



TEKNISK RAPPORT

OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET

UTREDNING AV KONSEKVENSER AV HELÅRLIG
PETROLEUMSVIRKSOMHET I OMRÅDET LOFOTEN - BARENTSHAVET

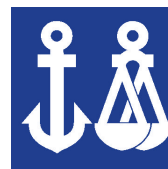
STUDIE REF. 13: UTREDNING AV AKTUELLE PROBLEMSTILLINGER KNYTTET TIL AVFALLSHÅNDTERING OG DISPONERING

I samarbeid med NordMiljø AS

RAPPORT NR. 2003-4015

REVISJON NR. 01

DET NORSKE VERITAS



Det Norske Veritas
DNV Consulting

P.O.Box 408

4004 Stavanger
Norway

Tel: +47 51 50 60 00
Fax: +47 51 50 60 80
http://www.dnv.com
Org. No: NO945 748 931 MVA

TEKNISK RAPPORT

Dato for første utgivelse: 19-02-2003	Prosjekt nr.: CONNO65201461
Godkjent av: Hermann S. Wiencke (Principal Cons.)	Organisasjons enhet: CONNO652 Service Area SHE Management, Stavanger
Oppdragsgiver: OLJE- OG ENERGIDEPARTEMENTET	Oppdragsgiver ref.: Christer af Geijerstam/Steinar Nesse

Sammendrag:

I denne rapporten er det estimert hvor stor andel offshoreavfall som følge av olje- og gassaktivitet i området Lofoten-Barentshavet i perioden 2005 – 2021 representerer i forhold til avfallet som ellers kan forventes generert i Nord-Norge i samme perioden.

Det er også gjort en vurdering av eksisterende kapasitet og infrastruktur i forhold til avfallshåndtering i landsdelen, og om mulige konsekvenser mht håndtering av avfall fra en utvidet offshorevirksomhet jfr. de gitte scenarier.

Det er i tillegg gjort en vurdering av mengden forventet lavradioaktive avleiringer (LRA) som følge av aktivitetene, og om forventede muligheter til håndtering av disse i den aktuelle perioden.

Rapport nr.: CONNO65201461	Emnegruppe:
Rapporttittel: Studie ref. 13: Utredning av aktuelle problemstillinger knyttet til avfallshåndtering og disponering	
Utført av: Morten Torgersen (Principal Cons.)	
Verifisert av: Jan A. Myhrstad	
Dato for denne 10. mars 2003	Rev. nr.: 01
	Antall sider: 26

Indekseringstermer

- Olje- og gassutvinning i Lofoten-Barentshavet
- Offshoregenerert avfall
- konsekvenser av virksomhet

☒ Ingen distribusjon uten tillatelse fra oppdragsgiver eller ansvarlig organisasjonsenhet, dvs. fri distribusjon innen DNV etter 3 år

☐ Strengt konfidensiell

☐ Fri distribusjon

**Innholdsfortegnelse****Side**

1	SAMMENDRAG.....	1
2	INNLEDNING.....	2
3	REGELVERKSKRAV TIL HÅNDTERING OG DISPONERING, OG MYNDIGHETENES OG INDUSTRIENS EVENTUELLE STRATEGI FOR DISPONERING DE ULIKE AVFALLSTYPER.....	4
3.1	Myndighetenes målsetting	4
3.2	Hjemmelsgrunnlag	4
3.3	Ordinært avfall	5
3.4	Farlig avfall	7
3.5	Oljeindustriens målsetting	9
4	LOGISTIKK OG INFRASTRUKTUR FOR HÅNDTERING OG DISPONERING AV DE ULIKE AVFALLSTYPER I LANDSDELEN	10
5	VURDERING AV BIDRAG OG KONSEKVENSER FRA PETROLEUMSVIRKSOMHET RELATIVT TIL ANDRE KILDER FOR AVFALLSGENERERING I LANDSDELEN	11
5.1	Vurdering av bidraget fra petroleumsvirksomhet relativt til andre kilder for avfallsgenerering i landsdelen	11
5.2	Mulige konsekvenser fra behandling/disponering av offshore-avfall	15
6	LAVRADIOAKTIVE AVLEIRINGER (LRA)	16
6.1	Innledning	16
6.2	Eksisterende mengder/prognoser og eksisterende disponeringsløsninger	16
6.3	Fremtidige disponeringsløsninger	17
6.4	Mengdeanslag for LRA fra de planlagte olje- og gassaktiviteter i området Lofoten/Barentshavet	17
7	REFERANSER	19
8	VEDLEGG - TYPISKE AVFALLSSTRØMMER I NORD-NORGE.....	20



1 SAMMENDRAG

Det er estimert at offshoreavfall som følge av olje- og gassaktivitet i området Lofoten-Barentshavet i perioden 2005 – 2021 kun representerer en svært liten økning i forhold til avfallet som ellers kan forventes generert i Nord-Norge i samme perioden:

Aktivitetsnivå		Basis	Middels	Høyt
Bidrag av total ORDINÆRT AVFALL ()	%	0,05	0,1	0,15
	Mengde (tonn)	6 500	14 000	23 500
Bidrag av total FARLIG AVFALL ()	%	2,2	4,1	6,5
	Mengde (tonn)	6 000	11 500	18 500

Forøvrig er det funnet sannsynlig at aktører i landsdelen raskt både vil kunne mobilisere den kunnskap og kapasitet som er nødvendig for å kunne håndtere avfall fra en utvidet offshore-virksomhet jfr. de gitte scenarier.

Estimatet viser også at mengden forventet lavradioaktive avleiringer (LRA) som følge av aktivitetene er svært beskjedne, og gir kun en helt marginal økning i forhold til det LRA som ellers produseres fra norsk sokkel i samme periode (2005 -2021):

Aktivitetsnivå		Basis	Middels	Høyt
Bidrag av total– LRA ()	%	0,75 %	1,5 %	2,5 %
	Mengde (tonn)	2,5	5,0	8,5

Det kan også antas at man i løpet av perioden 2005 – 2021 har etablert en tilfredsstillende landbasert disponeringsløsning for LRA, slik at dagens praksis med langtidslagring ved oljebaser vil bli mindre aktuelt i fremtiden enn det har vært hittil.

På dette grunnlaget er det vurdert at de avfallsmengder som er representert ved økt olje- og gassaktivitet i området Lofoten-Barentshavet ikke vil ha negativ konsekvens av betydning med hensyn til behandling og disponering av avfall ellers i landsdelen. Denne vurderingen gjelder ved alle aktivitetsnivåer.



2 INNLEDNING

I forbindelse med Utredning av konsekvenser av helårig petroleumsvirksomhet i området Lofoten – Barentshavet, har Olje- og energidepartementet (OED) bedt DNV Consulting om å utrede aktuelle problemstillinger knyttet til avfallshåndtering og disponering.

DNV Consulting har samarbeidet med avfallsbehandlingsselskapet Nordmiljø, Mo i Rana, ved utarbeidelse av studien.

Delutredningen vil bli lagt til grunn for utarbeidelse av en sluttrapport som ser på helårig petroleumsvirksomhet i området, eventuelle konsekvenser og muligheten for sameksistens med miljø og næringsinteresser i området.

Som basis for utredningen har OED etablert følgende tre aktivitetsscenarier for petroleumsvirksomhet i området:

- ? Basisnivå, bestående av påviste ressurser: gassfelt i Troms I (Snøhvit), oljefelt i Troms I (Goliat), samt tilleggsressurser til gassfeltet i Troms I. Konkret medfører dette følgende aktiviteter i det aktuelle tidsrom:
 - a 2005 3 leteboringer
 - b 2006 3 leteboringer + gassfelt i Troms I (Snøhvit)
 - c 2007-2012 Tillegg til aktivitet b. : Oljefelt i Troms I (Goliat)
 - d 2012-2021 Jfr. Aktivitet b.

- ? Middels aktivitetsnivå: inkluderer i tillegg felt med relativt sett høy funnsannsynlighet, dvs. oljefelt i Nordland VI og Lopparyggen Øst, og gassfelt i Finnmark Øst og Nordkappbassenget. Funnsannsynligheten for hvert enkelt felt er likevel så vidt lav at det ikke forventes at samtlige områder vil gi funn som leder til utbygging. Konkret medfører dette følgende aktiviteter i det aktuelle tidsrom:
 - a 2005-2021 Basisnivå
 - b 2008-2020 Nordland VI / Olje
 - c 2010-2021 Loppfjorden Øst / Olje
 - d 2012-2021 Finnmark Øst / Gass
 - e 2014-2021 Nordkappbassenget /gass

- ? Høyt aktivitetsnivå: inkluderer i tillegg felt i områder som i dag er vurdert å ha svært lav funnsannsynlighet, pluss felt i ikke-åpnede områder. Hensikten med scenariet er å dekke hele utredningsområdet geografisk. Konkret medfører dette følgende aktiviteter i det aktuelle tidsrom:
 - a 2005-2021 Basisnivå
 - b 2005-2021 Middels aktivitetsnivå
 - c 2016-2021 Finnmark øst / olje
 - d 2018-2021 Nordland VII / olje
 - e 2020-2021 Troms II / gass
 - f 2020-2021 Bjørnøya vest / olje



Grunnlag for estimering av mengdefordeling

Det er etablert en mengdefordeling for ulike avfallstyper pr år for de ulike aktivitetsscenarier. Denne informasjonen brukes i kapittel 5 for å utrede mulige konsekvenser fra behandling-/disponering av avfall og vurdere bidraget fra petroleumsvirksomhet relativt til andre kilder for avfallsgenerering i landsdelen.

Følgende eksisterende rapporterte opplysninger* er benyttet etter beste faglige skjønn for å gi et generisk grunnlag for å estimere de faktiske avfallsmengder/typer de ulike aktivitetene i aktivitetsscenariene skaper:

Tabell 1 Plassering av oljefelt

Navn	Ilandføring	Offshore utbyggingsløsning	* Kilde til estimat av forventet avfallsmengde/type
Nordland VI	X		Sture terminalen, Norsk Hydro (SFT, 2003)
Lopparyggen Øst		X	Balder FPSO, ExxonMobil (SAR, 2003)
Troms I		X	
Nordland VII		X	
Bjørnøya Vest		X	
Finnmark Øst	X		Sture terminalen, Norsk Hydro (SFT, 2003)

Tabell 2 Plassering av gassfelt

Navn	Ilandføring	* Kilde til estimat av forventet avfallsmengde/type
Troms II	X	Kollsnes terminalen, Statoil (SFT, 2003)
Troms I	X	
Finnmark Øst	X	
Nordkappbassenget	X	

For leteboringsaktivitetene er det i utgangspunktet benyttet rapporterte data fra følgende tre leteaktiviteter, foretatt av Norsk Agip i 2000:

- ? Lisens 238, Blokk 3/6, Letebrønn 3/6-1
- ? Lisens 229, Blokk 7122/7, Letebrønn 7122/7-1
- ? Lisens 201, Blokk 7019/1, Letebrønn 7019/1-1

Opplysningene er supplert med andre erfaringstall fra leteboringer på norsk sokkel. Etter beste faglige skjønn er det etablert et mest mulig representativt estimat.

Samtlige estimater av generiske avfallsmengder er konservative, dvs. det er minst like sannsynlig at avfallsgenereringen fra de aktuelle aktivitetene blir lavere enn estimert enn høyere.

Data for ordinært/farlig avfall fra landbasert virksomhet i landsdelen er hentet fra Sentralregisteret/NORSAS.



3 REGELVERKSKRAV TIL HÅNDTERING OG DISPONERING, OG MYNDIGHETENES OG INDUSTRIENS EVENTUELLE STRATEGI FOR DISPONERING DE ULIKE AVFALLSTYPER

3.1 Myndighetenes målsetting

Gjennom stortingsmeldinger (blant annet St.melding 44 fra 1991-1992 og St.melding 58 fra 1996-1997) og kommunale avfallsplaner, uttrykkes myndighetenes målsettinger og forventninger til avfallshåndtering. Følgende prioritering om utnyttelse av avfall er gitt:

1. Avfallsreduksjon
Med reduksjon menes ulike metoder som kan tas i bruk for å hindre at avfall oppstår, og reduksjon av mengde skadelige stoffer i avfallet.
2. Gjenvinning
 - a. gjenbruk
 - b. material- eller energigjenvinning (forbrenning med energiutnyttelse)
3. Destruksjon/Deponering
 - a. forbrenning uten energiutnyttelse
 - b. deponering

Flere kommuner har i tillegg kvantitative målsettinger knyttet til gjenvinningsgrad av avfall fra husholdninger og industri.

3.2 Hjemmelsgrunnlag

Forurensningsloven legger føringer for alle aktiviteter offshore når det gjelder lagring/oppbevaring, håndtering, klassifisering, merking og transport av avfall, inklusiv spesialavfall. I tillegg gir styringsforskriften (tidligere internkontrollforskriften offshore) føringer for å etterleve myndighetskrav knyttet til sikkerhet, arbeidsmiljø og vern av ytre miljø i petroleumsvirksomheten.

Føringene er konkretisert og hjemlet i norsk lov blant annet gjennom vilkår i utslippstillatelsene gitt av SFT, i spesialavfallsforskriften og i forskrift om transport av farlig gods.

Gjennom utslippstillatelsene settes det vilkår om at operatørene skal

- ? redusere dannelsen av avfall.
- ? ha en plan for avfallsbehandling, der mulighetene for reduksjon av mengde blir beskrevet i forkant og etter at avfallet er generert.
- ? håndtere avfall på en miljømessig forsvarlig måte.



Spesialavfallsforskriften gir føringer for leveringsplikt, håndtering, deklarerer og merking etc. av spesialavfall.

EUs regelverk (direktiv 75/442/EØS EUs avfallskatalog) har også gitt konkrete føringer for utformingen av klassifiseringssystemer for spesialavfall (les spesialavfallsforskriften). Dette systemet er utdypet på SFTs nettsider (<http://www.sft.no/arbeidsomr/avfall>)

Regelverket for ulike avfallsfraksjoner er utdypet nedenfor.

3.3 Ordinært avfall

Aktuelle avfallstyper ved en tenkt petroleumsaktivitet i området Lofoten- Barentshavet er gitt i kolonne 1 i Tabell 3 (ordinært avfall) og Tabell 4 (Farlig avfall). Det er i tabellen angitt hvilke lover og regler som er knyttet til de ulike fraksjonene.

Tabell 3 Ordinært avfall. Lover og regler knyttet til de ulike fraksjonene.

(kilde: NORSAS)

Ordinært avfall Fraksjon	Beskrivelse av fraksjonen	Lover og regler	Bransjeavtaler og materialselskaper
Papir / papp	<i>Papir</i> Med papir menes trykksaker som aviser, tidsskrifter, ukeblader og reklame. <i>Papp</i> (brunt papir, drikke- og emballasjekartong) Med brunt papir menes bølgepapp, massivpapp, brunt omslagspapir, papirsekker og papirposer.	Innsamling av brunt papir reguleres gjennom avtale mellom bransjen og Miljøverndepartementet samt "Forskrift om sortering, oppbevaring og levering til gjenvinning av brunt papir" som ble fastsatt av Miljøverndepartementet 05.05.94	Miljøverndepartementet og Norske Skogindustrier ASA inngikk i desember 1992 en avtale som skal sikre gjenvinning av papir (avsvetningskvalitet) i Norge. Norsk Returpapir Forbund (NRF) organiserer 35 sorteringsanlegg for returpapir i Norge. Disse står for ca 80 % av omsetningen i markedet. For papp og kartong er det etablert tre materialselskaper: 1. Norsk Resy AS (bølge- og massivpapp) 2. Norsk Returkartong (melkekartong m.v.) 3. Kartonggjenvinning AS (kartong fra 150 gram/m2. Ikke bølge- og massivpapp)
Treverk	Denne fraksjonen inngår rivningsvirke fra bygg- og riveavfall, kapp, flis og spon fra trelastindustri, skogbruksavfall og transportemballasje.	Kommunale forskrifter og avfallsplaner, samt streng konsesjonspraksis overfor kommunale fyllplasser har fremmet sortering og gjenvinning av trevirke. Trykkimpregnert trevirke defineres etter 1.1.03 som farlig avfall og omfattes av Forskrift om farlig avfall.	<i>Transportemballasje</i> – Fra 1.1.2000 ble det innført en ny ordning for utveksling av godkjente europaller av de 4 største transportørerne i Norge. Kasserte europaller blir kvernet og viderehåndtert som flis og spon. Også engangspaller blir gjerne kvernet og utnyttet som biobrensel. Det er også et eget retursystem for kabeltromler som fungerer på samme måte som for europaller.
Glassemballasje	<i>Glassemballasje</i> er glass som benyttes til å emballere drikkevarer og andre næringsmidler som ikke inngår i pantesystemene.		Norsk GlassGjenvinning AS (NGG) skiller seg fra de øvrige materialselskapene ved at det selv tar imot og gjenvinner emballasjen



Ordinært avfall Fraksjon	Beskrivelse av fraksjonen	Lover og regler	Bransjeavtaler og materialselskaper
Metallemballasje	<i>Metallemballasje</i> (stål, aluminium og andre metaller) benyttes til næringsmidler. Hoveddelen av metallemballasjen er hermetikkbokser, folieformer, skrulokk på glassemballasje, osv.		Norsk MetallGjenvinning AS har formelt ansvar for returordningen for innsamling av metallemballasje. Returordningen er etablert som følge av avtale mellom Miljøverndepartementet og metallemballasjebransjen. Ordningen for metallemballasje startet 1. september 1998, og drives av NGG.
Jern og metaller	Jern og metaller er materialer som kan bearbeides, omsmeltes og brukes i ny industriell produksjon. I fraksjonen inngår skrapjern og stål, bly, kobber, aluminium, sink, nikkel, edelmetaller med videre.	Råvaregjenvinnerne er underlagt offentlig kontroll fra forurensningsmyndighetene, og det er lokale politimyndigheter som gir skraphandlerbevilgning til virksomheter som tar i mot og bearbeider metallene før omsmelting.	Det eksisterer ingen avtaler mellom bransjen og miljøvernmyndighetene. Norges Råvaregjenvinningsforening (NR) er imidlertid etablert av bedrifter som samler inn, sorterer og bearbeider jern og metaller. Foreningen har ca. 35 medlemmer av totalt 75 registrerte bedrifter som håndterer jern og metaller.
Plastemballasje	I denne fraksjonen inngår plastfolie (krympefolie, strekkfolie, byggfolie og plastposer), flasker og kanner (hardplast) (isopor inngår ikke). Fraksjonen omfatter ikke spesialavfalls-emballasje.	Det finnes ingen lover og forskrifter som kun regulerer plastemballasje.	I september 1995 ble det inngått en bransjeavtale mellom Miljøverndepartementet og plastemballasjekjeden, om innsamling og gjenvinning av plastemballasje. Plastretur AS, som eies av produsentene av plastemballasje, skal sørge for at det eksisterer et tilbud for innsamling og gjenvinning, slik at retur- og gjenvinningsmålene i bransjeavtalen nås. Plastretur AS har inngått avtaler med ca. 100 mottaks- og sorteringsanlegg. Til mottakene leveres plastemballasje både fra kommunale renovasjonsordninger og fra næringslivet.
Plast	Med plast menes her plastprodukter i forbruksavfallet	Forskrift for Kasserte elektriske og elektroniske produkter av 1.juli 1999, regulerer plastavfall fra EE-avfall.	Enkelte plastprodusenter tilbyr kundene sine å ta varer i retur. Emballasje, også spesialavfallsemballasje som har inneholdt kjemikalier, vaskes og går til ombruk. Kapp og spill bearbeides og går til reproduksjon. Dette tilbudet gjelder stort sett bare for næringsavfall.
EE-avfall	EE-produkter er produkter som er avhengige av elektriske strømmer	Forskrift om kasserte elektriske og elektroniske produkter trådte i kraft 01.07.99.	En avtale mellom miljøverndepartementet og elektronikkbransjen ble underskrevet i mai 1998. Her er det fastsatt at innsamlingen av elektrisk og elektronisk



Ordinært avfall Fraksjon	Beskrivelse av fraksjonen	Lover og regler	Bransjeavtaler og materialselskaper
	eller elektromagnetiske felt for å fungere korrekt, samt utrustinger for generering, overføring, fordeling og måling av disse strømmene og feltene.		avfall skal nå 80% innen 01.07.2004 og at spesialavfallskomponenter skal håndteres i henhold til spesialavfallsforskriften. Bransjen (importører og produsenter) for elektriske og elektroniske produkter har organisert seg i tre materialselskaper som tar seg av delkategorier av EE-avfallet. RENAS – returselskapet for næringsselektro – skal etablere og organisere driften av et landsdekkende retursystem for næringsselektroavfall.

3.4 Farlig avfall

Den 20. desember 2002 fastsatte Miljøverndepartementet "Ny forskrift om farlig avfall" (ref. SFT nyheter 14.01.03).

Forskriften gjelder oppbevaring, levering og håndtering av farlig avfall.

Trykkimpregnert trevirke, reststoffer fra oppmaling av metallholdig avfall og slagg fra forbrenning av avfall kan nå defineres som farlig avfall. Begrepet "spesialavfall" er i den nye forskriften om farlig avfall erstattet med "farlig avfall".

I tillegg ble fra 1.januar 2003 opprettet en ny forskrift "Forskrift om begrensning i bruk av enkelte farlige kjemikalier" som erstatter 14 tidligere forskrifter.

Tabell 4 Farlig avfall. Lover og regler knyttet til de ulike fraksjonene. (Det er i tabellen også benyttet ordet "spesialavfall" etter den gamle forskriften)

Farlig avfall Fraksjon	Beskrivelse av fraksjonen	Lover og regler	Bransjeavtaler og materialselskaper m.m.
Spillolje	Refusjons- og tilskuddsberettiget spillolje Det gis nå refusjon/ tilskudd med lik sats for all "brukt smøreolje m.v." som samles inn, uavhengig av om den stammer fra avgiftspliktig eller avgiftsfri smøreolje, men med unntak av spillolje fra skip i internasjonal sjøfart med totallengde over 250 fot og importert spillolje.	Forskrift om særavgifter - avgift på smøreolje m.v. av 11. desember 2001. Stortingets vedtak om avgift på smøreolje m.v. av 28. november 1999 for budsjetterminen 2001. Forskrift om farlig avfall av 19.mai 1994, sist endret 1. januar 2003.	Det finnes ingen bransjeavtaler eller materialselskaper for refusjons- berettiget spillolje. Statens forurensningstilsyn (SFT) har forvaltningsansvaret for avgiftsrefusjonsordningen. Brukt smøreolje leveres fra bensinstasjoner, verksteder, bunkersanlegg og andre avfallsbesittere til spesialavfallssystemet. Spesialavfallssystemet består av i overkant av 40 private aktører i tillegg til en rekke kommunale mottak. SFT har gitt særskilt tilsagn til 21 aktører (tankanlegg) om å kunne motta refusjon/tilskudd for innsamlet spillolje. Dette beløpet, med fratrekk



Farlig avfall Fraksjon	Beskrivelse av fraksjonen	Lover og regler	Bransjeavtaler og materialselskaper m.m.
			for de reelle merutgifter i tilknytning til ordningen, skal tilbakeføres til avfallsbesitter – enten direkte eller via andre godkjente aktører. Informasjon om olje og oljerelaterte produkter kan for øvrig fås fra Oljeindustriens Landsforening .
Oljeavfall		Forskrift om farlig avfall	
Løsemidler			
Maling, lim og lakk			
Tungmetall/ reaktivt			
Uorgansikk avfall			
Boreslam/ -kaks	Slam er definert som partikulært materiale som er fraskilt fra avløps- eller prosessvann. Vanninnholdet i industrislammet kan variere. Eksempler på ulike typer industrislam er: Boreslam, slam fra produksjon og bearbeiding av papir, papp/kartong og cellulose og metallhydroksidslam fra metallurgisk industri. Noe slam inneholder så store konsentrasjoner av miljøfarlige stoffer at det må deklarerer og behandles som spesialavfall.	Spesialavfallsforskriften regulerer håndtering av slam som er spesialavfall. <i>”Forskrift om utslipp av oljeholdig borekaks fra petroleumsvirksomhet på kontinentalsokkelen”</i> Forurensningsmyndighetene setter gjennom tillatelser krav til deponier for deponering av slam. EUs fyllplassdirektiv, som ble vedtatt i 1999, inneholder en del bestemmelser om hva som kan tas inn på deponi . Dette direktivet er implementert i Norge i mars 2002 (Deponiforskriften). Større industribedrifter som behandler mye slam, kan ha tillatelse fra forurensningsmyndighetene til å deponere dette på bedriftenes egne deponier.	Slam som regnes som farlig deklarerer under avfallsstoffnummer 7095 eller 7141. (Metallhydroksidslam, Mineraloljebasert boreslam og borekaks)



3.5 Oljeindustriens målsetting

I OLFs anbefalte retningslinjer for avfallsstyring (OLF, 2003) i offshorevirksomheten er det gitt en veiledning for å møte industriens behov for en felles standard for avfallsstyring, heve kvaliteten, redusere kostnader og samordne avfallsstyring i offshorevirksomheten.

Gjennom OLF har operatørselskapene utarbeidet felles bransjekrav til avfallsstyring i tråd med myndighetenes målsettinger og gjeldende regelverk.

Målsettingen har vært å innarbeide felles tolkning av regelverket, definisjoner, forståelse og bruk av avfallskategorier for å kunne effektivisere håndtering, heve kvaliteten av interne og eksterne rapporter, og muliggjøre sammenligninger (benchmarking) internt mellom medlemsbedriftene i OLF og med andre bransjer nasjonalt og internasjonalt.

Veiledningen gjelder for aktiviteter knyttet til undersøkelse og produksjon offshore, samt forsyningsbaser.

Den omfatter ikke:

- ? Avfallsprosessen etter at tjenesteleverandør mottar avfall for viderehåndtering
- ? Lavradioaktive avleiringer (LRA) (egen OLF-veiledning)
- ? Utrangerte offshore-innretninger

Veiledningen er utarbeidet av en arbeidsgruppe i OLF i samarbeid med leverandører, kompetansebedrifter, Fylkesmannens miljøvernavdeling og SFT. Dokumentet er behandlet og godkjent av OLFs utvalg for utbygging og drift.

OLF's anbefalte retningslinjer for avfallsstyring legger til grunn myndighetenes målsettinger (jfr. Kapittel 3.1) og adopterer disse. Dokumentet gir utfyllende veiledning i forhold til blant annet følgende sentrale emner:

- ? Myndighet, Ansvar, IMO krav
- ? Definisjoner, klassifisering og merking
- ? Næringsavfall/Våtorganisk avfall/matbefengt avfall
- ? Restavfall, avvik
- ? Gjenvinning
- ? Spesialavfall
- ? Kartlegging av opprinnelse til spesialavfall
- ? Klassifisering av spesialavfall
- ? Emballasje
- ? Fargekoding og merking
- ? Håndtering av avfall
- ? Rapportering, Erfaringsoverføring, kompetanse, opplæring
- ? Tiltak for avfallsreduksjon
- ? Praksis offshore og onshore
- ? Avfallsflyt og ansvar
- ? Måltall, avfallsrapport og miljøregnskap



4 LOGISTIKK OG INFRASTRUKTUR FOR HÅNDTERING OG DISPONERING AV DE ULIKE AVFALLSTYPER I LANDSDELEN

Mottak og behandling av offshore avfall i Nord-Norge er av relativt lite omfang. Det har hittil vært aktivitet stort sett bare i Sandnessjøen. Ved de øvrige aktuelle lokaliteter har man ikke fått anledning til å bygge opp kompetanse / anlegg rettet mot offshoreavfall. Likevel er grunnkompetansen utvilsomt tilgjengelig i landsdelen, inkludert det meste av utstyr som skal til (Reinfjell, 2003). Det må derfor forutsettes at aktører i landsdelen vil kunne mobilisere den kunnskap og kapasitet som er nødvendig for å kunne håndtere avfall fra en utvidet offshorevirksomhet jfr. de gitte scenarier.

Nedenfor er det gitt en kort oversikt over eksisterende infrastruktur for mottak, behandling og disponering av avfall generelt i Nord-Norge. En mer detaljert beskrivelse av typiske avfallstrømmer for offshoreavfall levert i Nord-Norge er gitt i Vedlegg.

Tabell 5 Eksisterende infrastruktur for avfall i Nord-Norge

Lokalitet	Type mottak	Aktuelt firma
Mo i Rana	Etablert/godkjent system som kan ta imot vannbasert borekaks Mottak og omsmelting av stål	Fundia
Sandnessjøen	Offshoreavdeling med full mottakskapasitet og tilgang på slamsugebiler for tankvask. I tillegg er det mottaksanlegg for levering av slop, olje og forurensset vann på Helgelandsbase (v/ NordMiljø). Det finnes også et godkjent renseanlegg for slop / vann på samme sted. Mottakskapasitet ca. 500 m ³ . Rensekapasitet ca. 10 000 m ³ pr. år.	NordMiljø
Brønnøysund	Her er det en interkommunal løsning for ordinært avfall. Farlig avfall og tankvask må betjenes fra Sandnessjøen og Mo i Rana (NordMiljø). Det finns ingen offshore relaterte mottaksløsninger.	Interkomm. Selskap / NordMiljø
Bodø	Anlegg for ordinært landbasert avfall. Siden det ikke har vært noe offshore aktivitet i Bodø er det ikke bygd opp offshorerettet virksomhet. Kompetansen kan pt. heller ikke anses å være på plass. Det finnes imidlertid nok utstyr og grunnkompetanse i Bodø for hurtig å kunne opprette et komplett tilbud mht mottak og behandling av offshore avfall. Ingen spesielle anlegg.	Interkomm. Selskap / Østbø as
Tromsø	Samme forhold som Bodø med Perpetuum a.s. som aktør	Interkomm. Selskap / Perpetuum a.s.
Harstad	Anlegg for ordinært landbasert avfall. Det har vært sporadisk aktivitet mht offshoreavfall, men det er ikke bygd opp spesialkompetanse i Harstad. Ingen spesielle anlegg.	Interkomm. Selskap / Perpetuum a.s.
Hammerfest	Anlegg for ordinært landbasert avfall. Spesialavfall og tankvask betjenes fra Alta. For øvrig ingen spesielle anlegg (bortsett fra tankanlegg i Alta)	Interkomm. Selskap i samarb med privat selskap Finnmark Gjenvinning



5 VURDERING AV BIDRAG OG KONSEKVENSER FRA PETROLEUMSVIRKSOMHET RELATIVT TIL ANDRE KILDER FOR AVFALLSGENERERING I LANDSDELEN

5.1 Vurdering av bidraget fra petroleumsvirksomhet relativt til andre kilder for avfallsgenerering i landsdelen

Estimat av offshore-generert avfall

Nedenfor følger en oversikt over estimerte typer og mengder ilandført offshoreavfall for de tre ulike aktivitetsscenarier. Det er disse tallene som utgjør utgangspunktet for sammenligningen som er gjort i kapittel 5.2 nedenfor, hvor offshoreavfallets bidrag kontra det avfallet som ellers genereres på land i landsdelen er beregnet.

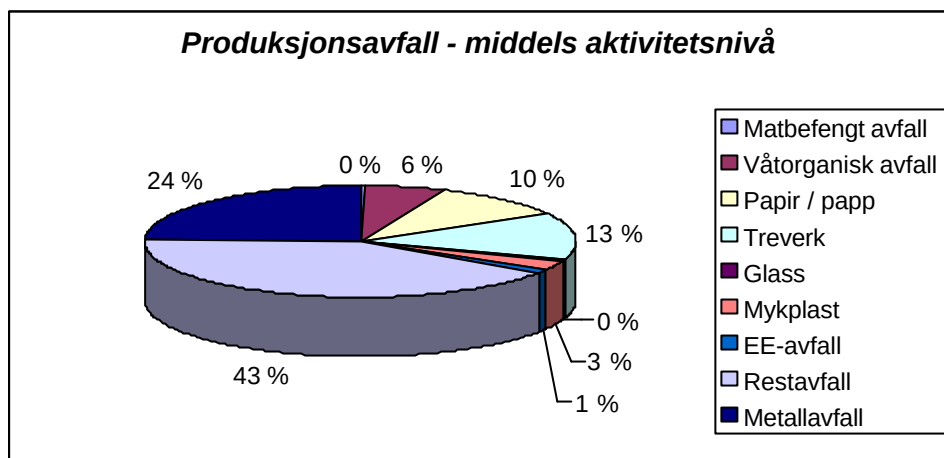
(Alle tall i Tonn)

Produksjonsavfall inkl. metall		BASISNIVÅ	MIDDELS AKTIVITETSNIVÅ	HØYT AKTIVITETSNIVÅ
Matbefengt avfall		35	35	69
Våtorganisk avfall		391	871	1364
Papir / papp		705	1414	2304
Treverk		889	1849	2975
Glass		26	68	115
Mykplast		99	445	680
EE-avfall		33	95	156
Restavfall		2658	5790	9367
Metallavfall		1691	3347	5542
SUM PRODUKSJONSAVFALL		6527	13915	22572
Farlig avfall		BASISNIVÅ	MIDDELS AKTIVITETSNIVÅ	HØYT AKTIVITETSNIVÅ
Kategori	Stoffnr.			
Spillolje	7011-7012	1926	3106	5222
Oljeavfall	7021-7030	342	1073	1718
Løsemidler	7041-7042	1107	2161	3404
Maling, lim og lakk	7051-7055	33	250	376
Tungmetall / reaktivt	7081-7123	57	130	208
Uorganisk avfall	7131-7135	2270	4398	6934
Boreslam / -kaks	7141	213	274	520
Annet spesialavfall	7151-7250	4	13	21
SUM FARLIG AVFALL		5951	11404	18402

Merk: Mykplastfraksjonen inkluderer også hardplast

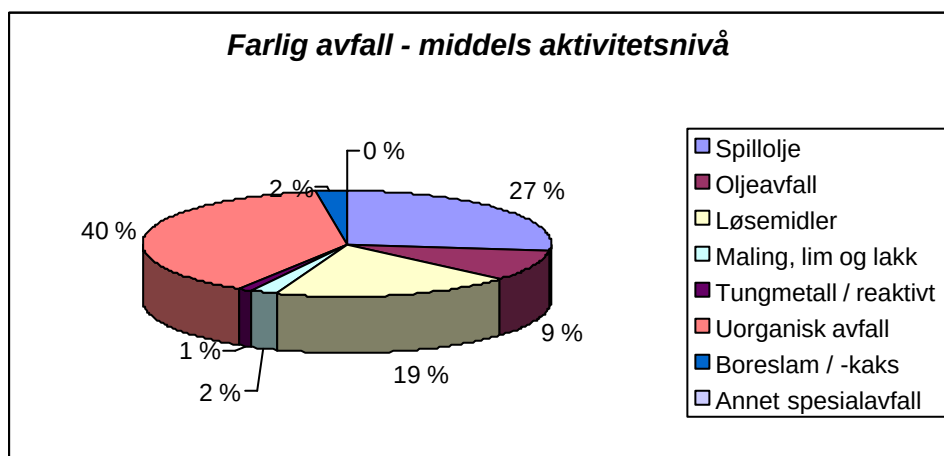
Tabell 6 Oversikt over estimerte typer og mengder ilandført offshoreavfall for de tre ulike aktivitetsscenarier

Den typiske prosentvise distribusjon av de ulike fraksjoner av hhv produksjonsavfall og farlig avfall for middels aktivitetsnivå (tilfeldig valgt) er vist på figurene nedenfor.



Figur 1 **Distribusjon av avfallsfraksjoner fra offshore-generert produksjonsavfall, middels aktivitetsnivå**

Denne distribusjonen avviker svært lite mellom de tre aktivitetsnivåene.



Figur 2 **Distribusjon av avfallsfraksjoner fra offshore-generert farlig avfall, middels aktivitetsnivå**

Denne distribusjonen avviker svært lite mellom de tre aktivitetsnivåene.

Statistiske data for det avfallet som ellers genereres på land i landsdelen

Som vist i Tabell 7 og Tabell 8 nedenfor er det estimert en total mengde ordinært avfall i Nord-Norge på om lag 938 500 tonn i 1999, farlig avfall om lag 193 000 tonn samme år. I vurderingen som er gjort i kapittel 5.2 nedenfor er det for sammenligningens skyld derfor lagt til grunn at mengden ordinært avfall for 1999 i Nord-Norge også vil genereres alle år i perioden 2005 – 2021. Dette er selvsagt en forenkling, det er ikke foretatt en faktisk vurdering av hvordan disse avfallsmengdene totalt sett vil utvikle seg. Avfallsmengdene for mange viktige fraksjoner har økt de siste årene (SSB). Hvordan disse trendene blir i tiden fremover er blant annet avhengig



befolkningsutvikling, myndighetenes avfallspolitikk/avgiftspolitikk, næringsutvikling med mer. Det er imidlertid antatt at den totale avfallsmengden pr år i fremtiden snarere vil være høyere enn 1999-tallet enn lavere, og derfor vurdert slik at tallet for 1999 gir et tilstrekkelig robust og konservativt sammenligningsgrunnlag for den analysen som gjøres i denne rapporten.

(Kilde: NORSAS)

Fylke	Kompost- tering	Forbrenning	Deponering	Material- gjenvinning	SUM	SUM ordinært avfall Nord-Norge
Norge	290 397	664 851	1 601 769	1 866 548	4 423 565	
Nordland	19 161	3 456	82 568	708 178	813 363	938 483
Troms	2 078	3 788	36 130	26 076	68 072	
Finnmark	4 882	2	39 164	13 000	57 048	

Alle tall i tonn

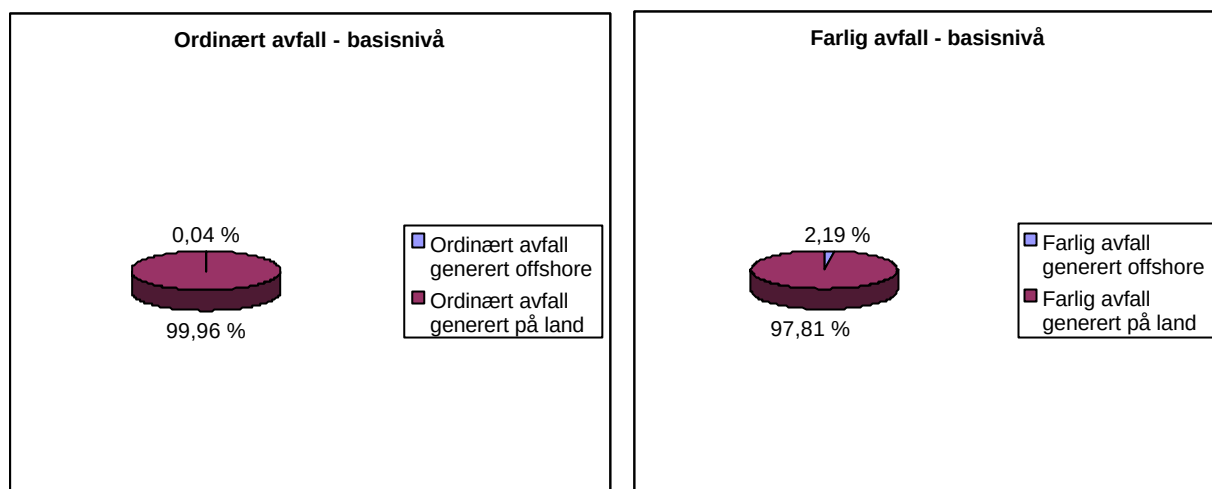
Tabell 7 Ordinært avfall 1999 (totalt i Norge, samt Nordland, Troms og Finnmark)

Farlig avfall	1999
Sum Nord-Norge	192 820
Nordland	10 156
Troms	4 410
Finnmark	1 032

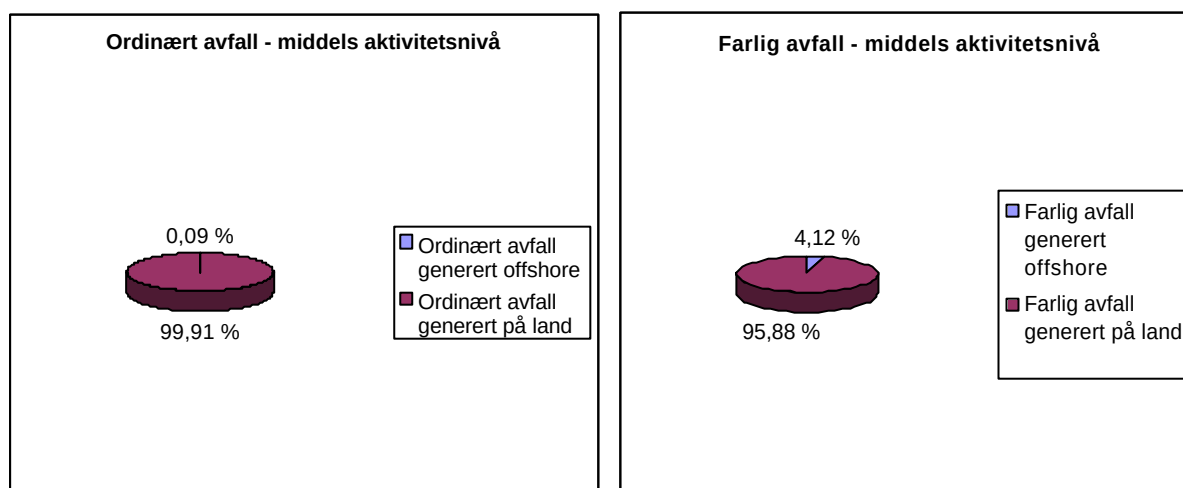
(Kilde: NORSAS)

Tabell 8 Farlig avfall 1999 (Nordland, Troms og Finnmark)

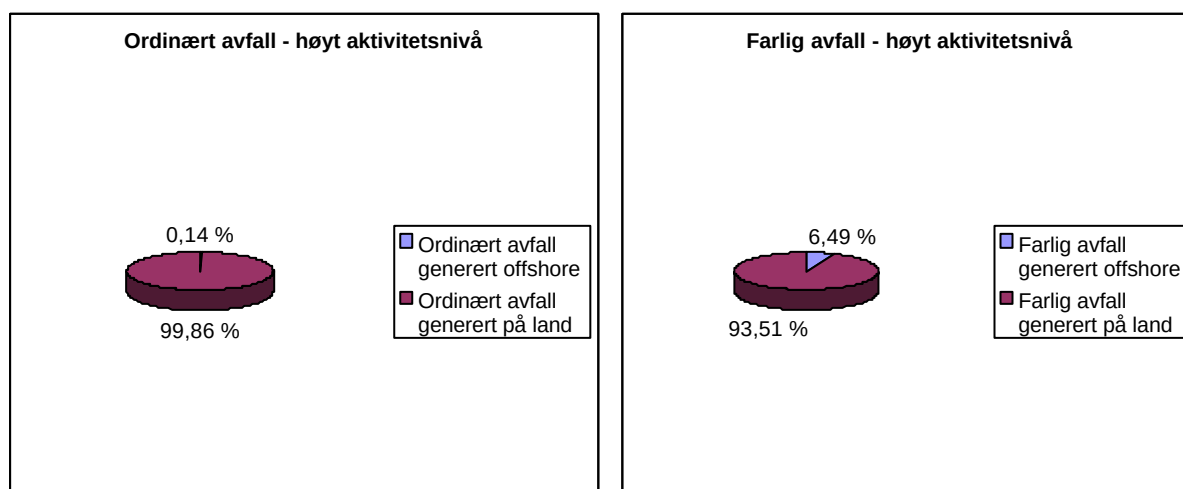
Nedenfor er det gitt en presentasjon av hvor stor andel offshoreavfall som følge av de tre aktivitetsscenarier er estimert til å ha, sammenlignet med den øvrige avfallsproduksjonen på land i landsdelen i perioden 2005 – 2021. Presentasjonen bygger på det tallmaterialet som er presentert i kapittel 5.1 ovenfor. Offshorefraksjonen "Produksjonsavfall" er sammenlignet med den land-genererte ekvivalenten "Ordinært avfall", mens offshorefraksjonen "Farlig avfall" er sammenlignet med den likelydende land-genererte ekvivalenten "Farlig avfall".



Figur 3 Andel offshoreavfall av landbasert avfall i Nord-Norge ved basisnivå (2005 – 2021)



Figur 4 Andel offshoreavfall av landbasert avfall i Nord-Norge ved middels aktivitetsnivå (2005 – 2021)



Figur 5 Andel offshoreavfall av landbasert avfall i Nord-Norge ved høyt aktivitetsnivå (2005 – 2021)



5.2 Mulige konsekvenser fra behandling/disponering av offshore-avfall

Som vist i kapittel 5.1 ovenfor representerer offshoreavfallet kun en svært liten økning i forhold til avfallet som ellers kan forventes generert i landsdelen. Selv ved høyt aktivitetsnivå er offshoreavfallet i perioden 2005 – 2021 estimert til å representere kun ca 6,5 % av totalt generert farlig avfall, og 0,14 % av totalt generert ordinært avfall. For de to lavere aktivitetsnivåer er andelen offshoreavfall enda mindre, som vist i figurene ovenfor. Forøvrig, som indikert i kapittel 4 ovenfor, er det sannsynlig at aktører i landsdelen både vil kunne mobilisere den kunnskap og kapasitet som er nødvendig for å kunne håndtere avfall fra en utvidet offshorevirksomhet jfr. de gitte scenarier.

På dette grunnlaget er det vurdert at de avfallsmengder som er representert ved økt olje- og gassaktivitet i området Lofoten-Barentshavet ikke vil ha negativ konsekvens av betydning med hensyn til behandling og disponering av avfall ellers i landsdelen. Denne vurderingen gjelder ved alle aktivitetsnivåer.

Lavradioaktive avleiringer (LRA) er beskrevet særskilt i kapittel 6 nedenfor.



6 LAVRADIOAKTIVE AVLEIRINGER (LRA)

6.1 Innledning

Dette avfallet betegnes på norsk som Lavradoaktive avleiringer (LRA) og på engelsk som LSA scale (Low Specific Activity scale) eller NORM (Natural Occuring Radioactive Materials). I oljeproduksjonen avsetter LRA seg som avleiringer og slagg i prosess- og produksjonsutstyr. Strålingen fra avfallet er forhøyet i forhold til bakgrunnsstrålingen, men undersøkelser viser at stråledosene er ubetydelige. Den stråledose som offshorearbeidere mottar i forbindelse med LRA-arbeid er mindre enn en prosent av naturlig bakgrunnsstråling i Norge (OLF, 1998).

6.2 Eksisterende mengder/prognoser og eksisterende disponeringsløsninger

I følge OLF er det mye som tyder på at prognosene for deponerings- og lagringsbehov for LRA har vært og fremdeles er overestimert for norsk sokkel. Oljeindustrien vurderer dagens situasjon som følger (totaltall – norsk sokkel):

- ? Ca 150 tonn LRA er i dag lagret på oljeselskapenes baser
- ? Ca 50 tonn LRA finnes i metallskrap på basene (høyt estimat)
- ? Ca 20 tonn LRA produseres hvert år etter rensing av rør og annet utstyr som tas i land (erfaringsmengder)
- ? Ca 20 tonn LRA per år fra opphogging av utrangerte plattformer

Oljeindustriens begrunnelse for disse prognosene er (OLF, 2002):

- ? Oljeindustrien vil i størst mulig grad unngå å frakte LRA til land, men fortsette å injisere LRA tilbake i reservoaret der dette er teknisk mulig. Det er en forutsetning at injeksjon skjer fra samme innretning som der LRA produseres. En slik praksis er i overensstemmelse med London-konvensjonen, og er klarert med myndighetene.
- ? Lagerbøyen "Brent Spar" inneholdt 10 tonn LRA, som ble tatt tilbake til Storbritannia og levert til det nasjonale deponiet for lavradioaktivt avfall (Drigg). Spesifikk aktivitet i avfallet var i gjennomsnitt lavere enn forventet og svært mye (ca 500 tonn) ble friklassifisert.
- ? Odin-plattformen, som ble hogget opp på Stord for noen år siden, inneholdt avleiringer, men aktivitetskonsentrasjonene lå langt under friklassifiseringsgrensen.
- ? Mengdene LRA har vært betydelig overestimerte i flere rapporter. Dette skyldes bl.a. at installasjoner på Ekofisk-feltet inneholder mye avleiringer, men analyser viser at alt materiale ligger langt under friklassifiseringsgrensen på 10Bq/g. Det har dessuten vært en del misforståelser i forbindelse med tolkning av måleresultater og definisjon av klassifiseringsgrenser.
- ? Da undervannsinstallasjonene på Tommeliten ble tatt ut av drift for noen år siden, ble det ikke funnet LRA utover friklassifiseringsgrensen.



Statoil planlegger i inneværende år å klassifisere alt sitt materiale som i dag ligger på basene med tanke på mer nøyaktig å bestemme det volum som må sluttdeponeres.

Med bakgrunn i erfaringer, særlig fra "Brent Spar" og "Maureen Alpha", er OLFs beste estimat at mengde LRA der aktiviteten overstiger friklassifiseringsgrensen, vil ligge omkring 20 tonn per år. Sammen med ordinær rensing av utstyr som tas til land, utgjør total tilvekst av LRA i Norge ca 40 tonn per år. Basert på disse estimatene vil 20 års produksjon, sammen med de mengder som ligger mellomlagret på land, utgjøre en totalmengde på ca 1000 tonn LRA før evt. rensing/behandling starter.

6.3 Fremtidige disponeringsløsninger

Det foreligger ikke noen endelig avklaring når det gjelder sluttdeponering av LRA. Myndighetene har foreløpig avslått å benytte Himdalen for deponering av et konsentrat fra behandling av LRA, slik som bla OLF ønsker. Dette ville kunne medført at volumet av det som er radioaktivt reduseres til ca. 2% av det opprinnelige. Lagringsbehovet for de nærmeste 10 årene ville da ha utgjort 10-20 tonn. OLF ønsker ikke å etablere et eget deponi for så små mengder - og er generelt skeptiske til planene om et deponi i Sokndal. OLF mener at dette vil medføre uforholdsmessig høye kostnader. Oljeselskapene vil nå gå igjennom på nytt de massene som er midlertidig lagret for å unngå at avfall som er under grensen på 10 Bq/g ikke blir definert som radioaktivt og dermed krever spesiell deponering. De mengder som i dag er midlertidig lagret inneholder også en god del materiale som ligger under grensen på 10 Bq/g for radium-226 (eller en av de andre isotopene dvs. 228-Ra og 219 Pb) og det kan medføre et betydelig lavere lagringsbehov. Usikkerhetene i forbindelse med volumberegningene vil i stor grad avhenge av antallet plattformer som blir fjernet i tiden fremover, og forekomsten av LRA på disse (Terje Strand, pers.komm).

6.4 Mengdeanslag for LRA fra de planlagte olje- og gassaktiviteter i området Lofoten/Barentshavet

For å få LRA må det finnes barium i formasjonsvannet. Generelt øker bariumsinnholdet i formasjonsvannet fra Nordsjøen og opp til Norskehavet så minker det igjen nå man kommer opp til Barentshavet (Jan T. Johannesen, pers.medd). Det foreligger ingen konkrete mengdeanslag for LRA for de tre aktivitetsscenariene. Imidlertid kan man gjøre et forenklet men konservativt anslag ved å anvende følgende antagelser:

- ? Ca 20 tonn LRA produseres hvert år etter rensing av rør og annet utstyr som tas i land på Norsk sokkel (jfr. Kapittel 6.2). Det antas at dette tallet er konstant i perioden 2005 – 2021 (forenklet). Dette gir 340 tonn i perioden. *Merk at kun LRA fra rensing av rør og annet utstyr som tas i land ansees som relevant for Lofoten/Barentshavet, ikke LRA fra opphogging av utrangerte installasjoner.*
- ? Den totale forventede avfallsproduksjon i perioden 2005 – 2021 hhv basisnivå, middels akt.nivå og høyt akt.nivå (jfr. Tabell 6) fra området Lofoten/Barentshavet representerer omtrent hhv. 0.75%, 1.5% og 2.5 % av den forventede totale avfallsproduksjon fra den



totale norske olje- og gassvirksomheten i samme periode (tall fremskrevet fra OLFs utslippsrapport for 2001 (OLF, 2001)).

- ? Det kan antas at forholdstallene når det gjelder avfall (ovenfor) også er indikative når det gjelder LRA. Av de 340 tonn LRA produsert i perioden kan det derfor forventes følgende bidrag fra olje- og gassvirksomheten i området Lofoten-Barentshavet:

Basisnivå	Middels aktivitetsnivå	Høyt aktivitetsnivå
2,5 tonn	5,1 tonn	8,5 tonn

Estimatet ovenfor viser at selv ved høyt aktivitetsnivå, som er det minst sannsynlige, er mengden forventet LRA svært beskjeden, og gir kun en helt marginal økning i forhold til det LRA som ellers produseres fra norsk sokkel i samme periode. Det kan også antas at man i løpet av perioden 2005 – 2021 har etablert en tilfredsstillende landbasert disponeringsløsning for LRA, slik at dagens praksis med langtidslagring ved oljebaser vil bli mindre aktuelt i fremtiden enn det har vært hittil.



7 REFERANSER

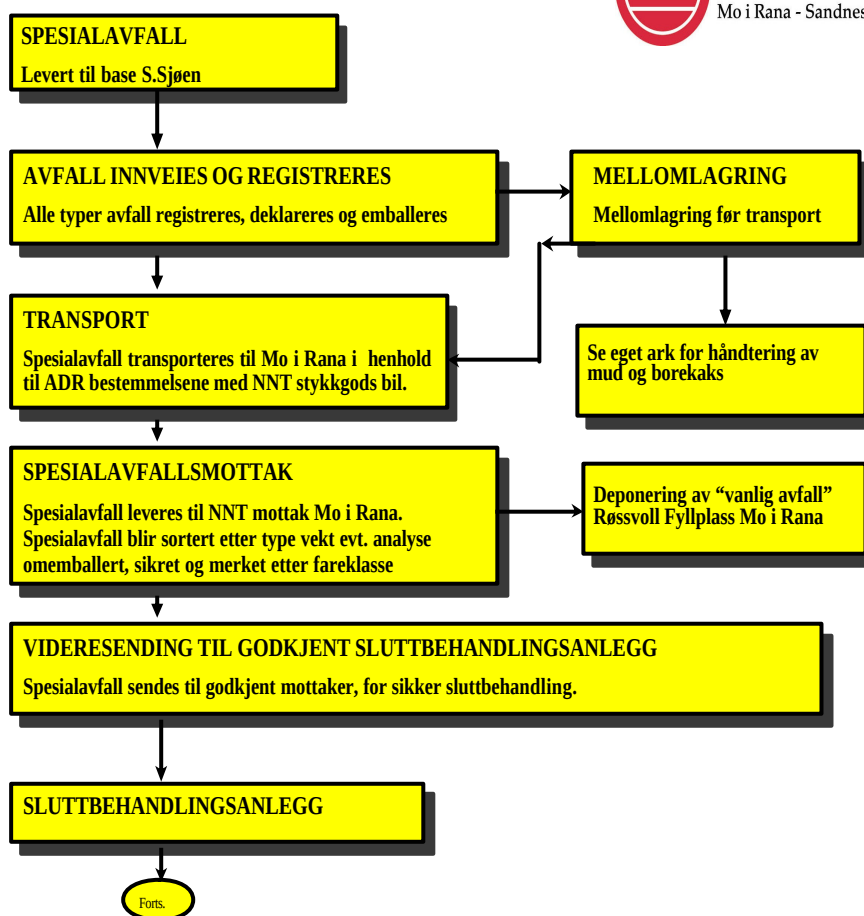
Johannesen, Jan Terje	Rådgiver i Oljedirektoratet. Kommentar. 2003
NORSAS/Sentral-registeret	Avfallsinfo- og statistikk (http://www.norsas.no)
Norsk Agip AS	Årsrapport til SFT, 2000.
Oljeindustriens Landsforening (OLF) (http://www.olf.no) ?	
OLF 1998	Fakta om LRA
OLF 2001	Utslipp fra olje- og gassvirksomheten 2001. Årsrapport
OLF 2002	Brev til Statens strålevern, om testing av rensemetode for LRA og om tillatelse til deponering av lavradioaktivt prosessavfall i KLDRA Himdalen, datert 26.11.02
OLF 2003	Anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. 2003.
Reinfjell, Sten-Tore	Daglig leder NordMiljø AS. Notat og kommentarer. 2003
Spesialavfall Rogaland AS (SAR)	Div. avfallsstatistikker. 2003.
Statistisk sentralbyrå	Avfallsstatistikk. Nettsider 2003 (http://www.ssb.no/)
Statens Forurensingstilsyn (SFT)	Utslipps/avfallsrapporter fra Sture og Kollsnes anleggene. 2003. (http://www.sft.no/arbeidsomr/avfall)
Strand, Terje	Rådgiver, Statens Strålevern. Notat og kommentarer. 2003

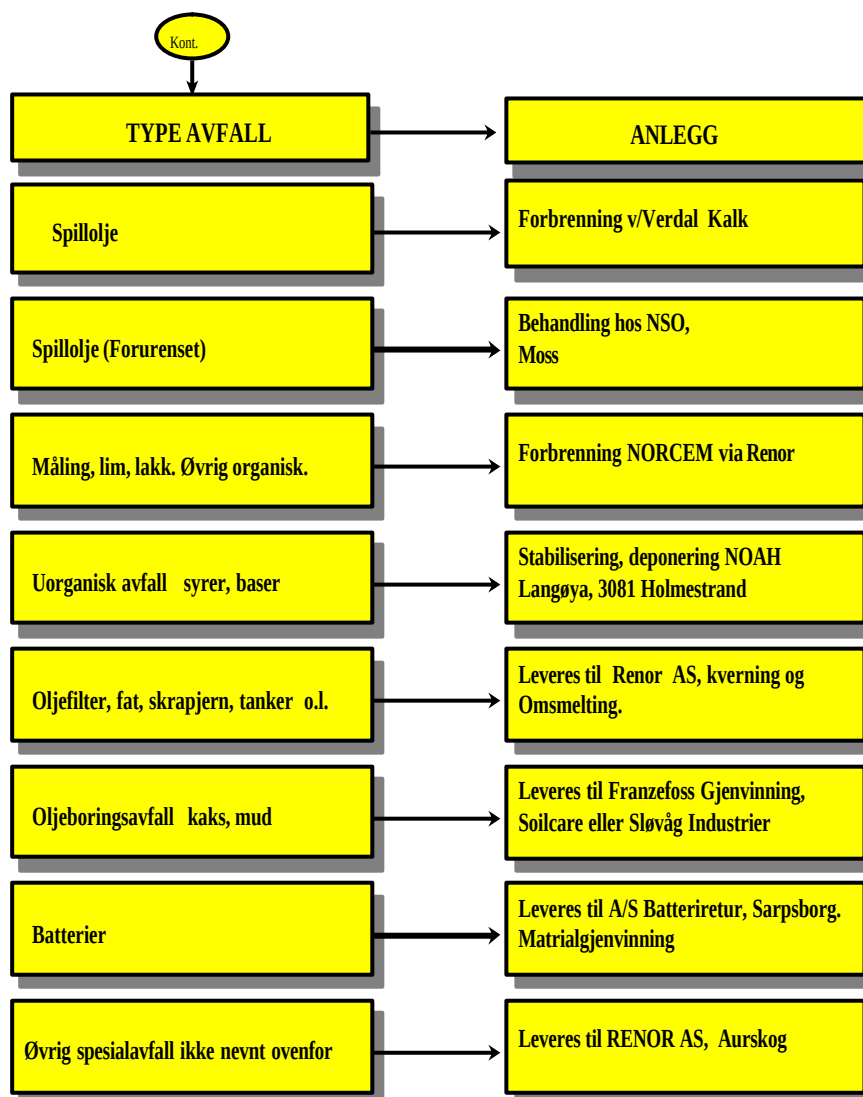


8 VEDLEGG - TYPISKE AVFALLSSTRØMMER I NORD-NORGE

(Reinfjell, 2003)

SPESIALAVFALL

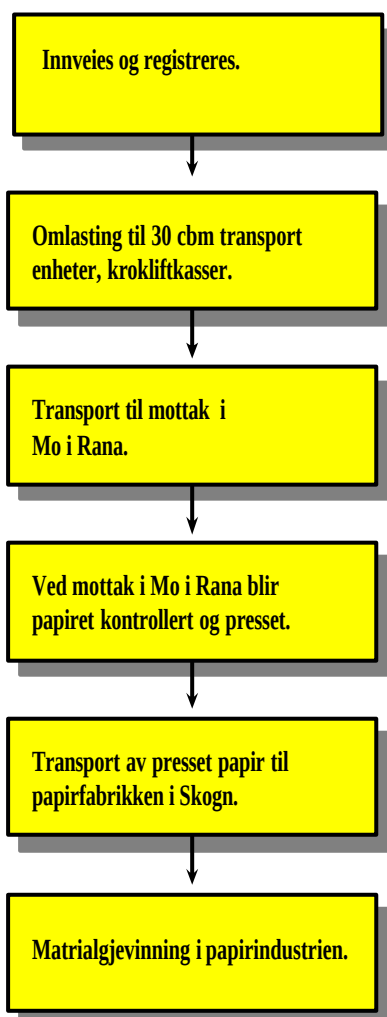




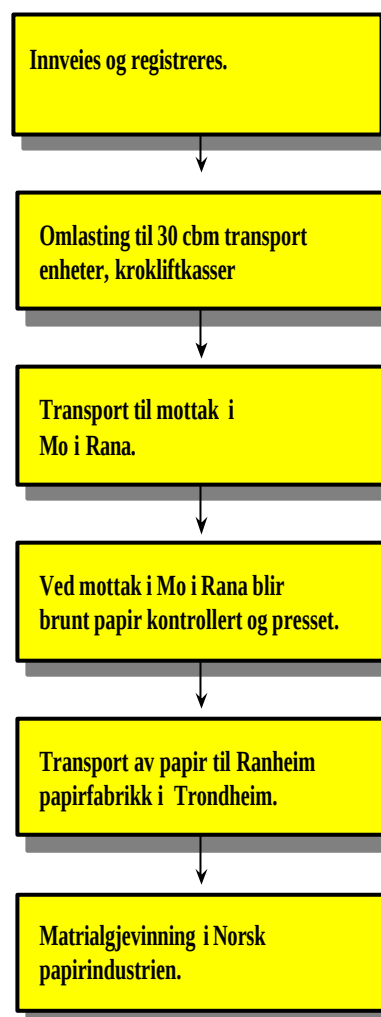


PRODUKSJONS OG NÆRINGSAVFALL

Kvitt papir, blader og aviser:



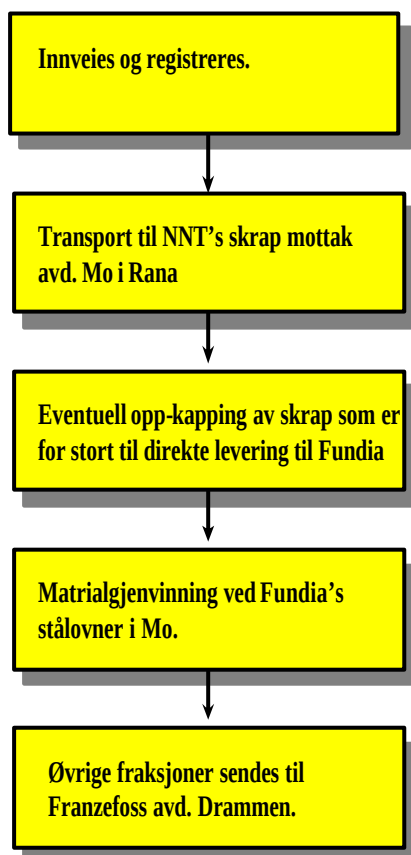
Brunt papir:



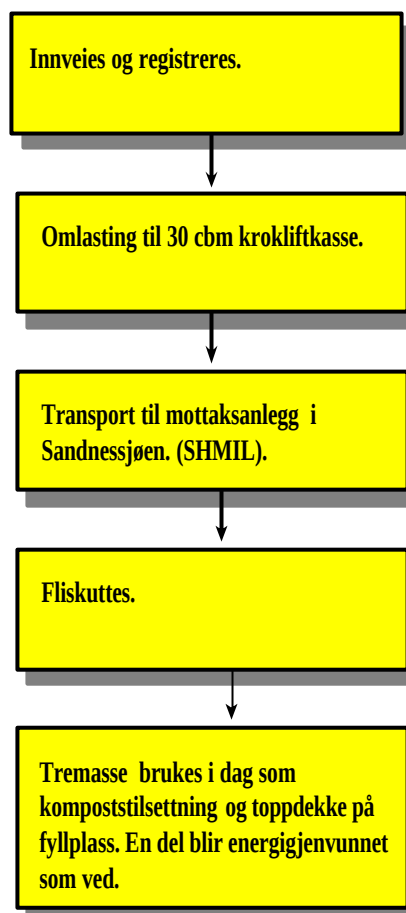


PRODUKSJONS OG NÆRINGS- AVFALL

Stål og metall skrap:



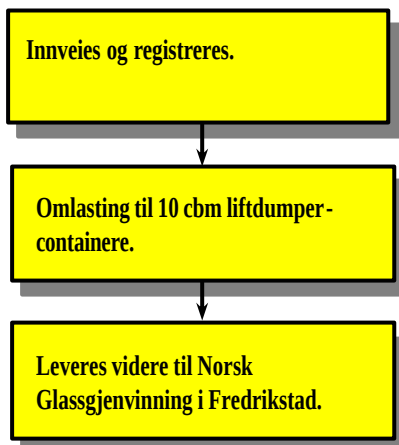
Trematerialer:



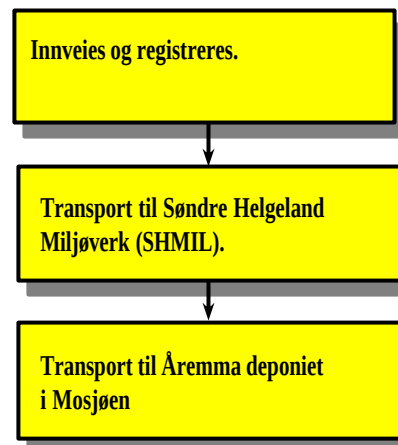


PRODUKSJONS OG NÆRINGSKJAVFALL

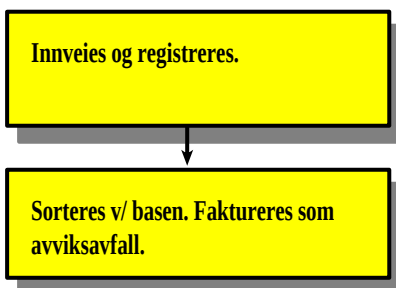
Glass:



Restfraksjon:



Sortering av mangelfullt kildesortert avfall:





MOTTAK OLJEHOLDIG MUD OG BOREKAKS

Borekaks:

Mottas av NM på kai v/Helgelandsbase.

Kaksen leveres i åpne skips, emballert i big-bags eller bulk i lukkede spesialcontainere.

Containere hentes med gaffeltruck og veies på godkjent vekt. Partiet registreres inn i NM's datasystem og identifiseres med deklarasjons nummer. Også riggen/lisens blir registrert inn.

Kaksen lagres på NM's område. Lagringstillatelser er på 400 tonn.

Containere skipes deretter ut med båt til godkjent behandlingsanlegg. Kaksen leveres til forskjellige operatører, alt etter hvilken løpende avtale som gjelder. NM har levert til; Franzefoss Gjenvinning, Sløvåg Industrier og Soilcare.

Ved levering i big-bags blir containere tømt ved Helgelandsbase og big-bags lastet direkte i båten. Er kaksen svært bløt kan noen av containere blir sendt helt ned til behandlingsanlegg.

Spesialcontainere med kaks i bulk blir sendt til behandlingsanlegg for tømning.

NM besørger returtransport av containere tilbake til Helgelandsbase, eller annet avtalt destinasjon.

Mud og slopvann:

Slop/mud blir pumpet fra supplybåtens tanker direkte inn på NM's mottakstank på Helgelandsbase.

Lossing skjer samtidig som båten laster/losser øvrig gods.

Mottak skjer også ved at slamsugebil tømmer transporttanker på båten.

Ved mottak blir mengde peilet og registrert på NM's datasystem.

Viderelevering skjer med båt og slop/mud pumpes direkte fra NM's lagertank til båt som frakter partiet til godkjent mottaksanlegg.

Lagringstillatelser er på $400\text{m}^3 + 60\text{m}^3 + 60\text{m}^3$



TANKVASKING AV SUPPLYBÅTER

Borekaks:

Utføres med godkjent slamsugebil.

Her brukes en tankrensepakke med 3 mann, høytrykkspyling, og alt nødvendig verne og sikkerhetsutstyr.

NNT AS har 5 stk slamsugerbiler som kan brukes til formålet.

Slop/mud som oppstår i forbindelse med tankvask pumpes fra bil og inn på NNT's mottakstanker på Helgelandsbase og behandles videre i dette systemet.

- o0o -