



NORGE
MEMBER OF MOL GROUP

MOL Norge AS

Årsrapport for forbruk og utslipp i 2018 for leteboring 2/6-6 S Oppdal-HSE-RE-001



Rev	Date	Description	Prepared By (Name/ Signature)	Checked By (Name/ Signature)	Approved By (Name/ Signature)
0	08.03.2019	Draft	Sylvia Uthaug	Hermund Aasberg	
1	11.03.2019	Final	Sylvia Uthaug	Hermund Aasberg	Bjarne Syrstad

Document No: 2/6-6 S Oppdal-HSE-RE-001

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	14
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 2018

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

Innledning

Denne rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall fra MOL Norge AS sin leteboringsaktivitet i 2018. Aktiviteten ble avsluttet i januar 2019.

Kontaktpersoner for årsrapporten:

Hermund Aasberg

MOL Norge AS

Trelastgata 3

0191 Oslo

Telefon: +47 990 97 885

E-post: haasberg@molnorge.no

1 Feltets status

1.1 Generelt

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall for rapporteringsåret 2018. MOL Norge AS (MOL Norge) boret i 2018/2019 letebrønnen 2/6-6 S Oppdal/Driva i PL 860. Brønnen ble avsluttet i midten av januar 2019 og MOL Norge har valgt å sende inn årsrapporten fra året boringen av brønnen startet.

Letebrønnen var «tørr» og ble plagget og forlatt. MOL Norge hadde ingen produksjonsaktivitet i 2018.

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

Tabell 1 -1 – Eierandeler i Oppdal/Driva

Operatør/partner (Oppdal/Driva i PL 860)	Eierandel (%)
MOL Norge AS (operatør)	40
Lundin Norway AS	40
Petoro AS	20

Oppdal/Driva er lokalisert i den sørlige delen av Nordsjøen og ble boret med den oppjekkbare boreriggen Rowan Viking som eies av Rowan Drilling AS.

Boretiden var beregnet til 66 dager ved tørr brønn og 5 dager ekstra ved funn, totalt 71 dager. Det var ikke planlagt for sidesteg eller brønntesting.

Faktisk boretid ble ca. 74,5 dager, der ca. 7,5 dager er registrert som ikke operasjonell tid. Utslipp til luft og kjemikalier til drifting av riggen vil være omtrent som omsøkt.

Leteaktiviteten er oppsummert i tabell 1-2 nedenfor.

Tabell 1-2 Oversikt over leteaktivitet

Brønn	Type aktivitet	Tidsrom	Rigg	Borevæskesystem
2/6-6 S Oppdal/Driva	Leteboring	05.11.2018 – 18.01.2019	Rowan Viking	WBM: 36", 9 7/8" pilothull og 26" OBM: 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2" og 6"

WBM = Vannbasert borevæske, OBM = Oljebasert borevæske

Pga. tap til formasjonen ble det besluttet ved boring av 8 1/2" reservoarseksjon å installere et 7" forlengelsesrør og bore videre med 6" hull. Boreoperasjonen ble

avsluttet ca. 100 m fra planlagt totalt dyp grunnet dårlige reservoaregenskaper. Dette medførte noe lavere forbruk av kjemikalier.

For 2/6-6 S Oppdal/Driva ble det den 24.08.2018 gjennomført en verifikasjonsøvelse ved NOFO sine lokaler i Stavanger. Øvelsen simulerte en hendelse som omfattet overflateutslipp av oljen Ekofisk Blend med dimensjonerende rate. Mobilisering av oljevernressurser ble gjennomført iht. oljevernplanen.

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 2/6-6 S Oppdal/Driva (PL 860)	17.08.2018	MD 2018/4689

1.3 Kjemikalier prioritert for substitusjon

For boring av brønn 2/6-6 S Oppdal/Driva 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-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
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	Arbeid pågår	Kan delvis erstattes av B298 and D168. Ingen dato for full

Årsrapport for forbruk og utslipp i 2018

				for gassmigrasjon og / eller grunt vann flyt, noe som ikke kan utelukkes. Stoffet har helsefarekategori 4.		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

Tabell 1-5: Substitusjonsliste riggekjemikalier

Handelsnavn	Funksjon	Miljøklasse	Kategori	Status	Nytt kjemikalie	Status substitusjon
Aqualink 300-FV2	BOP-væske	Gul (Y2)	102	Skiftes helt ut. Kan ikke blandes med erstatter.	Erifon CLS 40	Innen utgangen av 2018
Castrol Hyspin AWH -M 32	Hydraulikkvæske	Svart	0,1	Vil gradvis skiftes ut da den kan blandes med erstatter.	Shell Tellus S2 VX 32	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 sementkjemikalier, Schlumberger, har per utgangen av 2018 ikke lyktes med å finne en erstatning for Bentone 128, One-Mul og Versatrol M, som er teknisk like bra (eller bedre) og i tillegg mer miljøvennlig, ref. tabell 1-4.

For B213-Dispersant finnes det et produkt (B165) som pr i dag kan erstatte B213 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.

Ved sementering av 20" fôringsrør ble B298 (grønt/PLONOR) benyttet som erstatning for D193 (gul Y2) som var omsøkt.

Riggen Rowan Viking har fire 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. Hydraulikkoljen Castrol Hyspin AWH -M 32 ble før oppstart av Oppdal/Driva skiftet helt ut med erstatter Shell Tellus S2 VX 32.

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 Oppdal/Driva inngikk operative vurderinger for gjenbruk av oljebasert borevæske i den grad borevæsken var teknisk akseptabel. Ved boring av 2/6-6 S Oppdal/Driva ble borevæske (EMS 4600) fra 17 1/2", 12 1/4", 8 1/2" og 6" 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 tilfredsstille myndighetskrav, mindre en 30 mg/l, før det går til utslipp. Totalt ble 139 m³ rensert vann sluppet til sjø med en gjennomsnittlig oljekonsentrasjon på 14 ppm. Der spillvannet ikke oppnådde tilstrekkelig rensegrad 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 m³ teoretisk utboret hullvolum.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

Ved boring av brønn 2/6-6 S Oppdal/Driva ble det benyttet vannbasert borevæske til boring av de øverste seksjonene (36", 9 7/8" pilothull og 26" hull).

Se tabell 2-1 og 2-2. Etter endt boring ble ca. 921 tonn oljebasert 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]
2/6-6 S	2 490,80	0,00	0,00	36,40	2 527,20
SUM	2 490,80	0,00	0,00	36,40	2 527,20

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

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m3]	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]
2/6-6 S	1 720	365,93	1 097,79	1 097,79	0,00	0,00	0,00	0,00
SUM	1 720	365,93	1 097,79	1 097,79	0,00	0,00	0,00	0,00

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Ved boring av brønn 2/6-6 S ble det benyttet oljebasert borevæske ved boring av de nederste seksjonene (17 1/2", 12 1/4", 8 1/2" og 6" hull). Kaksen med vedheng av borevæske ble transportert til land for behandling ved godkjent anlegg.

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]
2/6-6 S	0,00	214,60	569,75	699,95	1 484,30
SUM	0,00	214,60	569,75	699,95	1 484,30

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 ³]	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]
2/6-6 S	2 856	251,93	755,79	0,00	0,00	755,79	0,00	0,00		
SUM	2 856	251,93	755,79	0,00	0,00	755,79	0,00	0,00		

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 innveing.
- 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 slopenseenheten.
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 m³/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 Oppdal/Driva.

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 ³]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m ³]	Vann til sjø [m ³]	Eksportert prod vann [m ³]	Importert prod vann [m ³]
Drenasje	189	14,00	0,00	0	139	50	0
Sum	189	14,00	0,00	0	139	50	0

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 2018 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	2 435,27	544,14	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	7,49	3,13	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	2 442,75	547,27	0,00

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

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

Tabell 4-2: Beredskapskjemikalier benyttet under boreoperasjonen

Kjemikalie	Funksjon	Miljøklasse	Kategori	% stoff		Estimert forbruk (tonn)	Kriterie for bruk
				Grønn	Gul		
Calcium Carbonate (all grades)	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		9,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon
Citric Acid	Alkalitetsregulator	PLONOR	201	100		8,0	PH-regulering
CMC Polymer (all grades)	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		12,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon
Nullfoam	Skumdemper	Gul	100		100	2,5	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		3,0	PH-regulering
Sugar	Tynner	PLONOR	204	100		3,0	Redusere settetid til sement
Sure-Seal (all grades)	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		20,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon
Torque Seal TM Additive	Tapt sirkulasjonsmateriale	PLONOR	201	100		20,0	Tapt sirkulasjon/tap til formasjon

I alt 10 av beredskapskjemikaliene ble benyttet under boring av Oppdal/Driva:

Nullfoam ble benyttet ved boring av 9 7/8» pilothull pga. skumdannelse.

Sugar ble tilsatt ved sementering av 20 fôringsrør for å redusere settetiden til sementen.

Optiseal II piller ble benyttet pga. tap til formasjonen i både 26» og 8 1/2» seksjonen. I tillegg ble Optiseal IV benyttet som «caliper» pille i 26» seksjonen for å estimere hullvolum før sementering.

Tapt sirkulasjonspiller med Optiseal II, Optiseal IV, G-Seal (omsøkt), Sure-Seal og Torque Seal ble pumpet ved boring av 8 1/2» hull. I tillegg ble det gjort klar en pille for bruk i 6» seksjonen og ved tilbakeplugging av brønnen. Disse ble ikke benyttet og sendt til land for destruksjon.

Calcium Carbonate (all grades)/G-Seal (omsøkt) ble tilsatt ved boring av 6» hull som tapsreducerende bindemiddel.

CMC Polymer (all grades) – tilsatt for å øke viskositeten til bentonittslammet under boringa av 36» og 9 7/8» hull

Citric Acid/ Sodium Bicarbonate – tilsatt boreslammet for å redusere PH-verdien og behandle sementkontaminering ved utboring av 20» fôringsrørsko.

Totalt ble det brukt 19,12 tonn og sluppet ut 6,69 tonn med beredskapskjemikalier under boreoperasjonen på Oppdal/Driva.

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 Oppdal/Driva

Brukt stoff (tonn)	Grønt/ PLONOR*	Gult	Rødt	Svart	Utslipp stoff (tonn)	Grønt/ PLONOR*	Gult
Brukt	1 869,66	545,24	7,18	0,01	Utslipp	545,24	2,03
Omsøkt	4238,50	1468,50	26,60	0,20	Omsøkt	827,30	2,50
Ikke brukt	2368,84	923,26	19,42	0,19	Ikke sluppet ut	282,06	0,47
% brukt i forhold til omsøkt	44 %	37 %	27 %	3 %	% sluppet ut i forhold til omsøkt	66 %	81 %

*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 jekkefettet Castrol BioTac OG.

4.3 Brannskum i brannvannsystemene

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

Det var ikke forbruk av brannskum under boreoperasjonen på 2/6-6 S Oppdal/Driva.

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 i forbindelse med leteaktiviteten.

Det ble brukt mer BOP-væske enn omsøkt og dette skyldes at systemet tappes og fylles på med ny væske ved ulike behov. For eksempel ved forebyggende eller kritisk vedlikehold. Utrekning av omsøkt forbruk er basert på årsforbruket og antall dager leteaktiviteten varer og gir dermed noe usikkerhet i estimert mengde forbruk. For brønnen er det totalt brukt mindre mengde gult stoff enn omsøkt.

5 Evaluering av kjemikalier

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

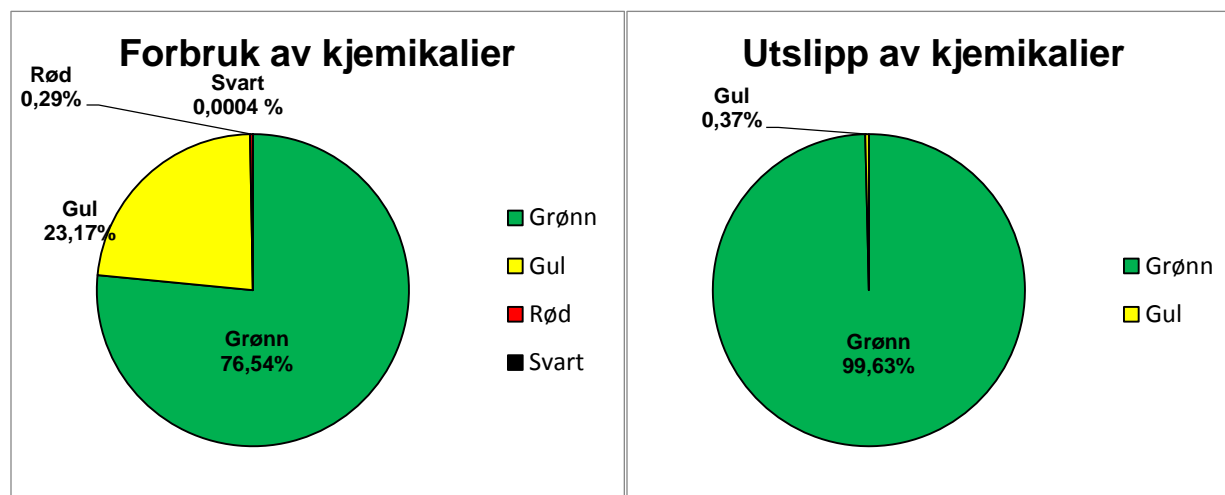
5.1 Forbruk og utslipp

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	50,35	11,46
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1 818,34	533,63
REACH Annex IV	204	Grønn	0,98	0,15
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,01	0
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	0,19	0
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	6,98	0
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	532,78	0,99
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	4,31	0,94
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	28,81	0,09
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	0,01
Sum			2 442,75	547,27

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 som benyttes i den oljebaserte borevæsken og kjemikalier i lukkede system.

Av totale utslipp til sjø fra leteaktiviteten i 2018 var 99,37 % 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 2/6-6 S Oppdal/Driva 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 barytt 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)	2,0184					0,00003				2,0185
Bly (Pb)	7,6678					0,000006				7,6678
Kadmium (Cd)	0,0620					0,000002				0,0620
Krom (Cr)	5,0220					0,0002				5,0222
Kvikksølv (Hg)	0,0339					0				0,0339
Sum	14,8042					0,0003				14,8044

Forurensningene i tabellen stammer hovedsakelig fra barytt og bentonitt. Analyse av tungmetaller i barytt 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 2018 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

* Riggspesifikk, ** Dieselspesifikk

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 1107 tonn diesel til energiproduksjon i forbindelse med MOL Norge sin leteboringsaktivitet i 2018. Utslipp til luft som følge av forbrenning av diesel er omtrent det samme som omsøkte, 1150 tonn.

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

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngasser [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	1 107	0	3 510	44,96	5,54	0	1,11	0	0	0	0
Fyrte kjeler											
Brønntest											
Brønnopprensning											
Avblødning over brennerbom											
Andre kilder											
Sum alle kilder	1 107	0	3 510	44,96	5,54	0	1,11	0	0	0	0

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 2018.

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 Oppdal/Driva med riggen Rowan Viking. Avfall kildesorteres iht. Norsk olje & gass sine retningslinjer.

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

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

Norsea gikk ut av avtalen med SAR og Westco etter at søknaden om tillatelse til leteboring for Oppdal/Driva var sendt og inngikk ny avtale om avfallshåndtering med MWM.

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 2018.

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

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Gasser i trykkbeholdere	16 05 04	7261	0,02
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,06
Batterier	Blyakkumulatører	16 06 01	7092	0,18
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,001
Batterier	Litumbatterier kun farlige	16 06 05	7094	0,002
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,03
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 046,12
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	279,76
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	937,23
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0,59
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	16 05 08	7152	0,73
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,16
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0,06
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,49
Maling, alle typer	Polymeriserende stoff, isocyanater	08 05 01	7121	0,04
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	6,70

Årsrapport for forbruk og utslipp i 2018

Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,57
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	17,30
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,39
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	5,12
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	9,21
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,23
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	12,72
Sum				2 317,71

Den dominerende mengden farlig avfall er oljeholdig avfall.

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

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	4,48
Våtorganisk avfall	
Papir	2,32
Papp (brunt papir)	
Treverk	3,65
Glass	0,26
Plast	1,04
EE-avfall	0,64
Restavfall	5,97
Metall	39,03
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	0,08
Sum	57,47



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]
Januar	44,62	0,00	32,82	14,00	0,0005
November	66,26	0,00	48,73	14,00	0,0007
Desember	78,12	0,00	57,45	14,00	0,0008
Sum	189,00	0,00	139,00	14,00	0,002

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

Handelsnavn	Bered-skap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Calcium Chloride Powder (All Grades)	Nei	03 - Avleiringshemmer	41,08	0	0,00	Grønn
NULLFOAM	Ja	04 - Skumdemper	0,42	0,36	0,00	Gul
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	22,49	0,000	0,00	Grønn
Soda Ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,12	2,10	0,00	Grønn
D31 - BARITE D31	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	992,37	152,75	0,00	Grønn
Calcium Carbonate (All grades)	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,69	0,00	0,00	Grønn
G-Seal	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,23	0,00	0,00	Grønn
M-I PAC (All Grades)	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	15,26	14,75	0,00	Grønn
Optiseal II	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	4,30	2,00	0,00	Grønn
Optiseal IV	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,61	3,00	0,00	Grønn
Sure-Seal TM LPM	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	1,97	0,00	0,00	Grønn
TORQUE-SEAL TM Additive	Ja	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	2,95	0,00	0,00	Grønn
Versatrol M	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	6,98	0,00	0,00	Rød
Bentone 128	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	12,37	0,00	0,00	Gul
Bentonite Ocma	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	125,00	125,00	0,00	Grønn
CMC POLYMER (All Grades)	Ja	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,80	0,80	0,00	Grønn
Duo-Tec NS	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	6,40	5,82	0,00	Grønn
Safe-Solv 148	Nei	20 - Tensider	4,40	0,00	0,00	Gul
Safe-Surf Y	Nei	20 - Tensider	5,25	0,00	0,00	Gul

Årsrapport for forbruk og utslipp i 2018

Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	181,68	175,64	0,00	Grønn
One-Mul NS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	24,19	0,00	0,00	Gul
B165 - Environmentally Friendly Dispersant B165	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,13	0,59	0,00	Grønn
B174 - Viscosifier for MUDPUSH II Spacer B174	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,64	0,06	0,00	Grønn
B18 - Antisedimentation Agent B18	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	60,73	12,94	0,00	Grønn
B213 Dispersant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,11	0,31	0,00	Gul
B298 - Fluid Loss Control Additive B298	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,18	1,66	0,00	Grønn
B411 - Liquid Antifoam B411	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,49	0,06	0,00	Gul
B557 - Surfactant	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,94	0,00	0,00	Gul
D077 - Liquid Accelerator D077	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,65	1,32	0,00	Grønn
D095 Cement Additive	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,33	0,13	0,00	Grønn
D097 - Losseal* W/O	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,44	0,30	0,00	Grønn
D168 - UNIFLAC* L D168	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,55	0,11	0,00	Gul
D241A - Spacer Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,43	0,00	0,00	Gul
D907 - Cement Class G D907	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	290,60	40,50	0,00	Grønn
D956 - Class G - Silica Blend D956	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	83,00	3,40	0,00	Grønn
Escaid 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	512,12	0,00	0,00	Gul
Citric Acid	Ja	37 - Andre	0,20	0,19	0,00	Grønn
Sodium Bicarbonate	Ja	37 - Andre	0,20	0,19	0,00	Grønn
Sugar	Ja	37 - Andre	0,98	0,15	0,00	Grønn
Sum			2 435,27	544,14	0,00	

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
LanoPro Multi Oil 10 EAL	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,004	0,004	0,00	Gul
EMR-962	Nei	06 - Flokkulant	0,10	0,01	0,00	Gul
Aqualink 300F ver2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,93	0,00	0,00	Gul
PANOLIN ATLANTIS 22	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,01	0,0005	0,00	Gul
Shell Tellus S2 VX 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,20	0,00	0,00	Svart
Lime	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,04	0,004	0,00	Grønn
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0,04	0,004	0,00	Gul
Castrol BioTac OG	Nei	23 - Gjengefett	1,24	1,24	0,00	Gul
JET-LUBE® SEAL-GUARD(TM) ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,24	0,02	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	3,70	1,85	0,00	Gul
Sum			7,49	3,13	0,00	

