



**NORGE**  
MEMBER OF MOL GROUP

## MOL Norge AS

### Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019 for leteboring 3/7-11 S OttaVinstra-HSE-RE-014



Rev	Date	Description	Prepared By (Name/ Signature)	Checked By (Name/ Signature)	Approved By (Name/ Signature)
0	31.07.2019	Draft	Sylvia Uthaug	Hermund Aasberg	
1	12.12.2019	Final	 Sylvia Uthaug	 Hermund Aasberg	 Bjarne Syrstad

Document No: 3/7-11 S OttaVinstra-HSE-RE-014

## Innhold

Innledning.....	4
1 Feltets status.....	5
1.1 Generelt .....	5
1.2 Utslippstillatelser .....	6
1.3 Kjemikalier prioritert for substitusjon .....	6
1.4 Status for nullutslippsarbeidet .....	8
1.5 Usikkerheten relatert til utslipp av kjemikalier .....	8
2 Forbruk og utslipp knyttet til boring .....	9
2.1 Boring med vannbasert borevæske.....	9
2.2 Boring med oljebasert borevæske.....	9
2.3 Boring med syntetisk borevæske .....	10
3 Oljeholdig vann.....	11
3.1 Olje og oljeholdig vann .....	11
3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller .....	11
4 Bruk og utslipp av kjemikalier.....	12
4.1 Samlet forbruk og utslipp .....	12
4.2 Overholdelse av utslippstillatelser .....	13
4.3 Brannskum i brannvannsystemene .....	14
4.4 Kjemikalier i lukkede systemer .....	14
5 Evaluering av kjemikalier .....	15
5.1 Forbruk og utslipp.....	15
6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff.....	17
6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	17
6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter .....	17
7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft.....	18
7.1 Forbrenningsprosesser .....	18
7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje .....	19
7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering.....	19
7.4 Bruk og utslipp av gassporstoff .....	19
8 Utilsiktet utslipp .....	20



## Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019

---

8.1	Utsiktet utslipp av olje .....	20
8.2	Utsiktet utslipp av kjemikalier .....	20
8.3	Utsiktede utslipp til luft .....	20
9	Avfall .....	21
10	Vedlegg.....	23



**NORGE**  
MEMBER OF MOL GROUP

**Document No:** 3/7-11 S OttaVinstra-HSE-RE-014    **Date:** 12.12.2019  
Printed Copies are Uncontrolled

**Page No:** 3

## Innledning

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra MOL Norge AS sin leteboringsaktivitet i 2019. Aktiviteten ble avsluttet i mai 2019.

Kontaktpersoner for årsrapporten:

Hermund Aasberg

MOL Norge AS

Trelastgata 3

0191 Oslo

Telefon: +47 990 97 885

E-post: [HAasberg@molnorge.no](mailto:HAasberg@molnorge.no)

## 1 Feltets status

### 1.1 Generelt

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall for rapporteringsåret 2019. MOL Norge AS (MOL) boret i 2019 letebrønnen 3/7-11 S Otta/Vinstra i PL 539. Brønnen ble avsluttet i slutten av mai 2019.

I tillegg har MOL en pågående letebrønn, Evra/Iving, som startet opp i begynnelsen av november. Brønnen vil bli avsluttet ut i 2020 og årsrapport for aktiviteten vil bli levert neste år.

Letebrønnen Otta/Vinstra var «tørr» og ble plugget og forlatt. MOL hadde ingen produksjonsaktivitet i 2019.

Tabell 1-1 gir en oversikt over eierandel i lisensen.

**Tabell 1 -1 – Eierandeler i Otta/Vinstra**

Operatør/partner (Otta/Vinstra i PL 539)	Eierandel (%)
MOL Norge AS (operatør)	80
Lundin Norway AS	20

Otta/Vinstra er lokalisert i den sørlige delen av Nordsjøen og ble boret med den oppjekkbara boreriggen Rowan Viking som eies av Rowan Drilling AS.

Boretiden var beregnet til totalt 175 dager som inkluderte to sidesteg og tre brønntester.

Under operasjon da hovedløpet viste seg å være tørt, ble det besluttet og å ikke bore sidestegene Otta øst og Vinstra vest, men kun plugge tilbake og forlate brønnen. Ingen brønntester ble gjennomført.

Faktisk boretid ble ca. 43,5 dager. Utslipp til luft og kjemikalier til drifting av riggen vil være redusert som følge av kansellerte aktiviteter.

Leteaktiviteten er oppsummert i tabell 1-2 nedenfor.

**Tabell 1-2 Oversikt over leteaktivitet**

Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem
3/7-11 S Otta/Vinstra	Leteboring	14.04.2019 – 28.05.2019	Rowan Viking	WBM: 36", 9 7/8" pilothull og 26" OBM: 17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2"

WBM = Vannbasert borevæske, OBM = Oljebasert borevæske

For 3/7-11 S Otta/Vinstra ble det ikke gjennomført en verifikasjonsøvelse hos NOFO. Dette fordi NOFO mente dette scenariet var tilnærmet lik forrige brønn (2/6-6 S Oppdal/Driva avsluttet i januar i år) og anbefalte å legge disse erfaringene til grunn for Otta/Vinstra.

Flere av kapitlene i denne rapporten er ikke aktuelle for letevirksomhet, men i henhold til "Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs" M-107/2015 er alle kapitler inkludert. De kapitler som ikke er relevante i denne forbindelse er merket med "ikke relevant".

## 1.2 Utslippstillatelser

Oversikt over aktuell utslippstillatelse for leteboringen er vist i tabell 1-3.

**Tabell 1-3: Gjeldende tillatelse til leteboring**

Tillatelse til boring	Dato	Referanse
Tillatelse etter forurensingsloven for boring av letebrønn 3/7-11 S Otta/Vinstra (PL 539)	04.03.2018	MD 2018/13820

## 1.3 Kjemikalier prioritert for substitusjon

For boring av brønn 3/7-11S Otta/Vinstra er kjemikalier prioritert for substitusjon vist i tabell 1-4 og 1-5.

**Tabell 1-4: Substitusjonsliste bore- og sementkjemikalier**

Handelsnavn	Funksjon	Miljøklasse	Kategori	Status	Nytt kjemikalie	Status substitusjon
Bentone 128	Viskositetsregulator	Gul (Y2)	102	Ingen kjente alternativer.	Arbeid pågår	Ubestemt
B213/D245 - Dispersant	Dispergeringsmiddel	Gul (Y2)	102	Det finnes alternativer til dette produktet, B165 (grønn), men dette fungerer best ved høye temperaturer. Pr i dag finnes det ikke et produkt som kan erstatte B213 ved lave temperaturer. Stoffet har helsefarekategori 1.	Arbeid pågår	Utfases innen 2-3 år
B275/D247 – Dye	Fargestoff	Gul (Y2)	102	Ingen kjente alternativer. Ettersom fargestoffet i seg selv må være motstandsdyktig for nedbrytning så er det utfordrende å finne et	Arbeid pågår	Utfases innen 2022

## Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019

				produkt som samtidig kan brytes lett ned i sjøvann.		
D193 - Fluid Loss Control Additive	Væsketapskontroll	Gul (Y2)	102	Det finnes alternativer til dette produktet, B298 (grønn) og D168 (gul), men bruk av D193 er påkrevd for å ta høyde for risikoen for gassmigrasjon og / eller grunt vann flyt, noe som ikke kan utelukkes. Stoffet har helsefarekategori 4.	Arbeid pågår	Kan delvis erstattes av B298 and D168. Ingen dato for full utfasing av D193 fastsatt
One-Mul	Emulgator	Gul (Y2)	102	Ingen kjente alternativer. Tester pågår.	Arbeid pågår	Ubestemt
Versatrol M	Tapt sirkulasjonsmateriale	Rød	8	Alternativer under testing.	Arbeid pågår	Ubestemt
VG Supreme	Tapt sirkulasjonsmateriale	Rød	8	Det er ikke identifisert en substitutt, men det jobbes med alternativer.	Arbeid pågår	Ubestemt
Ultralube Ile	Smøremiddel	Rød	8	Ingen kjente alternativer. Tester pågår.	Arbeid pågår	Ubestemt
Warp OB Concentrate CFS	Vektmateriale	Gul (Y2)	102	Ingen kjente alternativer. Tester pågår.	Arbeid pågår	Ubestemt

**Tabell 1-5: Substitusjonsliste riggjkemikalier**

Handelsnavn	Funksjon	Miljøklasse	Kategori	Status	Nytt kjemikalie	Status substitusjon
Aqualink 300-FV2	BOP-væske	Gul (Y2)	102	Skiftes helt ut. Kan ikke blandes med erstatte.	Erifon CLS 40	Innen utgangen av 2018
Erifon 818 TLP	Hydraulikkvæske	Svart	4	Utfordret leverandør til å komme opp med et mer miljøvennlig alternativ.	Arbeid pågår	Ubestemt
RE-Healing RF3 LV FP	Brannskum	Rød	8	Utfordret leverandør til å komme opp med et mer miljøvennlig alternativ.	Arbeid pågår	Ubestemt

Leverandøren av bore- og sementkemikalier, Schlumberger, har pr. nå ikke lyktes med å finne en erstatning for Bentone 128 (skiftet navn til Truvis), B275/D247 Dye, One-Mul, Versatrol M, VG Supreme, Ultralube Ile og Warp OB Concentrate CFS som er teknisk like bra (eller bedre) og i tillegg mer miljøvennlig, ref. tabell 1-4.

For B213/D245 - Dispersant finnes det et produkt (B165) som pr i dag kan erstatte B213/D245 ved høye temperaturer, men ikke for lave temperaturer. Videre arbeid pågår for å finne er fullverdig substitutt.

D193 - Fluid Loss Control Additive kan delvis erstattes med B298 og D168, men fortsatt må D193 benyttes for å ta høyde for risikoen for grunn gass/grunt vann i topphullseksjonene.

Riggen Rowan Viking har tre kjemikalier prioritert for substitusjon, ref. tabell 1-5. Utskifting av BOP-væsken Aqualink 300-FV2 til Erifon CLS 40 var planlagt innen utgangen av 2018, men er blitt noe forsinket. Dette skyldes at riggen har en del BOP-væske på lager som de vil bruke opp først.

For Erifon 818 TLP og RE-Healing RF3 LV FP har leverandørene til nå ikke kunne finne alternativer som tilfredsstillende kravet til produktene.

#### 1.4 Status for nullutslippsarbeidet

I planene for Otta/Vinstra inngikk operative vurderinger for gjenbruk av oljebasert borevæske i den grad borevæsken var teknisk akseptabel. Ved boring av 3/7-11 S Otta/Vinstra ble borevæske (EMS 4600) fra 17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2" gjenbrukt eller overført til ny seksjon/brønnprosjekt.

Renseanlegget installert på Rowan Viking for behandling av oljeholdig vann skal redusere transport av spillvann til land. Renset spillvann ble analysert og kontrollert for at innholdet av hydrokarboner skulle tilfredsstillende myndighetskrav, mindre enn 30 mg/l, før det går til utslipp. Totalt ble 48 m<sup>3</sup> rensert vann sluppet til sjø med en gjennomsnittlig oljekonsentrasjon på 24 ppm. Det ble behandlet mindre mengde enn normalt på en slik brønn da mye av det oljeholdige vannet var blitt blandet med boreslam og dermed ikke kunne renses over enheten. Der spillvannet ikke oppnådde tilstrekkelig rensesgrad ombord på riggen, ble vannet sendt til land for videre behandling. Se forøvrig kapittel 3.1.

#### 1.5 Usikkerheten relatert til utslipp av kjemikalier

Usikkerheten i rapporterte utslipp av kjemikalier er ikke tallfestet, men vil variere med måten mengden av det enkelte produktet måles på. For enkelte kjemikalier estimeres forbruket ved manuell påfylling. Hvor nøyaktig avlesningene blir avhenger av måleutstyr som blir brukt og størrelsen på lagertankene. For mange produkter i borerelaterte operasjoner oppgis utslippet direkte i masse eller metriske tonn (MT), mens det for væsker er mer praktisk å operere med volum og omregning til masse via tettheten til det aktuelle produktet.

Inndelingen i Miljødirektoratets fargekategorier gjøres med basis i HOCNF til produktet, der stoffene i produktet som regel oppgis i intervaller. Fordeling i de ulike fargekategoriene er basert på gjennomsnittlig konsentrasjon av stoffene ut fra oppgitt konsentrasjonsintervall i HOCNF for produktet.



## 2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

Dette kapittelet gir en oversikt over borevæske benyttet under boring samt oversikt over disponering av kaks.

Ved beregning av mengde utboret kaks er det anvendt en brønnsesifikk faktor som representerer forholdet mellom teoretisk hullvolum boret og mengde kaks. 3,0 tonn kaks per m<sup>3</sup> teoretisk utboret hullvolum.

### 2.1 Boring med vannbasert borevæske

Ved boring av brønn 3/7-11 S Otta/Vinstra ble det benyttet vannbasert borevæske til boring av de øverste seksjonene (9 7/8" pilothull og 26" hull). 30" lederør ble hamret ned.

Se tabell 2-1 og 2-2. Etter endt boring ble ca. 342 tonn vannbasert borevæske sendt til land for gjenbruk.

**Tabell 2-1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.1)**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
3/7-11 S	1 398,95	0,00	20,60	560,32	1 979,87
<b>SUM</b>	<b>1 398,95</b>	<b>0,00</b>	<b>20,60</b>	<b>560,32</b>	<b>1 979,87</b>

**Tabell 2-2: Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske (EEH tabell 2.2)**

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m <sup>3</sup> ]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
3/7-11 S	1 436	287,92	756,87	756,87	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>SUM</b>	<b>1 436</b>	<b>287,92</b>	<b>756,87</b>	<b>756,87</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

### 2.2 Boring med oljebasert borevæske

Ved boring av brønn 3/7-11 S ble det benyttet oljebasert borevæske ved boring av de nederste seksjonene (17 1/2", 12 1/4" og 8 1/2"). Kaksen med vedheng av borevæske ble transportert til land for behandling ved godkjent anlegg. Etter endt boring ble ca. 896 tonn oljebasert borevæske sendt til land for gjenbruk.

**Tabell 2-3: Tabell 2-1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.3)**

Brønnbane	Utslipp av borevæske til sjø [tonn]	Borevæske injisert [tonn]	Borevæske til land som avfall [tonn]	Borevæske etterlatt i hull eller tapt i formasjon [tonn]	Totalt forbruk av borevæske [tonn]
3/7-11 S	0,00	0,00	631,30	660,75	1 292,05
<b>SUM</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>631,30</b>	<b>660,75</b>	<b>1 292,05</b>

**Tabell 2-4: Tabell 2-1: Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske (EEH tabell 2.4)**

Brønnb ane	Lengd e [m]	Teoret isk hullvo lum [m <sup>3</sup> ]	Total mengde kaks generer t [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injiser t [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksport ert kaks til annet felt [tonn]	Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i kaks som slippes til sjø [g/kg]	Utslip p av olje til sjø [kg]
3/7-11 S	3059	308,75	926,24	0,00	0,00	926,24	0,00	0,00		
<b>SUM</b>	<b>3059</b>	<b>308,75</b>	<b>926,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>926,24</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		

Kaks sendt til land deklarerer som farlig avfall. Det er ikke nødvendigvis overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapitlene 2 og 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er flere grunner til dette:

- Datagrunnlaget i kapittel 2 er basert på teoretisk hullvolum og estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdeverdier på faktisk innveining.
- Ved utboring kan hullet bli større enn teoretisk beregnet grunnen ustabilitet i formasjonen det bores i og dermed generes det mer borekaks.
- Borekaks som fraktes til land vil ha vedheng av borevæske.
- Den faktiske mengden avfall som fraktes til land kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.

### 2.3 Boring med syntetisk borevæske

Ikke relevant

### 3 Oljeholdig vann

Oljeholdig vann fra Rowan Viking kommer i hovedsak fra drenasjevann. Det har ikke vært produsert vann under leteboringen. Det er derfor ikke rapportert utslipp av løse komponenter i produsert vann og tungmetaller.

#### 3.1 Olje og oljeholdig vann

Rowan Viking er delt inn i følgende områder:

1. Åpent avløpssystem (områder uten mulighet for forurensning, eksempelvis avløp fra tak, deler av hoveddekkområdet og boligområdet) hvor vannet ledes direkte til sjø. Kan lukkes ved behov og rutes til oppsamlingstank for rensing gjennom olje-/vannseparatoren.
2. Lukket avløpssystem (områder med fare for oljelekkasje fra utstyr og drenasje fra prosessområdene) med rensing gjennom sloprensenheten.
3. Lukket avløpssystem (drenering av maskinrom og helifuelanlegg) til oppsamlingstank og rensing gjennom olje-/vannseparatoren.

Renseenheten installert på Rowan Viking for boreoperasjonen er en olje-/vannseparator (Enviro Unit) levert av MI Swaco. Anlegget er basert på flokkulering og flotasjonsprinsippet og separerer vann fra oljen ved hjelp av kjemikalier. Målinger utføres kontinuerlig under rensingen, og det rensede vannet går til utslipp dersom målingene er under 30 mg/l.

Riggen har to fastmonterte olje-/vannseparatorer som hver har en rensekapasitet på ca. 10 m<sup>3</sup>/time hvor oljeinnholdet ikke skal overstige 15 mg/l iht. IMO krav. Disse renser drenasjevann fra maskinrom og helifuelanlegg gjennom filtrering av vannet uten bruk av kjemikalier. Det er ikke sluppet ut vann fra rensing via olje-/vannseparatorene til riggen i boreperioden til Otta/Vinstra.

Dersom det ikke oppnås tilstrekkelig rensegrad på riggen vil spillvann bli fraktet til land til godkjent behandlingsanlegg. Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av olje og oljeholdig vann via «Enviro Unit»

**Tabell 3-1 Utslipp av oljeholdig vann (EEH tabell 3.1a)**

Vanntype	Totalt vannvolum [m <sup>3</sup> ]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m <sup>3</sup> ]	Vann til sjø [m <sup>3</sup> ]	Eksportert prod vann [m <sup>3</sup> ]	Importert prod vann [m <sup>3</sup> ]
Drenasje	54	24,00	0,001	0	48	6	0
<b>Sum</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>0,001</b>	<b>0</b>	<b>48</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

#### 3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke relevant

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Data til årsrapporten innhentes fra både riggoperatør og leverandører av bore- og sementeringskjemikalier, og registreres i miljøregnskapet NEMS Accounter. Programmet kommuniserer med NEMS Chemicals, databasen for kjemikalienes økotoksikologiske informasjon (HOCNF, Harmonised Offshore Chemical Notification Format). Utslipp rapporteres iht. Aktivitetsforskriften § 63 «Kategorisering av stoff og kjemikalier».

### 4.1 Samlet forbruk og utslipp

En oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier i forbindelse med MOL Norge sin leteaktivitet i 2019 er gitt i Tabell 4-1. Resterende volum ble enten forlatt/tapt i brønnen eller sendt til land, se tabell 9-1.

**Tabell 4-1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier (EEH tabell 4.1)**

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnkjemikalier	2025,68	372,08	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	7,59	2,58	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	<b>SUM</b>	<b>2033,27</b>	<b>374,66</b>	<b>0,00</b>

I tabell 4-1 inngår forbruk og utslipp av beredskapskjemikalier som ble benyttet under boring av Otta/Vinstra.

Tabell 4.2 viser alle borerelaterte beredskapskjemikalier som ble benyttet under boring av brønnen.

## Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019

**Tabell 4-2: Beredskapskjemikalier benyttet under boreoperasjonen**

Kjemikalie	Funksjon	Miljøklasse	Kategori	% stoff		Estimert forbruk (tonn)	Kriterie for bruk
				Grønn	Gul		
Citric Acid	Alkalitetsregulator	PLONOR	201	100		5,0	PH-regulering
CMC Polymer (all grades)	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		12,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon
MB-5111	Bioid	Gul	100	3,5	96,5	1,5	Hemme bakterievekst
Nullfoam	Skumdemper	Gul	100		100	5,0	Hindre skumdannelse
Optiseal II	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		20,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon
Optiseal IV	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		20,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon
Sodium Bicarbonate	Alkalitetsregulator	PLONOR	201	100		5,0	PH-regulering
Safe-Scav HSN	H <sub>2</sub> S fjerner	Gul	100	100		1,5	Fjerne/binde H <sub>2</sub> S gass
Sugar	Tynner	PLONOR	204	100		4,0	Redusere settetid til sement

I alt 9 av beredskapskjemikaliene ble benyttet under boring av Otta/Vinstra:

CMC Polymer (all grades) ble tilsatt for å øke viskositeten til bentonittslammet under boringen av 9 7/8" og 26" hull.

Nullfoam ble benyttet ved boring av 26" hull pga. skumdannelse og ved tilbakeplugging av brønnen.

Sodium Bicarbonate og Citric Acid ble tilsatt for å redusere PH-verdien og for å behandle sementkontaminering ved utboring av 20" fôringsrørsko.

Optiseal II/ Optiseal IV piller ble benyttet pga. tap til formasjonen i 26" seksjonen.

Sugar ble brukt i for å redusere settetiden til sement i 12 1/4", 8 1/2" seksjon og i P&A.

Citric acid, MB-5111 og Safe-Scav HSN ble brukt for å behandle slop.


Totalt ble det brukt 10,58 tonn og sluppet ut 2,03 tonn med beredskapskjemikalier under boreoperasjonen på Otta/Vinstra.

### 4.2 Overholdelse av utslippstillatelser

Under boreoperasjon ble forbruk og utslipp av kjemikalier fulgt opp seksjonsvis i forhold til mengder gitt i tillatelsen. Status etter endt boring er vist i Tabell 4-3.

Kjemikaliemengder er oppgitt på stoffnivå, som i tillatelsen.

**Tabell 4-3: Faktisk forbruk og utslipp av stoff vs omsøkt for Otta/Vinstra**

	<b>Document No:</b> 3/7-11 S OttaVinstra-HSE-RE-014 <b>Date:</b> 12.12.2019	<b>Page No:</b> 13
	Printed Copies are Uncontrolled	

## Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019

Brukt stoff (tonn)	Grønt/ PLONOR*	Gult	Rødt	Svart	Utslipp stoff (tonn)	Grønt/ PLONOR*	Gult
Brukt	1543,62	482,58	7,04	0,03	Utslipp	353,97	20,69
Omsøkt	11471,42	3886,85	80,70	0,20	Omsøkt	874,27	69,33
Ikke brukt	9927,80	3404,27	73,66	0,17	Ikke sluppet ut	520,3	48,64
% brukt i forhold til omsøkt	13 %	12 %	9 %	15 %	% sluppet ut i forhold til omsøkt	40 %	30 %

\*Vann er ikke inkludert i verdien for grønne kjemikalier da dette er i samsvar med opplysningene i søknaden.

Det ble generelt brukt og sluppet ut mindre stoff enn omsøkt for alle stoffkategoriene. Hovedbidraget til utslipp av gult stoff kommer fra vannbasert borevæske, Glydril MC.

### 4.3 Brannskum i brannvannsystemene

Rowan Viking bruker brannskummet RE-Healing RF3 LV både på helidekk, i sementrom og på "pit toppen". Kjemikaliet har HOCNF og klassifisert som rødt.

Det var ikke forbruk av brannskum under boreoperasjonen på 3/7-11 S Otta/Vinstra.

### 4.4 Kjemikalier i lukkede systemer

På Rowan Viking ble det identifisert 3 systemer som omfattes av kravet gitt i Aktivitetsforskriften § 62.

Det var forbruk av BOP-væske (Aqualink 300-FV2 (Gul Y2)) og hydraulikkoljen Shell Tellus S2 VX 32 (svart) i forbindelse med leteaktiviteten.

## 5 Evaluering av kjemikalier

Iht. Aktivitetsforskriftens § 63 «Kategorisering av stoff og kjemikalier» deles kjemikalier inn i kategorier på stoffnivå etter gitte kriterier.

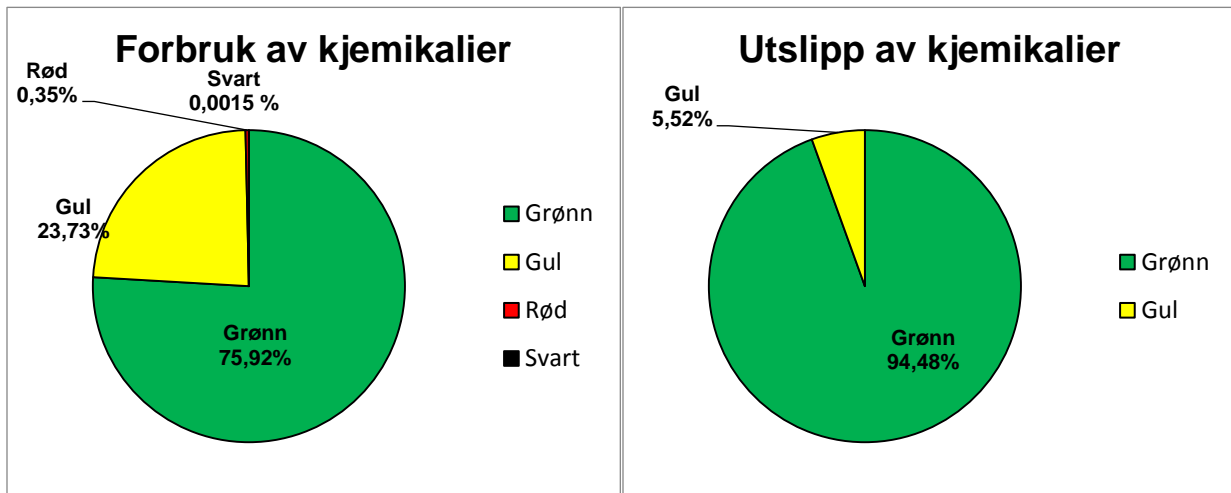
### 5.1 Forbruk og utslipp

De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert i mengder av stoffer i de ulike kategoriene. Datagrunnlag for beregninger kommer fra kjemikaliene rapportert i kapittel 10. Tabell 5-1 viser samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på de ulike fargekategoriene.

**Tabell 5-1: Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper (EEH tabell 5.1)**

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	23,34	4,00
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 520,08	349,98
REACH Annex IV	204	Grønn	0,20	0,00
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,03	0,00
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 4.5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	0,97	0,00
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	6,07	0,00
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	449,18	19,97
Gul underkategori 1 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes fullstendig eller bionedbrytes til stoff som ville falle i gul kategori, eller grønn kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	101	Gul	3,10	0,69
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	30,29	0,02
Gul underkategori 3 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i svart kategori dersom de var omfattet av krav til kategorisering	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,01	0,005
<b>Sum</b>			<b>2 033,27</b>	<b>374,66</b>

Figur 5-1.1 viser forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt på deres miljøegenskaper.



**Figur 5-1.1: Kategorisering av forbruk og utslipp av kjemikalier.**

Forbruk av svart stoff kommer fra kjemikalier som brukes i lukkede system og som ikke går til utslipp. Rødt stoff kommer fra kjemikaliet Versatrol M og som benyttes i den oljebaserte borevæsken, og fra kjemikalier i lukkede system.

Av totale utslipp til sjø fra leteaktiviteten i 2019 var 94,48 % av kjemikaliene kategorisert som grønne.



## 6 Bruk og utslipp av miljøfarlige stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff. Dette er kjemikalier som iht. miljøegenskapene betegnes som røde eller svarte og som inneholder stoff som faller inn under kategori 1-8.

### 6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Ved boring av 3/7-11 S Otta/Vinstra var det ikke benyttet kjemikalier med miljøfarlige stoff i forhold til de kriteriene som er satt til rapportering.

### 6.2 Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter

Det ble ikke brukt stoff som inngår som tilsetninger i kjemiske produkter og som står på Prioritetslisten, (<http://www.miljostatus.no/prioritetslisten>).

Mineralbaserte borekjemikalier, som vektmaterialene baritt og bentonitt (definert som komponentgruppe A), inneholder mindre mengder metallforurensninger. En oversikt over utslipp av stoff som inngår som forurensninger i kjemiske produkter er vist i tabell 6.1.

**Tabell 6-1: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg] (EEH tabell 6.3)**

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	1,0922					0,00001				1,0922
Bly (Pb)	1,2419									1,2419
Kadmium (Cd)	3,9861					0,000001				3,9861
Krom (Cr)	0,8475					0,0001				0,8476
Kvikksølv (Hg)	0,0197									0,0197
<b>Sum</b>	<b>7,1874</b>					<b>0,0001</b>				<b>7,1876</b>

Forurensningene i tabellen stammer hovedsakelig fra baritt og bentonitt. Analyse av tungmetaller i baritt ble oppdatert i 2017. Innhold av bly skiller seg ut med en mye høyere verdi enn for tidligere år.

## 7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

Kilde til utslipp til luft fra leteboringsaktiviteten i 2019 var forbrenning av diesel tilknyttet energiproduksjon. Utslippene er beskrevet i forbrenningsprosesser, kapittel 7.1. Norsk olje & gass sine standard utslippsfaktorer er benyttet for å beregne utslipp til luft, med unntak av NOx som er spesifikk for riggen. Faktoren for SOx er basert på diesel med et maksimalt innhold av svovel på 0,05 %. Se tabell 7-1.

**Tabell 7-1: Faktorer benyttet for beregning av utslipp til luft**

CO2 – faktor	NOx – faktor*	nmVOC – faktor	SOx – faktor**
3,17 tonn/tonn	0,04061 tonn/tonn	0,005 tonn/tonn	0,001 tonn/tonn

\* Riggsesifikk, \*\* Dieselsesifikk

### 7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7-2 gir en oversikt over utslipp til luft fra flyttbare innretninger. Rowan Viking er utstyrt med fire dieselmotorer av typen Wärtsila 8L26. Forbrenning av diesel er eneste kilde for utslipp til luft fra leteboringen.

Totalt ble det brukt 773 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med MOL Norge sin leteboringsaktivitet i 2019. Utslipp til luft som følge av forbrenning av diesel er mye lavere enn omsøkt, 2835 tonn, som skyldes kansellering av de 2 planlagte sidestegene og ingen gjennomførte brønntester.

**Tabell 7-2: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger (EEH tabell 7.2)**

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO2 [tonn]	NOx [tonn]	nmVOC [tonn]	CH4 [tonn]	SOx [tonn]	PCB [kg]	PAH [kg]	Dioksiner [kg]	Fallout olje ved brønntest [tonn]
Fakkell											
Turbiner (DLE)											
Turbiner (SAC)											
Turbiner (WLE)											
Motorer	773	0	2450	31,39	3,86	0,00	0,77	0,00	0,00	0,0000	0,00
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
<b>Sum alle kilder</b>	<b>773</b>	<b>0</b>	<b>2450</b>	<b>31,39</b>	<b>3,86</b>	<b>0,00</b>	<b>0,77</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,00</b>

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke relevant

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke relevant

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoff

Ikke relevant

## 8 Utsiktet utslipp

Akutt forurensning er definert i forurensningsloven kapittel 6, § 38-39. Med akutt forurensning menes forurensning av betydning, som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelse i eller i medhold av denne lov.

Miljødirektoratet ønsker at *alle* utsiktete utslipp skal rapporteres ikke bare forurensning av betydning.

Mengdekriterier for hvilke utsiktete utslipp MOL Norge definerer som varslingspliktig og forurensning av betydning, er gitt internt i varslingsmatrisen "Alert Notification Matrix". Hendelser blir rapportert i selskapets rapporteringssystem, Landax.

MOL Norge hadde ingen utsiktete utslipp fra leteboringsaktiviteten i 2019.

### 8.1 Utsiktet utslipp av olje

Ikke relevant

### 8.2 Utsiktet utslipp av kjemikalier

Ikke relevant

### 8.3 Utsiktete utslipp til luft

Ikke relevant

## 9 Avfall

Kapittelet gir en kort presentasjon av systemet for håndtering av farlig avfall og vanlig avfall som ble generert i forbindelse med leteboringen på Otta/Vinstra med riggen Rowan Viking. Avfall kildesorteres iht. Norsk olje & gass sine retningslinjer.

Avfall fra aktiviteten er sendt til land til Norseas sitt anlegg i Dusavika og håndtert videre av:

- Maritime Waste Management (MWM) - Næring, bulk, metall og farlig avfall
- Schlumberger/MI Swaco - Oljeholdig avfall

MWM har sendt månedlige avfallsrapporter og registret tallene i Nems accounter. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende de forhåndsdefinerte sorteringskategoriene blir avvikshåndtert. Etter endt operasjonen og når avfallet er ferdig håndtert oversendes dokumentasjon fra sorteringsanlegg, gjenvinningsanlegg og deponier for registrering i Nems accounter.

Tabell 9-1 og 9-2 gir en oversikt over henholdsvis farlig avfall og kildesortert vanlig avfall generert i forbindelse med MOL Norge sin leteaktivitet i 2019.

**Tabell 9-1: Farlig avfall (EEH tabell 9.1)**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,17
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,01
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 106,71
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	282,31
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	412,90
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0,41
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,65
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,04
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	99,80
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	2,19
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	4,95
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,05
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	360,12
Tankvask-avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer	16 07 09	7144	1,14
<b>Sum</b>				<b>2 271,44</b>

Den dominerende mengden farlig avfall er oljeholdig avfall.

**Tabell 9-2: Kildesortert avfall (EEH tabell 9.2)**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1,74
Våtorganisk avfall	
Papir	1,24
Papp (brunt papir)	

## Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019

---

Treverk	2,66
Glass	0,10
Plast	0,24
EE-avfall	0,14
Restavfall	4,69
Metall	108,12
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	48,06
<b>Sum</b>	<b>166,99</b>



**NORGE**  
MEMBER OF MOL GROUP

Document No: 3/7-11 S OttaVinstra-HSE-RE-014 Date: 12.12.2019  
Printed Copies are Uncontrolled

Page No: 22

## 10 Vedlegg

Her presenteres oversikt over oljeinnhold for hver vanntype (tabell 10-1) og oversikt over massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (tabell 10-2 og 10-3).

**Tabell 10-1: ROWAN VIKING / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold. (EEH tabell 10.1a)**

Måned	Mengde vann [m3]	Mengde reinjisert vann [m3]	Mengde vann sluppet til sjø [m3]	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø [mg/l]	Oljemengde til sjø [tonn]
April	24,23	0,00	21,54	24,00	0,0005
Mai	29,77	0,00	26,46	24,00	0,0006
<b>Sum</b>	<b>54,00</b>	<b>0,00</b>	<b>48,00</b>	<b>24,00</b>	<b>0,001</b>

**Tabell 10-2: ROWAN VIKING / A - Bore- og brønnskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe. (EEH tabell 10.2a)**

Handelsnavn	Bered skap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektorat ets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	0,26	0,00	0,00	Gul
NULLFOAM	Nei	04 - Skumdemper	0,26	0,00	0,00	Gul
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	18,86	0,00	0,00	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,73	1,21	0,00	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	865,32	114,03	0,00	Grønn
M-I PAC (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,58	3,11	0,00	Grønn
Optiseal II	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,55	0,00	0,00	Grønn
Optiseal IV	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	3,63	0,00	0,00	Grønn
POLYPAC (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	7,42	4,68	0,00	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,07	0,00	0,00	Rød
Bentonite Ocma	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	95,00	70,14	0,00	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	1,13	0,65	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	2,73	1,78	0,00	Grønn
Truvis	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	16,76	0,00	0,00	Gul
Safe-Solv 148	Nei	20 - Tensider	4,80	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	20 - Tensider	4,00	0,00	0,00	Gul
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	36,05	0,00	0,00	Grønn
GLYDRIL MC	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	30,18	19,48	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	164,43	107,51	0,00	Grønn
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	19,91	0,00	0,00	Gul
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	8,46	1,11	0,00	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,44	0,08	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,85	1,87	0,00	Grønn

## Årsrapport for forbruk og utslipp i 2019

B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,42	0,06	0,00	Gul
B557 - Surfactant B557	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,87	0,00	0,00	Gul
B860 - High Solids-Fraction Cement Blend B860	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	168,60	33,72	0,00	Grønn
Barite (All Grades)	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	28,02	10,00	0,00	Grønn
D077 - Liquid Accelerator D077	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,58	0,00	0,00	Grønn
D081 - Liquid Retarder D81	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,64	0,13	0,00	Grønn
D095 Cement Additive	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,16	0,03	0,00	Grønn
D097 - Losseal* W/O	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,44	0,44	0,00	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,70	0,00	0,00	Gul
D193 Fluid Loss Additive D193	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,40	0,68	0,00	Gul
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,53	0,00	0,00	Gul
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	50,30	0,00	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	54,02	0,00	0,00	Grønn
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	401,51	0,00	0,00	Gul
SAFE-SCAV HSN	Nei	33 - H2S-fjerner	0,13	0,00	0,00	Gul
CITRIC ACID	Nei	37 - Andre	1,10	0,79	0,00	Grønn
Rheochek	Nei	37 - Andre	0,07	0,00	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	37 - Andre	0,60	0,59	0,00	Grønn
Sugar	Nei	37 - Andre	0,20	0,00	0,00	Grønn
<b>Sum</b>			<b>2 025,68</b>	<b>372,08</b>	<b>0,00</b>	

**Tabell 10-3: ROWAN VIKING / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.2b)**

Handelsnavn	Bered skap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektorat ets kategori
LanoPro Multi Oil 10 EAL	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,00	0,00	0,00	Gul
EMR-962	Nei	06 - Flokkulant	0,06	0,01	0,00	Gul
Aqualink 300F ver2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	2,14	0,00	0,00	Gul
PANOLIN ATLANTIS 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,01	0,00	0,00	Gul
Shell Tellus S2 VX 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,00	0,00	0,00	Svart
TC Surf	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	0,01	0,00	0,00	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0,08	0,01	0,00	Gul
Castrol BioTac OG	Nei	23 - Gjengefett	0,90	0,90	0,00	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,09	0,01	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,30	1,65	0,00	Gul
<b>Sum</b>			<b>7,59</b>	<b>2,58</b>	<b>0,00</b>	