



Årsrapport
til
Miljødirektoratet
2018



Varg

Innhold

1	STATUS FOR FELTET	4
1.1	GENERELT	4
1.2	EIERANDELER	5
1.3	UTSLIPPSTILLATELSER	5
1.4	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET	6
1.5	KJEMIKALIER PRIORITERT FOR SUBSTITUSJON	6
2	UTSLIPP FRA BORING	6
3	OLJEHOLDIG VANN	7
3.1	OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	7
4	BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	8
4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP	8
4.2	KJEMIKALIER I LUKKEDE SYSTEMER	9
4.3	BRANNSKUM	9
5	EVALUERING AV KJEMIKALIER	10
5.1	OPPSUMMERING AV KJEMIKALIENE	10
6	BRUK OG UTSLIPP AV MILJØFARLIG STOFF	12
6.1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF	12
6.2	STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM TILSETNINGER OG FORURENSNINGER I PRODUKTER	12
6.3	USIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP AV KJEMIKALIER	13
7	FORBRENNINGSPROSESSER OG UTSLIPP TIL LUFT	14
7.1	FORBRENNINGSPROSESSER	14
7.2	UTSLIPP VED LAGRING OG LASTING AV OLJE	15
7.3	DIFFUSE UTSLIPP OG KALDVENTILERING	15
7.4	BRUK OG UTSLIPP AV GASSPORSTOFF	15
7.5	MÅLEUSIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP TIL LUFT	15
8	UTILSIKTEDE UTSLIPP	16
8.1	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV OLJE	16
8.2	UTILSIKTEDE UTSLIPP AV KJEMIKALIER	16
8.3	UTILSIKTEDE UTSLIPP TIL LUFT	16
9	AVFALL	17
9.1	FARLIG AVFALL	17
9.2	KILDESORTERT AVFALL	18
9.3	USIKKERHET RELATERT TIL AVFALL	19
10	VEDLEGG	20

Tabeller

TABELL 1-1	EIERANDELER I VARG	5
TABELL 1-2	UTSLIPPSTILLATELSER FOR VARG	5
TABELL 1-3	HISTORISK STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET PÅ VARG (PETROJARL VARG)	6
TABELL 1-4	OVERSIKT OVER KJEMIKALIER SOM I HENHOLD TIL AKTIVITETSFORSKRIFTEN § 65 SKAL PRIORITERES FOR SUBSTITUSJON	6
TABELL 3-1	UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN	7
TABELL 4-1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	8
TABELL 5-1	FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER	10
TABELL 6-1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF	12
TABELL 6-2	STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER (KG)	12

TABELL 7-1	UTSLIPPSFAKTORER BENYTTET FOR ROWAN STAVANGER.....	14
TABELL 7-2	UTSLIPP TIL LUFT FRA FORBRENNINGSPROSESSER PÅ FLYTTBARE INNRETNINGER, ROWAN STAVANGER.....	14
TABELL 9-1	FARLIG AVFALL.....	17
TABELL 9-2	KILDESORTERT VANLIG AVFALL.....	18
TABELL 10-1	ROWAN STAVANGER / DRENASJEVANN. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHOLD (EEH TABELL 10.1A).....	20
TABELL 10-2	ROWAN STAVANGER / A - BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONGRUPPE.....	20
TABELL 10-3	ROWAN STAVANGER/ F - HJELPEKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONGRUPPE.....	20

Figurer

FIGUR 4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER.....	9
FIGUR 5.1	FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER, FORDELT PÅ MILJØDIREKTORATETS FARGEKATEGORIER.....	11
FIGUR 5.2	HISTORISK OVERSIKT AV UTSLIPP AV STOFF I GRØNN, GUL, RØD OG SVART KATEGORI.....	11
FIGUR 7.1	UTSLIPP TIL LUFT AV CO ₂ OG NO _x FOR PETROJARL VARG FREM TIL 2016, OG ROWAN STAVANGER I 2017/2018.....	15
FIGUR 9.1	HISTORISK UTVIKLING I MENGDE FARLIG AVFALL FRA VARGFELTET (EKSL. BOREAVFALL FREM TIL 2018).....	18
FIGUR 9-2	HISTORISK OVERSIKT FOR KILDESORTERT INDUSTRIAVFALL.....	19

Dato: 14.3.2019

Rapport utarbeidet av:


Sonja Urdal Alsvik

Miljørådgiver, Repsol Norge AS
Tlf: 5200 1613, e-post: sualsvik@repsol.com

Godkjent av:


Ivar Garnes

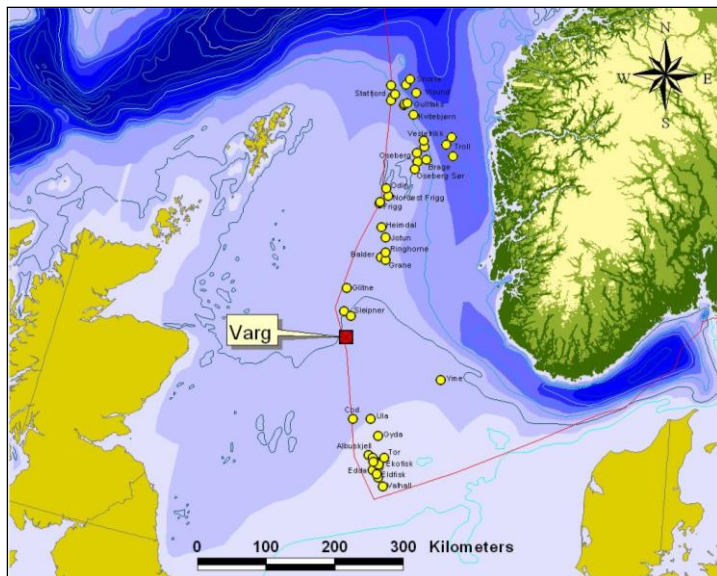
Manager Decommissioning Varg/Rev
Repsol Norge AS

1 Status for feltet

1.1 Generelt

Varg ble funnet i 1984 ved brønn 15/12-4, PUD ble godkjent i 1996 og produksjonen startet i 1998. Produksjonsansvaret på Varg ble overtatt offisielt av Talisman Energy Norge AS, nå Repsol Norge AS, i 2005.

Vargfeltet ligger i blokk 15/12, sør for Sleipner Øst, innenfor lisens 038. Lisensen er gyldig frem til 2021. Vandrdyp på feltet er 84 meter.



Reservoaret er i sandstein av senjura alder og ligger på 2700 meters dyp. Varg er segmentert og omfatter flere isolerte delstrukturer med varierende reservoaregenskaper.

Utvinningen på det nå nedstengte feltet ble utført ved injeksjon av vann og gass i reservoaret for trykkvedlikehold via fire injeksjonsbrønner som er lokalisert henholdsvis lengst sør og lengst nord på feltet i Varg-segmentet.

Avstanden mellom produksjonsskipet Petrojarl Varg og den ubemannede brønnhodeplattformen Varg A, var ca. 1,2 km. Varg A og produksjonsskipet var knyttet sammen med fleksible rørledninger for oljeproduksjon, vann- og gassinjeksjon og kabler for kraft og styring. Oljen ble lagret på produksjonsskipet inntil den ble lastet over til skyttel-tankere. En borerigg har vært tilstede på feltet ved bore- og brønnkampanjer. Teekay Offshore eier produksjonsskipet og utførte alle driftstjenester på oppdrag for operatøren Repsol Norge AS.



Feltet var opprinnelig planlagt stengt ned i 2002, men produksjonen ble opprettholdt, på grunn av vellykkede investeringer i nye brønner og teknologi. Søknad om forlenget levetid ble sendt til Ptil i 2009. I 2011 startet alternerende vann- og gassinjeksjon (VAG), og den første gassyklusen ga positiv effekt. Klargjøring for Varg gasseksport ble ferdigstilt i fjerde kvartal 2013. Fra februar 2014 er gass fra Varg eksportert via Rev subseafelt til Armadafeltet i UK, der gassen ble transportert videre gjennom CATS rørledningssystemet. Overskuddsgassen har tidligere blitt injisert i et dedikert reservoar.

Da Varg kom i halefasen av produksjonen, ble driften på feltet etter hvert ikke lenger økonomisk bærekraftig. Permanent plugging av de eldste og minst produktive brønnene ble utført i 2015. Varg gikk så inn i en avslutningsfase. Midlertidig plugging av de resterende brønnene ble utført våren 2016, fra Varg A.

Siste brønn ble stengt ned 2. juni 2016 og produksjonen avsluttet. Petrojarl Varg forlot feltet den 29. juli 2016.

I perioden fra sommeren 2016 til høsten 2017 er diverse subsea infrastruktur (risere, umbilicals og ankerkjettinger) fjernet fra Vargfeltet. Enden av rørledningen for Varg gasseksport ved PLET (PipeLine End Termination) ble grusdumpet våren 2017 og PLET fjernet.

Permanent plugging av de resterende brønnene ble påbegynt september 2017 med riggen Rowan Stavanger. Pluggearbeidet ble ferdigstilt ca. 2 måneder tidligere enn antatt. Riggen forlot Vargfeltet 3. februar 2018.

Brønnhodeplattformen Varg A ble fjernet fra feltet sommeren 2018. Tre brønnhoder fra tie-in brønner ble fjernet høsten 2018.

Denne årsrapporten omfatter Rowan Stavanger og Varg A. Rapporten er utarbeidet i henhold til styringsforskriften § 34c / Retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs (Miljødirektoratet, M-107, 2015).

1.2 Eierandeler

Tabell 1-1 gir en oversikt over eierandeler i feltet.

Tabell 1-1 Eierandeler i Varg

Operatør/Partner	Eierandel (%)
Repsol Norge AS	65,0
Petoro AS	30,0
Aker BP ASA	5,0

1.3 Utslippstillatelser

Tabell 1-2 gir en oversikt over gjeldende utslippstillatelser for Varg i 2018. Det har ikke vært overskridelse av noen av tillatelsene i rapporteringsåret.

Tabell 1-2 Utslippstillatelser for Varg

Utslippstillatelse	Dato	Referanse Miljødirektoratet
Tillatelse etter forurensningsloven til permanent plugging av brønner	30.8.2017	2016/841
Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven for aktiviteter i forbindelse med fjerning av Varg A	2.3.2018	2016/841
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Varg	13.2.2018	2014.0034.T, versjon 5

1.4 Status for nullutslippsarbeidet

Tabell 1-3 gir en historisk oversikt og status for tidligere nullutslippsarbeid på Varg. I forbindelse med rigginntak er det utført en miljøverifikasjon på riggen med hovedfokus på utslipp til sjø av miljøfarlige kjemikalier og drenasje- og sloppvann.

Tabell 1-3 Historisk status for nullutslippsarbeidet på Varg (Petrojarl Varg)

Tiltaksbeskrivelse	Status	Kommentar
Beregning av EIF	Avsluttet	Utført i henhold til krav fastsatt av Miljødirektoratet.
Utfasing av potensielt miljøskadelige kjemikalier	Avsluttet	Kontinuerlig fokusering i henhold til utfasingsplaner. Ingen røde kjemikalier går til utslipp.
Minimere utslipp av olje til sjø	Avsluttet	Kontinuerlig fokus på å holde konsentrasjon av olje i vann så lavt som mulig gjennom optimalisering av prosessforhold.
Registrere tilstander for potensielle utslipp til sjø	Avsluttet	Månedlig KPI for å avdekke tilstander eller forhold som potensielt kan gi utslipp til sjø hvis tilstanden ikke rettes opp.

1.5 Kjemikalier prioritert for substitusjon

Repsol har en løpende vurdering av kjemikalier som bør fases ut. Tabell 1-4 viser kjemikalier som er brukt i 2018 som er prioritert for substitusjon i henhold til aktivitetsforskriften § 65 Valg av kjemikalier.

Tabell 1-4 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon	Kategori nr.	Funksjon og status for substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
RE-HEALING™ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød 6 / Rød 8	Brannskum (beredskapskjemikalie), Rowan Stavanger (ikke brukt i perioden)	Ikke identifisert	Ikke fastsatt av riggeier

2 Utslipp fra boring

Ikke relevant. Det har ikke vært boring på Varg etter 2013.

3 Oljeholdig vann

Fra Rowan Stavanger ble det i januar sluppet ut drenasjevann til sjø via riggens egen olje/vann-separator. Denne har en direktevisende måler med cut-off verdi på 15 mg/l. Vann med høyere konsentrasjon enn 15 mg dispergert olje per liter blir samlet opp og sendt i land som farlig avfall.

Slopvann/vannbasert brønnvæske fra brønnene på Varg A ble prosessert i en enhet for rensing av oljeholdig vann, operert av Halliburton Baroid Surface Solutions. Det var ikke utslipp av oljeholdig vann fra denne enheten i 2018.

3.1 Olje og oljeholdig vann

Tabell 3-1 gir en oversikt over utslipp av oljeholdig vann fra Rowan Stavanger i perioden den var på feltet.

Tabell 3-1 Utslipp av oljeholdig vann

Vanntype	Totalt vannvolum (m3)	Midlere oljeinnhold (mg/l)	Olje til sjø (tonn)	Injisert vann (m3)	Vann til sjø (m3)	Eksportert prod vann (m3)	Importert prod vann (m3)
Produsert							
Fortrengning							
Drenasje	24	< 15	0,0004	0	24	0	0
Annet							
Sum	24	< 15	0,0004	0	24	0	0

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 i henhold til Aktivitetsforskriften § 63 *Kategorisering av stoff og kjemikalier*.

4.1 Samlet forbruk og utslipp

Tabell 4-1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier per bruksområde for Varg.

Tabell 4-1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnskjemikalier	151,75	12,24	0,00
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	13,35	4,36	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
Sum		165,10	16,60	0,00

Kjemikalier for 2018 består av bore- og brønnskjemikalier og hjelpekjemikalier (riggvaske og smørefett) fra Rowan Stavanger. I tillegg kommer kuttesand som ble brukt i forbindelse med kutting av Varg A brønnhodeplattform og tre brønnehoder. Sanden som ble brukt består av stoffet «copper slag», som er i gul kategori, men ikke registrert i NEMS Chemicals. Den er derfor ikke med i det elektroniske miljøregnskapet.

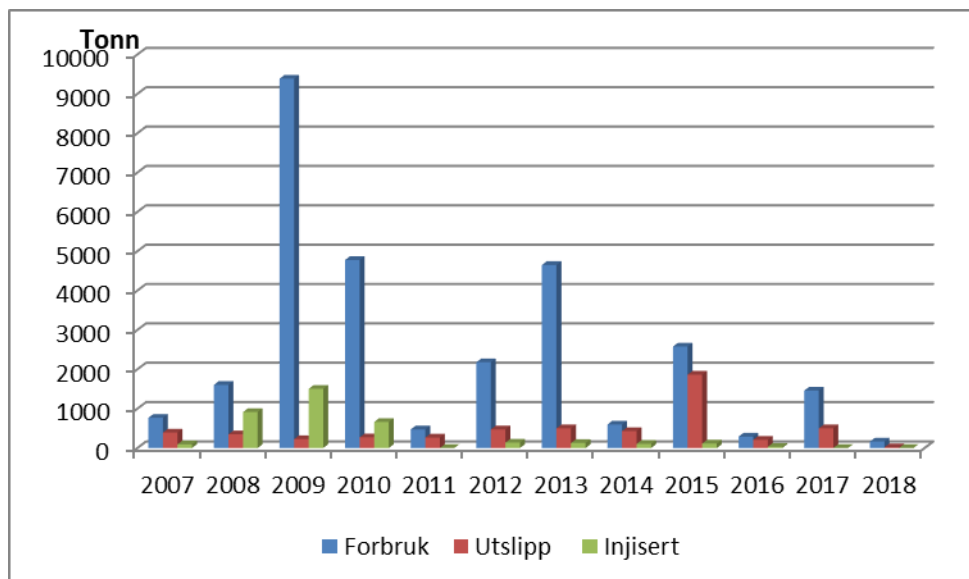
Forbruk og type sand:

Kutting av Varg A (3 kampanjer) : 18,389 tonn, «JBlast – Iron Silicate»
 Kutting av tre brønnehoder : 6,88 tonn, «Stargrit»
 Sum kuttesand : 25,27 tonn

Sand fra kutting av brønnehodene er gjort under sjøbunn, kuttesanden fra denne operasjonen blir derfor værende 2-3 meter under sjøbunnen.

Omsøkte mengder kuttesand for Varg A og brønnehodene var henholdsvis 38 og 15 tonn, som er betydelig høyere enn faktisk forbruk. Hovedårsaken til dette er at det ble lagt inn en ekstra margin i den omsøkte mengden.

Figur 4.1 gir en oversikt over historisk forbruk og utslipp av kjemikalier.



Figur 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

4.2 Kjemikalier i lukkede systemer

Kjemikalier i lukkede systemer på Rowan Stavanger, med forbruk større enn 3000 kg per år var i januar og februar:

Castrol Hyspin AWH-M32, hydraulikkolje: 7 900 kg

Castrol MHP 154, smøreolje til motorer : 5 000 kg

Begge produktene er i svart kategori, sistnevnte er ikke HOCNF-pliktig. Rigger forlot Vargfeltet 3. februar. Det oppgitte forbruket er derfor sannsynligvis en del lavere for den aktuelle perioden.

4.3 Brannskum

Brannskummet ombord Rowan Stavanger er RE-HEALING™ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate, i rød kategori (3,4 % røde stoffer). Det har ikke vært utslipp av brannskum fra rigger i aktuell periode.

5 Evaluering av kjemikalier

I henhold til *Aktivitetsforskriftens § 63 Kategorisering av stoff og kjemikalier* deles kjemikalier inn i kategorier på stoffnivå etter kriterier fastsatt av Miljødirektoratet.

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

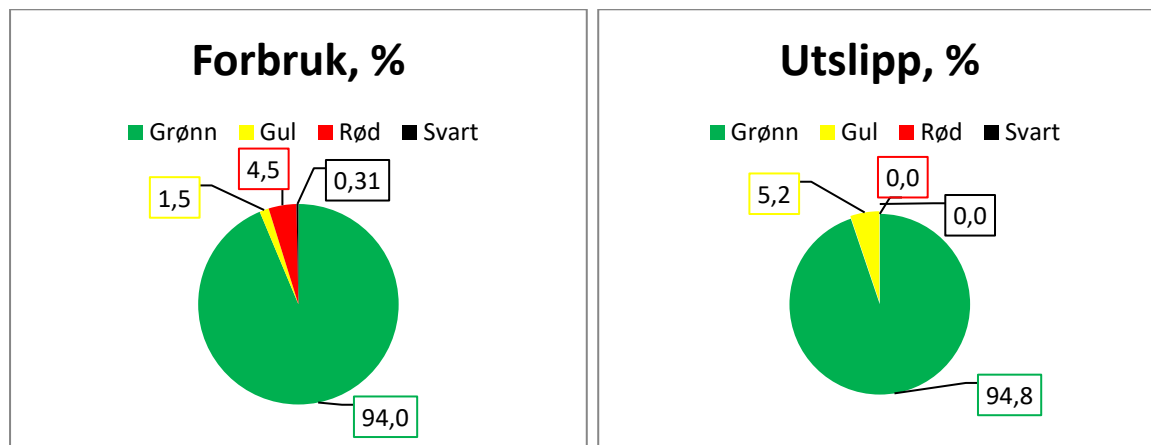
De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert i mengder av stoffer i de ulike kategoriene. Datagrunnlag for beregninger er mengdene rapportert i kapittel 10, Vedlegg.

Tabell 5-1 gir en oversikt over forbruk og utslipp av stoffer fordelt på Miljødirektoratet sine fargekategorier.

Tabell 5-1 Forbruk og utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

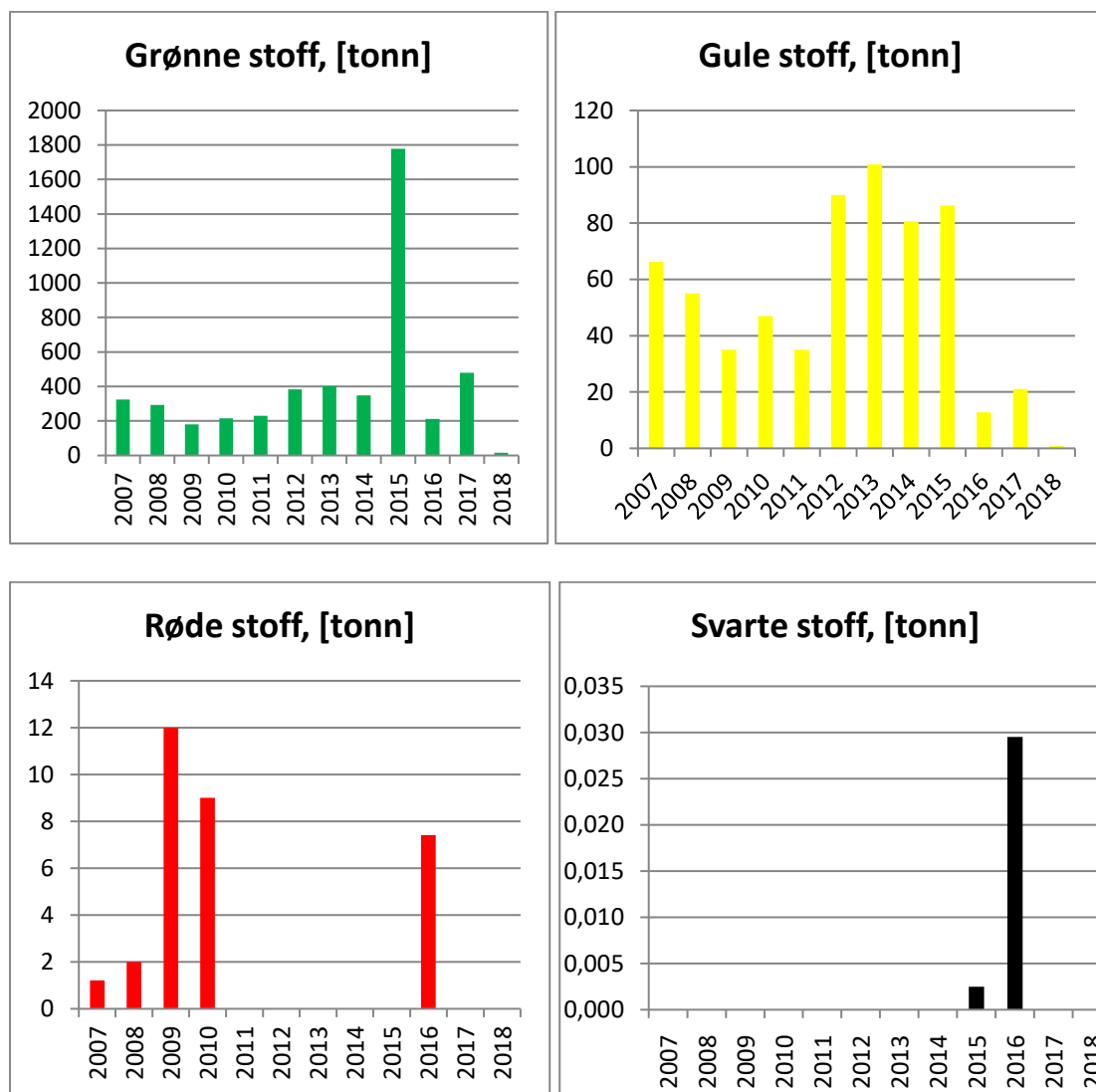
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	6,06	3,84
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	148,63	11,89
Stoff dekket av REACH Annex IV	204	Grønn		
Stoff dekket av REACH Annex V	205	Grønn		
Stoff som mangler test data	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,51	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 BOD28 < 20 % og log Pow ≥ 5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet BOD28 < 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	7,41	0,00
Uorganisk og EC50 eller LC50 ≤ 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet BOD28 < 20 %	8	Rød		
Polymerer som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre kjemikalier, Bionedbrytbarhet BOD28 > 60 %	100	Gul	1,21	0,58
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	1,28	0,27
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul		
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 3 – Forventes å biodegradere til stoffer som kan være miljøfarlige	103	Gul		
Kaliumhydroksid, natriumhydroksid, saltsyre, svovelsyre, salpetersyre og fosforsyre	104	Gul	0,01	0,01
Sum			165,10	16,60

Fordelingen av forbruk og utslipp av kjemikaliene på de ulike fargekategoriene er vist i Figur 5.1. Hovedmengden av kjemikalier er i grønn kategori, (PLONOR) og vann.



Figur 5.1 Forbruk og utslipp av kjemikalier, fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier

Figur 5.2 viser historisk oversikt av utslipp av stoffer fordelt på fargekategori.



Figur 5.2 Historisk oversikt av utslipp av stoff i grønn, gul, rød og svart kategori

Utslipp av stoffer i grønn og gul kategori er fra siste del av pluggekampanjen i januar. Som nevnt er ikke utslipp av kuttesand i gul kategori med i denne oversikten, ref. kapittel 4.1.

Utslipp av røde stoffer i 2015 er fra brannskum og for 2016 både fra brannskum og hydraulikkvæske som gikk til sjø i forbindelse med kutting av kontrollinje mellom Petrojarl Varg og Varg A.

Det har ikke vært utslipp av svarte kjemikalier mellom 2005 og 2015, med unntak av brannskum, som er et beredskapskjemikalie. Som en ser av figuren for svarte stoff, har brannskum (gammel type AFFF på Petrojarl Varg) ikke blitt lagt inn i EEH databasen før i 2015, men rapportert som tekst i rapportene. Det er ikke sluppet ut svarte stoffer fra Varg i 2017 og 2018.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Data vedrørende kapittel 6.1 er unntatt offentlighet og inkluderes derfor ikke denne rapporten. Dette er i henhold til Offentlighetslovens § 5a, jf Forvaltningslovens § 13, 1. ledd nr 2.

Tabell 6-1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Eventuelle data er ikke med i rapporten grunnet konfidensialitet. Tabellen er tilgjengelig for Miljødirektoratet i Epim Environment Hub.

I Tabell 6-1 er alle kjemikalier det er gitt utslippstillatelse for og som inneholder miljøfarlige forbindelser som nevnt over ført opp. Kjemikalier som bare er brukt, og ikke sluppet ut, er også ført i Tabell 6-1. Denne tabellen er gitt i Environment Hub.

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

Det har i 2018 ikke vært utslipp av kjemikalier med tilsatte stoff som står på Prioritetslisten.

Tabell 6-2 viser stoffer som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter. Prioritetslisten er dynamisk og er å finne på følgende nettside: <http://www.miljostatus.no/tema/kjemikalier/prioritetslisten/>.

Tabell 6-2 Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter (kg)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Arsen	0,083									0,083
Bly	1,002									1,002
Kadmium	0,006									0,006
Krom	0,017									0,017
Kvikksølv	0,005									0,005
Sum	1,113									1,113

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

6.3 Usikkerhet relatert til utslipp av kjemikalier

Usikkerheten i rapporterte utslipp av kjemikalier er ikke tallfestet, men vil variere med måten mengden av det enkelte handelsproduktet måles på. 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.

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

For beregning av utslipp til luft er det brukt utslippsfaktorer som vist i Tabell 7-1.

NO_x-faktoren er spesifikk for Wärtsilä-motorene på Rowan Stavanger, og godkjent av Sjøfartsdirektoratet.

Faktorene for CO₂ og nmVOC er standard utslippsfaktorer fra Norsk olje og gass. Faktoren for SO_x (SO₂) er basert på diesel med et maksimalt innhold av svovel på 0,05 %.

Tabell 7-1 Utslippsfaktorer benyttet for Rowan Stavanger

Enhet tonn/tonn	CO ₂	NO _x	nmVOC	SO _x
Diesel	3,17	0,0509	0,005	0,001

7.1 Forbrenningsprosesser

Kilder for utslipp til luft til på feltet har vært forbrenning av diesel fra motorene på Rowan Stavanger.

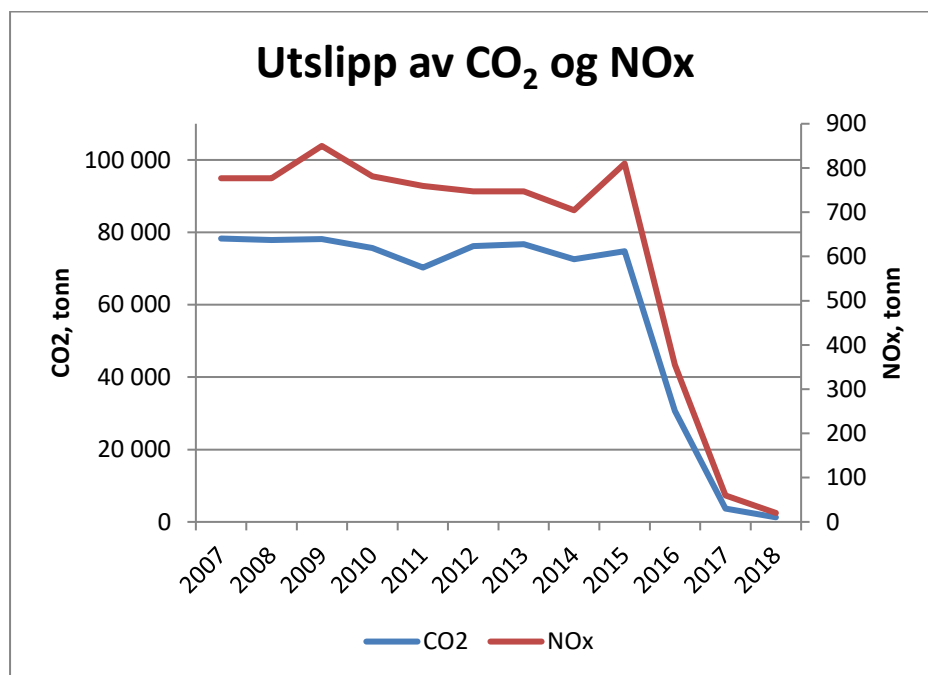
Tabell 7-2 viser utslipp fra forbrenning av diesel på Rowan Stavanger.

Tabell 7-2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger, Rowan Stavanger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]
Fakkel							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (SAC)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	400	0	1 267	20,34	2,00	0,00	0,40
Fyrte kjeler							
Brønntest*							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Andre kilder							
Sum	400	0	1 267	20,34	2,00	0,00	0,40

* Ingen brønntest. PCB, PAH, Dioksiner og fallout olje ikke relevant.

Figur 7.1 viser historiske nivå for utslipp av CO₂ og NO_x fra Petrojarl Varg i perioden fra 2007 til avslutning av driften i juli 2016, samt utslipp fra Rowan Stavanger i 2017 og 2018.



Figur 7.1 Utslipp til luft av CO₂ og NO_x for Petrojarl Varg frem til 2016, og Rowan Stavanger i 2017/2018.

7.2 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Ikke relevant for borerigg.

7.3 Diffuse utslipp og kaldventilering

Ikke relevant for borerigg.

7.4 Bruk og utslipp av gassporstoff

Ikke relevant.

7.5 Måleusikkerhet relatert til utslipp til luft

Usikkerheten i utslipp til luft fra boreriggen avhenger av usikkerheten i aktivitetsdata (diesel) og de ulike utslippsfaktorene. Det er brukt utstyrsspesifikke utslippsfaktorer der disse er tilgjengelige, ellers standard utslippsfaktorer fra *Norsk olje og gass; 044 - Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering*.

Dieselforbruket på Rowan Stavanger måles i volum, basert på lagerstatus og bunkret diesel. Det er benyttet en tetthet for diesel på 0,855 kg/m³. Måleusikkerheten er nærmere beskrevet i kvoterapporten for Varg.

8 Utsiktede utslipp

Utsiktede utslipp (akutt forurensning) er definert i forurensningsloven § 38. Kriterier for når et utslipp er varslings- og/eller meldingspliktig til myndigheter er gitt i Repsol sin interne varslingsmatrise, som igjen er basert på *Styringsforskriften § 29 (Varsling og melding til tilsynsmyndighetene av fare- og ulykkessituasjoner)*.

Registrering av alle utsiktede utslipp gjøres i programmet Synergi og miljøregnskapet, basert på hendelseslogg og kommunikasjon med riggen.

8.1 Utsiktede utslipp av olje

Det er i 2018 ikke registrert utsiktede utslipp av råolje eller diesel på Vargfeltet.

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier

Det er i 2018 ikke registrert utsiktede utslipp av kjemikalier på Vargfeltet.

8.3 Utsiktede utslipp til luft

Det er i 2018 ikke registrert utsiktede utslipp til luft på Vargfeltet.

9 Avfall

System for avfallshåndtering er lagt opp i henhold til retningslinjene til Norsk Olje og Gass.

Avfallet i 2018 består for det meste av metaller, oljebasert borevæske og annet avfall i forbindelse med plugging av brønnene på Varg. Avfallet er i hovedsak levert til ASCO Base i Tananger, og håndtert videre av SAR Gruppen AS. SAR har registrert avfallet i miljøregnskapet, og rapporter for farlig avfall og næringsavfall er sendt Repsol månedlig.

Registrering av både næringsavfall og farlig avfall baseres på dokumentasjon og tilbakemeldinger fra sorteringsanlegg, gjenvinningsanlegg og deponier når avfallet er ferdig håndtert.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende de forhåndsdefinerte sorteringskategoriene, avvikshåndteres.

Kapittel 9.1 gir en oversikt over farlig avfall fra Varg A og Rowan Stavanger i 2018. Kapittel 9.2 gir en oversikt over kildesortert næringsavfall, inkludert metallavfall.

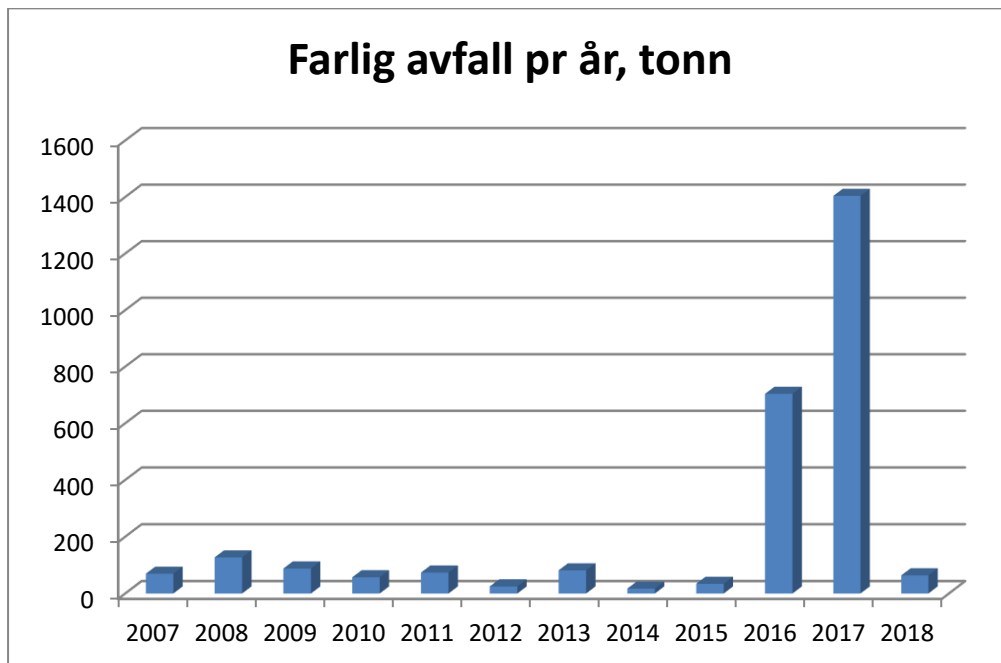
9.1 Farlig avfall

Tabell 9-1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret, der oljebasert borevæske utgjør den største fraksjonen.

Tabell 9-1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	46,08
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1,47
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	0,24
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0,12
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,28
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0,11
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,33
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,17
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,13
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	9,28
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,09
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	1,17
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	4,31
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,01
Sum				63,78

Figur 9.1 gir en historisk oversikt over mengde farlig avfall på feltet. Bore-/brønnrelatert avfall er inkludert fra 2016 til 2018.



Figur 9.1 Historisk utvikling i mengde farlig avfall fra Vargfeltet

9.2 Kildesortert avfall

Tabell 9-2 gir en oversikt over mengder kildesortert avfall i rapporteringsåret.

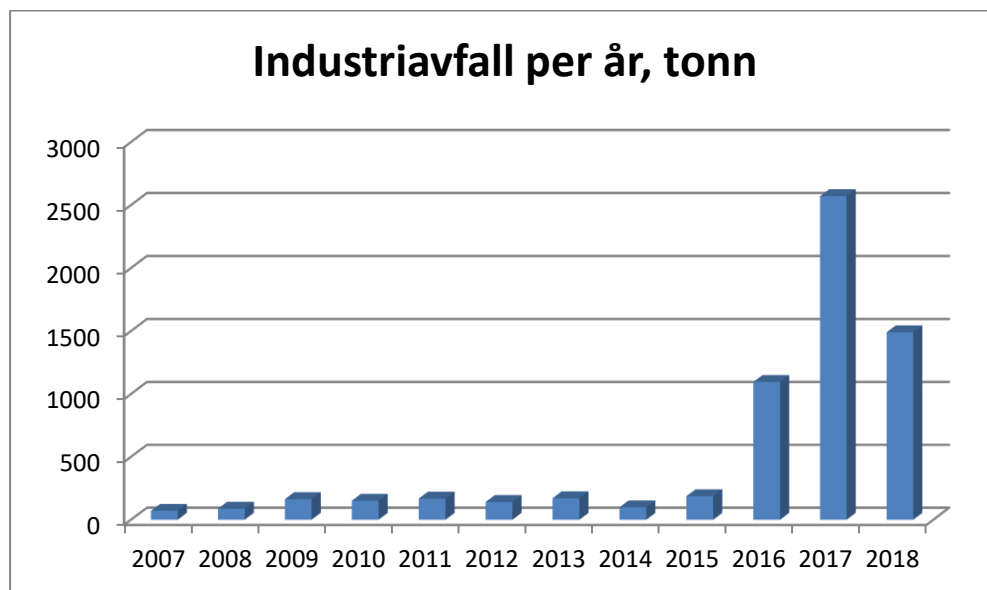
Tabell 9-2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt/brennbart avfall	8,25
Våtorganisk avfall	
Papir	0,90
Papp (brunt papir)	0,38
Treverk	6,05
Glass	0,14
Plast	0,96
EE-avfall	0,16
Restavfall	1,86
Metall	1 471,7
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	

Sum	1 490
-----	-------

Figur 9-2 gir en historisk oversikt over totale mengder kildesortert avfall fra Vargfeltet, inkludert mobile rigger.

Kildesortert avfall i perioden 2016 til 2018 består i hovedsak av metall fra rør/tubing fra brønnene på Varg A. Bidraget for 2016 er fra etterregistrert metall fra produksjonsrør fra permanent plugging av 8 brønner høsten 2015. Metallet gikk til gjenvinning etter fjerning av radioaktive avleiringer hos godkjent mottak for fjerning av NORM (Naturally Occuring Radioactive Material).



Figur 9-2 Historisk oversikt for kildesortert industriavfall

9.3 Usikkerhet relatert til avfall

Innsendt avfall veies hos avfallsmottaker. Usikkerheten i rapporterte mengder er først og fremst relatert til usikkerheten i veieprosessen hos avfallsmottaker. I tillegg er det en viss fare for at avfall kan registreres på feil innretning, spesielt for mobile rigger. Dette vil normalt fanges opp av operatør i etterkant, ved kontroll av avfallsrapportene.

10 Vedlegg

Tabell 10-1 ROWAN STAVANGER / Drenasjevann. Månedsoversikt av oljeinnhold (EEH tabell 10.1a)

Måned	Mengde drenasjevann (m3)	Mengde reinjisert vann (m3)	Utslipp til sjø (m3)	Oljekonsentrasjon i utslipp til sjø (mg/l)	Oljemengde til sjø (tonn)
Januar	23,5	0	23,5	< 15	0,0004
Sum	23,5	0	23,5	< 15	0,0004

Tabell 10-2 ROWAN STAVANGER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Ja	01 - Biosid	0,14	0,02	0,00	Gul
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,19	0,02	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,29	0,29	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	53,09	6,34	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat, lignitt)	0,36	0,04	0,00	Grønn
Baraklean Dual	Ja	20 - Tensider	0,31	0,00	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	9,38	1,12	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,26	0,47	0,00	Gul
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	83,00	3,40	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,31	0,36	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,08	0,01	0,00	Gul
Sourscav	Ja	33 - H2S-fjerner	0,23	0,03	0,00	Gul
Dextrid E	Nei	37 - Andre	0,47	0,06	0,00	Grønn
PAC-LE/PAC-L	Nei	37 - Andre	0,66	0,08	0,00	Grønn
Sum			151,75	12,24	0,00	

Tabell 10-3 ROWAN STAVANGER/ F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	7,92	0,00	0,00	Svart
ERIFON CLS 40	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,07	0,00	0,00	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0,0030	0,0003	0,00	Gul
Castrol BioTac OG	Nei	23 - Gjengefett	0,019	0,019	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	4,34	4,34	0,00	Gul
Sum			13,35	4,36	0,00	