann, infrastruktur og trafikkmønster, samt samfunn. Det er likevel satt en konsekvensverdi for relevante tema i rapporten, men denne er ikke direkte utledet av verdi og virkningsomfang. For temaene om utslipp og støy er det gjeldende grenseverdier/kriterier som er lagt til grunn for vurdering av virkningsomfang og konsekvens.

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Middels positivt			Stor positiv konsekvens (+++)
Lite positivt			Middels positiv konsekvens (++)
Intet omfang			Lite positiv konsekvens (+)
Lite negativt			Utbetydelig (0)
Middels negativt			Lite negativ konsekvens (-)
Stort negativt		Middels negativ konsekvens (- -)	
		Stor negativ konsekvens (- - -)	
		Middels negativ konsekvens (- -)	
		Stor negativ konsekvens (- - -)	
		Middels negativ konsekvens (- -)	
		Stor negativ konsekvens (- - -)	
		Middels negativ konsekvens (- -)	
		Stor negativ konsekvens (- - -)	

Figur 4.1. Prinsippet for en konsekvensmatrise.

4.3 Avgrensning av influensområder

For å avgrense det geografiske området som konsekvensutredningen skal omfatte må en fastsette grenser for tiltakets influensområde. Influensområdet vil variere avhengig av hvilket tema som belyses. For eksempel vil influensområdet for støy avgrenses av utbredelsen av støy over anbefalte grenseverdier og influensområdet for utslipp til sjø av forfynningsforholdene i resipienten. I kapittel 5 er influensområdet nærmere beskrevet for alle relevante temaer.

5 KONSEKVENsutredning

I det følgende gis en vurdering av tiltakets konsekvenser for miljø og samfunn. For en oversikt over utredningskravene vises det til utredningsprogrammet i vedlegg 1.

5.1 UTSLIPP TIL SJØ

Det er utarbeidet en resipientvurdering som inneholder en innlagrings- og spredningsanalyse for det aktuelle utslippet (Ledje 2011). Denne ligger til grunn for resipientbeskrivelsen og deler av konsekvensvurderingene for utslipp til sjø. For en beskrivelse av forventede utslippsmengder og – konsentrasjoner vises til kapittel 2.4.

5.1.1 Resipientbeskrivelse

Generell beskrivelse

Risavika ligger forholdsvis åpent ut mot Nordsjøen, og det er ingen terskler som hindrer vannutskiftningen. Sentralt i Risavika er vannedybden ca 25 m. Lenger ute øker dyppet til over 40 m (se fig. 2.2). Ved Asco Base er sjødyppet ca. 11 m-15 m rett utenfor kaien.

Risavika er omgitt av industriområder, og mesteparten av virksomheten er knyttet til oljeindustrien. Havneområdet er stort og aktivt med omfattende skipstrafikk. Godstransporten er omfattende, en fergeterminal har samband til Danmark og Bergen, og her ligger også forsyningsbaser for offshorevirksomheten.

Forvaltningsmessig er Risavika avgrenset som en egen vannforekomst.

Hydrografi

Risavika er i liten grad påvirket av ferskvannstilførsler, da det ikke er noen store bekker eller elver som har avrenning til området.

Vannets saltholdighet i overflaten varierer med nedbør og vindretning. Forskjellen kan være over 7 ‰. De registrerte store endringene over tid i bunnvannet tyder på at bunnvannet har god forbindelse og utskiftning med de nærliggende havområder utenfor Risavika. Lagdeling forekommer, særlig om sommeren.

Miljøforhold

Miljøforholdene i Risavika er undersøkt flere ganger siden 1966. Siste resipientundersøkelse ble utført i 2001-2002. I dette kapitlet gis et sammendrag av resultatene fra denne undersøkelsen. Det blir fokusert på resultater fra målinger i hovedbassenget. I Tananger (den avsnørte viken i nordvest) er forholdene påvirket av dårlig vannutskiftning og tidligere kloakkutslipp.

Resultatene fra undersøkelsene i 2001-2 er relatert til KLIFs (tidligere SFT) system for klassifisering av miljøtilstand i fjorder og kystfarvann og til vanddirektivet klassifiseringsgrenser. Foreløpig foreligger det ikke klassegrenser for eksempel for vannkvalitet eller alle miljøgifter i sediment og biota i vanddirektivet. KLIFs system er basert på en femdelt skala som strekker seg fra meget god vannkvalitet (eller bakgrunnsnivå for miljøgifter) til meget dårlig kvalitet.

Vanddirektivet har som overordnet målsetning at alle vannforekomster skal oppnå minst ”god økologisk status” innen år 2015. Ved karakterisering av vannforekomstenes økologiske status skal denne baseres på en samlet vurdering av både fysisk, kjemisk og biologisk status. For de fleste parametere som inngår i klassifiseringssystemet skal dette gjøres en tilstandsvurdering basert på

nevnte femdels skala. For prioriterte stoffer (miljøgifter) i vann, sediment og biota refereres det derimot kun til fastsatte grenseverdier som representerer god økologisk tilstand.

Vannkvalitet

Oksygeninnholdet målt i ytre del av Risavika var tilfredsstillende høyt i hele måleperioden i 2002, og det ble ikke funnet indikasjoner på oksygensvikt i bunnvannet. I forhold til KLIFs klassifisering av vannkvalitet tilfredsstiller forholdene i Risavika tilstanden meget god for oksygenforhold.

Når det gjelder næringsalter ble det i 2001-2 målt god eller meget god vannkvalitet for alle parametrene unntatt total-fosfor om vinteren. Gjennomsnittlige vinterverdier tilsvarte her KLIFs tilstandsklasse mindre god.

Sediment og miljøgifter

På både indre og ytre stasjon i Risavika viste analyser av totalt organisk karbon, tungmetaller og miljøgifter i 2001-02 at sjøbunnen i Risavika konsentrasjoner som tilsvarte tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) eller II (god). Det var høyere innhold av miljøgifter på indre stasjon enn på ytre stasjon. Denne ligger også nærmest de mest sannsynlige utslippskildene, som er utslipp via kommunalt avløpsvann og diffuse utslipp fra land. Konsentrasjonene av bly, kadmiium, sum PAH og benzo(a)pyren lå likevel på nivåer som tilsvarer tilstandsklasse II (god) mens øvrige parametere lå i tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå). I forhold til Vanndirektivets krav tilsvarer disse konsentrasjonene god økologisk status.

Det har tidligere vært oljeutlekking i grunnen på det nå nedlagt Shell-raffineriet som lå på sørsiden av Risavika. Dette ble imidlertid stoppet allerede i 70-årene. I 2002 ble det påvist at sedimentene i Risavika hadde et høyere innhold av barium enn andre undersøkte sjøområder i distriktet. Barium er en vesentlig del av boreslam, og funnene i Risavika viser at oljeservicenæringen tidligere medførte utslipp av dette metallet. I tillegg kan det skje utslipp av uønskede stoffer under lasting og lossing.

Sammenlignet med miljøgiftinnholdet i tidligere undersøkelser er resultatene fra undersøkelsene i 2002 på samme nivå.

Bunndyrfauna og miljøgifter i organismer

Undersøkelsene i 2001-2002 viste at det var god artsdiversitet på de to undersøkte stasjonene i Risavika. Særlig mange arter ble registrert på den ytre stasjonen. Diversiteten på begge stasjoner tilsvarte tilstandsklasse god (II). Resultatene viste at det ser ikke ut til å ha vært noen betydningsfulle endringer over tid.

5.1.2 Innlagrings- og spredningsberegninger

For å vurdere hvordan utslippet vil påvirke resipienten er det gjennomført en modellering av innlagring og fortykning ved forskjellige utslippsdyp, strømforhold og årstider.

Metode

Beregningene er delt i to, hvor innlagringsdyp og primærfortynning (fortynning ved innlagring) beregnes først. Innlagringsnivået, dvs. det dyp hvor utslippet har nådd samme tetthet og strømhastighet som vannet i resipienten, beregnes ved at utslippet betraktes som en jetstrøm ut av utslippsrøret. Jetstrømmen har en energidifferanse i forhold til omgivelsen ved at den, i tillegg til forskjell i densitet og temperatur, har en gitt hastighet ut av røret. Variabler for beregning av innlagringsdyp og primærfortynning er dermed utslippshastighet og utslippsvinkel samt densitet og temperatur i utslipp og resipient. Strømhastigheten i resipienten vil også ha betydning.

Når utslippet har nådd innlagringsdypet, vil den videre spredningen og fortykningen skje gjennom passiv turbulent diffusjon. Inngangsverdier og variabler for beregning av spredning og fortykning, er data fra beregning av innlagringsdypet og strømhastighet.

Utslippsraten som er brukt i beregningene er $5 \text{ m}^3/\text{time}$. Det vil ikke være kontinuerlige utslipp. Det er videre forutsatt at utslippsrøret vil være en armert plastslange med innvendig diameter 4". Utslippsraten er satt til 0,17 m/sek.

Fortynnings- og innlagingsberegningene er gjort for 3 ulike utslippsdyp; 5, 10 og 15 m, og det er gjort modelleringer for en sommersituasjon med høy saltholdighet og høy temperatur ($9,7 - 9,8 \text{ }^\circ\text{C}$ og $33,1 - 33,3 \text{ ‰}$) og en for en vintersituasjon med lavere temperatur og lavere saltholdighet ($2,5 - 2,7 \text{ }^\circ\text{C}$ og $26,4 - 26,9 \text{ ‰}$).

Det er ikke gjennomført strømmålinger i Risavika. Strømdata er hentet fra Bøskinnen i Håsteinfjorden og flere og lave hastigheter er anvendt for den mer beskyttede Risavika. Fortynningsberegningene er gjort for flere forskjellige strømhastigheter for vannet i resipienten (1, 5, 10 og 15 cm/s).

Det tilsettes ikke ekstra vann under renseprosessen. Avløpsvannet vil derfor normalt ha en saltholdighet på ca. 40 ‰. Den høye saltholdigheten skyldes bl.a. saltløsninger (brine) som blandes inn i kompletterings- og borevæskene for å øke tettheten.

Buffertankene vil stå i friluft, og det er tatt utgangspunkt i en gjennomsnittstemperatur på $11 \text{ }^\circ\text{C}$ på utslippsvannet.

Resultater

Det er alltid knyttet en del usikkerhetsfaktorer til bruk av modeller for beregning av innlagingsdyp og fortynning, og resultatene må ses på som sannsynlighetsbetraktninger for de utslippsbetingelser som er lagt til grunn for beregningene. Ettersom rensed vann som slippes ut har større tetthet enn vannet i resipienten kan en imidlertid slå fast at innlagringen alltid vil skje på et større dyp enn utslippet.

Innlagring og fortynning ved ulike tettheter i resipienten

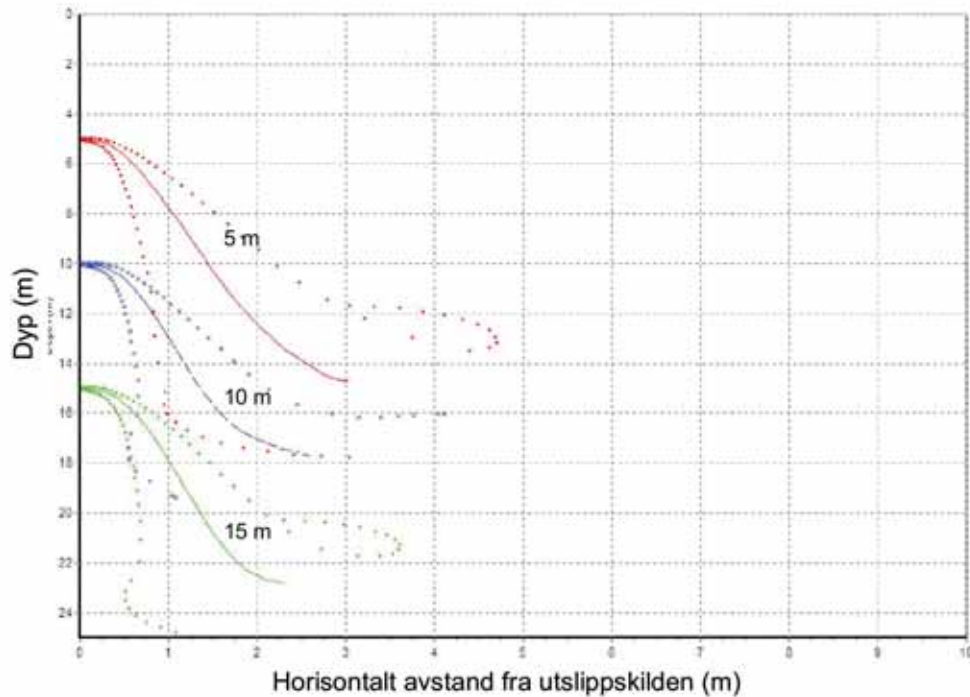
Beregningene viser at primærfortynningen, dvs. fortynning ved innlagring, øker med økende tetthetsforskjell mellom vannet som slippes ut og vannet i resipienten. Primærfortynningen ved et utslipp på 5 m dyp er mer enn dobbelt så stor ved en situasjon med lav salinitet i resipienten sammenlignet med en situasjon med høy salinitet (tab. 5.1).

Tabell 5.1. Beregnet innlagingsdyp, primærfortynning og fortynning ved passiv turbulent diffusjon ved utslipp på 5 m dyp. Tabellen viser en situasjon med lav og høy saltholdighet i resipienten. Strømhastighet i resipienten er satt til 1 cm/s.

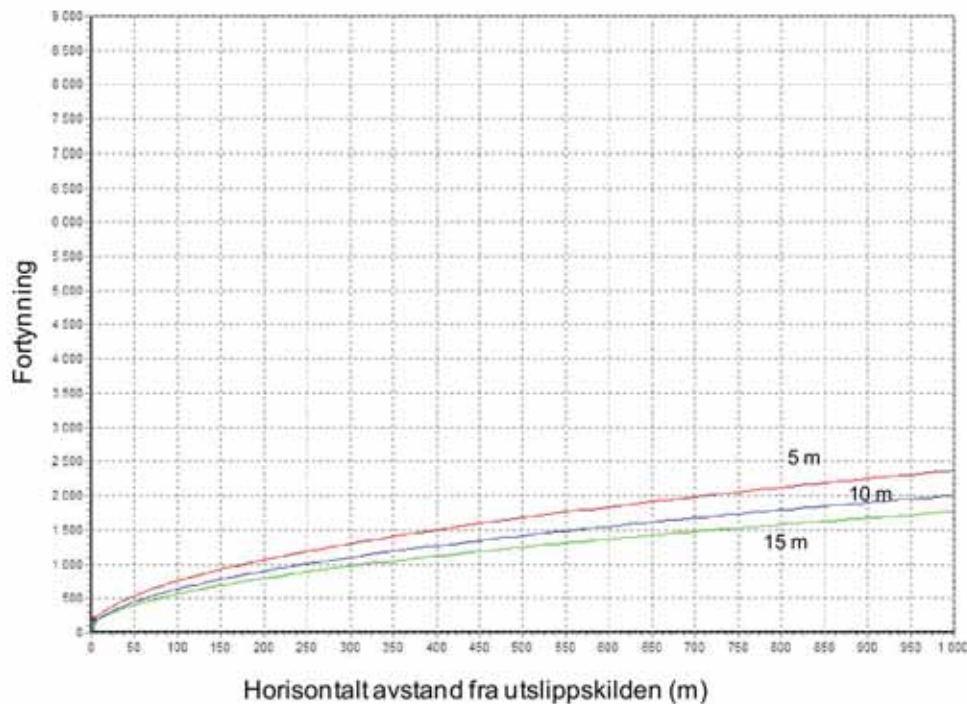
Salinitet (tetthet)	Innl. dyp (m)	Prim. fort.	Fortynning nedstrøms innlagring (avstand fra utslippspunkt i m)									
			100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Lav	12	223	756	1065	1303	1503	1679	1839	1986	2123	2251	2373
Høy	11	95	375	529	647	747	835	915	988	1056	1120	1180

Ved utslipp ved større dyp (10 og 15 m), vil utslippet nå bunnen når det går ut fra kaikanten (fig. 5.1). Innlagingsdypet ved høy resp. lav salinitet i resipienten er beregnet til 33 og 18 m ved utslipp på 10 resp. 15 m dyp.

Som det framgår av figur 5.1 vil utslippet bli innlagret på kort avstand fra utslippspunktet (noen meter). Ved lav salinitet i resipienten vil fortynningen ved utslipp på 5 m dyp bli større sammenlignet med utslipp på større dyp (fig. 5.2). Årsaken til dette er at saliniteten øker med økende dyp, og at tetthetsforskjellene mellom utslippet og vannet i resipienten dermed blir mindre.



Figur 5.1. Innlagringsdyp og avstand fra utslippspunktet ved utslipp på 5, 10 og 15 m dyp og en situasjon med lav tetthet (lav saltholdighet) i resipienten. Strømhastigheten i resipienten er satt til 1 cm/s. Heltrukket linje viser plumens senterlinje og stiplet linje viser plumens utbredelse.



Figur 5.2. Gjennomsnittlig fortykning i plumen på forskjellig avstand fra utslippspunktet ved utslipp på 5, 10 og 15 m dyp for en situasjon med lav tetthet i resipienten og strømhastighet i satt til 1 cm/s.

Innlagring og fortykning ved ulike strømforhold i resipienten

Innlagring og fortykning er beregnet for flere strømhastigheter og utslippsdyp. Generelt sett gir en sterkere strøm i resipienten et lavere innlagringsdyp. Dette skyldes at strømhastigheten motvirker plumens synkehastighet.

Jo lenger bort fra utslippspunktet plumen når innlagringsnivået, jo større blir primærfortynningen (tab. 5.2).

Tabell 5.2. Beregnet innlagringsdyp, primærfortynning og fortynning ved passiv turbulent diffusjon ved utslipp på 15 m dyp og ved forskjellige strømhastigheter i resipienten i en situasjon med lav tetthet (lav salinitet).

Strøm (cm/s)	Primærfortynning	Fortynning nedstrøms innlagring		
		100	500	1000
1	156	564	1252	1768
5	863	1427	3034	4265
10	2108	2546	5118	7159
15	3149	3337	6292	8766

Plumens utbredelsen

Plumen med forurenset vann har en meget begrenset utbredelse i resipienten. Ved innlagring har den en radius på 1-2 m (se fig. 5.1). Ved videre fortynning vil den utvide seg noe, men selv 1000 meter nedstrøms utslippet vil den ikke ha en radius som overstiger 20 m. Det vil si at det er begrensede vannvolumer som til en hver tid blir påvirket av utslippet.

Oppsummering

På grunn av utslippet har større densitet enn vannet i resipienten vil det alltid synke før det når innlagringsnivået. Det vil synke mer ved lave strømhastigheter enn ved høyere strømhastigheter. Primærfortynningen, dvs. fortynning ved innlagringsnivået, vil være minst ved lave strømhastigheter. Jo større forskjell det er mellom densiteten i resipient og utslipp jo bedre fortynning oppnås.

Beregninger med mindre diameter på utslippsrøret (større utstrømningshastighet) vil ha liten betydning for de fleste utslippssituasjoner.

Forventet forensningsnivå i resipienten

Basert på forventede krav i en evt. utslippstillatelse og KLIF's kriterier for vannkvalitet, er nødvendig fortynning for å oppnå en vannkvalitet som tilsvarer tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) og tilstandsklasse II (god) beregnet. Resultatene er vist i tabell 5.3.

Tabell 5.3. Nødvendig fortynning for å oppnå "ubetydelig og moderat forurensing" (SFT 2007)

Parameter	Maksimalt tillatt utslippskonsentrasjon (mg/l)	Grense for tilstandsklasse I – bakgrunnsnivå (µg/l)	Nødvendig fortynning for å tilfredsstille tilstandsklasse I	Grense for tilstandsklasse II - god (µg/l)	Nødvendig fortynning for å tilfredsstille tilstandsklasse II
Krom	0,1	<0,2	500	3,4	29
Nikkel	0,5	<0,5	1 000	2,2	227
Kopper	0,2	<0,3	667	0,64	312
Sink	0,5	<1,5	333	2,9	172
Arsen	0,05	<2	25	4,8	10
Kadmium	0,02	<0,03	667	0,24	83
Kvikksølv	0,005	<0,001	5 000	0,048	104
Bly	0,1	<0,05	2 000	2,2	45

For å oppnå god vannkvalitet for alle tungmetallene som er listet i tabell 5.3 må en ha en fortynning på minst 312 ganger (gjelder for kobber). En slik fortynning oppnås innenfor 100 m fra utslippspunktet (se tab. 5.1).

Med unntak for kvikksølv, og til viss grad også bly, vil en innen 1000 m fra utslippet oppnå en fortynning av utslippet som gjør at vannkvaliteten i plumens senterlinje kan karakteriseres som upåvirket (bakgrunnsnivå). Denne vurderingen forutsetter at utslippskonsentrasjonene ligger på samme nivå som utslippsgrensene. En analyse av rensset vann viser at konsentrasjonen av kvikksølv i

ligger betydelig under antatt grenseverdi (se tab. 2.2). (Dette gjelder for øvrig alle tungmetaller). Dersom denne renseseffekten oppnås ved anlegget, vil en fortykning på 750 ganger være tilfredsstillende for å oppnå tilstandsklasse I for alle tungmetaller. Denne fortykningen oppnår en 100-400 m nedstrøms utslippspunktet, også ved lave strømhastigheter. Det kan imidlertid ikke utelukkes at enkelte strøm- og tetthetskombinasjoner vil gi dårligere fortykningsforhold.

Når det gjelder oljekonsentrasjoner (upolare HC) søkes det om en utslippsgrense på 20 mg/l. Det er ikke fastsatt utslippskrav for aromater, men det forutsettes at innholdet av disse parametrene overvåkes. Vannløselige oljekomponenter (som aromater) kan være skadelige for fisk i egg- og larvestadiene. Olje helt ned i konsentrasjoner på 30-50 ppb kan gi økt dødelighet på tidlig larvestadium, dvs. de første 6-8 ukene etter klekking. Fortyninger på 400-670 ganger vil være tilstrekkelig for å komme ned til dette nivået (forutsatt høyt aromatinnhold i oljen).

Anbefalt utslippsdyp

Det anbefales at en velger et utslippsdyp som oftest gir innlagring i vannsøylen, dvs. at plumen ikke synker til bunn, noe som kan skje ved lave strømhastigheter i resipienten. Dette for å unngå akkumulering i sedimenter og biota knyttet til bunnen. Modelleringsene indikerer at et utslippsdyp på 5 m vil være egnet. Dette vil også gi den beste fortykningen sammenlignet med større utslippsdyp. I tillegg er strømhastigheten i resipienten som regel større ved mindre dyp, noe som ytterligere bidrar til å forbedre fortykningen opp de frie vannmassene.

5.1.3 Sårbare ressurser og biologisk mangfold i influensområdet i sjø

Basert på resultatene fra innlagrings- og spredningsberegningene vurderes influensområdet for utslipp til vann å begrenses til et område med en radius på mindre enn 1 km fra utslippsstedet. Innenfor et slikt område er ingen kjente forekomster av sårbare ressurser. Nedenfor gis likevel en kortfattet oversikt over kjente verdier for biologisk mangfold, friluftsliv og andre brukerinteresser i og ved Risavika.

Verneområder og friluftsinnteresser

Store deler av Jærstrendene er vernet som landskapsvernområde. Dette gjelder også skjærgården utenfor Risavika. I tillegg er mange av de små holmene (Laksholmen, Staholmen og Flatholmen) sør for munningen til viken viktige sjøfuglområder. Her finnes også rasteplasser for steinkobbe. Risnes er et friluftsområde, og her ligger de nærmeste badeplassene for innbyggerne på Tanager. Det er nå bygget ut tursti rundt Risavika. Den slutter nå ut på Hestholmen, som er gjort landfast for rekreasjonsformål. Jåsund har store verdier for naturtyper og kulturlandskap, og det er også et viktig rekreasjonsområde. Haugeskogen i sør er leveområde for rådyr. Haugeskogen er redusert i størrelse og ligger mer isolert omgitt av industriområder etter utfyllingene og utbyggingene. Områdene er vist på kart i figur 5.1.

Strandsonen er ikke detaljundersøkt i Risavika, men mye av de indre delene er nedbygd.



Figur 5.1. Viktige natur- og friluftsområder ved Risavika

Gyteområder for fisk

Et gytefelt for torsk ligger vest for Nord-Kolnes og Jåsund (fig. 5.2). Dette området ligger ca. 3 km fra Asco Base. Fisken gyter i perioden februar-mai. Etter gyting vil torskeeggene stige opp mot overflaten, og deretter med strøm og vind på overflatevannet raskt bli spredt langs kysten, inni i fjordene og en liten andel kan også bli ført inn i Risavika.

Fiskerivirksomhet og akvakultur

I fiskerihavnen i Tananger har 4 fulltidsfiskere sitt utgangspunkt. Fiskerihavnen ligger i området helt i nordvest øst av Risnes og innefor moloen og Melingsholmen. Fra oktober til desember lagres hummer i samleteiner inne i fiskerihavnen. Krabber lagres også i området, men i mindre omfang og mer spredt i tid. Utenom hummersesongen er reketråling fiskernes hovedaktivitet.

Det ligger ingen oppdrettsanlegg i nærheten av Risavika.

I følge Fiskeridirektoratets nettkart er det ikke avmerket not eller låssettingsplasser i Risavika eller i nærområdet utenfor. Det er 18 km til nærmeste oppdrettsanlegg



Figur 5.2. Beliggenhet av gyteområde for torsk (skravert) utenfor Risavika. De grønne linjene avgrensar verneområder. Kartgrunnlag: Fiskeridirektoratet.

Verdivurdering

Det er ikke registrert noen viktige leveområder for biologisk mangfold i Risavika. Området er lite egnet for fiske. Området vurderes å ha liten verdi for naturmiljø, friluftsliv og naturressurser.

Områdene utenfor selve Risavika og influensområdet huser derimot flere verneområder, viktige friluftsområder og en fiskerihavn. Disse områdene vurderes å ha stor verdi.

5.1.4 Konsekvensvurdering, regulære utslipp

Miljømessige konsekvenser

Når det gjelder oljekonsentrasjoner (upolare HC) forventes det at anlegget får en utslippsgrense på 20 mg/l, men i praksis vil konsentrasjonene i utslippene ligge betydelig lavere (jmf. tab.2.2). Det er ikke fastsatt utslippskrav for aromater, men det forutsettes at innholdet av disse parametrene overvåkes. Som nevnt i kapittel 2 vil avfallet som skal behandles i hovedsak være forurenset med baseoljer, og disse inneholder ikke vannløselige komponenter som aromater. Aromater kan være skadelige for fisk i egg- og larvestadiene. Olje helt ned i konsentrasjoner på 30-50 ppb kan gi økt dødelighet på tidlig larvestadium, dvs. de første 6-8 ukene etter klekking (Serigstad 1991). Med utgangspunkt i forventet utslippsgrense vil fortyngninger på 400-670 ganger vil være tilstrekkelig for å komme ned til dette nivået, og dette oppnås 100-400 m nedstrøms utslippet. Dette forutsetter et høyt aromatinnhold i oljen,

men slik olje vil ikke bli rensert på anlegget. I slop kan det forekomme gjenværende aromater, men disse vil effektivt bli fjernet i renseprosessen.

Grensen for totalt organisk karbon kan synes høy, med denne komponenten er helt dominert av ufarlige maursyresalter etter pH justeringene i flokkuleringsprosessen.

Lagringen av hummer og krabbe i fiskerihavnen i Tananger skjer ca. 1.5 km fra utslippet. Her er vannutvekslingen med selve Risavika begrenset av en terskel på ca 7-8 m dyp mellom Melingholmen og fastlandet. Fiskerihavnen får i tillegg inn vann fra en åpning i moloen mellom Melingholmen og fastlandet. Det faktum at utslipp som regel innlagres på et større dyp enn 8 meter samt den store avstanden fra utslippskilden tilsier at utslippet ikke vil påvirke vannkvaliteten i Tananger havn.

Nærmeste avstand til gyteområdet for torsk er ca. 3 km, og det forventes derfor ikke at vannkvaliteten i dette området vil bli målbart påvirket av utslippet.

Tiltaket vil ventes derfor ikke å medføre uheldig vannkvalitet med tanke på sjøfuglområder eller leveområder for steinkobbe som er den selarten som lever mest kystnært. Vannet som går ut i det neddykkede utslippet inneholder ikke olje som partikler eller væskefase som går opp i vannet og legger seg på overflaten som en oljefilm. Utslippet spres og oppnår innlagring i vannmassene flere meter nede i vannet. Det kan således ikke skade fuglelivet eller sel i vannflaten ved direkte eksponering

Både flotasjonsprosessen og den biologiske nedbrytningen bidrar til å fjerne stoffer som kunne ha bioakkumulert. I flotasjonsprosessen fjernes mange stoffer og det dannes upolare ansamlinger av fast stoff som "suger til seg" det meste av de vannløste stoffer som har stor affinitet for upolar fase, eller sagt med andre ord, er potensielt bioakkumulerbare. Rensegraden for biologiske anlegg i kombinasjon med flotasjon er > 99 % for oljer, PAH og aromater.

Da innholdet av tungmetaller raskt blir fortynnet til konsentrasjoner som tilsvarer bakgrunnsnivå og god vannkvalitet, og innholdet av PAH og andre bioakkumulerbare komponenter er lavt, ventes det ikke at utslippet vil føre til langsiktige miljøvirkninger.

Virkningene vil være av helt lokal karakter, og det forventes ikke at utslippet vil gi vesentlig negativ påvirkning av vannmiljøet i Risavika, verken på kort eller lang sikt.

Vurdering av omfang og konsekvens

Utslippet fra Halliburtons anlegg vil være av helt lokal karakter, og forventes ikke å medføre akkumulering av miljøgifter, føre til endringer i arts mangfold eller forringe vekst- og levevilkår for fisk, fugl eller andre marine bestander eller populasjoner. Det vil ikke påvirke forholdene for fiskerinæringen eller for utøvelse av friluftsliv knyttet til sjøen og strandsonen utenfor Risavika havneområde. Tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig eller lite negativt omfang og liten negativ konsekvens.

5.1.5 Konsekvensvurdering, akutte utslipp

Risiko og konsekvenser ved akutte utslipp til sjø er nærmere behandlet i risikoanalysen for anlegget (Skadsheim 2011). Nedenfor gis et sammendrag av de viktigste punktene.

Risiko for utslipp

Uhellsutslipp fra lossing og lasting vil maksimalt kunne nå noen få hundre liter. Skal dette skje, må brudd inntreffe mellom skip og pumpeanlegg på kai og operatører ikke reagere på en stund. Utstyret er plassert slik at det skal være synlig for operatøren hele tiden. Sannsynligheten for at store volumer av oljeforurensede væske eller mud skal spres i Risavika er derfor liten. I Asco bases database over hendelser de siste 7 år, og med alle klienter inkludert, har det ikke vært uhellsutslipp til sjø. Et mindre

utslipp har gått på bakken. Det ble raskt samlet på stedet med eget utstyr uten behov for assistanse og uten spredning til sjø.

Hovedvolumene med væske som holdes lagret på anlegget vil være vann som skal til behandling, vann som er under behandling eller vann som lagres før gjenbruk eller utslipp. Før behandling kan det være oljefilm på vannet. Lagringstanker kan av ulike årsaker lekke, og totalhavari av lagringstank kan i verste fall føre til betydelige utslipp. Ringmuren vil imidlertid ha et oppsamlingsvolum som tilsvarer den største tankens volum + 10 % av det totale tankvolumet i tankfarmen, og det er dermed svært liten sannsynlighet for at forurenset vann vil nå ytre miljø.

Konsekvenser av utslipp til sjø

Torskeegg og –larver er sårbare for eksponering av aromater. Nærmeste gytefelt for torsk ligger 500 m nord for munningen av Risavika. Den sårbare perioden for torsk er begrenset. Større konsentrasjoner av sårbare egg og larver forekommer kun i gyteperioden og ukene etter. De spres raskt med Kyststrømmen. Større fisk er ikke like sårbar siden de kan søke vekk og ofte er mer spredd.

Sjøfugl er svært sårbare for oljeforurensning, da olje på fjædrakten ødelegger den varmeisolerende funksjonen. I tillegg er mange oljefraksjoner giftige, og fuglene kan få i seg olje når de pusser fjærene. Langgrunne områder, som ofte er viktige næringsområder for vadefugler, er også sårbare for oljeforurensning. Flere av holmene utenfor Risavika er vernede sjøfuglområder. I tillegg finnes det en rekke viktige områder, inkl. gruntvannsområder, for sjøfugl i Jæren landskapsvernområde, som strekker seg både nord og sør for Risavika. Undersøkelser etter Exxon Valdez ulykken viste at langtidsvirkninger kan forekomme dersom olje på overflaten driver inn i grus og mudderområder i tidevannssonen. Tettheten av sjøfugl varierer gjennom året, og omfattende skade på bestandene forutsetter at betydelige mengder av hekke- eller overvintringsbestandene er samlet i le av øyene og inn i Risavika ved uvær og at et større utslipp får spre seg.

Steinkobben kaster unger på Rott og de ytre øyene midtsommers. Dyrene er sårbare for olje i sjø, men pga all menneskerelatert aktivitet i Risavika oppholder de seg sjelden i eller nær Risavika.

Avstandene til de nærmeste oppdrettsanlegg er 18 km (Kvitsøy). Ingen låssettingsplasser er i nærområdet, men i fiskerihavnen ved Tananger oppbevares både levende hummer og krabbe i samleteiner. Havnen ligger godt beskyttet i en vik som munner nord i Risavika.

Det er fortsatt stor usikkerhet mht. hvordan man skal gå fram for å beregne påvirkning. I 2009 ble en nedre grense rundt 1 ppb sum PAH i vann, eller ca. 50 ppb (0,05 mg råolje /liter sjøvann), indikert som grense for skader på forskjellige organismer. For å oppnå oljekonsentrasjoner som tilsvarer 0,05 mg råolje/l sjøvann i de sårbare gyteområdene for torsk, må et uhell involvere mange tonn råolje. Slike mengder av opprinnelig råolje forekommer ikke på anlegget.

Med utgangspunkt i begrensede utslippsvolumer og tilgjengelige beredskapsressurser på basen vurderes sannsynligheten for at olje skal nå sårbare ressurser som svært liten. Uhellsutslipp vil nesten alltid kunne samles opp nær kai og hele. Sannsynligheten for at utslipp med større mengder olje eller baseolje i seg skal kunne nå ut av Risavika til sårbare områder og naturressurser er svært liten.

Porsjoner med rød og svartlistede kjemikalier vil komme med dokumentasjon til anlegget. Slike porsjoner kan ekstraheres eller sendes til spesialbehandling. Strenge rutiner offshore på dokumentasjon av alt som håndteres gir liten sannsynlighet for at en overser noen partier med avfall/stoff for gjenvinning som kan innebære fare. Rød og svartlistede kjemikalier vil dermed ikke kunne gå ut i Risavika.

5.1.6 Avbøtende tiltak

For å minimalisere påvirkningen over tid vil en etterstrebe størst mulig gjenvinningsgrad av vannet og best mulig rensning av vannet som ikke kan gjenvinnes.

Utslipet bør legges ut lengst mulig mot vest og bort fra Risavikas indre del for å oppnå best mulig spredning. Ved kai og nedre kant av fyllingen på tomten mot sjøen er det 10-12 m dypt og sjøbunnen skråner sterkt ut fra anleggsområdet. Det vil dermed ikke være problemer med å få anlagt et avløp på ca. 5 m dyp. Ved plassering av utslippsledningen må det tas hensyn til oppankringsbehov og båttrafikk. Ledning eller rør bør derfor ikke stikke ut fra kaien eller gå ut langs bunnen. Utslipp ved eller nær kai eller fyllingen ut for anlegget er enklest og lettest vedlikeholdsmessig.

5.2 UTSLIPP TIL LUFT

5.2.1 Utslipp fra den termiske prosessen

Utslipp til luft vil bestå av ikke-kondenserbare gasser, i hovedsak N₂, CO, CO₂. Utslippene er små (3-5 Sm³/time), vil raskt bli fortennet og vil ikke utgjøre noe miljø- eller helsemessig risiko. Det vil ikke slippes ut støv fra prosessen. Støv og partikler fjernes i kondenseringen, og føres tilbake til prosessen. Renset tørrstoff oppbevares på tette beholdere, og vil ikke avgi støv.

5.2.2 Lukt fra andre kilder

Svak lukt kan forekomme lokalt inne på denne type anlegg. Mud og borekaks har en typisk lukt, men rekkevidden er liten. Utendørs vil alt avfall lagres i lukkede containere, og vil ikke spre lukt.

Inne på selve anlegget vil fast avfall som skal behandles i det termiske anlegget stå i åpne binger i et kakshåndteringsrom med utlufting. På grunn av liten rekkevidde på lukten vurderes det ikke å være behov for å installere luktreanseanlegg for denne enheten. Det biologiske anlegget kan ved spesielle forhold (lite oksygen) avgi svovelforbindelser, og det vil derfor være aktuelt å installere et luktreanseanlegg i tilknytning rensanlegget.

Risikoen for at sjenerende lukt skal nå utemiljøet vurderes som liten. Eventuelle problemer vil i hovedsak gjelde inne på selve anlegget, og her vil en installere luktreanseanlegg ved behov.

5.2.3 Konsekvensvurdering

På grunn av meget små utslippsmengder, utslipp over tak og liten risiko for spredning av sjenerende lukt, vurderes konsekvensene av utslipp til luft å være små.

5.3 STØY

Nedenfor gis et sammendrag av støyvurderingene som er utarbeidet av Sinus as (2011).

5.3.1 Grenseverdier

Generelle krav

Miljøverndepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*, T-1442, angir veiledende grenseverdier for utendørs støy. Retningslinjene er ikke rettslig bindende, men vesentlige avvik kan gi grunnlag for innsigelse fra statlige myndigheter.

Retningslinjen skal legges til grunn av kommuner og berørte statlige etater ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen anbefaler at anleggseiere beregner to støykoter rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone (tab. 5.4). I den røde sonen er

hovedregelen at støyfølsom bebyggelse bør unngås, mens den gule sonen er en vurderingszone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 5.4. Grenseverdier for støy fra industri, havner og terminaler i hht. T-1442. Alle tall i dB.

Støykilde	GUL SONE		RØD SONE	
	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Industri, havner, terminaler	Uten impulslyd: 55 L _{den} Med impulslyd: 50 L _{den}	45 L _{night} , 60 L _{5AF}	Uten impulslyd: 65 L _{den} Med impulslyd: 60 L _{den}	55 L _{night} , 80 L _{5AF}

Alle støygrenser gjelder i såkalt fritt felt, dvs. uten refleksjon fra nærliggende fasade.

L_{den} angir et frittfelts årsmiddelnivå (dvs. lydtrykksnivå målt i frittfelt over ett år). Nivået på kveld og natt vektet henholdsvis 5 og 10 dBA strengere enn støynivå om dagen.

For industristøy er det definert følgende for situasjoner med impulslyd:

”For industri, havner og terminaler med impulslyd skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser per time”.

Videre står det at ”Støynivået i L_{den} eller L_{night} for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dBA. Med drift en begrenset del av året kan det da trekkes maksimalt 3 dBA fra verste døgnverdi”.

Anbefalte støygrenser for bygg- og anleggsverksamhet er noe mindre strenge, spesielt for arbeid med kort varighet.

Krav i reguleringsplaner og kommunedelplan

I følge reguleringsplan for Risavika Sør (plan 0015D, 26.09.04, revidert 19.01.05) er delfelt H4, hvor Halliburtons anlegg skal etableres, regulert som et offentlig trafikkområde (havneområde på land). Planens §3, punkt 3.2.1 angir følgende vedrørende støy fra havneområdet:

”Ved boliger og annen støyømfintlig bebyggelse skal samlet støybidrag fra planområdet ikke overskride SFTs anbefalte grenseverdier for industristøy ved boliger, gitt i TA-506 (1985). Det kan senere, for eksempel i forbindelse med utarbeidelse av bebyggelsesplan, vurderes om grenseverdiene for støy skal endres i tråd med nye retningslinjer eller forskrifter. Samlet støybidrag fra havnevirkosomheten skal dokumenteres. Dokumentasjonen baseres på modellberegninger i henhold til anerkjent metode, utført av uavhengig og faglig kompetent firma. I tillegg utføres kontrollmålinger for å verifisere beregningene. Det skal utarbeides et hensiktsmessig måle- og oppfølgingsprogram for støy, som må godkjennes av Sola kommune. Driftsansvarlig for havnevirkosomheten har ansvar for at rapportering skjer minst en gang i året. Støyforholdene illustreres med støysonekart ut fra kjente og planlagte støykilder. Dersom tillatt støybidrag ved boligene ansees overskredet skal støyreducerende tiltak utredes og gjennomføres. Det skal både ved etablering og drift generelt legges vekt på bruk av støysvakt utstyr og støysvake prosesser.”

Etter plan 0015D ble vedtatt, er det kommet nye retningslinjer for støy (Miljøverndepartementets ”Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging” T-1442). I forslaget til reguleringsbestemmelser for H4 som nå er under regulering, er det derfor i §2 Fellesbestemmelser og rekkefølgebestemmelser angitt følgende:

"Der ikke annet er angitt i disse bestemmelser, gjelder bestemmelser gitt til plan 0015D, reguleringsplan for Risavika Sør. Ved støyvurderinger skal retningslinjer gitt i T-1442 (2005) erstatte TA-506 (1985)"

Reguleringsplanen for hele havneområdet legger de overordnede føringer for støy. Delområde H4 vil da være omfattet av disse bestemmelsene. Det overordnede ansvaret for støy fra hele havnevirksomheten vil tilfalle Risavik havn. Dette fritar imidlertid ikke enkeltforetak fra ansvaret for sine egne støyutslipp. I forslag til bestemmelser for delfelt H4 §2.2 Krav til byggesøknad, er det sagt følgende:

"Sammen med byggesøknad skal det foreligge dokumentasjon for støyforhold og eventuelt nødvendige avbøtende tiltak. Behov for eventuelle støytiltak skal sees ut fra en helhetlig støysituasjon i Risavika."

Det arbeides med en kommunedelplan for Risavika. Denne vil sette krav til samlet støy fra industri i området. Grensene for hver enkelt industrivirksomhet vil dermed bli skjærpet som nevnt over. Selve grenseverdiene for samlet støy fra industri er de samme som i T-1442. Dersom det er belastning av støy fra flere kildetyper (eksempelvis vei og industri) vil grenser for hver av disse kildetyper bli satt 3 dB strengere for å unngå at samlet støynivå ikke overstiger aktuelle grenseverdier.

5.3.2 Målsetning

I følge forslag til kommunedelplan for Risavika vil støygrensen for industri være $L_{den}=52$ dBA ved boliger som ligger utsatt til for støy fra både industri og veg.

Basert på §2 i reguleringsbestemmelsene for delfelt H4 og punkt 3.2.1 i plan 0015D skal det totale støynivået tilfredsstillende grensen for støy som definert ved boliger i T-1442. Siden Risavika Sør er et område hvor det skal etableres flere bedrifter som også vil avgå støy til omgivelsene, er det nødvendig å ha margin til kravene ved bolig. Denne marginen skal sikre at summen av alle støykildene (også andre bedrifter) ikke overstiger de angitte kravene. Hver enkelt virksomhet bør derfor ha rundt 5 dB margin til aktuelle støygrenser.

Boligene som ligger nærmest og mest støyutsatt til for støy fra boreavfallsanlegget ligger langs Tanangervegen, og støygrensen for industri skjærpes dermed.

Målsetningen blir da at støy fra boreavfallsanlegget til Halliburton ikke skal overskride $L_{den}=47$ dBA og $L_{night}=40$ dBA.

5.3.3 Metode

Beregningsmetode

Støyspredningsberegningene er utført etter "Nordisk metode for industristøy". Alle resultater er gitt som nivå i frittfelt. Metoden regner med medvindforhold (3 m/s), absorpsjon og refleksjon fra mark og terreng og eventuell absorpsjon fra vegetasjon som skog. Videre tar metoden hensyn til luftabsorpsjon og skjerming fra terreng.

Det er utarbeidet en 3D modell for Risavika Sør. Industriområdet er imidlertid forholdsvis nytt, og det finnes ikke oppdatert digitalt kart over området. Modellen er derfor basert på en kombinasjon av motatt digitalt kart over området, tegninger og observasjoner på stedet. De aktuelle støykildene er lagt inn som flate- og linjekilder med anslått lydeffekt og høyde.

Beregningsusikkerheten for ekvivalentnivå anslås å være i størrelsesorden $\pm 2-3$ dB.

Støykilder

Hoveddelen av behandlingsanlegget vil være helt innebygd. Utendørs støykilder er pumper i tilknytning til tankanlegg og mikseanlegg, samt truckkjøring i forbindelse med lossing fra forsyningskip og håndtering av transportcontainere med borekaks på eget område.

Innendørs lydkilder vil være prosessanlegget generelt. Hovedkilde er TCC-enheten. For beregning av støy til omgivelsene er det anslått et innendørs støynivå på 90 dBA. Dette nivået er basert på opplyste måledata for lignende utstyr. Alle pumper og innendørs utstyr er forutsatt å være i døgkontinuerlig drift. Truckkjøring forutsettes å være kontinuerlig på dagtid, og kun foregå halvparten av tilden på kveld og natt. Aktiviteten som er av størst betydning for støynivå til omgivelsene er truckkjøring. For denne aktiviteten er det lagt til grunn en middels støyende truck. Støynivået fra truckkjøring kan derfor være både høyere og lavere enn hva som er lagt til grunn for vurderingene.

5.3.4 Resultater

Figur 5.3 viser døgndøgnkvivalent støynivå og støynivå på natt til omgivelsene. Ingen boliger beregnes å ha et støynivå som overskrider målsetningsnivået på $L_{den}=47$ dB. Ved den mest utsatte boligen beregnes det et døgnekvivalent støynivå på 43-44 dB. Det er heller ingen boliger som er beregnet å ha et støynivå som overskrider målsetningsnivået for natt på $L_{night}=40$ dB. Ved den mest støyutsatte boligen beregnes det et støynivå på natt rundt 36-37 dB.

Det er ikke foretatt egne beregninger av maksimalnivå fra containerhåndtering på natt. Maksimalnivå fra denne typen kilder ligger erfaringsmessig ofte 15-20 dB over ekvivalentnivå. Basert på beregnet gjennomsnittlig støynivå på natt (L_{night}) vil maksimalnivå fra containerhåndtering ligger rundt 3-4 dB over underkant av grenseverdien. For redusert sjenanse bør imidlertid utendørs håndtering av containere i størst mulig grad foregå på dagtid. Støysvak håndtering vil også gi reduserte maksimalnivåer, og dermed kunne bidra til redusert mulighet for sjenanse.

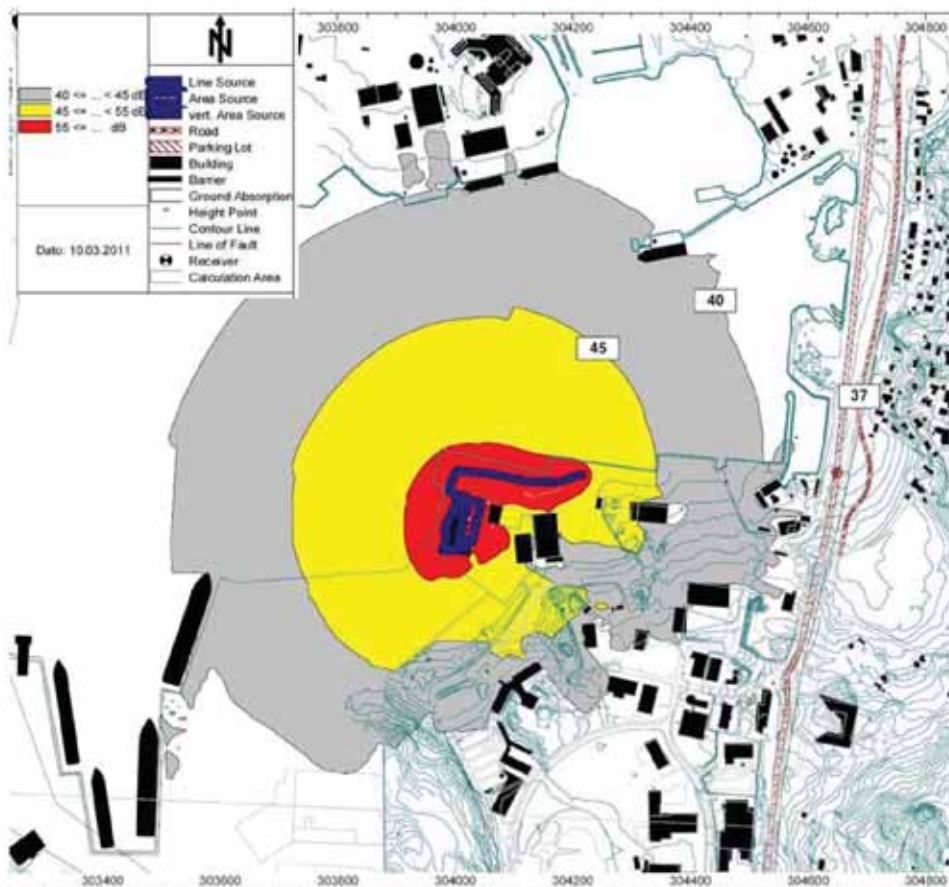
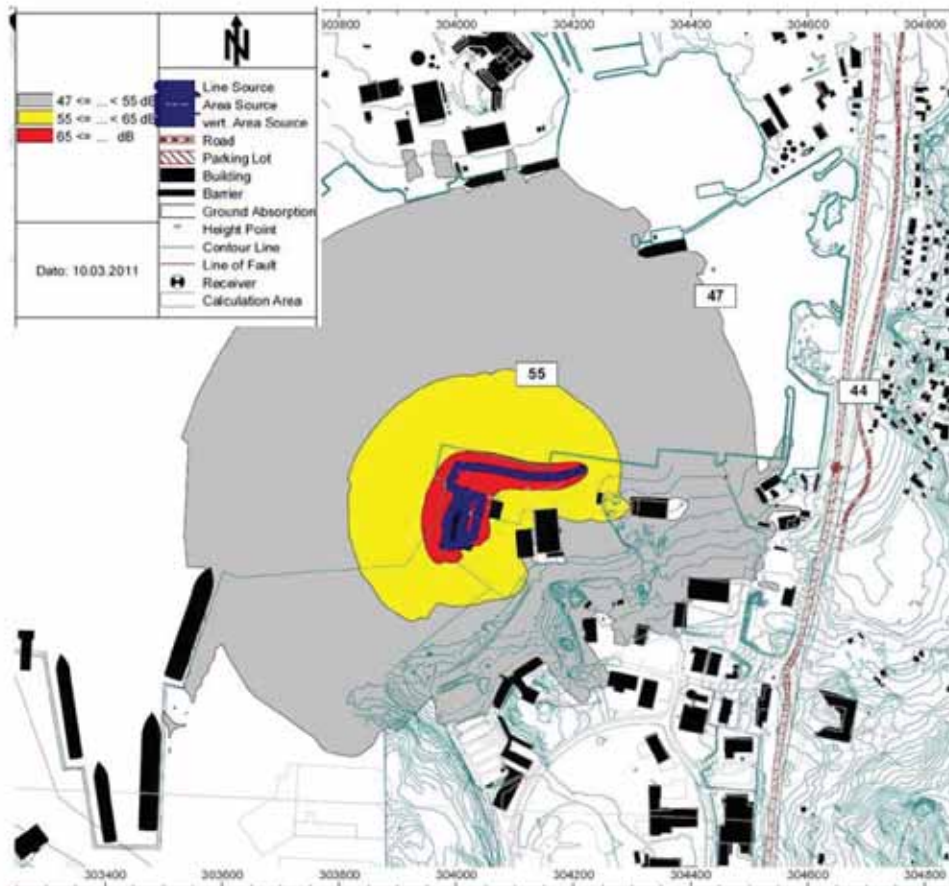
Krav til støy fra bygg- og anleggsvirksomhet er lempeligere enn grenseverdiene for industristøy. Det er ikke kjennskap til at det skal benyttes spesielt støyende utstyr under oppføring av bygget. Basert på dette og på bakgrunn av beregnede nivåer fra støykildene ved boreavfallsanlegg vil støy fra bygg- og anleggsvirksomheten høyst sannsynlig ligge innenfor gjeldende grenser på dag og kveld. Arbeider på natt bør normalt ikke forekomme.

5.3.5 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil ikke føre til overskridelser av målsetningsnivået for støy. Tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens.

5.3.6 Avbøtende tiltak

Det vil bli lagt opp til bruk av støysvake trucker og minimal truckkjøring og containerhåndtering nattestid. Det vil også bli lagt opp til nabovarsling ved større og mindre bygg- og anleggsarbeid.



Figur 5.3. Støysonekart: døgnekvivalenter, L_{den} (øverst) og støynivå natt, L_{night} (underst)

5.4 LANDSKAP, FRILUFTSLIV, KULTURMINNER OG BIOLOGISK MANGFOLD

5.4.1 Status og verdi

Landskap

Asco Base er et opparbeidet industriområde med kontorbygg, lagerområder og kaianlegg. Behandlingsanlegget vil bli oppført på opparbeidet grunn på ny utfylling i Risavika (fig. 5.4).



Figur 5.4. Bilde over den aktuelle tomten på Asco Base

Både på nord-, øst- og sørsiden av Risavika er det etablert industriområde. Ytterst i Risavika mot nord er det tettbebyggelse med småbåthavn og friluftsområder. Øst for Risavika og hovedveien ligger tettbebyggelsen Snøde. Ellers er industriområdet omgitt av jordbruksområder i vest og sør.

Melingholmen, som nyttes som friluftsområde, ligger i nordvest på andre siden Risavika. Herfra er det fri utsikt til baseområdet (fig. 5.5).

Verdivurdering: På grunn av blandingen av nyere industri- og omfattende havneutbygginger vurderes landskapet i tiltaks- og influensområdet å gi et mindre godt totalinntrykk, dvs. ha liten verdi.



Figur 5.5. Utsikt mot Asco Base og tiltaksområdet (sentralt i bakgrunnen) fra Melingsholmen i nordøst.

Friluftsliv

Det er ingen friluftsområder i umiddelbar nærhet til baseområdet eller det planlagte anlegget. Det nærmeste friluftsområdet er Melingsholmen, som ligger ca. 1 km nordvest for Asco Base. Selv om det ligger små naturområder med skog, myr og naturlig kystlinje i tilknytning til industriområdet er disse så påvirket av utbygging og industri at de vurderes å ha liten interesse som friluftsområder.

Det er flere småbåthavner i Risavika.

Områdets verdi for friluftsfersel er redusert ved utbyggingene og selve Risavika havn og industriområde vurderes til å ha liten verdi for friluftsliv.

Kulturminner

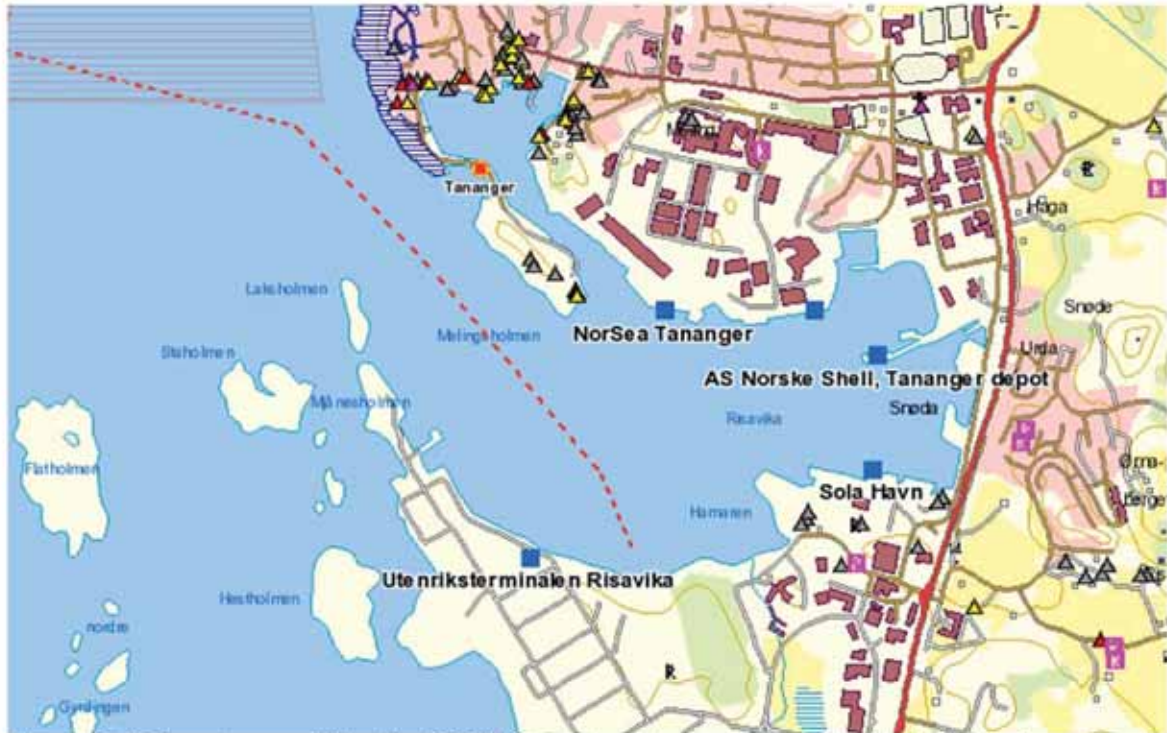
Risavika er i Kommunedelplanen for kystsonen avmerket som et område som har potensial for funn av marine kulturminner.

Det finnes ingen kulturminner på den aktuelle tomten, som er etablert på fylling.

I en radius på 2 km fra tiltaket er det registrert flere eldre SEFRAK-registrerte bygninger (verdi B) (Temakart Rogaland). SEFRAK er et landsomfattende register over faste kulturminner, og omfatter i hovedsak bygninger og ruiner etter bygninger (med unntak av kirker) oppført før 1900, i noen tilfeller også fram til 1940. Materialet deles inn i tre grupper, henholdsvis A, B og C, Bygninger i gruppe B er verneverdige og av regional verdi.

Det finnes også noen få kulturminner som er fredet etter Kulturminneloven og noen uten slik fredning. Ingen av de registrerte kulturminnene ligger i tiltaksområdet. De nærmeste registrerte kulturminnene ligger på Hamaren like ved planlagt tiltak og innerst i Risavika, ca. 500 m fra den aktuelle tomten. To

ikke fredete kulturminner ligger hhv. 300 og 350 m fra tomten. En oversikt over kjente kulturminner er gitt i figur 5.6.



Figur 5.6. Kulturminner ved Risavika: SEFRAK bygninger (grå og gule trekant), fredete kulturminner (røde trekant) og automatisk fredete kulturminner (hvit R på rosa firkant). Blåskravert arealt er sikret friluftsområde.

Verdivurdering: Selve tiltaksområdet har liten verdi for kulturminner, men innenfor en radius på et par kilometer finnes det flere kulturminner. Disse vurderes å ha middels verdi.

Biologisk mangfold

Den aktuelle byggetomten har ingen verdi for biologisk mangfold, da den består av bearbejdede fyllmasser. Områder med verdi for biologisk mangfold er knyttet til sjø, og er nærmere beskrevet og vurdert i forhold til driftsutslipp i sjø (kap. 5.1).

5.4.2 Konsekvensvurdering

Etableringen av avfallsanlegget vil gi helt lokale landskapsmessige virkninger i et område som allerede i dag er sterkt preget av industripåvirkning, utfylling, havneaktivitet og tilførselsveier. Anlegget vil inngå som i nærings- og industribebyggelsen i Asco Base AS, og vil dermed fremstå som en del av et naturlig miljø for slike virksomheter. Fra Melingsholmen vil bygningen og tanker i liten grad være synlig i forhold til andre elementer som båter, kraner og industribygg. Innsyn fra omkringliggende områder er også skjermet av eksisterende industribebyggelse.

Utbyggingen vil ikke endre forholdene for friluftsliv. Tomten vil uansett bli tatt i bruk for industriformål. Friluftslivet i tilgrensende områder til anlegget vil i liten grad påvirkes siden anlegget ikke vil skille seg ut fra annen virksomhet i industriområdet.

Kulturminner i influensområdet vil i liten eller ingen grad bli visuelt påvirket av anlegget. Tiltaket medfører ingen inngrep i sjø, og vil dermed ikke kunne påvirke marine kulturminner.

Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene (ubetydelig/lite negativt omfang). Konsekvensene for landskap, friluftsliv og kulturminner vurderes derfor som ubetydelig.

5.5 INFRASTRUKTUR OG TRANSPORT

5.5.1 Status

Boreslam, kaks og forurenset vann fra plattformer og rigger på Midt-Norsk sokkel blir levert på Asco Base via båt, og distribuert til forskjellige aktører som håndterer avfall på basen.

Halliburton har mellomlagringstillatelse på Norsea base i Tananger for inntil 20.000 tonn avfall og for inntil 50.000 tonn på basen i Dusavika. I dag tar en imot ca. 15.000 tonn boreavfall og forurenset vann på basen i Dusavika. Totalt sett håndterer Halliburton dermed ca. 35.000 tonn boreavfall på disse to lokalitetene. Mesteparten av dette blir i dag videresendt med båt til behandlingsanlegg i Bergens-regionen, men ca. 6.000 av avfallet som blir tatt imot kan gjenbrukes uten behandling. Ved etableringen av et anlegg på Asco Base i Tananger vil det kunne bli økt aktivitet der. Parallelt planlegges det med fortsatt aktivitet på basen i Dusavika på dagens nivå. Mottatt avfall i Dusavika vil da bli transport til rense- og gjenvinningsanlegget i Risavika.

Det er i dag lite behov for avfallstransport ved hjelp av lastebil.

5.5.2 Forventet utvikling

Nye olje og gassfelt kommer til i Nordsjøen. Øket pris på olje og øket politisk press om øket utvinningsgrad på eksisterende felt, pluss normalt behov for å bore flere produksjonsbrønner og forskjellige former for brønnintervensjon alt ettersom felt modnes, bidrar til at det forventes økt aktivitet offshore i årene som kommer og følgelig mer materialer til og fra basen. Videre har det bygget seg opp et stort etterslep med behov for brønnintervensjoner og mer boring i brønner ut fra bunnrammer fordi det har vært få rigger disponible.

Ettersom det ikke er tillatt med utslipp av oljeforurenset kaks eller vann må disse fraksjonene tas til land. På de faste installasjonene har en til en viss grad mulighet for å reinjisere kaks i formasjonen, men alt boreavfall fra rigger må transporteres til mottak på forsyningsbasene på land.

Samlet sett gjør dette at det forventes økt behov for anlegg som kan behandle boreavfall, både på Asco Base og andre forsyningsbaser.

5.5.3 Tiltakets konsekvenser

Ettersom væskefasen av avfallet vil bli håndtert og omsatt på anlegget og basen, vil etablering av renseanlegget redusere behovet for avfallstransport med ca. 60 %. Den rensede fraksjonen av faststoff vil bli transport med båt til et egnet deponi, fortrinnsvis til Langøya ved Holmestrand. Dette er samme plass som det blir fraktet til i dag, men da etter behandling i Bergen. Parallelt arbeides det nå med andre bedre alternativer for deponering. I tillegg til redusert transportbehov, vil transport av rensert og mer inert avfall være en fordel sammenlignet med transport av store volumer urensert avfall. Rensede fraksjoner som egner seg til gjenbruk vil i første hånd bli avsatt på baseområdet (vaskevann og ikke gjenbrukbar baseolje) eller lastning direkte på supplybåt på Asco base. Mindre partier kan komme til å gå med intern transport mellom baser i Risavika.

Noe, ikke gjenbrukbar baseolje kan også kunne bli sendt til energigjenvinning i nærområdet satt til ca. nordre Jærhalvøya. Behov for lastebiltransport vil være begrenset, og vil ikke påvirke trafikkbilder i lokalmiljøet der veinettet allerede er godt utbygd for å kunne ta i mot pulstrafikk fra fergene til inn og utland.

Tiltaket vil ikke påvirke transportbehovet til basen. Båter som frakter forurenset avfall fra sokkelen vil levere dette på Asco Base, uavhengig av om Halliburton etablerer et renseanlegg her eller ikke. Dersom det ikke finnes tilstrekkelig kapasitet for behandling av avfallet på baseområdet, vil det som i

dag bli videretransportert til andre anlegg med båt. Anløpsfrekvens av denne typen transporter vil avhenge av aktivitetsnivå på sokkelen.

Behandlingsanlegget vil ikke medføre behov for infrastrukturendringer på basen.

For å illustrere de miljømessige virkningene av redusert båttransport er det gjort en enkelt miljøregnskap med tanke på utslipp av CO₂.

Halliburton har tillatelse for mellomlagring inntil 70.0000 tonn avfall i Risavika og Dusavika, og håndterer i dag ca. 35.000 tonn avfall på disse lokalitetene. Av dette må hoveddelen videresendes med båt til Bergen for behandling, og herfra blir ca. 15.000 tonn rensset fast avfall videresendt til Langøya for deponering.

Ved etablering av et nytt behandlingsanlegg på Asco Base vil en ta imot ca. 50.000 tonn avfall, hvorav 10.000 tonn som leveres i Dusavika også vil bli behandlet på baseområdet. Det vil fortsatt være behov for å transportere 18.000 tonn fast avfall for deponi til Langøya, men transportstrekningen blir kortere.

For å illustrere de miljømessige virkningene av redusert båttransport er det gjort en enkelt miljøregnskap med tanke på utslipp av CO₂. Det er forutsatt bruk av samme båtstørrelse som i dag, og det er regnet med maksimal utnyttelse av lastekapasiteten. Den aktuelle båttypen har en lastekapasitet på 2067 tonn. Transporten til Bergen tar ca. 7 timer, og forbruket av marin diesel er 400 l/time.

Under samme forutsetninger vil det dreie seg om behov for 5 båtlaste i året fra Dusavika til Risavika.

Beregnete utslipp i dagens situasjon, etter utbygging av anlegget og for null-alternativet er vist i tabell 5.5.

Tabell 5.5. CO₂-regnskap uten og med renseanlegg. Forutsetninger er beskrevet i teksten ovenfor. Utslippskoeffisient for marin diesel = 3,17 tonn CO₂/tonn diesel (Hoem 2005)

Alternativ	Timer per frakt	Antall frakter	Forbruk diesel	Drivstoff totalt	Drivstoff totalt	CO ₂
	timer		liter/time	liter	tonn	tonn
Dagens status: nullalternativet: Transport av 35.000 tonn avfall fra Risavika og Dusavika til Bergen	7	17	400	47 600	38	120
Bygging av nytt anlegg: - Transport av 10.000 tonn fra Dusavika til Risavika	1	5	400	2 000	1,6	+5
- Redusert transportbehov av 15.000 tonn rensset fast avfall fra Bergen til Stavanger	7	7	400	19 600	16	-51
SUM nytt anlegg						- 56
TOTAL CO2 gevinst						120 + 56= 176

Etableringen av anlegget vil ha positive miljøkonsekvenser ved redusert transport og dermed reduserte CO₂-utslipp, og ved at det er mer inert og mindre miljøskadelig avfall som til slutt fraktes til gjenbruk så vel som til deponi. Med en antatt framtidig økning en avfallsmengder levert til basen vil denne virkningen vil bli mer tydelig. I tillegg kommer gjenbruksgevinstene med gjenbruk av rensset vann til forskjellige formål og gjenbruk av baseoljer til borevæsker og komponenter til kompletteringsvæsker.

Tiltaket vil ellers ikke ha noen vesentlige negative virkninger på det lokale transportmønsteret på vei.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha liten positiv konsekvens for infrastruktur.

5.6 SAMFUNNSMESSIGE FORHOLD

5.6.1 Status

Sola kommune hadde drøyt 23.350 innbyggere ved årsskiftet, og ca. 14 000 arbeidsplasser (SSB, Sola kommune). Nærheten til havet har i nyere tid gitt området et godt utgangspunkt i forhold til olje- og gassutviklingen i Nordsjøen. Rogaland utgjør Norges hovedområde for oljeindustri med et svært bredt tilbud av tjenester til oljevirkosomhet innen forsyning transport, logistikk, utstys- og vedlikeholdsl- everandører, kompetanse, driftsmiljø og annen service. Risavika utgjør en stor havn med variert næringsliv og aktiviteter mot offshoresektoren.

De 4 kommunene, Stavanger, Randaberg, Sola, Sandnes, utgjør et samlet arbeids- og boligmarked. Byregionen Stor-Stavanger har nå ca. 230 000 innbyggere. Avstandene er små, pendlerfrekvensen stor og utfordringene som møter næringslivet er sammenfallende på tvers av kommunegrensene.

5.6.2 Konsekvenser

Anleggsfasen

Byggekostnadene er estimert til ca 50 millioner kroner inklusive det biologiske vannbehandlings- anlegget, TCC enheten og lagringstankene. Ca. 25 % av summen går til innkjøp i utlandet ut fra tidligere erfaringer.

Anleggsarbeidet vil ha en varighet på 8-9 måneder, og vil engasjere 20-30 arbeidere fra lokalt og regionalt næringsliv.

Anleggsfasen vurderes ikke å gi noen stor effekt på kommunens næringsliv, men den lokale bygge- og anleggsnæringen vil i utbyggingsperioden kunne dra nytte av den vekst i etterspørsel og kompetanse- oppbygging som anleggsarbeidene vil gi.

Driftsfasen

Driftskostnadene vil være rundt 20 mill 2011-kr pr år ved full driftsutnyttelse av installert utstyr. På dette nivået vil anlegget gi rundt 20 arbeidsplasser. Drift av anlegget og det økte behovet for arbeids- kraft vil også gi indirekte virkninger i form av leverandørvirkninger i mange trinn, konsumeffekter og skatteeffekter.

Anlegget vil bidra til å øke antall kompetansekrevene arbeidsplasser i kommunen og til at mer kompetanse samles på Asco base.

De samfunnsmessige konsekvensene fra oppføring og drift er positive. Anlegget vil gi økede skatteinntekter ut fra eiendommens verdi, fra anleggsperioden og fra ansatte i regulær drift. Det vil også bli positive ringvirkninger for andre leverandører av varer og tjenester.

Behandlingsanlegget er ikke noe stort utbyggingsprosjekt, men gir positive virkninger for næringslivet i Sola. Økte skatteinntekter til kommunen vil også gi et visst positivt bidrag med tanke på å opprett- holde god service overfor kommunens innbyggere. Etablering av et behandlingsanlegg for boreavfall på Asco Base vil komme som et lite tilskudd til et område som både har og utvikler mye kompetanse mot offshorenæringen. Med grunnlag i vurderingene ovenfor, vurderes de samlede virkninger av anlegget innenfor sysselsetting, kommunal økonomi og vare- og tjenesteleveranser å bli liten positiv for Sola kommune.

6 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSVURDERINGENE

6.1 Konsekvenser

Utslipp til sjø

Utslipet fra Halliburtons anlegg vil være av helt lokal karakter, og forventes ikke å medføre føre til akkumulering av miljøgifter, føre til endringer i arts mangfold eller forringe vekst- og levevilkår for fisk, fugl eller andre marine bestander eller populasjoner. Det vil ikke påvirke forholdene for fiskeri-næringen eller for utøvelse av friluftsliv knyttet til sjøen og strandsonen ved Risavika. Tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig eller lite negativt omfang og liten negativ konsekvens.

Risikoen for akutte utslipp er vurdert å være lav, og mengder som kan slippes ut til sjø små. God beredskap på basen tilsier også at spredning av utslipp raskt kan minimaliseres. Risikoen for at akutte utslipp skal føre til langvarige skader på naturmiljøet og naturressurser i Risavika er liten.

Utslipp til luft

På grunn av meget små utslippsmengder, utslipp over tak og liten risiko for spredning av sjenerende lukt, vurderes konsekvensene av utslipp til luft å være små.

Støy

Støyberegninger viser at utbyggingen og driften ikke vil føre til overskridelser av målsetningsnivået for støy. Tiltaket vurderes derfor å ha ubetydelig til liten negativ konsekvens.

Landskap, friluftsliv, kulturminner og biologisk mangfold

Etableringen av avfallsanlegget vil gi helt lokale landskapsmessige virkninger i et område som allerede i dag er sterkt preget av industripåvirkning, utfyllinger, utbygginger og omfattende havneaktivitet. Anlegget vil inngå som et bygg til i nærings- og industribebyggelsen på Asco Base og videre i Risavika industriområde som en større enhet, og vil dermed fremstå som en del av et naturlig miljø for slike virksomheter.

Utbyggingen vil ikke endre forholdene for friluftsliv. Tomten vil uansett bli tatt i bruk for industri-formål og det er adgangsbegrensinger flere hundre meter borte på land pga havnereguleringene.

Ingen kulturminner vil bli direkte berørt. Øvrige kulturminner i influensområdet vil ikke bli visuelt påvirket av anlegget. Tiltaket medfører ingen inngrep i sjø, og vil dermed ikke kunne påvirke marine kulturminner.

Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene (ubetydelig/lite negativt omfang). Konsekvensene for landskap, friluftsliv og kulturminner vurderes derfor som ubetydelig.

Infrastruktur og transport

Ettersom væskefasen av avfallet vil bli håndtert og omsatt på anlegget og basen, vil etablering av renseanlegget redusere behovet for avfallstransport betydelig. Det meste av avfaller vil komme fra feltene i sørlige del av Nordsjøen. All frakt fra Risavika til Bergen faller bort og alt fast stoff som nå må gå fra Bergen til Langøya ved Holmestrand trenger bare å bli fraktet fra Asco base i Risavika. Etableringen av anlegget vil ha positive miljøkonsekvenser ved redusert forbruk av marin diesel og dermed reduserte CO₂-utslipp, ved at det er mer inert og mindre miljøskadelig avfall som til slutt fraktes til gjenbruk så vel som til deponi og ved øket gjenbruk av vann, kompletteringskomponenter og baseoljer til borevæsker. Med en antatt framtidig økning en avfallsmengder levert til basen vil denne virkningen vil bli mer tydelig.

Tiltaket vil ellers ikke ha noen vesentlige negative virkninger på det lokale transportmønsteret på vei.

Samlet sett vurderes tiltaket å ha liten positiv konsekvens for infrastruktur.

Samfunnsmessige virkninger

Anlegget vil bidra til å øke antall kompetansekrevende arbeidsplasser i kommunen, byregionen og til at mer kompetanse samles på Asco base. Det vil også bli positive ringvirkninger for andre leverandører av varer og tjenester.

Behandlingsanlegget er ikke noe stort utbyggingsprosjekt, men gir positive virkninger for næringslivet i Sola. Økte skatteinntekter til kommunen vil også gi et visst positivt bidrag med tanke på å opprettholde god service overfor kommunens innbyggere. De samlede virkninger av anlegget vurderes å være små positive.

Tabell 6.1 inneholder en oppsummering av konsekvensvurderingene.

Tabell 7.1. Sammenstilling av konsekvensvurderingene

Tema	Konsekvens
Utslipp til sjø	Ubetydelig – liten negativ
Utslipp til luft	Ubetydelig
Støy	Ubetydelig
Landskap	Ubetydelig
Friluftsliv	Ubetydelig
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig
Biologisk mangfold	Ubetydelig
Infrastruktur og transport	Liten positiv
Sysselsetning og næringsliv	Liten positiv

6.2 Avbøtende tiltak

Utslippet bør legges på ca. 5 m dyp og lengst mulig mot nordvest (tomtehjørnet) og bort fra Risavikas indre del for å oppnå best mulig spredning. En grunnere plassering kan også vurderes. Ved plassering av utslippet ved kai må det tas hensyn til oppankringsbehov og båttrafikk.

Det vil bli lagt opp til bruk av støysvake trucker og minimal truckkjøring og containerhåndtering nattestid. Det vil også bli lagt opp til nabovarsling ved større og mindre bygg- og anleggsarbeid.

6.3 Tiltakshavers anbefaling av alternativ

Det er ikke identifisert noen konsekvenser eller sum av konsekvenser som taler i mot at utbyggingsplanene bør gjennomføres på Asco Base. Tiltaket vil bidra til gjenvinning og forsvarlig sluttbehandling av avfall, samtidig som det vil bidra redusere unødvendig transport av farlig avfall. Beliggenheten ved basen er gunstig ut fra at området er regulert til industriformål.

Etableringen vil dessuten:

- Øke Asco bases kapasitet til å håndtere mer avfall og klare øket gjenvinning.
- Bidrar til en kompetanseoppbygging i kommunen og regionen

7 BEHOV FOR YTTERLIGERE UNDERSØKELSER

Det vurderes ikke å være behov for ytterligere undersøkelser eller oppfølgende undersøkelser. Som en del av driften av basen vil støynivået overvåkes jevnlig.

8 REFERANSER

Andreassen, E. 2011. Behandlingsanlegg for boreavfall – Risavika, Sola kommune. Ekstern støyvurdering. SINUS AS, Rapport nr: 396215-0-R01

European Commission. 2003. Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas treatment / Management Systems in the Chemical Sector (February 2003)

Hoem, B. 2005. *The Norwegian Emission Inventory. Documentation of methodologies for estimating emissions of greenhouse gases and long-range transboundary pollutants*. Statistisk sentralbyrå. Rapport 2005/28. 159 s.

Ledje, U.P. 2011. *Behandlingsanlegg for boreavfall ved Asco base i Sola kommune - resipientvurdering*. Ambio Miljørådgivning, rapp. nr: 22308-2.

Skadsheim, A. 2011. *Behandlingsanlegg for boreavfall ved Asco base i Sola kommune - resipientvurdering*. Ambio Miljørådgivning, rapp. nr: 22308-3.

Sola kommune: Plankart 2009-2020:

<http://www.Sola.no/artikkel.aspx?MIId1=972&AIId=2474&back=1&sok=true>

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140. 290 s.



KLIMA- OG
FORURENSNINGS-
DIREKTORATET

Klima- og forurensningsdirektoratet
Postboks 8100 Dep. 0032 Oslo
Besøksadresse: Strømsveien 96

Halliburton
Eldfiskveien 1
4056 Tananger
Att: Thomas Larsen

Telefon: 22 57 34 00
Telefaks: 22 67 67 06
E-post: postmottak@klif.no
Internett: www.klif.no

Dato: 30.08.2010
Vår ref.: 2009/1108
Deres ref.: Thomas Larsen
Saksbehandler: Lars Haug Andersen, telefon: 22 57 35 38

Program for konsekvensutredning av tiltak i Risavika, Sola kommune

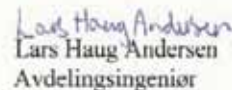
Klima- og forurensningsdirektoratet har fastsatt program for konsekvensutredning.

Vi viser til brev fra Halliburton AS av 29. april 2010 med forslag til konsekvensutredningsprogram for anlegg i Risavika i Sola kommune. Krav om konsekvensutredning er utløst av at bedriften skal slutthandle farlig avfall (jf. forskrift om konsekvensutredninger av 1.7.2010, § 2g og vedlegg 1).

Bedriftens forslag til konsekvensutredningsprogram har vært på høring, og det kom inn uttalelser fra en rekke høringsparter. Klima- og forurensningsdirektoratet har gått gjennom høringsuttalelsene og fastsatt det vedlagte utredningsprogrammet på bakgrunn av disse.

Med hilsen


Harald Sørby
Seksjonssjef


Lars Haug Andersen
Avdelingsingeniør

Vedlegg:
Konsekvensutredningsprogram med høringsuttalelser

Kopi til:
Kystverket Vest
Fiskarlaget Vest

Side 2 av 2

Havforskningsinstituttet
Rogaland Fylkeskommune
Fylkesmannen i Rogaland
Sola kommune
Fiskeridirektoratet

1. UTREDNINGSPROGRAM FOR HALLIBURTON I SOLA KOMMUNE

1 Generelt

Konsekvensutredningen skal gjøre rede for bakgrunn og begrunnelse for tiltaket, samt gi en fylldig beskrivelse av det planlagte tiltaket. Videre skal det gis en vurdering av tiltaket i forhold til gjeldende planer og behov for nødvendige tiltak som kan berøre offentlig eller privat infrastruktur. Man skal i tillegg utrede lokaliteter for plassering av anlegget.

2 Miljømessige konsekvenser

For hvert utredningstema skal det gjøres rede for dagens situasjon og de konsekvenser som tiltaket kan føre til både i anleggs- og driftsfasen. Behov for avbøtende tiltak vil bli vurdert.

Utredningstemaene omfatter følgende punkter:

2.1 Teknologi

Bedriften skal utrede teknologien som skal benyttes ved anlegget, og vurdere denne i forhold til beste tilgjengelige teknologi (BAT).

2.2 Utslipp til sjø

Utslipp til luft skal beskrives med:

- komponenter
- miljøegenskaper
- volumer
- konsentrasjoner
- spredning

Miljøkonsentrasjoner og eventuelle miljø- og helsemessige konsekvenser som følge av utslippet skal beskrives.

Vurderingene skal inkludere virkninger i strandsonen, på bunnfauna og på organismer i vannsøylen.

Videre skal man beskrive sannsynligheten for forurensning av fisk og skalldyr og hvorvidt dette vil påvirke kvaliteten på sjømat i området.

Man skal vurdere hvor/hvordan utslippet må skje for å ha minst mulig effekt.

Det skal opplyses om status for aktuell vannforekomst, jf vannforskriften.

2.3 Utslipp til luft

Utslipp til luft skal beskrives med:

- komponenter
- miljøegenskaper
- volumer
- konsentrasjoner
- spredning

Miljøkonsentrasjoner og eventuelle miljø- og helsemessige konsekvenser som følge av utslippet skal beskrives.

Dersom de benyttede teknologiene ikke gir utslipp til luft, skal dette dokumenteres.

2.4 Støy

Det skal gis en beskrivelse av støyforholdene i området før planlagt virksomhet.

Det skal redegjøres for hvilke nye støykilder som vil komme i området som følge av den planlagte virksomheten. Dette skal inkludere både stasjonære og mobile kilder.

Støynivå i anleggsfase og i driftsfasen skal beregnes. Det skal utarbeides støysonekart som viser tiltakets bidrag til støy i ulik avstand fra anlegget i driftsfasen.

2.5 Avfallshåndtering

Konsekvensutredningen skal beskrive hvilke typer avfall som vil bli generert av virksomheten, og hvordan dette vil bli håndtert.

2.6 Kulturminner

Konsekvenser for kulturminner som følge av virksomheten skal vurderes. I tillegg til bygninger i SEFRAK-registeret skal også krigsminner og maritime kulturminner vurderes. Eventuelle konflikter med kulturminner skal beskrives nærmere.

2.7 Andre miljøforhold

Konsekvenser av anlegget for landskap, biologisk mangfold og friluftsliv i tiltaks- og influensområdet skal vurderes.

3 Infrastruktur og transport

Eventuelle endringer knyttet til økt eller redusert transport som følge av tiltaket vil bli vurdert, herunder belastning på eksisterende veinett, trafikkavvikling, sikkerhet og utslipp av CO₂ i forbindelse med transport.

For båttransport skal det gjøres rede for anløpsfrekvens, båtstørrelse og sikkerhetsmessige forhold. Det skal redegjøres for hvordan anlegget vil påvirke den øvrige havneaktiviteten.

Dimensjon og plassering av utslippsledning skal utredes.

4 Sikkerhet

Det skal utarbeides en risikoanalyse som tar for seg sannsynligheten for, og konsekvensen av uønskede hendelser i anleggs- og driftsfasen. Uønskede hendelser omfatter for eksempel uhell, overutslipp, akutte utslipp, brann/eksplosjon, uventet driftstans, kjemikalieeksponering og lignende.

5 Samfunnsmessige konsekvenser

Det vil bli gjort rede for forventet antall årsverk i forbindelse med utbygging og drift. Tiltakets betydning for lokalt/regionalt/nasjonalt næringsliv, både direkte og indirekte (vare- og tjenesteleveranse, sysselsetting) skal beregnes.

2. Innkomne merknader – sammenfatning

Kystverket Vest

Kystverket påpeker at Risavika er en aktiv havn med mange anløp, og at det derfor er viktig å få avklart hvilken betydning det planlagte anlegget vil få på den øvrige havneaktiviteten. Kystverket ber om at utslippsledningens dimensjon og plassering utredes. Kystverket gjør også oppmerksom på at det ikke må legges til rette for utslippsledninger eller andre installasjoner på sjøbunnen i havnebassenget da dette kan legge restriksjoner på bruk av anker i havnebassenget.

Fiskarlaget Vest

Fiskarlaget påpeker at det i området som skal utredes i hovedsak blir fisket og lagret skalldyr, og ber om at konsekvensene av utslipp for skalldyr tas med i utredningen. Videre ber fiskarlaget om at utslippene vurderes i forhold til trygg sjømat og i forhold til fiskerinæringen.

Havforskningsinstituttet

Havforskningsinstituttet ber om at bedriften gir en generell vurdering av stoffer som er aktuelle for utslipp og at konsekvensene av utslipp til sjø for det marine miljø vurderes. Vurderingene bør inkludere virkninger i strandsonen, på bunnfauna og på organismer i vannsøylen. I tillegg ber havforskningsinstituttet om at man vurderer sannsynligheten for forurensning av fisk og skalldyr og om dette vil påvirke kvaliteten på sjømat fra området. Havforskningsinstituttet ber om at bedriften dokumenterer at den termiske prosesseringen av avfallet ikke gir utslipp til luft.

Fiskeridirektoratet

Fiskeridirektoratet uttaler at de ønsker en mer detaljert beskrivelse av prosessanlegget og at man dokumenterer at best mulig teknologi benyttes. Direktoratet uttaler videre at konsekvenser av utslippene til sjø må vurderes. I vurderingen bør man ha med en detaljert beskrivelse av forbindelsene det forventes utslipp av og hvilke konsekvenser dette vil ha. Man bør videre vurdere konsekvensene på det marine livet, inkludert fisk, skalldyr, bunnfauna og organismer i vannsøylen. Man må også vurdere konsekvenser for kvalitet på sjømat fra området.

Rogaland Fylkeskommune

Kulturseksjonen i fylkeskommunen har vurdert forslaget til program. Fylkeskommunen uttaler at det er positivt at kulturminner er omtalt som eget punkt i forslaget til planprogram, men merker seg at det kun fokuseres på bygninger i SEFRAK-registeret. Fylkeskommunen ber om at også ev. krigsminner og maritime kulturminner vurderes, og at konflikter med kulturminner beskrives nærmere.

Fylkesmannen i Rogaland

Fylkesmannen uttaler at det i resipientvurderingen må være samlet utslipp til resipienten som avgjør utslippspunkt. Fylkesmannen uttaler at det er viktig at man i konsekvensutredningen vurderer støyforholdene ved det omsøkte anlegget i forhold til Risavika totalt sett.

Sola kommune

Kommunen slutter seg til høringsuttalelsene fra Rogaland Fylkeskommune og Fylkesmannen i Rogaland.

Rita Hansen

Rita Hansen protesterer mot at bedriften får tillatelse til virksomhet. Dette på grunn av bekymring for at nåværende nattestøy i området skal forverres.

Halliburton

Halliburton uttaler at det fra bedriftens side også er ønskelig å vurdere lokalitet for anlegget som en del av konsekvensutredningen.

VEDLEGG 2

Kriterier for fastsettelse av verdi og virkningsomfang

(etter Statens vegvesen 2006)

1. Landskap

Tabell 1. Verdisetting av landskap i områder der naturlandskapet er dominerende.

Type landskap	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	Områder med reduserte visuelle kvaliteter	- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske for landskapet i et større område - Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter	- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter som er uvanlige i et større område - Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng
Områder i spredtbygde strok	som over + - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk	som over + - Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter	som over + - Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk

Tabell 2. Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for landskap.

OMFANG	VURDERINGSKRITERIUM		
	Ubetydlig/lite omfang	Middels negativt omfang	Stor negativt omfang
Tiltakets lokalisering og linjeføring	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/ stedets form og elementer
Tiltakets dimensjon/ skala	Tiltakets dimensjoner vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/ omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjoner vil sprengte landskapets/ omgivelsenes skala
Tiltakets utforming	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene

2. Friluftsliv og ferdsel

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av områder for friluftsliv (Statens vegvesen 2006).

Områder	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Identitetsskapende områder/element	- Områder/element som få knytter stedsidentitet til	- Områder/element som noen knytter stedsidentitet til	- Områder/element som svært mange knytter stedsidentitet til
Friluftsområder	- Områder som er mindre brukt til friluftsliv	- Områder som brukes av mange til friluftsliv - Områder som er særlig godt egnet til friluftsliv	- Områder som brukes svært ofte/ av svært mange - Områder som er ein del av sammenhengende områder for langturer over flere dager - Områder som er attraktive nasjonalt og internasjonalt og som i stor grad byr på stillhet og naturopplevelse

Tabell 4. Noen kriterier for å vurdere omfang i forhold til friluftsliv (Statens vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Bruks-muligheter	Tiltaket vil i stor grad bedre bruksmulighetene for området	Tiltaket vil bedre bruksmulighetene for området	Tiltaket vil ikke endre bruksmulighetene for området	Tiltaket vil redusere bruksmulighetene for området	Tiltaket vil ødelegge bruksmulighetene noe
Barriere for ferdsel og opplevelse	Tiltaket vil fjerne betydelige barrierer mellom viktige målpunkter	Tiltaket vil i noen grad redusere barrierer mellom viktige målpunkter	Tiltaket vil i liten grad endre barrierer	Tiltaket vil i noen grad medføre barrierer mellom viktige målpunkter	Tiltaket vil medføre betydelige barrierer mellom viktige målpunkter
Attraktivitet	Tiltaket vil i stor grad gjøre området mer attraktivt	Tiltaket vil gjøre området mer attraktivt	Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets attraktivitet	Tiltaket vil gjøre området mindre attraktivt	Tiltaket vil i stor grad redusere områdets attraktivitet
Identitets-skapende betydning	Tiltaket vil i stor grad øke områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil øke områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil stort sett ikke endre områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil forringe områdets identitets-skapende betydning	Tiltaket vil ødelegge områdets identitets-skapende betydning

3. Naturmiljø

Tabell 5. Verdisetting av naturmiljø og biologisk mangfold (Statens vegvesen 2006).

Deltema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økosystemiske sammenhenger	Områder av ordinær landskaps-økosystemisk betydning	- Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km ²) med et urørt preg - Områder med lokal eller regional landskaps-økosystemisk betydning	- Områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep - Områder med nasjonal landskaps-økosystemisk betydning
Naturtypeområder/vegetasjonsområder	Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet	Natur eller vegetasjonstyper i verdi kategori B1 (viktige) for biologisk mangfold	Natur eller vegetasjonstyper i verdikategori A1 (svært viktige) for biologisk mangfold
Områder med arts-/individmangfold	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder med viltvekt 1 (lokalt viktige)	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Leveområder for arter i kategoriene "datamangel" (DD) og "nær truet" (NT) - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista - Viltområder med viltvekt 2-3 (viktige)	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Leveområder for arter i kategoriene regionalt utdødd (RE), kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU). - Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier - Viltområder med viltvekt 4-5 (svært viktige)

Tabell 6. Kriterier for vurdering av omfang for naturmiljø og biologisk mangfold (Statens vegvesen 2006).

Deltema	Lite / intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Stor sett ingen endring av viktige biologiske eller landskapsøkosystemiske sammenhenger	Svekkning av viktige sammenhenger	Viktige sammenhenger brytes
Arter	Stor sett ingen endring av artsmangfold eller forekomst eller deres vekst- og levevilkår	Reduksjon i noen grad av artsmangfold eller forekomst eller forringelse av vekst- og levevilkår	Reduksjon i stor grad av artsmangfold eller fjerning av forekomst av arter, eller ødeleggelse av deres vekst- og levevilkår

4. Kulturminner og kulturmiljø

Tabell 7. Kriterier for verdisetting av kulturminner og kulturmiljø (etter Statens vegvesen 2006).

Type kulturmiljø	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Forminner/samiske kulturminner (automatisk fredet)	- Vanlig forekommende enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Representative for epoken/funksjonen og inngår i en kontekst eller i et miljø med noe tidsdybde. - Steder det knytter seg tro/tradisjon til	- Sjeldent eller spesielt godt eksempel på epoken/funksjonen og inngår i en svært viktig kontekst eller i et miljø med stor tidsdybde - Spesielt viktige steder som det knytter seg tro/tradisjon til
Kulturmiljøer knyttet til primærnæringene (gårdsmiljøer/ fiskebruk/ småbruk og lignende)	- Miljøet ligger ikke i opprinnelig kontekst - Bygningsmiljøet er vanlig forekommende eller inneholder bygninger som bryter med tunformen - Inneholder bygninger av begrenset kulturhistorisk/arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger delvis i opprinnelig kontekst - Enhetlig bygningsmiljø som er representativt for regionen, men ikke lenger vanlig og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med kulturhistorisk/arkitektonisk betydning	- Miljøet ligger i en opprinnelig kontekst - Bygningsmiljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken/funksjonen og hvor tunformen er bevart - Inneholder bygninger med stor kulturhistorisk/arkitektonisk betydning
Kulturmiljøer i tettbygde områder (bymiljøer, boligområder)	- Miljøet er vanlig forekommende eller er fragmentert - Inneholder bygninger som har begrenset kulturhistorisk betydning	- Enhetlig miljø som er representativ for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter og/eller kulturhistorisk betydning	- Enhetlig miljø som er sjeldent eller særlig godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter og/eller av svært stor kulturhistorisk betydning
Tekniske og industrielle kulturmiljøer og rester etter slike (industri, samferdsel)	- Miljøet er vanlig forekommende - Inneholder bygninger uten spesielle arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Inneholder bygninger med arkitektoniske kvaliteter	- Miljøet er sjeldent og et spesielt godt eksempel på epoken - Inneholder bygninger med spesielt store arkitektoniske kvaliteter
Andre kulturmiljøer (miljøer knyttet til spesielle enkeltbygninger, kirker, kulturlandskap, parker og lignende)	- Miljøet er vanlig forekommende og/eller fragmentert - Bygninger uten spesielle kvaliteter - Vanlig kulturlandskap med endret topografi	- Miljø som er representativt for epoken, men ikke lenger vanlig - Bygninger/objekter med arkitektoniske/kunstneriske kvaliteter - Vanlig kulturlandskap med noe endret topografi	- Miljø som er sjeldent og/eller et særlig godt eksempel på epoken - Bygninger/objekter med svært høy arkitektonisk/kunstnerisk kvalitet - Sjeldent/gammelt kulturlandskap

Tabell 8. Kriterier for vurdering av tiltakets omfang for kulturminner og kulturmiljø (Statens vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Kulturminner og – miljøers endring og lesbarhet	Tiltaket vil i stor grad bedre forholdene for kulturminner/-miljøer Tiltaket vil i stor grad øke den historiske lesbarheten	Tiltaket vil bedre forholdene for kulturminner/-miljøer Tiltaket vil bedre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil stort sett ikke endre kulturminner/-miljøer Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske lesbarheten	Tiltaket vil medføre at kulturminne/-miljøer blir skadet Tiltaket vil redusere den historiske lesbarheten	Tiltaket vil ødelegg kulturminner/-miljøer Tiltaket vil ødelegge den historiske lesbarheten
Historisk sammenheng og struktur	Tiltaket vil i stor grad styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil i stor grad forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil styrke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil forsterke historiske strukturer	Tiltaket vil stort sett ikke endre den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil stort sett ikke endre historiske strukturer	Tiltaket vil svekke den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil redusere historiske strukturer	Tiltaket vil bryte den historiske sammenhengen mellom kulturmiljøer og deres omgivelser Tiltaket vil ødelegge historiske strukturer

5. Naturressurser

Tabell 8. Verdisetting av naturressurser (Statens vegvesen 2006) – kun relevant tema er tatt med

Type område	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder med kystvann	Vannressurser som er egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er meget godt egnet til fiske eller fiskeoppdrett	Vannressurser som er nasjonalt viktige for fiske eller oppdrett

Tabell 9. Kriterier for å bedømme omfang for naturressurser (Statens vegvesen 2006)

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlaget og utnyttelse av dette	Tiltaket vil i stor grad øke ressursgrunn-lagets omfang og/eller kvalitet (neppe aktuelt)	Tiltaket vil øke ressursgrunn-lagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikke endre ressursgrunnlagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere ressursgrunn-lagets omfang og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere eller ødelegge ressursgrunn-lagets omfang og/eller kvalitet