



Årsrapport 2021

Utslipp fra letevirksomhet

Doc. No.: MON-003-HSE-RE-001

Doc. Owner: HSE Manager

The signatures below certify that this document has been reviewed and accepted, and demonstrates that the signatories are aware of all the requirements contained herein and are committed to ensuring their provision.

	Signature	Name/Position	Date
Prepared by		Kristin Dyb Sr. Environmental Advisor	14.01.22
Reviewed by		Hermund Aasberg Sr. HMS rådgiver	14.01.22
Approved by		Geir Diesen HSE Manager	14.01.22

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center; color: red;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

Revision History

Rev	Date	Description	Prepared (Name/ Signature)	Checked (Name/ Signature)	Approved (Name/ Signature)
0	14.01.22	Endelig utgave, godkjent for publikasjon	K. Dyb	H. Aasberg	G. Diesen

Revision Control

Revision:	Paragraph /Section	Change Description

This sheet must be completed in detail, at each revision once this document has been approved. Details must include revision number, description and indication of which pages and paragraphs have been revised, date of revision approval and approval indication.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

Innholdsfortegnelse

FORKORTELSER	1
INNLEDNING.....	2
1 STATUS LETEVIRKSOMHET	3
1.1 Generelt	3
1.2 Oversikt over gjeldende tillatelser	6
1.3 Oppfølging av utslippstillatelser	6
1.4 Status for nullutslippsarbeidet	8
1.5 Usikkerhet i rapporteringen	8
2 BORING	10
2.1 Boreaktiviteter	10
2.2 Pluggeoperasjoner	11
3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN.....	12
3.1 Oljeholdig vann	12
3.2 Komponenter i produsert vann.....	12
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler	13
4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	14
4.1 Substitusjon	14
4.2 Bruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier i forhold til tillatelser.....	15
4.3 Bruk og utslipp av hjelpekjemikalier i forhold til tillatelser	15
5 EVALUERING AV KJEMIKALIER	17
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	17
5.2 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå i forhold til tillatelsen	19
6 FORURENSNING I KJEMIKALIER	21
7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI	22
7.1 Utslipp til luft	22
7.2 Brønntest.....	23
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	23
7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak.....	23
8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK.....	25
8.1 Utilisiktede utslipp til sjø	25

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

8.2	Utlesiktede utslipp til luft	25
8.3	Avvik som ikke er definert som utlesiktede utslipp	25
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	25
9	AVFALL	27

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

Figurliste

1.1 Lokasjon til letebrønn 2/9-6 S	4
1.2 Lokasjon til avgrensingsbrønnene 25/8-21 S og 25/8-22 S.....	5
5.1 Fordeling mellom bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå.....	20
5.2 Historisk utvikling av utslipp på stoffnivå	20
9.1 Fraksjon av hver kildesortert avfallstype	28

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

Tabelliste

1.1 Oversikt letevirksomhet i 2021	3
1.2 Oversikt over tillatelser til boring	6
2.1 Boreaktiviteter (Footprint Tabell 2.1.1)	10
3.1 Oljeholdig vann (Footprint Tabell 3.1.2).....	12
3.2 Olje på kaks eller faste partikler (Footprint Tabell 3.3.1)	13
4.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon (Footprint Tabell 4.1.1).....	14
5.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Maersk Integrator (Footprint Tabell 5.1.1a) ..	17
5.2 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Transocean Barents (Footprint Tabell 5.1.1b).....	17
5.3 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Maersk Integrator (Footprint Tabell 5.1.2a)	18
5.4 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Transocean Barents (Footprint Tabell 5.1.2b).	18
5.5 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Maersk Integrator (Footprint Tabell 5.1.3a).....	19
5.6 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Transocean Barents (Footprint Tabell 5.1.3b).....	19
7.1 Utslippsfaktorer	22
7.2 Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Footprint Tabell 7.1.1b).....	23
7.3 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen (Footprint Tabell 7.1.2).....	23
7.4 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak (Footprint Tabell 7.4.1)	24
7.5 Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak (Footprint Tabell 7.4.2)	24
8.1 Gjennomførte beredskapsøvelser med tema akutt forurensning.....	26
9.1 Kildesortert vanlig avfall	27
9.2 Farlig avfall.....	29

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

FORKORTELSER

Forkortelse	Betydning
CO ₂	Karbondioksid
HOCNF	Harmonized Offshore Chemicals Notofocations Format
nmVOC	Flyktige organiske forbindelser (non-methane volatile organic compounds)
NOx	Nitrogenoksider
OBM	Oljebasert borevæske
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the marine environment. Kjemikalier som anses å ha liten eller ingen effekt på det marine miljø ved utslipp.
SOx	Svoveldioksid
VBM	Vannbasert borevæske

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

INNLEDNING

Denne rapporten redegjør for MOL Norge AS (heretter kalt MOL Norge) sin letevirksomhet på norsk sokkel i 2021.

Rapporten dekker forbruk og utslipp av kjemikalier til sjø, utslipp til luft og energi, utslipp av oljeholdig vann, håndtering av avfall, samt utilsiktede utslipp og øvrige avvik fra letevirksomheten i 2021.

Rapporteringen er gjort i henhold til Styringsforskriften § 34c, Miljødirektoratets veileder M-107 med retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs, samt Norsk olje og gass sin retningslinje 044 for utslippsrapportering.

Kapitler i rapporten som ikke har vært relevant for letevirksomheten i rapporteringsåret er merket med "Ikke relevant".

MOL Group har besluttet å nedskalere sine aktiviteter og engasjement i Norge. For MOL Norge innebærer dette en kraftig reduksjon av virksomheten i løpet av 2021. Det innebærer at bemanningen vil være kraftig redusert fra og med desember 2021.

Kontaktperson MOL:

Kontakt detaljer	
Navn:	Haakon Haaland
Tittel:	Administrerende Direktør
Tlf:	+47 913 96 018
E-post:	hhaaland@molnorge.no

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

1 STATUS LETEVIRKSOMHET

1.1 Generelt

Letevirksomheten til MOL Norge har i 2021 omfattet boring av letebrønnen 2/9-6 S (Eidsvoll) i utvinningstillatelse PL617 og avgrensingsbrønnene 25/8-21 S (Iving SW) og 25/8-22 S (Iving NE) i utvinningstillatelse PL820 S. Begge avgrensingsbrønnene ble omsøkt med boring og testing av sidesteg som opsjon ved et eventuelt funn. Disse opsjonene ble ikke tatt i bruk, men det ble utført en småskala formasjonstest i brønn 25/8-21 S.

Letevirksomheten er oppsummert i Tabell 1.1.

Tabell 1.1 Oversikt letevirksomhet i 2021

Brønnbane	Brønntype	Boreinnretning	Tidsrom	Brønntest
2/9-6 S	Leting	Maersk Integrator	31.12.20 - 15.02.21	Nei
25/8-21 S	Avgrensning	Transocean Barents	09.05.21 - 20.06.21	Nei
25/8-22 S	Avgrensning	Transocean Barents	21.06.21 - 24.07.21	Nei

Letebrønn 2/9-6 S (Eidsvoll)

Brønnen er lokalisert på Mandalshøgda i Nordsjøen i utvinningstillatelse PL617, omtrent 9 km nord for den norsk-danske grensen og 280 km sørvest for Stavanger, med et vanddyp på 70,1 meter. Brønnen ble boret med den oppjekkbara boreinnretningen Maersk Integrator operert av Maersk Drilling Norge AS. Boringen ble påbegynt 31.12.20, men rapporteres i sin helhet i denne årsrapporten.

Hensikten med letebrønnen var å påvise petroleum i øvre jura reservoarbergarter (Mandalformasjonen). Brønnen traff på et sandsteinslag med innslag av leirstein på om lag 250 meter tykkelse i Mandalformasjonen, hvorav om lag 140 meter med reservoarbergarter med dårlig til moderate reservoaregenskaper. Det ble registrert spor av petroleum i øvre del av reservoaret. Brønnen klassifiseres som tørr. Det ble utført omfattende datainnsamling og prøvetaking.

Brønnkonstruksjonen har bestått av et trestrengers brønndesign. Det ble benyttet vannbasert borevæske i de øverste hullseksjonene, mens de dypere hullseksjonene og reservoarsonen ble boret med oljebasert borevæske. Brønnen er nå permanent plugget og forlatt.

MOL Norge er operatør i lisensen (40%), og partnere er OMV (Norge) AS (30%), Pandion Energy AS (15%) og Wintershall Dea Norge AS (15%).

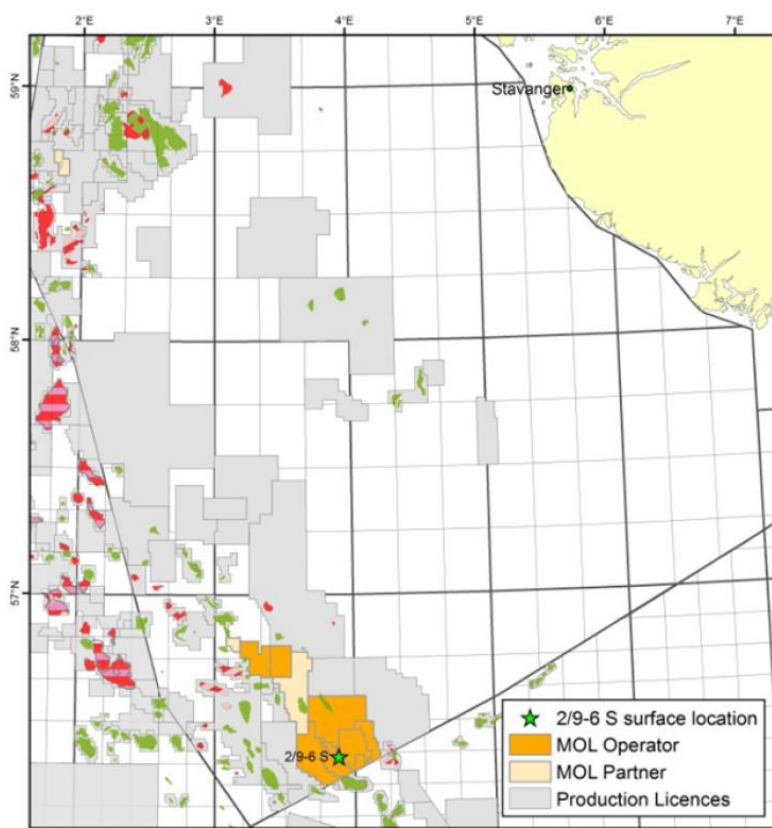
Lokasjonen til brønnen er vist i Figur 1.1.



Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet

Date: 14.01.22

Rev: 0



Figur 1.1 Lokasjon til letebrønn 2/9-6 S

Avgrensningsbrønnene 25/8-21 S (Iving SW) og 25/8-22 S (Iving NE)

Brønnene er lokalisert i den nordlige delen av Utsirahøyden i Nordsjøen i utvinningstillatelse PL820 S, omtrent 8 km nordvest for 25/8-11 Ringhorne på Balderfeltet og 200 km vest for Stavanger, med et vandyp på 128-129 meter. Brønnene ble boret med den halvt nedsenkbare boreinretningen Transocean Barents operert av Transocean AS.

Hensikten med avgrensningsbrønnene var å bekrefte oljefunnet som ble gjort i letebrønn 25/8-19 S og avgrensningsbrønn 25/8-19 A T2.

Primært letemål for brønn 25/8-21 S var å påtreffe olje/vann-kontakten i sandsteiner i Skagerrakformasjonen. Sekundært letemål var å evaluere petroleumspotensialet i grunnfjellsreservoaret. Brønnen påtraff en 3 meter gasskolonne over en rundt 30 meter oljekolonne i sandsteiner med dårlig til god reservoarkvalitet i Skagerrakformasjonen. I nedre del av Skagerrakformasjonen ble det også påtruffet olje i en 6 meter sandstein med moderat reservoarkvalitet. Olje/vann-kontakten ble ikke påtruffet. Videre ble en separat oljekolonne på om lag 50 meter påtruffet i grunnfjell med dårlig reservoarkvalitet. Olje/vann-kontakten ble ikke påtruffet.

Primært letemål for brønn 25/8-22 S var å evaluere petroleumspotensialet i sandsteiner i nedre del av Statfjordgruppen og i Skagerrakformasjonen. Sekundært letemål var å evaluere petroleumspotensialet i Heimdalformasjonen og grunnfjell. Brønnen påtraff en 20 meter



Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet

Date: 14.01.22

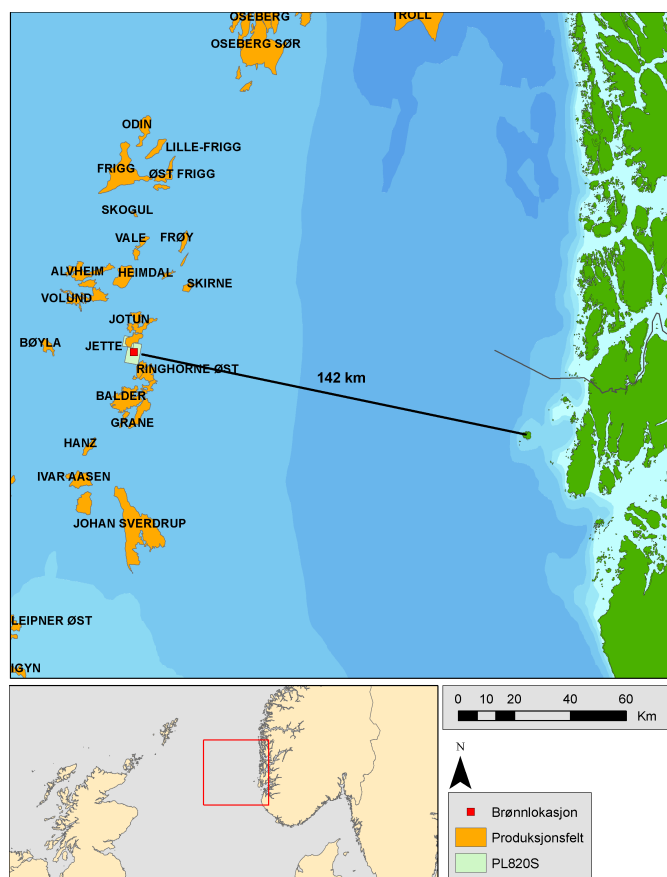
Rev: 0

gasskolonne over en 29 meter oljekolonne i sandsteiner med moderat til god reservoarkvalitet i Skagerrakformasjonen. Reservoarkvaliteten i nederste del av Skagerrakformasjonen var ikke tilstrekkelig til å bekrefte bevegelig petroleum. Olje/vann-kontakten ble ikke påtruffet. Videre ble en 2 meter oljekolonne påtruffet i sandstein med god til meget god reservoarkvalitet i nedre del av Statfjordgruppen, og olje/vann-kontakten ble påtruffet på 2185 meter MSL. Brønnen påtraff også olje i tynne sandsteiner i øvre del av Statfjordgruppen (2 meter) og i Heimdalformasjonen (3 meter). Reservoarkvaliteten i grunnfjell var ikke tilstrekkelig for å bekrefte bevegelig petroleum.

Brønnkonstruksjonene har bestått av et firestrengers brønn-design. Det ble benyttet vannbasert borevæske i de øverste hullseksjonene, mens de dypere hullseksjonene og reservoarsonene ble boret med oljebasert borevæske. Siden boringen ikke ga ønskede resultater, ble opsjonen for boring og testing av sidesteg ikke tatt i bruk, men det ble utført en småskala formasjonstest i brønn 25/8-21 S. Formasjonstesten viste begrensede strømningsegenskaper. Det ble utført omfattende datainnsamling og prøvetaking i begge brønnene. Brønnene er nå permanent plugget og forlatt.

MOL Norge er operatør i lisensen (40%), og partnere er Lundin Energy Norway AS (41%), Pandion Energy AS (12,5%) og Wintershall Dea Norge AS (6,5%).

Lokasjonen til brønnene er vist i Figur 1.2.



Figur 1.2 Lokasjon til avgrensingsbrønnene 25/8-21 S og 25/8-22 S

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

1.2 Oversikt over gjeldende tillatelser

En oversikt over tillatelser gjeldende for letevirksomheten i 2021 er vist i Tabell 1.2.

Tabell 1.2 Oversikt over tillatelser til boring

Tillatelser til boring	Dato	Miljødirektoratets referanser		Tillatelse
Tillatelse til boring av letebrønn 2/9-6 S Eidsvoll	11.12.20	2020/5125	2020.0886.T	1840-L
Tillatelse til boring av avgrensingsbrønn 25/8-21, Iving	23.04.21	2019/7525	2021.0281.T	1857-L
Tillatelse til boring av brønn 25/8-22 Iving	23.04.21	2019/7525	2021.0201.T	1864-L

1.3 Oppfølging av utslippstillatelser

I boreperioden blir forbruk og utslipp fulgt opp kontinuerlig i forhold til boreprogrammet og mengder gitt i utslippstillatelsene. Dette gjøres seksjonsvis for bore- og brønnkjemikalier og månedlig for hjelpekjemikalier.

Det har ikke vært utslipp av stoff i svart fargekategori.

Oppfølging av tillatelse 1840-L

Det har vært et uventet høyt forbruk av vannbasert borevæske i 26" seksjonen, som har medført et merutslipp på omtrent 5% i forhold til total omsøkt utslippsmengde. Overutslippet skyldes langt større forbruk og utslipp enn forventet av kaliumklorid (KCl). Dette er kommunisert til Miljødirektoratet i e-post 30.01.21.

Følgende omsøkt B-serie sementeringskjemikalie har blitt erstattet med tilsvarende D-serie kjemikalie, hvor erstatningsproduktet har identiske egenskaper og bruk:

- B18 - Antisedimentation Agent B18 (grønn) er erstattet med D155 - Low-Temperature Liquid Extender D155 (grønn)

Følgende omsøkt borekjemikalie har byttet handelsnavn i rapporteringsåret:

- EMI-1945 (gul 102) har byttet navn til RHEFLAT X (gul 102). Egenskapene er uforandret.

Følgende nye kjemikalier har blitt introdusert i boreperioden:

- B860 - High Solids-Fraction Cement Blend B860 (grønn), siden det ble besluttet å benytte NorLite sement istedenfor klasse G sement ved sementering av 22" x 20" lederør. Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.
- AdBlue (grønn), siden det har blitt installert SCR-renseanlegg på Maersk Integrator etter at utslippssøknaden ble sendt inn. Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

- VAPTREAT (rød), siden kjemikalier benyttet i drikkevannsproduksjon har blitt rapporteringspliktig. Produktet inneholder 1% stoffer i rød fargekategori og er kategorisert som rødt på grunn av lavt potensiale for biologisk nedbrytning (BOD 28 < 20%). Ingen av stoffene er akutt giftige for marine organismer. Bruken har medført utslipp av 1,0 kg stoff i rød kategori.

Følgende omsøkte beredskapskjemikalier har blitt benyttet i boreperioden:

- CMC POLYMER (All Grades) (grønn)
- MB-5111 (gul 100)
- Optiseal IV (grønn):
- EDC 95-11 (gul 100)
- SAFE-SCAV HSN (gul 100)
- SAFE-CARB (All Grades) (grønn)
- VK (All Grades) (grønn)
- SUGAR (grønn)
- B151 - High-Temperature Retarder B151 (grønn)

Oppfølging av tillatelse 1857-L

Det er generelt brukt og sluppet ut vesentlig mindre mengder kjemikalier enn berammet i utslippstillatelsen.

Følgende nye kjemikalier har blitt introdusert i boreperioden:

- DCA-14005 (gul 100) som flokkulant og BDF-908 (gul 100) som pH-regulator til rensing av oljeholdig spillvann, siden det ble besluttet å benytte en Halliburton rensenhet for oljeholdig spillvann istedenfor den opprinnelig tiltenkte rensenheten basert på mekanisk rensing. Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.
- ExpandaCem D / ExpandaCem D NS / ExpandaCem N / ExpandaCem N NS (grønn) erstatter delvis Cement - Class G (grønn). Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.
- MICROSILICA L (grønn) som additiv til sementeringsblandingen. Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.
- Calcium Chloride (grønn) erstatter delvis Calcium Chloride Brine (grønn). Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.

Følgende omsøkte beredskapskjemikalier har blitt benyttet i boreperioden:

- Barazan (grønn)

Oppfølging av tillatelse 1864-L

Det er generelt brukt og sluppet ut vesentlig mindre mengder kjemikalier enn berammet i utslippstillatelsen.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

Følgende nye kjemikalier har blitt introdusert i boreperioden:

- DCA-14005 (gul 100) som flokkulant og BDF-908 (gul 100) som pH-regulator til rensing av oljeholdig spillvann, siden det ble besluttet å benytte en Halliburton rensenhet for oljeholdig spillvann istedenfor den opprinnelig tiltenkte rensenheten basert på mekanisk rensing. Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.
- Cement - Class G (grønn) erstatter delvis ExpandaCem D / ExpandaCem D NS / ExpandaCem N / ExpandaCem N NS (grønn). Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.
- Calcium Chloride (grønn) erstatter delvis Calcium Chloride Brine (grønn). Bruken har ikke medført behov for endringer i utslippstillatelsen.

Følgende omsøkte beredskapskjemikalier har blitt benyttet i boreperioden:

- Barazan (grønn)

1.4 Status for nullutslippsarbeidet

Ved valg av kjemikalier har målsettingen om nullutslipp av miljøfarlige kjemikalier blitt lagt til grunn, og det har vært fokus på å benytte kun grønne og gule kjemikalier så langt dette er mulig.

Under boring har det blitt gjort tiltak for å redusere risiko og redusere kjemikalieforbruket, ved at den oljebaserte borevæsken har blitt gjenbrukt, i den grad den er teknisk akseptabel, eller overført til neste seksjon.

På 2/9-6 S ble borevæskesystemet Rheguard Prime valgt i de nedre hullseksjonene på grunn av svært god temperaturtoleranse ved boring ved høye temperaturer. Bruk av MICROBAR (GBL012) som vektmateriale var et ytterligere tiltak for å minimere faren for utsettling av vektstoffet.

På 25/8-21 S og 25/8-22 S ble borevæskesystemet Innovert NS valgt i de nedre hullseksjonene.

Maersk Integrator og Transocean Barents er begge utstyrt med rensenheter for behandling av oljeholdig vann som reduserer mengden av oljeforurenset vann som transporteres til land for videre behandling og destruksjon. Det rensede vannet analyseres og kontrolleres for oljeinnhold før utslipp til sjø for å sikre at det tilfredsstiller myndighetskravet.

Det fluorfrie brannskummet RE-HEALING RF1, 1% Foam (rød) benyttes på både Maersk Integrator og Transocean Barents. Det har ikke vært bruk av brannskum i boreperioden.

1.5 Usikkerhet i rapporteringen

Det er anslått at usikkerhet i innrapporterte tall hovedsakelig kan knyttes til usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

Størst usikkerhet kan knyttes til HOCNF-informasjonen som er tilgjengelig for produktsammensetningen for kjemikaliene. Stoffinnhold oppgis ofte i intervaller i HOCNF, hvilket medfører at prosentfordelingen innenfor hver fargekategori vil være usikker for noen kjemikalier. Det benyttes i slike tilfeller et vektet gjennomsnitt for å estimere prosentfordelingen i kjemikalet. Videre oppgis kjemikalier i HOCNF i noen tilfeller med vanninnhold, hvilket medfører overestimering av mengde aktivt stoff i forhold til vann når totalforbruket rapporteres. Mengdeusikkerheten for stoffdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

Med hensyn til volumusikkerhet så er utslippene fra borevirksomheten basert på estimer av faktisk hullvolum (hullfaktor) og er beheftet med høy usikkerhet. Det benyttes imidlertid en konservativ tilnærming. Videre så vil det være volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base, forsyningsfartøy og rigg, samt at det vil være noe måleunøyaktighet på lagertanker. Usikkerheten relatert til dette anslås å være i størrelsesorden $\pm 3\%$.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

2 BORING

2.1 Boreaktiviteter

2/9-6 S: Det ble benyttet sjøvann og bentonittpilller ved boring av 9 7/8" pilothull og 26" hullseksjonen, som deretter ble fortrent til Glydril vannbasert borevæske. Generert borekaks ble sluppet ut til havbunnen. Det ble benyttet Rheguard Prime oljebasert borevæske ved boring av de dypere hullseksjonene (16", 12 1/4" og 8 1/2"). Borekaks og borevæske fra disse seksjonene ble sirkulert tilbake til boreinnretningen og separert over vibrasjonsristen. Borevæske som ikke kan gjenbrukes, samt borekaks med vedheng av borevæske, ble deretter transportert til land for videre behandling ved Spesialavfall Rogaland AS og/eller Franzefoss AS.

25/8-21 S og 25/8-22 S: Det ble benyttet sjøvann og bentonittpilller ved boring av 9 7/8" pilothull, som deretter ble fortrent til kaliumklorid/polymer/GEM vannbasert borevæske. I 36"x42" hullseksjonen ble det kun benyttet sjøvann og bentonittpilller, mens det ved boring av 26" hullseksjonen ble benyttet kaliumklorid/polymer/GEM vannbasert borevæske. Generert borekaks fra disse seksjonene ble sluppet ut til havbunnen. Det ble benyttet Innovert NS oljebasert borevæske ved boring av de dypere hullseksjonene (16", 12 1/4" og 8 1/2"). Borekaks og borevæske fra disse seksjonene ble sirkulert tilbake til boreinnretningen og separert over vibrasjonsristen. Borevæske som ikke kan gjenbrukes, samt borekaks med vedheng av borevæske, ble deretter transportert til land for videre behandling ved Spesialavfall Rogaland AS og/eller Franzefoss AS.

Oljebasert borevæske har blitt gjenbrukt i den grad det har vært mulig, enten i form av gjenbruk i neste hullseksjon eller ved retur til borevæskelieferandørs slambank for bruk i senere prosjekter. Gjenbruksgraden av oljebasert borevæske ligger typisk på 50-60%. Øvrig oljebasert borevæske er enten tapt i brønn eller transportert til land som farlig avfall. Det har ikke vært gjenbruk av vannbasert borevæske.

Tabell 2.1 gir en oversikt over boreaktiviteter og mengde borekaks sluppet ut til sjø. Det er benyttet Norsk olje og gass sin omregningsfaktor (3,0 tonn kaks per kubikkmeter) ved omregning fra teoretisk utboret hullvolum til tonn borekaks.

Tabell 2.1 Boreaktiviteter (Footprint Tabell 2.1.1)

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp (tonn)
25/8-21 S	WATER	1 134
25/8-22 S	WATER	1 136
2/9-6 S	OIL	0
25/8-21 S	OIL	0
2/9-6 S	WATER	1 038
25/8-22 S	OIL	0

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke relevant.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN

3.1 Oljeholdig vann

Utslippskilder til oljeholdig vann fra letevirksomheten i 2021 er drenasjevann og lensevann. Følgende renseanlegg har blitt benyttet til behandling av oljeholdig vann på hver enkelt boreinnretning:

- En IMO-enhet som benyttes til rensing av regnvann, lensevann og annet forurenset vann fra marine og rene områder på riggen. Dette vannet renses til under 15 mg/l oljeinnhold før det slippes til sjø. Dersom vannet ikke oppnår tilstrekkelig rensegrad, blir det resirkulert i boreinnretningens systemer eller alternativt transportert til land for videre behandling og destruksjon ved godkjent avfallsanlegg.
- En rensenhet som benyttes til rensing av vann fra boreområder med forurensning av hydrokarboner på riggen (Soiltech på Maersk Integrator og Halliburton på Transocean Barents). Oljeinnholdet måles før det rensede vannet slippes til sjø, hvor oljeinnholdet ikke skal overstige 30 mg/l, målt som veid gjennomsnitt per kalendermåned. Dersom drenasjevannet ikke oppnår en tilstrekkelig rensegrad, blir det resirkulert i boreinnretningens systemer eller alternativt transportert til land for videre behandling og destruksjon ved godkjent avfallsanlegg.

Risikovurdering av produsert vann

Ikke relevant.

Oljeholdig vann

Tabell 3.1 viser utslipp av oljeholdig vann fra borevirksomheten i 2021. Det har blitt sluppet ut 3226 m³ oljeholdig vann som tilsvarer et utslipp på 24 kg olje. Annet oljeholdig vann er lensevann fra boreinnretningene.

Tabell 3.1 Oljeholdig vann (Footprint Tabell 3.1.2)

Vanntype	Totalt vannvolum (m ³)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m ³)	Vann til sjø (m ³)
Produsert					
Drenasje	2 750	6,50	0,018	0	2 750
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	476	13,19	0,006	0	476
Jetting					
Sum	3 226	7,49	0,024	0	3 226

3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av olje på kaks, sand eller faste partikler fra boreinnretningene.

Tabell 3.2 Olje på kaks eller faste partikler (Footprint Tabell 3.3.1)

Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø (kg)
Boreaktivitet	25/8-22 S	0,00	0,00
Boreaktivitet	25/8-21 S	0,00	0,00
Boreaktivitet	2/9-6 S	0,00	0,00

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

Kjemikalier benyttet i forbindelse med letevirksomheten registreres og rapporteres i miljøregnskapssystemet NEMS Accounter, som også er benyttet til å følge opp grenser i tillatelsen. Forbruk og utslipp er rapportert av kjemikalieleverandører og riggeier til MOL Norge, og deretter registrert i NEMS Accounter av MOL Norge. Systemet kommuniserer med NEMS Chemicals, som er databasen for kjemikalienes økotoksikologiske informasjon i form av HOCNF. MOL Norge har foretatt en kvalitetssikring av alle data før de godkjennes i NEMS Accounter. Registrerte data er importert til Footprint ved hjelp av regneark.

4.1 Substitusjon

MOL Norge arbeider kontinuerlig med å benytte kjemikalier i sin letevirksomhet som gir minst mulig miljøskade, og som samtidig er teknisk tilfredsstillende.

Borekontraktør utarbeider utfasingsplaner for de enkelte bore- og brønnkjemikaliene. Valg av riggkjemikalier har blitt gjort i samarbeid med riggeier (Maersk Drilling Norge AS og Transocean AS). Siden det er riggeier som eier boreutstyret, må riggeier være enig i valget av kjemikalier.

Som følge av at boreinnretningene gikk av kontrakt etter ferdigstilling av brønnene, så har de ikke blitt fulgt opp med hensyn til substitusjonsplikt i etterkant.

Tabell 4.1 viser en oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon. Det har ikke vært benyttet kjemikalier i gul underkategori 3 (NEMS 103) i 2021. Produktene i svart kategori er hydraulikkvæsker i lukket system. Dette er riggkjemikalier som er nødvendig for funksjonene ombord på boreinnretningene.

Tabell 4.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon (Footprint Tabell 4.1.1)

Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering/alternativer
Alpacon Altreat 400	Rød	2023	Ingen alternativer tilgjengelig.
BaraFLC IE-513	Rød	2023	Et gult alternativ er identifisert (BDF-610), men er ennå ikke teknisk kvalifisert for de fleste bruksområder. BDF-610 er kun egnet ved temperaturer <120 grader C, og påvirker ikke reologien som er en annen viktig egenskap ved bruk av BaraFLC IE-513. Produktet går ikke til utslipp.
HALAD-300L NO	Gul underkategori 2	2023	Sementkjemikalie som normalt ikke går til utslipp. Ingen teknisk like gode alternativer tilgjengelig. På grunn av produktets egenskaper til å kontrollere væsketap, samt at det normalt ikke går til utslipp, har substitusjon lav prioritet.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

One-Mul NS	Gul underkategori 2	2022	Produktet er en emulgator som benyttes i oljebasert borevæske. Alternativer er under uttesting.
RHEFLAT X	Gul underkategori 2	2023	Ingen alternativer tilgjengelig. Produktet går ikke til utslipp.
Shell Tellus S2 VX 32	Svart	2023	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen alternativer tilgjengelig.
Shell Tellus S2 VX 46	Svart	2023	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen alternativer tilgjengelig.
Shell Tellus S4 VX 32 (001G4232)	Svart	2023	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen alternativer tilgjengelig.
TRUVIS	Gul underkategori 2	2023	Produktet er et fortykningsmiddel som benyttes i oljebasert borevæske. Ingen substitusjonsplaner for øyeblikket.
VAPTREAT	Rød	2023	Ingen alternativer tilgjengelig.
VERSAMOD	Rød	2023	Ingen alternativer tilgjengelig. Produktet går ikke til utslipp.
VERSATROL M	Rød	2022	Brukes hovedsakelig i oljebasert borevæske i operasjoner med høyt trykk eller temperatur, og slippes ikke til sjø. Leter etter alternativ.
VG Supreme	Rød	2022	Brukes hovedsakelig i oljebasert borevæske i operasjoner med høyt trykk eller temperatur, og slippes ikke til sjø. Leter etter alternativ.

4.2 Bruk og utslipp av bore- og brønnkjemikalier i forhold til tillatelser

For brønn 2/9-6 S har det vært et merutslipp på omtrent 5% (ref. kapittel 1.3 Oppfølging av utslippstillatelser). All annen bruk og utslipp i rapporteringsåret har vært godt innenfor de respektive utslippstillatelser.

Lavere bruk og utslipp skyldes flere forhold:

- Opsjonen om boring av sidesteg for brønnene 25/8-21 s og 25/8-22 S ble ikke tatt i bruk, og det ble ikke gjennomført brønntesting. Dette har gitt vesentlig lavere bruk av oljebasert borevæske, sementeringskjemikalier og brønnkjemikalier.
- Gjenbruk av oljebasert borevæske har medført generelt lavere bruk av vektmateriale.
- Utførelsen av sementjobbene resulterte i noe mindre overskuddssement enn estimert.

4.3 Bruk og utslipp av hjelpekjemikalier i forhold til tillatelser

Bruk og utslipp av hjelpekjemikalier er godt innenfor de respektive utslippstillatelser. Lavere bruk og utslipp enn forventet skyldes at opsjonen om boring av sidesteg ikke ble tatt i bruk for

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

avgrensningsbrønnene 25/8-21 S og 25/8-22 S, og det ble heller ikke gjennomført brønntesting. Dette har resultert i vesentlig kortere boreperiode og dermed lavere bruk og utslipp av hjelpekjemikalier.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Tabell 5.1 og Tabell 5.2 viser bruk og utslipp av stoff i svart kategori. Stoff i svart fargekategori er lite nedbrytbart og har samtidig høyt potensiale for bioakkumulering eller høy akutt giftighet. I svart kategori inngår produkter fra bruksområde hjelpekjemikalier (F). Det har vært benyttet en hydraulikkvæske i svart kategori i lukket system ombord på Maersk Integrator, og det har vært benyttet to hydraulikkvæsker i svart kategori i lukket system ombord på Transocean Barents. Disse er brukt lovlig iht §66. Det har ikke vært utslipp til sjø av svarte stoffer.

Tabell 5.1 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Maersk Integrator (Footprint Tabell 5.1.1a)

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht § 66 (kg)
Shell Tellus S2 VX 32	F	10	0	24,90	0	0
Totalt svart kategori			0	24,90	0	0

Tabell 5.2 Bruk og utslipp av stoff i svart kategori på Transocean Barents (Footprint Tabell 5.1.1b)

Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht § 66 (kg)
Shell Tellus S4 VX 32 (001G4232)	F	10	0	3,25	0	0
Shell Tellus S2 VX 46	F	10	0	40,77	0	0
Totalt svart kategori			0	44,02	0	0

Tabell 5.3 og Tabell 5.4 viser bruk og utslipp av stoff i rød kategori. Stoff i rød fargekategori brytes sakte ned i marint miljø, og viser potensiale for bioakkumulering og/eller er akutt giftig. I rød kategori inngår produkter fra bruksområdene bore- og brønnekjemikalier (A) og hjelpekjemikalier (F). Bruk av stoffer i rød kategori er relatert til viskositetsendrende midler og kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon i oljebasert borevæske, kjemikalier benyttet til ferskvannsproduksjon, samt hydraulikkvæske i lukket system ombord på boreinnretningene som er brukt lovlig iht §66. Utslipp til sjø av røde stoffer er fra ferskvannsproduksjon. Boreoperasjonen på 2/9-6 S førte til et utslipp av 1,0 kg stoff i rød kategori som ikke var omsøkt på grunn av endringer i rapporteringen av bruk av kjemikalier til drikkevannsproduksjon. Utslipp av røde stoffer i forbindelse med boringen på 25/8-21 S og 25/8-22 S er innenfor tillatte mengder.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

Tabell 5.3 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Maersk Integrator (Footprint Tabell 5.1.2a)

Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht § 66 (kg)
A	17	19 160	0	0	0
A	18	7 168	0	0	0
F	10	0	830	0	0
F	32	1	0	1	0
Totalt rød kategori		26 329	830	1	0

Tabell 5.4 Bruk og utslipp av stoff i rød kategori på Transocean Barents (Footprint Tabell 5.1.2b)

Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht § 66 (kg)
A	18	7 053	0	0	0
F	10	0	1 210	0	0
F	32	9	0	9	0
Totalt rød kategori		7 062	1 210	9	0

Tabell 5.5 og Tabell 5.6 viser bruk og utslipp av stoffer i gul og grønn kategori. I denne kategorien inngår alle andre kjemikalier som ikke er i rød eller svart kategori. Stoff i gul fargekategori anses å ha akseptable miljøegenskaper ved at de brytes relativt raskt ned i marint miljø og/eller viser lavt potensiale for bioakkumulering og/eller er lite akutt giftig.

Boreoperasjonen på 2/9-6 S førte til et høyere utslipp av grønne stoffer enn anslått i tillatelsen på grunn av høyt forbruk av vannbasert borevæske i 26" seksjonen (ref. kapittel 1.3 Oppfølging av utslippstillatelser). Merutslippet er kommunisert til Miljødirektoratet i e-post 30.01.21. Utslipp av grønne og gule kjemikalier i forbindelse med boringen på 25/-21 S og 25/8-22 S er innenfor tillatte mengder. Det har ikke vært bruk av stoff i gul underkategori 3 i 2021.

Benyttede beredskapskjemikalier er oppgitt i kolonnene "Bruk lovlig iht §66 (kg)" og "Utslipp lovlig iht §66 (kg)".

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

Tabell 5.5 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Maersk Integrator (Footprint Tabell 5.1.3a)

Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht § 66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	879 000	64 102	21 883	48
Underkategori 1 (NEMS 1)	1 544	0	23	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	38 181	0	7	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	918 725	64 102	21 913	48
Grønn kategori	3 249 222	48 367	1 112 818	652

Tabell 5.6 Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori på Transocean Barents (Footprint Tabell 5.1.3b)

kategori	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht § 66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	363 437	0	35 638	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	38 366	0	819	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	158	0	0	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	401 961	0	36 457	0
Grønn kategori	2 350 397	5 193	900 703	5 077

5.2 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå i forhold til tillatelsen

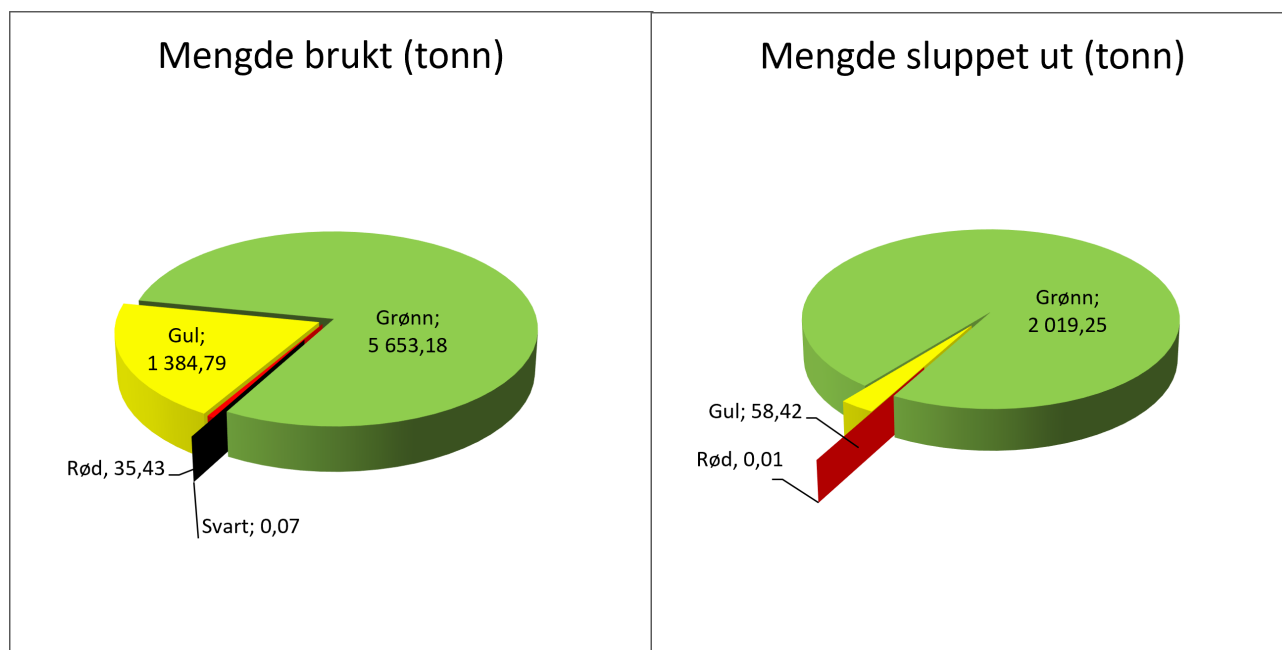
Fordelingen mellom bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå er vist i Figur 5.1. Den venstre siden av figuren viser forbruket på stoffnivå i 2021, mens den høyre siden av figuren viser utslippet på stoffnivå i 2021. 97,2% av utslippene er kategorisert som grønne.



Årsrapport 2021
Utslipp fra letevirksomhet

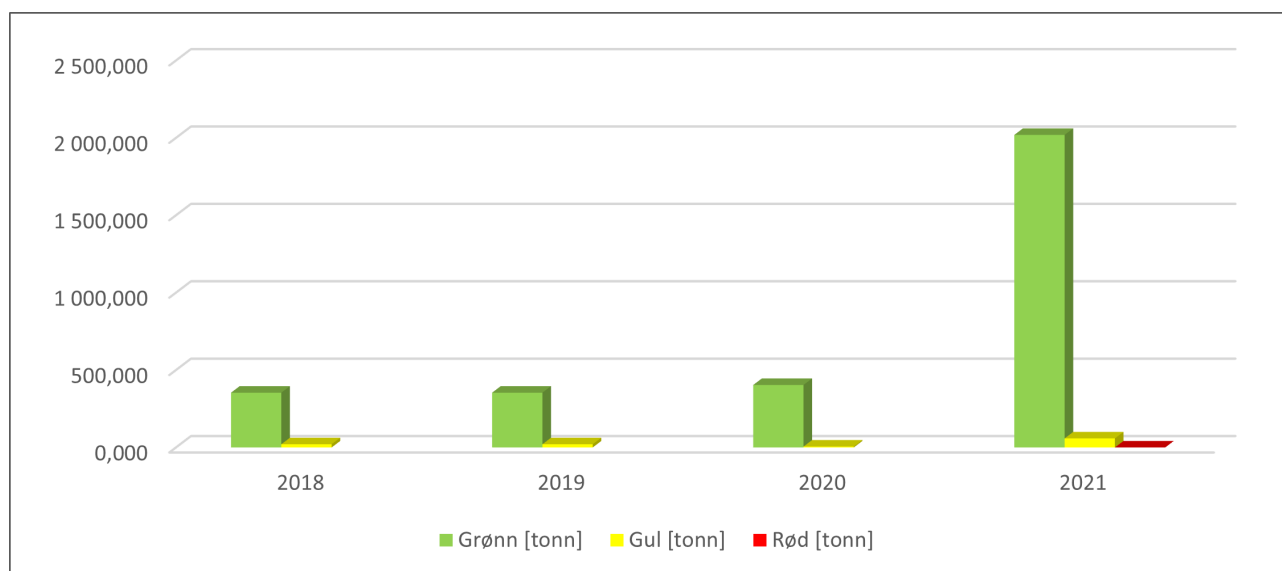
Date: 14.01.22

Rev: 0



Figur 5.1 Fordeling mellom bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

Historisk utvikling av utslipp på stoffnivå tilknyttet letevirksomheten til MOL Norge er vist i Figur 5.2. Årlig utslippmengde har variert med boreaktiviteten (antall brønner boret og varighet), samt hvorvidt det har blitt benyttet vannbasert eller oljebasert borevæske i boringen.



Figur 5.2 Historisk utvikling av utslipp på stoffnivå

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

6 FORURENSNING I KJEMIKALIER

Rapporteringen inneholder fortrolig informasjon og skal derfor ikke inngå i årsrapporten. Dataene er rapportert i Footprint.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI

7.1 Utslipp til luft

Kilder til utslipp til luft fra MOL Norge sin letevirksomhet i 2021 har vært avgasser fra forbrenning av diesel for generering av kraft. Kraft genereres ved hjelp av dieseldrevne motorer, og det er benyttet lavsvovelholdig marin diesel med et svovelinnhold på maksimum 0,05%. Det er benyttet en fast dieseltetthet på 855 kg/Sm³.

Norsk olje og gass sine anbefalte utslippsfaktorer er benyttet som angitt i tabellen under følger, med unntak av utslipp av NOx fra Maersk Integrator, hvor det er benyttet en kildespesifikk utslippsfaktor målt av Ecoxy i september 2020:

Tabell 7.1 Utslippsfaktorer

Parameter	Utslippsfaktor Maersk Integrator	Utslippsfaktor Transocean Barents
CO ₂	3,17 tonn/tonn diesel	3,17 tonn/tonn diesel
NOx	0,0309 tonn/tonn diesel	0,053 tonn/tonn diesel
SOx	0,001 tonn/tonn diesel	0,001 tonn/tonn diesel
CH ₄	-	-
nmVOC	0,005 tonn/tonn diesel	0,005 tonn/tonn diesel

Det er i tillegg installert utstyr for katalytisk rensing av NOx med urea på motorene på Maersk Integrator. Utslippet av NOx på denne innretningen beregnes ut fra mengden diesel forbrukt av motorene, målt utslippsfaktor for motorene ved forbrenning uten katalytisk rensing og mengden urea forbrukt i perioden i henhold til metode bekrevet i kapittel 10.3 (avgift for motor med SCR-anlegg) i Sjøfartsdirektoratets informasjonsskriv om NOx-avgiften.

Metoden er basert på følgende:

1) NOx utslipp uten SCR-rensing (kg) = Dieselforbruk (m³) x Dieseltetthet (0,855 tonn/m³) x Utslippsfaktor uten SCR (30,9 kg/tonn)

2) Mengde NOx rensset med urea (kg) = Ureaforbruk (liter) / 1,5 (liter/kg)

3) NOx utslipp med SCR-rensing (kg) = NOx utslipp uten SCR-rensing (kg) - mengde NOx rensset med urea (kg)

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.2 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger i 2021. De faktiske utslippene til luft har vært langt lavere enn anslåtte mengder i utslippstillatelsene. Utslipp til luft fra forbrenning på fast innretninger er ikke relevant for letevirksomheten til MOL Norge i 2021.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

Tabell 7.2 Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger (Footprint Tabell 7.1.1b)

Kilde	Mengde flytende brennstoff (tonn)	Mengde brenngass (Sm ³)	CO ₂ (tonn)	NO _x (tonn)	SO _x (tonn)	CH ₄ (tonn)	nmVOC (tonn)
Fakkel							
Motorer	2 806	0	8 895	118,24	2,80	0,00	14,03
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	2 806	0	8 895	118,24	2,80	0,00	14,03

7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Diffuse utslipp til luft i rapporteringsåret er gitt i Tabell 7.3. Det er antatt diffuse utslipp fra tre brønnbaner.

Tabell 7.3 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen (Footprint Tabell 7.1.2)

komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	LavNO _x turbiner	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	118,24
SO _x	Energianlegg	tonn/år	2,80
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,76
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,76
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm ³	

7.2 Brønntest

Ikke relevant.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Ikke relevant.

7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

På Maersk Integrator er det installert et energieffektiviseringssystem med fokus på energibesparelse. Dette inkluderer blant annet online interface, Coriolis-målere, dypdykk-analyser og detaljert analyse av energiforbruk. Det er anslått en besparelse på 200 tonn diesel per år, som gir 635 tonn lavere CO₂-utslipp og 6,2 tonn lavere NO_x-utslipp.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet	Date:	14.01.22
		Rev:	0

Videre ble det i september 2020 installert et SCR-anlegg på Maersk Integrator som gir reduksjon i NOx-utslipp som følge av katalytisk rensing av avgassene fra motorene. For boreoperasjonen på 2/9-6 S er reduksjonen beregnet til 16 tonn NOx.

Det er også planlagt ettermontering av en batteripakke på Maersk Integrator etter endt boring på Eidsvoll (mars 2021). Batteripakken er estimert til å redusere drivstofforbruket og utslippet av klimagasser under operasjon med inntil 25%.

Det er ikke gjennomført tiltak eller besluttet tiltak i 2021 som reduserer energiforbruket og klimagassutslipp på Transocean Barents.

Tabell 7.4 Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak (Footprint Tabell 7.4.1)

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)				Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
		CO ₂	Metan	NMVOG	CO ₂ ekv.	
99. Annet	Katalytisk rensing av NOx fra motorer (SCR-anlegg)	0	0	0	0	0
3. Maskin (Kraftgenerering)	Energieffektivisering	635,00	0	1,00	0	0,10

Tabell 7.5 Besluttete energi- og utslippsreducerende tiltak (Footprint Tabell 7.4.2)

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)				Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
		CO ₂	Metan	NMVOG	CO ₂ ekv.		
12. Energilagring: Batterier	Maersk Integrator er planlagt oppgradert med et Siemens energi lagringssystem i form av en batteripakke som har til formål å redusere diesel-forbruket og dermed også CO ₂ - og NOx-utslippene.	0	0	0	0	0	2021

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK

MOL Norge har etablerte retningslinjer for rapportering av hendelser relatert til utslippede utslipp. Disse omfatter en varslingsmatrise "Alert Notification Matrix" som inneholder informasjon om meldeplikt for både utslippstype og mengdekriterier. Hendelser rapporteres i selskapets rapporteringssystem "Landax". All akutt forurensning over grenseverdiene vil bli varslet umiddelbart etter en eventuell hendelse.

Det har ikke vært utslippede utslipp fra letevirksomheten i 2021.

8.1 Utslippede utslipp til sjø

Ikke relevant.

8.2 Utslippede utslipp til luft

Ikke relevant.

8.3 Avvik som ikke er definert som utslippede utslipp

Ikke relevant.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

MOL Norge gjennomfører i forkant av alle nye operasjoner en skrivebordsøvelse, hvor hele beredskapsorganisasjonen samtrener.

Som forberedelse til boring av den første brønnen i 2021 så ble det 10-12. november 2020 arrangert et todagers seminar med oljevernberedskap som tema. Skrivebordsøvelsene som ble gjennomført 21. april og 17. juni 2021 var gjenoppfriskning og bevisstgjøring rundt temaet. Det var også planlagt en beredskapsøvelse 15. september med tema brønnkontrollhendelse, men denne ble kansellert siden avgrensingsbrønnene ikke innfridde forventningene. Brønnkontrollhendelse var et alternativt tema til øvelsen som ble gjennomført 10. juni. Alle beredskapsøvelser er gjennomført i samarbeid med RESQ.

Tabell 8.1 gir en oppsummering av gjennomførte beredskapsøvelser i 2021 med tema akutt forurensning. I tillegg har det blitt avholdt ukentlige skrivebordsøvelser i forbindelse med vaktbytte for 3-linje beredskapsorganisasjon i boreperioden, hvor det trenes på slike hendelser.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

Tabell 8.1 Gjennomførte beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Dato	Målsetting for øvelsen	Deltakere	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
21.04.21	Mobilisere beredskapsorganisasjonen og simulere håndteringen av en alvorlig og dimensjonerende hendelse under boring av lete/avgrensningsbrønnene.	1) Beredskapsleder 2) Beredskapskoordinator 3) HR rådgiver 4) Kommunikasjonsleder 5) Miljørådgiver	Beredskapsplanen fungerer godt og har blitt enklere å bruke. Å lage beredskapsplaner er felles for alle operatører som bruker RESQ (som f.eks. "bridging documents" og "Tactical Emergency Preparedness Plan"). Den etablerte rutinen med øvelser i forbindelse med vaktbytte hver mandag er verdifull for å kunne oppdatere nye lag. Tilsvarende oppmøte på møter i 2-linje beredskap limer organisasjonen sammen.	-
10.06.21				-
17.06.21				-

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>	Date:	14.01.22
		Rev:	0

9 AVFALL

MOL Norge har et sterkt miljøengasjement, og har som mål å minimalisere avfallsmengden fra sin virksomhet.

Avfall kildesorteres i henhold til Norsk olje og gass sine retningslinjer. Alt avfall sendt til land er håndtert av kontraktører, hvor krav til avfallshåndtering er regulert gjennom etablerte kontrakter med ASCO base i Tananger og Spesialavfall Rogaland AS (SAR). Boreavfall håndtert av Schlumberger og Halliburton offshore er behandlet av Franzefoss AS i Tananger og/eller Eide.

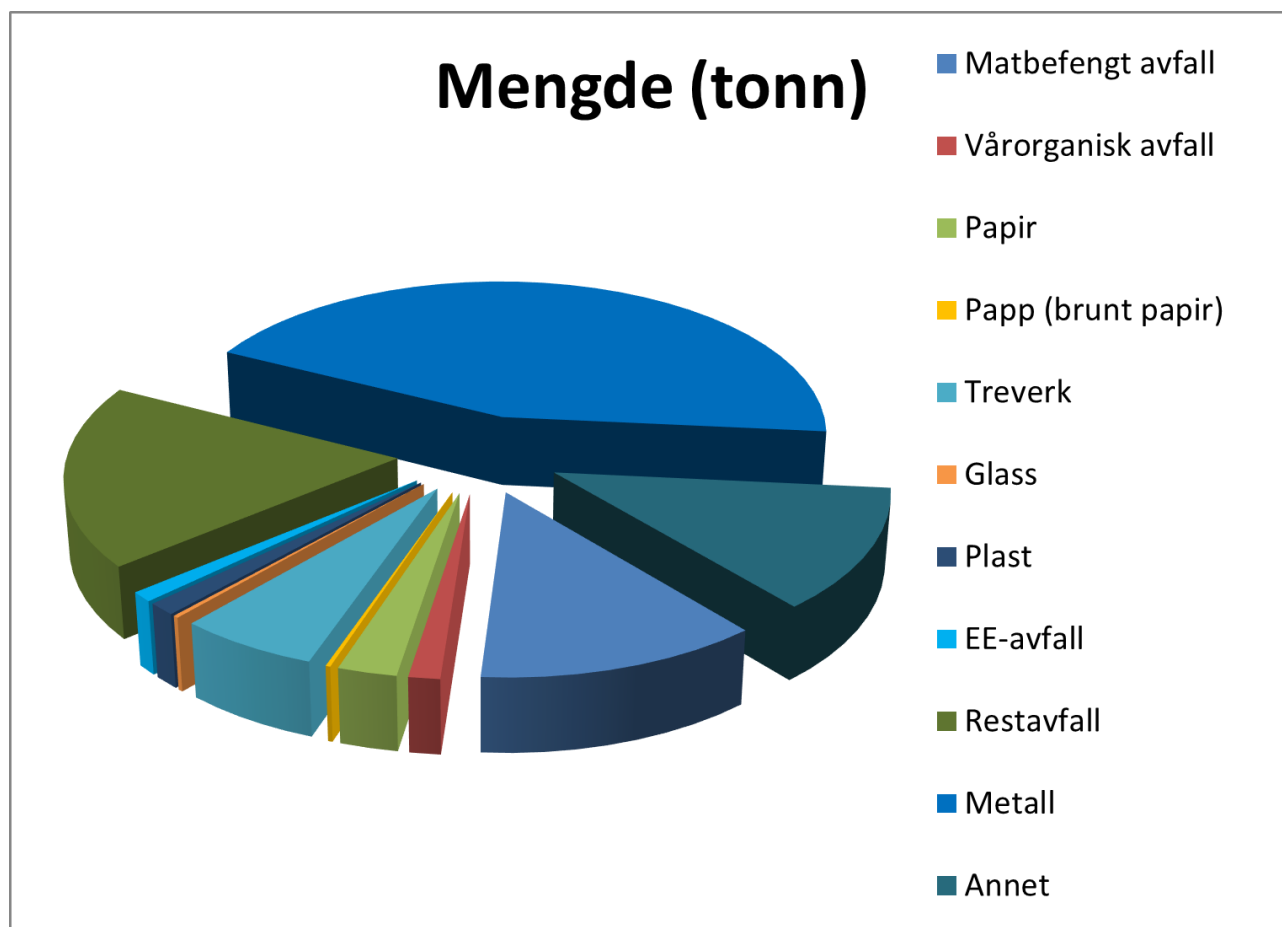
SAR og Franzefoss har sendt månedlige avfallsrapporter, hvor tallene registreres og rapporteres i NEMS Accounter. MOL Norge foretar en kvalitetssikring av alle data før de godkjennes i NEMS Accounter og lastes over i Footprint. Avfall som kommer til land, og som ikke tilfredsstiller de forhåndsdefinerte sorteringskategoriene, blir avvikshåndtert.

Tabell 9.1 gir en oversikt over mengde kildesortert vanlig avfall i rapporteringsåret. Gjennomsnittlig kildesorteringsgrad har vært 95,2%. Annet avfall har bestått av 23,76 tonn sement- og baryttrester.

Figur 9.1 gir en grafisk fremstilling av fraksjonsandelene.

Tabell 9.1 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde (tonn)
Matbefengt avfall	23,60
Våtorganisk avfall	2,62
Papir	4,92
Papp (brunt papir)	0,40
Treverk	11,74
Glass	0,46
Plast	2,40
EE-avfall	1,94
Restavfall	35,60
Metall	84,45
Blåsesand	0,00
Sprengstoff	0,00
Annet	23,76
Sum	191,89



Figur 9.1 Fraksjon av hver kildesortert avfallstype

Tabell 9.2 gir en oversikt over mengde farlig avfall i rapporteringsåret. Gjenvinningsgraden har vært 60,4%.

MOL Norge Management System Document		Doc. No: MON-003-HSE-RE-001	
	<p style="text-align: center;">Årsrapport 2021 Utslipp fra letevirksomhet</p>		Date: 14.01.22
			Rev: 0

Tabell 9.2 Farlig avfall

Avfallstype	Bekrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land (tonn)
Annet	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 50 71	7030	704,29
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	0,20
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,14
Annet avfall	Sterkt reaktive stoffer	16 09 04	7122	0,09
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	1,19
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	13 08 99	7143	25,60
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 374,97
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7145	8,20
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 936,75
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 50 73	7144	270,08
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0,12
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	1,37
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0,78
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,08
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,18
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,65
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	10,60
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,55
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,92
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	4,81
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	1,04
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,16
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	7,00
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	349,12
Sum				5 698,88