



Årsrapport
til
Miljødirektoratet
2017



Varg

Innhold

1	STATUS FOR FELTET	4
1.1	GENERELT	4
1.2	EIERANDELER	5
1.3	UTSLIPPSTILLATELSER	5
1.4	STATUS FOR NULLUTSLIPPSARBEIDET	5
1.5	KJEMIKALIER PRIORITERT FOR SUBSTITUSJON	6
2	UTSLIPP FRA BORING	7
3	OLJEHOLDIG VANN	7
3.1	OLJE OG OLJEHOLDIG VANN	7
3.2	ORGANISKE FORBINDELSER OG TUNGMETALLER	7
3.3	MÅLEUSIKKERHET RELATERT TIL UTSLIPP AV 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
4.4	OVERHOLDELSE AV UTSLIPPSTILLATELSE	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	19
9.3	USIKKERHET RELATERT TIL AVFALL	20
10	VEDLEGG	21

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 § 64 SKAL PRIORITERES FOR SUBSTITUSJON	6
TABELL 3-1	UTSLIPP AV OLJEHOLDIG VANN	7
TABELL 4-1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	8

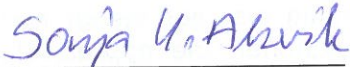
TABELL 4-2	OVERHOLDELSE AV UTSLIPPSTILLATELSEN, VARG.....	9
TABELL 5-1	FORBRUK OG UTSLIPP AV STOFF FORDELT ETTER DERES MILJØEGENSKAPER	10
TABELL 6-1	KJEMIKALIER SOM INNEHOLDER MILJØFARLIGE STOFF.....	12
TABELL 6-2	STOFF SOM STÅR PÅ PRIORITETSLISTEN SOM FORURENSNINGER I PRODUKTER (KG) (EEH TABELL 6.3)	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.....	19
TABELL 10-1	ROWAN STAVANGER / DRENASJEVANN. MÅNEDSOVERSIKT AV OLJEINNHold (EEH TABELL 10.1A)	21
TABELL 10-2	ROWAN STAVANGER / A - BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.2A)	21
TABELL 10-3	VARG A / A - BORE- OG BRØNNKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.2B).....	22
TABELL 10-4	ROWAN STAVANGER/ F - HJELPEKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER FUNKSJONSGRUPPE (EEH TABELL 10.2C).....	22
TABELL 10-5	VARG A / F - HJELPEKJEMIKALIER. MASSEBALANSE FOR ALLE KJEMIKALIER ETTER	22

Figurer

FIGUR 4.1	SAMLET FORBRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER	8
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.	15
FIGUR 9.1	HISTORISK UTVIKLING I MENGDE FARLIG AVFALL FRA VARGFELTET (EKSL. BOREAVFALL*)	18
FIGUR 9-2	HISTORISK OVERSIKT FOR KILDESORTERT INDUSTRIAVFALL	19

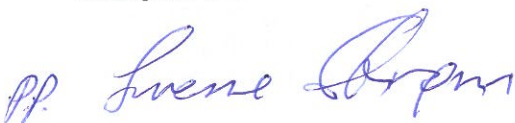
Dato: 14.3.2018

Rapport utarbeidet av:


 Sonja Urdal Alsvik

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

Godkjent av:


 Ivar Garnes

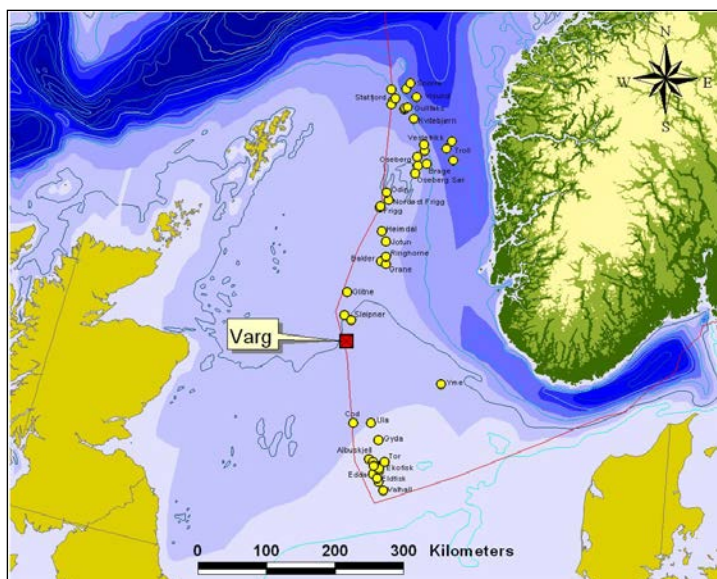
Manager Decommissioning Varg/Rev
 Repsol Norge AS

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. Vanddyb 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 gasseskjort 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 vil bli fjernet fra feltet sommeren 2018.

Det ble avholdt en beredsskapsøvelse med Rowan Stavanger den 5. oktober 2017.

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 2017.

Tabell 1-2 Utslippstillatelser for Varg

Utslippstillatelse	Dato	Referanse Miljødirektoratet
Tillatelse etter forurensningsloven til permanent plugging av brønner	30.8.2017	2016/841
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Varg	24.1.2014, sist endret 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 2017 som er prioritert for substitusjon i henhold til aktivitetsforskriften § 65 Valg av kjemikalier.

Tabell 1-4 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 64 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
Polybutene multigrade (PBM)	Rød 6	Wireline grease, Varg A. Går ikke til utslipp	Biogrease 160R10 (gul) og V500 (gul)	Ikke fastsatt
Halad-300L NO	Gul 102	Cementing, fluid loss. Low discharge	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
Halad-350L NO	Gul 102	Cementing, fluid loss. Low discharge	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
Halad-400L	Gul 101	Cementing, fluid loss. Low discharge	Ikke identifisert	Ikke fastsatt
SCR-100 L NS	Gul 102	Cementing, retarder. Low discharge	SCR-220L	2020

På Varg A er det blitt brukt en wireline grease i rød kategori (Polybutene Multigrade) ved wireline og pluggeoperasjoner. Det er blitt etterspurt dokumentasjon for teknisk og sikkerhetsmessig ytelse av to alternative typer wireline grease i gul kategori (Biogrease 160R10 og V500). Tilbakemelding fra leverandør av wireline tjenester og brukere av de alternative typer grease viser at produktene ikke tilfredsstiller disse kravene. Det har derfor vært nødvendig å bruke Polybutene Multigrade ved wireline operasjonene. Det vil ikke være utslipp av wireline grease.

Repsol bruker ikke kjemikalier med stoff i gul kategori 103 (forventes å biodegradere til stoff som kan være miljøfarlige).

2 Utslipp fra boring

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

3 Oljeholdig vann

Fra Rowan Stavanger har det ikke blitt sluppet drenasjevann til sjø via riggens egen olje/vann-separator.

Slopvann/vannbasert brønnvæske fra brønnene på Varg A er prosessert i en enhet for rensing av oljeholdig vann, operert av Halliburton Baroid Surface Solutions. Enheten har direkte avlesning av oljekonsentrasjon. Vann med større konsentrasjon enn 30 mg/l olje i vann slippes ikke ut, men samles opp og sendes til land for behandling. Gjennomsnittlig konsentrasjon av olje i vann til sjø fra rensenheten var i aktuell periode (september – desember) 9,2 mg/l.

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	4 048	9,2	0,037	0	4 048	0	0
Annet							
Sum	4 048	9,2	0,037	0	4 048	0	0

3.2 Organiske forbindelser og tungmetaller

Ikke relevant for drenasje- og slopvann.

3.3 Måleusikkerhet relatert til utslipp av oljeholdig vann

Vannmengde og innhold av dispergert olje i vann fra Halliburton rensenhet leses direkte av på enheten. Måleusikkerhet for oljeinnholdet eller vannmengdemåleren er ikke oppgitt. Det ble jevnlig sendt inn parallellprøver til uavhengig laboratorium på land, for analyse ved standardmetode (GC). Det er rimelig å anta at måleusikkerheten for oljeinnhold i vann til sjø er maksimum ± 30 % og at resultatene gir et representativt bilde av det faktiske utslipp.

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*.

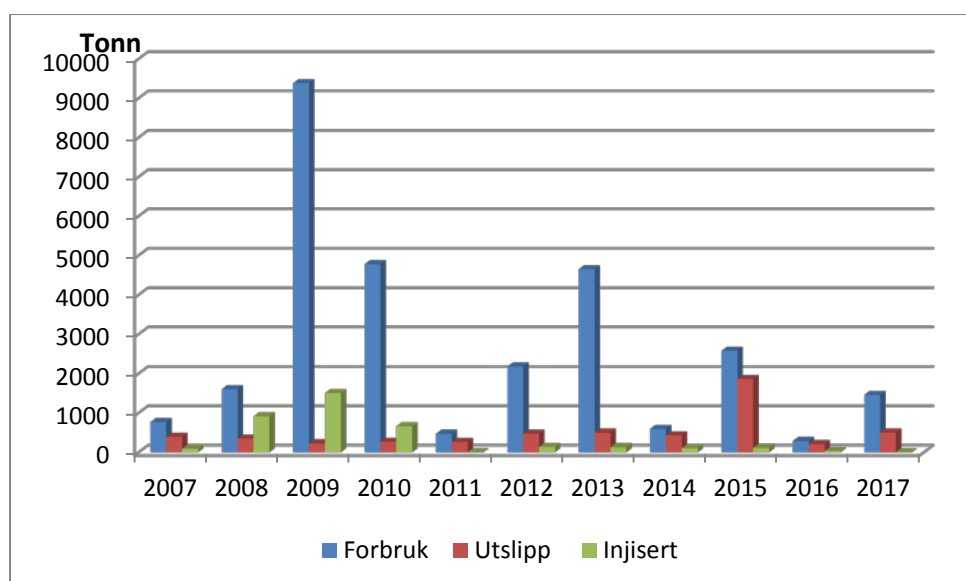
4.1 Samlet forbruk og utslipp

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 brønnkjemikalier	1 449	498	2,21
B	Produksjonskjemikalier			
C	Injeksjonsvannkjemikalier			
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	10,95	3,1	0,00
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen			
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
Sum		1 460	501,6	2,21

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 aktuell periode:

Castrol Hyspin AWH -M32, hydraulikkolje, forbruk i perioden : 7600 liter
 Castrol MHP 154, smøreolje til motorer, forbruk i perioden : 4600 liter

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 riggen i 2017.

4.4 Overholdelse av utslippstillatelse

Tabell 4-2 viser status for overholdelse av utslippstillatelsen for Vargfeltet. Kjemikaliemengder er oppgitt på stoffnivå, som i tillatelsen.

Tabell 4-2 Overholdelse av utslippstillatelsen, Varg

Utslppsparameter	Forbruk 2017, tonn	Utslipp 2017, tonn	Tillatelse/omsøkt mengde, tonn
CO ₂		3 716	8572, Jf. Klima-kvoteloven
NO _x		59,7	138
nmVOC		5,9	13,5
SO ₂		1,2	2,7
Utslipp av bore-og brønnkjemikalier i gul kategori	33	21* / 9,7**	7,8
Forbruk av bore-og brønnkjemikalier (wireline grease) i rød kategori	1,02	0	1,8

* inkludert beredskapskjemikalier **fratrekk av beredskapskjemikalier

Totalt utslipp av gule stoffer er ca. 2,5 ganger mer enn mengden som er omsøkt.

Forklaringen er at det på noen av brønnene måtte brukes beredskapskjemikalier (tensid, H₂S-fjerner og biosid). Utslipet av disse utgjør ca. 11,3 tonn. I tillegg har sementkjemikaliene, spesielt «Musol solvent», et større bidrag til utslipp enn oppgitt i søknad. Sementleverandør kom i løpet av høsten med opplysninger om at det ville bli behov for større mengder kjemikalier, noe som ville medføre et høyere utslipp enn anslaget oppgitt i søknaden. Dette ble kommunisert for sent til at en oppdatert søknad med justerte mengder av sementkjemikalier kunne bli sendt før avslutning av pluggekampanjen.

Forbruk og utslipp for januar 2018 er ikke med i denne rapporten, men tas med i 2018-rapporten. Utslipp av gule stoffer i januar utgjør ca. 0,3 tonn.

5 Evaluering av kjemikalier

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

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

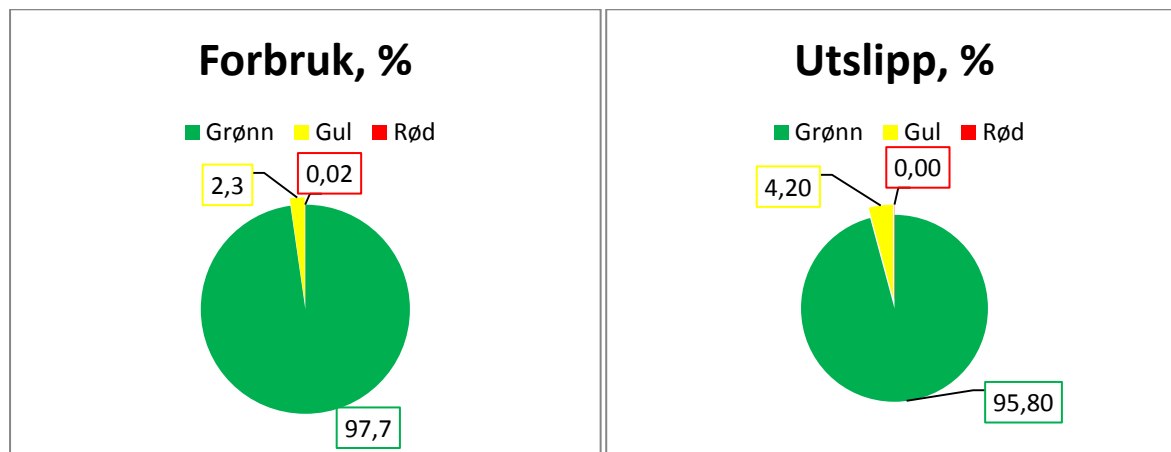
De ulike bruksområdene for kjemikaliene er oppsummert i mengder av stoffer i de ulike kategoriene. Datagrunnlag for beregninger er mengdene rapportert i kapittel 10, Vedlegg.

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

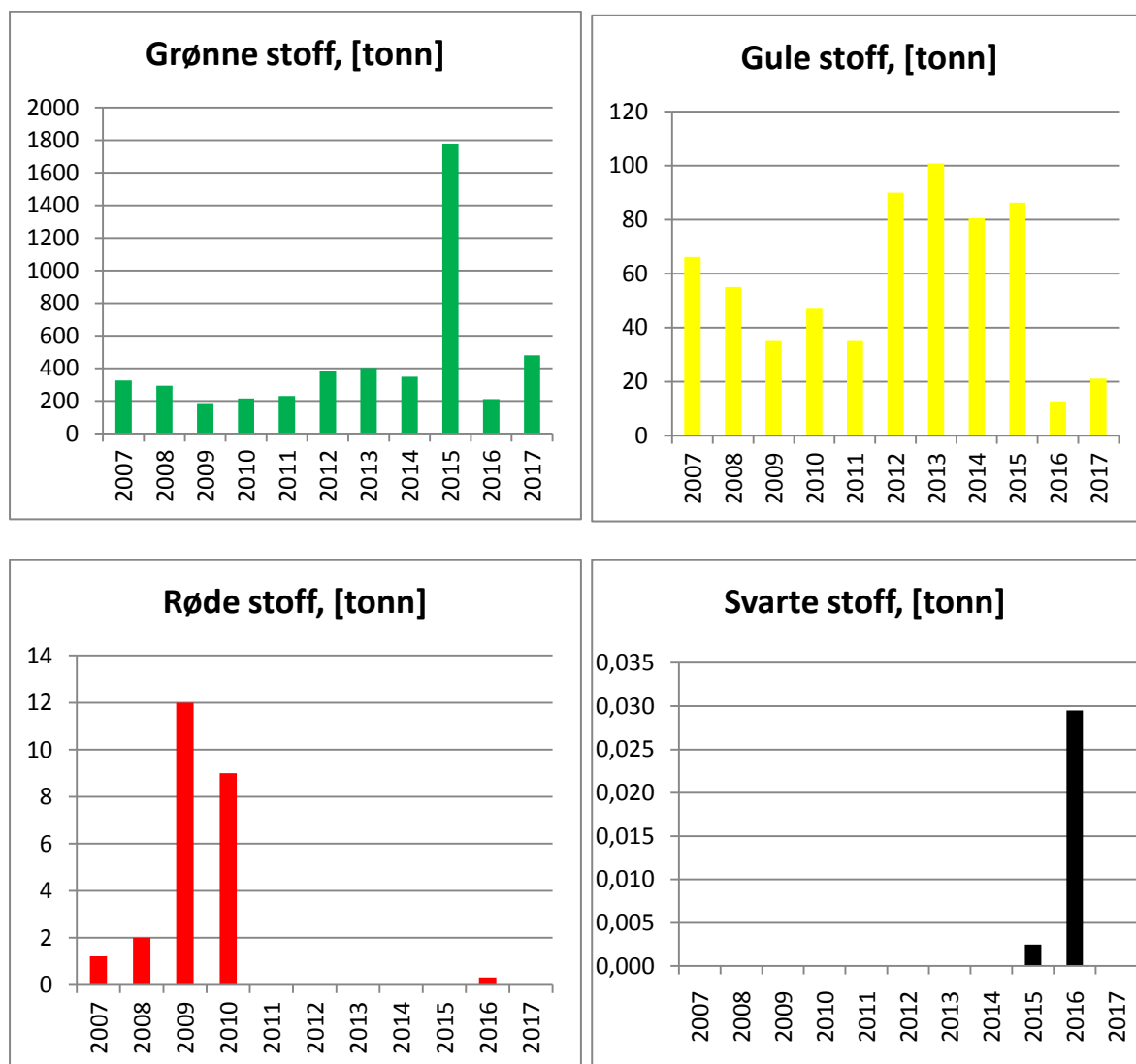
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde brukt [tonn]	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	41,73	13,74
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1384,5	466,7
Stoff dekket av REACH Annex IV	204	Grønn		
Stoff dekket av REACH Annex V	205	Grønn		
Stoff som mangler test data	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart		
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	0,315	0,000
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	24,2	18,7
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 1 – Forventes å biodegradere fullstendig	101	Gul	8,52	2,16
20 % ≤ BOD28 < 60 %, Gul underkategori 2 – Forventes å biodegradere til stoffer som ikke er miljøfarlige	102	Gul	0,477	0,161
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	0,184	0,096
Sum			1 459,9	501,6

Fordelingen av forbruk og utslipp av kjemikalierne på de ulike fargekategoriene er vist i Figur 5.1.



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

Figur 5.1 viser at hovedmengden av kjemikalier til utslipp er i grønn kategori, (PLONOR) og vann.



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

Utslipp av stoffer i grønn kategori i 2017 stammer hovedsakelig fra vektstoff (baritt) fra borevæske og sement.

Hovedandelen av utslipp av gule stoffer er fra beredskapskjemikaliet Baraklean Dual (tensid) og sementkjemikaliet Musol Solvent.

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 siden 2005, 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.

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 2017 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) (EEH tabell 6.3)

Stoff/Komponent gruppe	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (kg)	F (kg)	G (kg)	H (kg)	K (kg)	Sum (kg)
Arsen	4,179									4,179
Bly	50,635									50,635
Kadmium	0,266									0,266
Krom	0,996									0,996
Kvikksølv	0,243									0,243
Sum	56,32									56,32

Forurensningene 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.

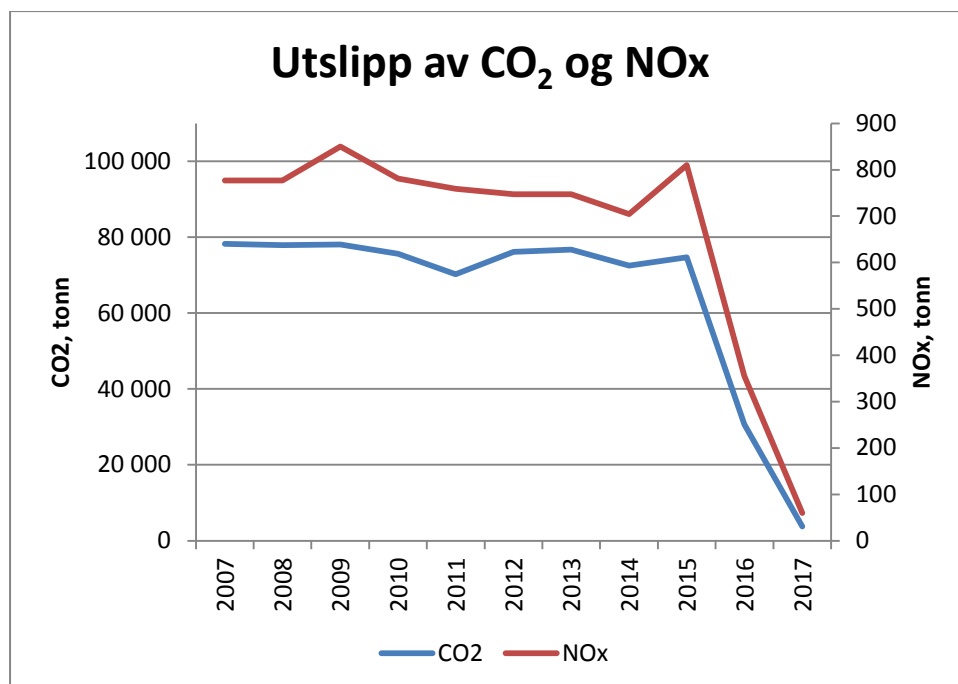
Tabell 7-2 viser utslipp fra forbrenning av diesel på Rowan Stavanger.

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]
Fakkell							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (SAC)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	1 172	0	3 716	59,67	5,86	0,00	1,17
Fyrte kjeler							
Brønntest*							
Brønnoopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Andre kilder							
Sum	1 172	0	3 716	59,67	5,86	0,00	1,17

* 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.



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

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 2017 ikke registrert utsiktede utslipp av råolje eller diesel på Vargfeltet.

8.2 Utsiktede utslipp av kjemikalier

Det er i 2017 ikke registrert utsiktede utslipp av kjemikalier på Vargfeltet.

8.3 Utsiktede utslipp til luft

Det er i 2017 registrert tre tilfeller av utsiktede utslipp til luft på Vargfeltet, i forbindelse med utslag på LEL (Lower Exposure Limit)-måler i shaker-området på Rowan Stavanger. Hendelsene var kortvarige og ble raskt normalisert, men ble meldt til Ptil, da de medførte mønstring på riggen. Selve gassmengdene (naturgass og H₂S) er ikke beregnet, men er vurdert til å være ubetydelige.

9 Avfall

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

Avfallet i 2017 består hovedsakelig 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 2017. Kapittel 9.2 gir en oversikt over kildesortert næringsavfall, inkludert metallavfall.

9.1 Farlig avfall

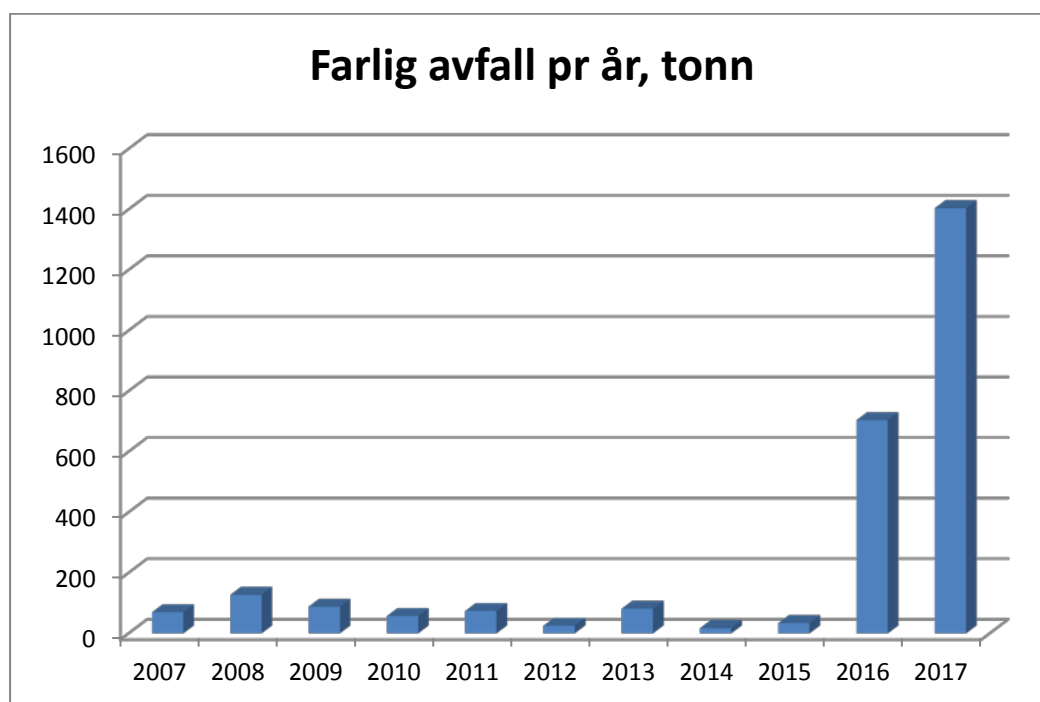
Tabell 9-1 gir en oversikt over mengder farlig avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9-1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL kode	Avfallstoff nummer	Tatt til land [tonn]
Annet	Prosessvann, vaskevann	16 10 01	7165	13,30
Batterier	Litiumbatterier kun farlige	16 06 05	7094	0,04
Blåsesand	Slagg, støv, flygeaske, katalysatorer, blåsesand mm	12 01 16	7096	5,14
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	6,20
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	808,63
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	4,60
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0,40
Kjemikalier	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	15 01 10	7012	0,001
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,62
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,19
Oljeholdig avfall	Avfall som består av, inneholder eller er forurenset med råolje eller kondensat	13 08 99	7025	330,09
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,50
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,42
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	36,74
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,07
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	1,11

Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	0,71
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	194,85
Sum				1404

Figur 9.1 gir en historisk oversikt over mengde farlig avfall på feltet.



Figur 9.1 Historisk utvikling i mengde farlig avfall fra Vargfeltet (eksl. boreavfall*)

* For en fornuftig sammenlikning mot tidligere år er borerelatert avfall fra borerigg i perioden frem til 2017 tatt ut av grafen.

9.2 Kildesortert avfall

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

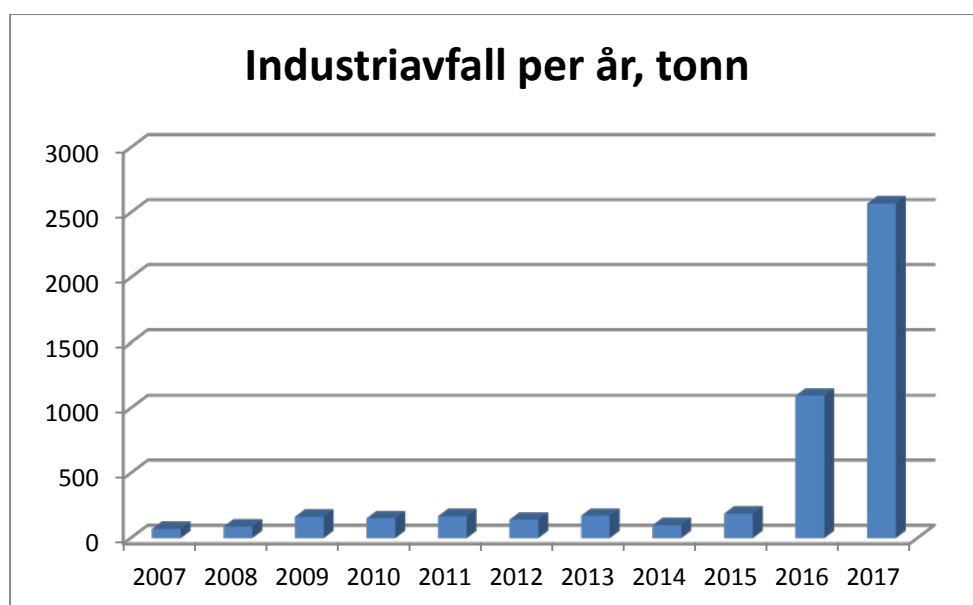
Tabell 9-2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt/brennbart avfall	13,30
Våtorganisk avfall	
Papir	2,35
Papp (brunt papir)	0,33
Treverk	7,38
Glass	0,24
Plast	37,00
EE-avfall	
Restavfall*	982,8
Metall*	1 527,8
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	
Sum	2 571

*1,9 tonn av metallavfallet og 0,033 tonn av restavfallet stammer fra etterregistrering av avfall fra Petrojarl Varg våren 2017.

Kildesortert avfall i 2017 består i hovedsak av metall og diverse restavfall fra Varg A.

Figur 9-2 gir en historisk oversikt over totale mengder kildesortert avfall fra Vargfeltet, inkludert mobile rigger. Det høye 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)
Oktober	928,5	0	928,5	5,3	0,005
November	1 482,2	0	1 482,2	12,0	0,018
Desember	1 637,5	0	1 637,5	8,8	0,014
Sum	4 048	0	4 048	9,2	0,037

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

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Ja	01 - Biosid	1,93	0,85	0,00	Gul
Soda ash	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,58	1,13	0,00	Grønn
SODIUM BICARBONATE	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,44	0,44	0,00	Grønn
Barite	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	729,07	320,74	0,00	Grønn
Barazan	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,40	2,78	0,00	Grønn
Baraklean Dual	Ja	20 - Tensider	11,69	9,00	0,00	Gul
Potassium Chloride	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	128,80	56,67	0,00	Grønn
CFR-8L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,40	4,03	0,28	Gul
Expandacem HT NS Blend	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	464,80	63,45	0,00	Grønn
HALAD-400L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	11,64	2,88	0,38	Gul
HR-5L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,64	0,82	0,00	Grønn
Microsilica Liquid	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	37,69	9,62	1,24	Grønn
Musol Solvent	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	6,40	6,40	0,00	Gul
NF-6	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	1,35	0,99	0,00	Gul
RM-1NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,93	0,93	0,00	Grønn
SCR-100L NS	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,38	0,80	0,31	Gul
SEM 8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,35	3,35	0,00	Gul
Tuned Spacer E+	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,13	5,13	0,00	Grønn
Sourscav	Ja	33 - H2S-fjerner	3,22	1,41	0,00	Gul
Dextrid E	Nei	37 - Andre	6,44	2,83	0,00	Grønn
PAC-LE/PAC-L	Nei	37 - Andre	9,02	3,97	0,00	Grønn
SUGAR	Nei	37 - Andre	0,28	0,28	0,00	Grønn
Sum			1 449	498,5	2,21	

Sum utslipp av beredskapskjemikalier: 11,3 tonn

Tabell 10-3 VARG A / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.2b)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Polybutene multigrade (PBM)	Nei	24 - Smøremidler	0,34	0,00	0,00	Rød
Sum			0,34	0,00	0,00	

Tabell 10-4 ROWAN STAVANGER/ F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.2c)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
BDF-908	Nei	06 – Flokkulant	3,27	0,16	0,00	Gul
ERIFON CLS 40	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,28	0,00	0,00	Gul
DCA-14005	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,88	0,44	0,00	Gul
Bestolife "3010" NM SPECIAL	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00	0,00	Gul
CLEANRIG CHP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,39	2,39	0,00	Gul
Sum			10,84	2,99	0,00	

Tabell 10-5 VARG A / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe (EEH tabell 10.2d)

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
CC-TURBOCLEAN	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,11	0,11	0,00	Gul
Sum			0,11	0,11	0,00	