

Årsrapport for Johan Sverdrup 2018

AU-TPD DW MU-00653

Tittel:		
Årsrapport for Johan Sverdrup 2018		
Dokumentnr.:	Kontrakt:	Prosjekt:
AU-TPD DW MU-00653		

Gradering:	Distribusjon:
Open	
Utløpsdato:	Status:
	Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:

Forfatter(e)/Kilde(r):	
Linda-Mari Aasbø, Svein Dam Elnan	
Omhandler (fagområde/emneord):	
Kjemikalieforbruk og utslipp, utslipp til sjø, utslipp til luft, avfall, utilsiktede utslipp, feltets aktivitet i rapporteringsåret	
Merknader:	
Trer i kraft:	Oppdatering:
2019-03-15	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN SUS SSU ECSN Linda-Mari Aasbø	12.03.2019 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
DPN SUS SSU ECSN Svein Dam Elnan	14.03.2019 <i>Svein Dam Elnan</i>
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
DPN SUS SSU ECSN Linda-Mari Aasbø	12.03.2019 <i>Linda-Mari Aasbø</i>
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
TDP D&W MU MUS Svein Inge Rafoss	12.03.2019 <i>Svein Inge Rafoss</i>
TPD D&W INV SWI Øyvinn Jensen	12.3.2019 <i>Øyvinn Jensen</i>
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):	Dato/Signatur:
TDP D&W MU MUS Stig Atland	12/3-19 <i>Stig Atland</i>

Sammendrag

Rapporten dekker forhold vedrørende utslipp til luft og sjø, samt håndtering av avfall for Johan Sverdrup i rapporteringsåret.

Rapporten er utarbeidet av DPN SUS SSU ECSN. Kontaktpersoner hos operatørselskapet er Myndighetskontakt DWS, e-post: dwauth@equinor.com.

Innhold

1	Feltets status	5
1.1	Feltstatus	5
1.2	Status produksjon	5
1.3	Substitusjon av kjemikalier.....	6
1.4	Aktivitet på feltet i rapporteringsåret	7
2	Forbruk og utslipp knyttet til boring	7
2.1	Boring med vannbasert borevæske	7
2.2	Boring med oljebasert borevæske	8
2.3	Boring med syntetisk borevæske.....	8
2.4	Borekaks importert fra felt.....	8
3	Oljeholdig vann	8
3.1	Olje og oljeholdig vann.....	8
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	9
5	Evaluering av kjemikalier	9
5.1	Oppsummering av kjemikaliene.....	9
5.2	Substitusjon av kjemikalier.....	12
5.3	Usikkerhet i kjemikalierapportering	12
6	Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff	13
6.1	Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff.....	13
6.2	Stoff som står på Prioritetslisten som tilsetninger og forurensninger i produkter.....	13
7	Forbrenningsprosesser og utslipp til luft	13
7.1	Forbrenningsprosesser	13
7.2	Forbrenningssystemer	14
7.3	Bruk av gassporstoff	15
7.4	Utslipp ved lagring og lastning av olje.....	15
7.5	Diffuse utslipp og kaldventilering	15
8	Utsiktede utslipp	15
8.1	Utsiktede oljeutslipp	15
8.2	Utsiktede utslipp av kjemikalier	16
8.3	Utsiktede utslipp til luft.....	16
9	Avfall	17
9.1	Farlig Avfall	17
9.2	Kildesortert vanlig avfall	19
10	Vedlegg	20

1 Feltets status

1.1 Feltstatus

I første utbyggingsfase planlegges det boret 35 brønner, herav 18 produksjonsbrønner, 16 vanninjeksjonsbrønner og 1 observasjonsbrønn. 20 av disse brønnene, 8 produksjonsbrønner og 12 injeksjonsbrønner, samt enkelte pilotbrønner og en avgrensningsbrønn vil bli boret med mobile borerigger. De øvrige brønnene vil bli boret med det integrerte boreanlegget på boreplattformen. I 2019 (Q2 2019) når boring fra Feltsenteret starter vil ytterligere 15 brønner bores fra permanent installert borerigg på Feltsenteret. Når den faste boreplattformen er installert, vil de forhåndsborede produksjonsbrønnene bli ferdigstilt. En oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven på feltet er vist i Tabell 1.1.

Feltet er for tiden i en installasjonsfase. I 2018 ble stigerørsplattformen (RP) og boreplattformen (DP) installert på stålunderstellene. Siden boligkvarteret ikke blir installert før i 2019, har feltet tatt i bruk to mobile boliginnretninger. Flotellet Safe Zephyrus kom til feltet i mai 2018 og skal etter planen ligge frem til mai 2019. Den oppjekkbare boliginnretningen Haven kom til feltet i juni 2018, og skal ligge frem til høsten 2019. Johan Sverdrup DP startet med brønnaktivitet helt på tampen av 2018 (tie-back operasjoner). Planlagt driftsoppstart er siste halvdel av 2019.

Feltet ble koblet til landstrøm i slutten av september.

Tabell 1.1 Gjeldende tillatelser etter forurensningsloven på Johan Sverdrup-feltet

Utslippstillatelser	Dato	Referanse
Tillatelse til utslipp fra sjøvannspumper på Johan Sverdrup installasjoner	06.02.2019	2019/347
Endret tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser med tilhørende overvåkningsplan for Johan Sverdrup	04.05.2018	2015/9711 Tillatelsesnr. 2015.0857.T
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønner på Johan Sverdrup feltet PL265, 501, 501B og 502	12.10.2016	2015/10392 Tillatelsesnr. 2015.1082.T
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønner på Johan Sverdrup-feltet, PL265, 501, 501B og 502.	12.10.2018	2016/10392
Tillatelse til utslipp i forbindelse med klargjøring av eksportrør	20.06.2018	2016/262
Tillatelse til utslipp ved tilkopling av Johan Sverdrup gassrør	09.04.2018	2016/262
Tillatelse etter forurensningsloven til installasjonsfasen for Johan Sverdrup fase I	06.03.2018	2016/262
Tillatelse til utslipp i forbindelse med installasjon av plattformunderstell og vanninjeksjonsrør	20.01.2017	2016/262

1.2 Status produksjon

N.A.

1.3 Substitusjon av kjemikalier

De fleste hydraulikkoljer er basert på 80-95% baseoljer tilsatt additiver av forskjellige slag. Kjemisk sett er baseoljene molekyler med karbonkjeder i området 20 til 50, noe som gjør dem lite bionedbrytbare og med høyt potensiale for bioakkumulering og dermed i rød eller svart miljøfareklasse. Det er ingen operasjonelle utslipp fra disse systemene slik at selv om de faller inn under svart miljøfareklasse er de lite prioritert for substitusjon. Hydraulikkoljer med høyt forbruk har HOCNF og inngår i vanlig kjemikaliestyling i henhold til aktivitetsforskriften, men velges ut fra tekniske egenskaper. Teknisk likeverdige produkter er ikke tilgjengelig og produktutvikling for substitusjon til gule og grønne produkter prioriteres derfor ikke, med mindre bruksområdet medfører operasjonelle utslipp til sjø. Forbrukt olje er gjerne volumer som rutinemessig tappes av under vedlikehold og avhendes som spillolje.

Oljen som brukes i de neddykkede sjøvannspumpene er klassifisert som svart (Renolin Unisyn CLP 32 NFR). Leverandøren av pumpene arbeider for tiden med å kvalifisere en løsning med gul olje. Når denne løsningen er klar, vil operatøren lage en plan for å skifte til gult produkt. Det er antatt at bruk av gul olje blir kvalifisert for bruk i selskapet i 2020.

Tabell 1.2 viser oversikt over relevant substitusjonsliste for Johan Sverdrup.

Tabell 1.2 Oversikt over kjemikalier som i henhold til Miljødirektoratets krav skal prioriteres for substitusjon

Kjemikalie for substitusjon	Kategori nummer	Status	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Bore- og brønnkjemikalier				
DELTA-MUL™ XS	102	Pågående	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2023
FL-67LE	102	Pågående	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	Q4 2020
MAGMA-GEL™ SE	102	Pågående	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2023
RHEO-CLAY™	102	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2023
Hjelpekjemikalier (Deepsea Atlantic)				
Castrol Hysin AWH-M 15	0	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2030
Castrol Hysin AWH-M 32	0	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2030
Castrol Hysin AWH-M 46	0	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2030
Castrol Hysin AWH-M 68	0	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2030
HOUGHTO-SAFE NL1	8	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2030
Re-Healing RF3, 3 %	8	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2030
Hjelpekjemikalier (Island Frontier)				
Oceanic HW 443 ND	102	-	Ingen substitusjonsalternativ identifisert	2020
Hjelpekjemikalier (Johan Sverdrup RP)				
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	0	Pågående	Pågår testing av gult produkt.	2030

1.4 Aktivitet på feltet i rapporteringsåret

Brønn	Mobil rigg/ fartøy	Periode		Jobb	Spesifikk operasjon
		Fra	Til		
Lett brønnintervensjonsfartøy					
16/2-E-2 og E-1	Island Frontier	24.06.2018	11.07.2018	Well Intv. (WL)	Light well intervention - ILT
16/2-F-11 H	Island Frontier	12.07.2018	25.07.2018	Well Intv. (WL)	Light well intervention - post rig
16/2-F-13 H	Island Frontier	25.07.2018	27.07.2018	Well Intv. (WL)	Light well intervention - post rig
16/2-F-14 H	Island Frontier	27.07.2018	31.07.2018	Well Intv. (WL)	Light well intervention - post rig
Mobil rigg					
16/2-G-2 H	Deepsea Atlantic	20.02.2018	14.03.2018	Boring og komplettering	WBM: 26", 8 1/2", OBM: 16", 12 1/4"
16/2-G-2 H	Deepsea Atlantic	07.08.2018	24.09.2018	Komplettering - tie-back	NaCl-brine
16/2-G-1 H	Deepsea Atlantic			Boring og komplettering	WBM: 26", 8 1/2", OBM: 16", 12 1/4"
16/2-E-4 H	Deepsea Atlantic			Boring og komplettering	WBM: 26", 8 1/2", OBM: 16", 12 1/4"

2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

For rapporteringsåret har det vært utført boring av flyteriggen Deepsea Atlantic. Det ble benyttet både vannbasert og oljebasert borevæske i 2018. Ved bruk av vannbasert borevæske går både borevæske og kaks til sjø.

2.1 Boring med vannbasert borevæske

En oversikt over bruk og utslipp av vannbasert borevæske (WBM) er gitt i tabellen nedenunder (Tabell 2.1).

Tabell 2.1 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske

Tabell 2.1: Bruk og utslipp av borevæske ved boring med vannbasert borevæske					
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]
16/2-E-4 H	786,24	0,00	47,13	0,00	833,37
16/2-G-1 H	676,29	0,00	72,13	0,00	748,41
16/2-G-2 H	620,50	0,00	107,63	0,00	728,13
SUM	2 083,03	0,00	226,88	0,00	2 309,90

Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske er vist i Tabell 2.2.

Tabell 2.2 Disponering av kaks ved boring med vannbasert borevæske

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]
16/2-E-4 H	1 218	342,08	1 062,64	1 039,32	0,00	23,32
16/2-G-1 H	1 197	332,61	1 044,98	1 008,86	0,00	36,12
16/2-G-2 H	1 202	316,58	981,82	952,22	0,00	29,60
SUM	3 617	991,28	3 089,44	3 000,39	0,00	89,05

Det var ingen gjenbruk av vannbasert borevæske på Johan Sverdrup med Deepsea Atlantic i 2018.

2.2 Boring med oljebasert borevæske

En oversikt over bruk og utslipp av oljebasert borevæske (OBM) er gitt i Tabell 2.3.

Tabell 2.3 Bruk og utslipp av borevæske ved boring med oljebasert borevæske

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]
16/2-E-4 H	0	0	239,26	160,50	399,76
16/2-G-1 H	0	0	355,02	226,80	581,82
16/2-G-2 H	0	0	210,58	240,78	451,36
SUM	0	0	804,86	628,08	1 432,94

Gjenbruksprosenten for oljebasert borevæske for Deepsea Atlantic på Johan Sverdrup for 2018 var 70 %.

Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske er vist i Tabell 2.4.

Tabell 2.4 Disponering av kaks ved boring med oljebasert borevæske

Brønnbane	Lengde [m]	Teoretisk hullvolum [m ³]	Total mengde kaks generert [tonn]	Utslipp av kaks til sjø [tonn]	Kaks injisert [tonn]	Kaks sendt til land [tonn]
16/2-E-4 H	1 873	191,96	673,54	0	0	673,54
16/2-G-1 H	2 273	213,36	832,11	0	0	832,11
16/2-G-2 H	1 972	187,79	632,19	0	0	632,19
SUM	6 118	593,12	2 137,84	0	0	2 137,84

2.3 Boring med syntetisk borevæske

Det er ikke benyttet syntetisk borevæske på Johan Sverdrup i rapporteringsåret. Tabell 2.5 og 2.6 er ikke aktuelle.

2.4 Borekaks importert fra felt

Det er ikke importert kaks fra andre felt i rapporteringsåret. Tabell 2.7 er ikke aktuell.

3 Oljeholdig vann

3.1 Olje og oljeholdig vann

DSA har et sloprenseanlegg som renser alt oljeholdig drenasjevann, utenom maskinslop, før utslipp til sjø. Maskinslop, oljeholdige drenasjevann fra motorrom og lignende, renses på en egen enhet (IMO-enhet). Slop er en felles betegnelse som brukes om avløpsvann/vaskevann. Typisk innhold i slop er ferskvann/sjøvann (70 - 90 %), baseolje, vannbasert borevæske, brønnavaskemidler, kompletteringsvæske, sementspacere, såpe, og brines.

Johan Sverdrup DP har i installeringsfasen rensedrenasjevann generert på riggen fra august 2018. Sloprenseanlegget benytter membran-teknologi, og har en veldig høy rensegrad. I 2018 har det ikke vært boreaktivitet på boreplattformen.

Tabell 3-1a viser totalt utslipp av alt oljeholdig drenasjevann fra riggene i 2018. Fordeling mellom installasjonene kommer fram i vedlegg 10.1a og 10.1b.

Tabell 3-1a - 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	5 113	3,74	0,02		5 113		
Annet							
Sum	5 113	3,74	0,02		5 113		

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier for Johan Sverdrup 2018. Bore- og brønnekjemikalier utgjør hovedandelen av kjemikalieforbruket på Johan Sverdrup i 2018. Forbruk og utslipp av borekjemikalier og sementkjemikalier er basert på miljøregnskapet etter ferdigstilling av hver seksjon eller sementjobb. På Johan Sverdrup er Baker Hughes leverandør av borevæske-, komplettering- og sementkjemikalier. Det har vært gjennomført noen operasjoner i forbindelse med rørledninger på Johan Sverdrup-feltet, og det har vært noe forbruk og utslipp av rørledningskjemikalier.

Tabell 4.1 Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier

Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	5 252,40	2 048,84
B	Produksjonskjemikalier		
C	Injeksjonsvannkjemikalier		
D	Rørledningskjemikalier	126,68	10,82
E	Gassbehandlingskjemikalier		
F	Hjelpekjemikalier	20,67	5,34
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder		
K	Reservoarstyring		
	SUM	5 399,76	2 064,99

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

Vi viser til Miljødirektoratets generelle kommentarer til årsrapportene 2017 vedrørende rapportering av smøreoljer fra neddykkede sjøvannspumper. Miljødirektoratet ber om en redegjørelse for hvilke lekkasjerater som er benyttet og om både utslipp fra drift og stand-by er omfattet av rapporteringen. Ved estimering av utslipp i forbindelse med utslippssøknad er det konservativt benyttet max lekkasjerate i drift. Ved utslippsrapportering rapporteres alt forbruk av smøreoljen som utslipp. I løpet av 2018 har vi blitt oppmerksom på at også andre sjøvannspumper har utslipp av

barrierevæsker. Vi vil i løpet av 2019 kartlegge omfang tilsvarende kartleggingen som ble rapportert til Miljødirektoratet i 2017.

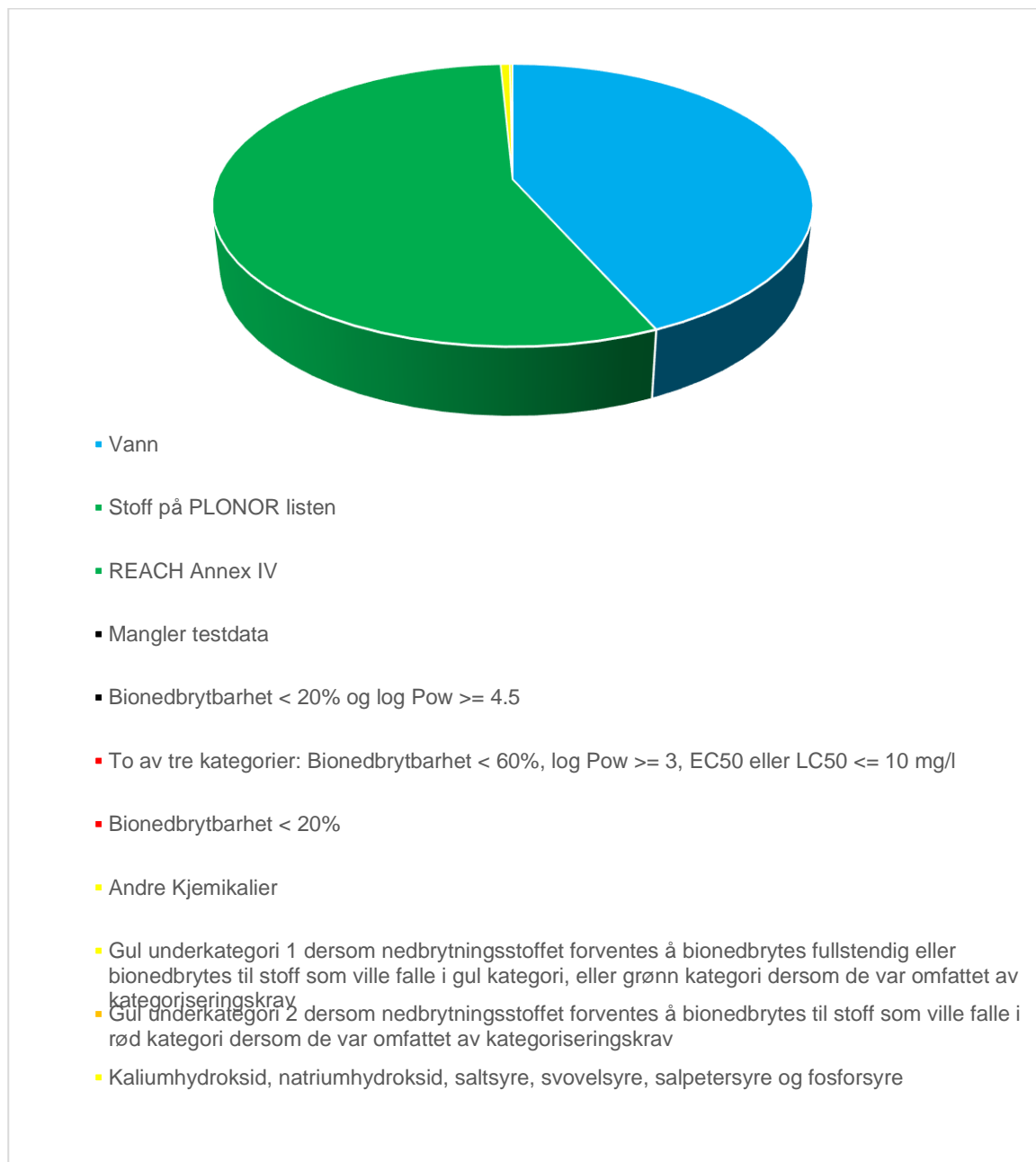
Tabellen nedenfor (Tabell 5.1) viser oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategorier på Johan Sverdrup i 2018. En mer detaljert oversikt er gitt i vedlegg.

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	1 719,15	895,97
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2 939,57	1 153,04
REACH Annex IV	204	Grønn	0,22	0,06
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart	0,7402	0,0014
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 < 20% og log Pow >= 4.5	3	Svart	0,0467	0,0467
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	10,56	0,0058
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	0,26	0,0049
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	669,13	12,07
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	16,68	3,33
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	43,14	0,21
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	0,25	0,25
Sum			5 399,76	2 064,99

Forbruk av svarte kjemikalier er knyttet til bruk av hydraulikkoljer i lukket system og smøreolje i neddykkede sjøvannspumper. Det er ikke utslipp tilknyttet hydraulikkoljer i lukket system. Forbruk av kjemikalier med rødt stoff er hydraulikkvæsker i lukket system uten utslipp, samt brannskum med utslipp til sjø.

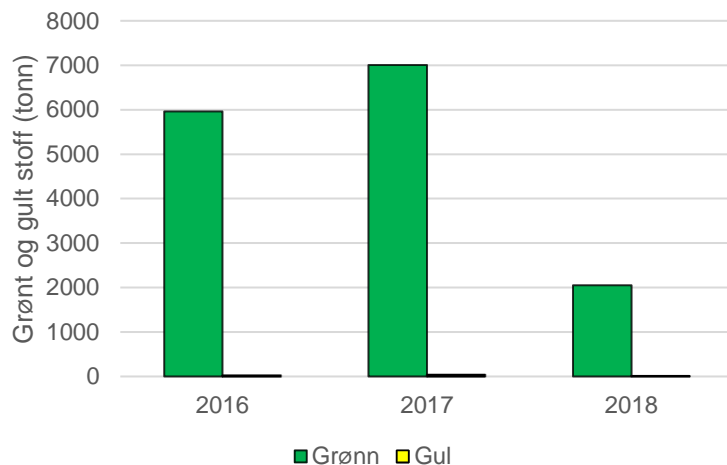
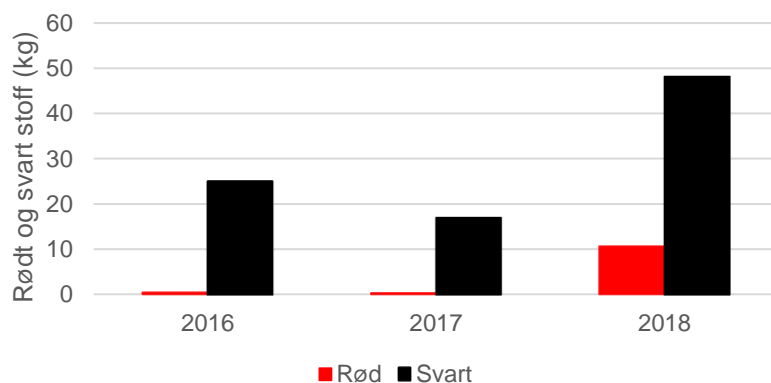
Figur 5.1 viser utslipp av kjemikalier i 2018 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier.



Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2018 for Johan Sverdrup-feltet

I 2018 utgjør utslipp av grønne stoffer (inkl. vann) 99,22 % av totalen, mens gule stoffer utgjør en andel på 0,768 %. Resterende 0,0028 % er utslipp av røde og svarte stoffer.

Figur 5.2 og 5.3 viser historisk utslipp av henholdsvis grønt og gult stoff, og røde og svarte stoff i perioden 2016-2018. Utslipp av grønt stoff stammer i hovedsak fra boring av nye topphull på feltet. Aktiviteten i 2018 har vært lavere enn foregående år. I forhold til utslipp av svarte og røde stoffer stammer dette fra brannskumskjemikalie (rødt stoff) og smøreolje i neddykkede sjøvannspumper (svart og rødt).


Figur 5.2 Utslipp av grønt og gult stoff (tonn)

Figur 5.3 Utslipp av rødt og svart stoff (NB: Utslipp angitt i kg)

5.2 Substitusjon av kjemikalier

Klassifiseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort med grunnlag i HOCNF-datablad og i henhold til gjeldende forskrifter. Klassifisering og HOCNF er dokumentert i datasystemet NEMS Chemicals (heretter kalt NEMS).

Kjemikalier som benyttes innenfor aktivitetsforskriftens rammer og som har svart, rød, gul Y3 og/eller gul Y2 miljøfare skal identifiseres og vurderes for substitusjon. Substitusjonsstatus er rapportert i tabell 1.4 i denne rapporten. Bruk av slike produkter kan forsvares i tilfeller der utslipp til sjø er lite, produktet er kritisk for drift eller integritet til et anlegg og/eller det ut fra en helhetlig vurdering av et anlegg ser at det er en netto miljøgevinst i å ta i bruk disse kjemikaliene. Årlig avholdes substitusjonsmøter mellom Equinor og leverandører/kontraktører. Aksjoner for substitusjon vedtas og følges opp på kontraktsmøter gjennom året. Equinor vil særlig prioritere substitusjonskandidater som følger vannstrømmen til sjø.

5.3 Usikkerhet i kjemikalierrapportering

Basert på undersøkelser er det fremkommet at usikkerhet i kjemikalierrapportering hovedsakelig kan knyttes til to faktorer – usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Størst usikkerhet i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF hvor to forhold er identifisert. Kjemiske produkter rapporteres på komponentnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten i intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk. Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF anslås til $\pm 10\%$.

Volumusikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjon, samt målenøyaktighet på transport- og lagertanker er normalt i størrelsesorden $\pm 3\%$.

6 Bruk og utslipp av miljøfarlig stoff

6.1 Kjemikalier som inneholder miljøfarlige stoff

Kapittelet gir en samlet oversikt over bruk og utslipp av alle kjemikalier som inneholder miljøfarlige forbindelser i henhold til kategori 1-8 i tabell 5.1. Datagrunnlaget er etablert i Environmental Hub (EEH) på stoffnivå. Siden informasjonen er unndratt offentlighet er tabell 6.1. ikke vedlagt rapporten.

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

Det har ikke vært tilsetning av miljøfarlige stoff i produkter i rapporteringsåret. Tabell 6.2 er ikke aktuell.

Miljøfarlige forbindelser som forurensning i produkter er listet i tabell 6.3. Mengdene i tabell 6.3 er basert på elementanalyser av produktene og utslippsmengder av det enkelte produkt. Forbindelsene her stammer fra kjemikalier innen bruksområde bore- og brønnekjemikalier.

Tabell 6.3: Stoff som står på Prioritetslisten som forurensninger i produkter [kg]

Stoff/komponent	A	B	C	D	E	F	G	H	K	Sum
Arsen (As)	4,7612									4,7612
Bly (Pb)	34,1195									34,1195
Kadmium (Cd)	0,1616									0,1616
Krom (Cr)	9,9402									9,9402
Kvikksølv (Hg)	0,5343									0,5343
Sum	49,5168									49,5168

7 Forbrenningsprosesser og utslipp til luft

7.1 Forbrenningsprosesser

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger på feltet. Tabell 7.2 gir en oversikt over utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger på feltet. Tabell 7.0a gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra feltet. Tabell 7.0b gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft fra flyttbare innretninger.

Se forøvrig rapport av kvotepliktige utslipp, som leveres til Miljødirektoratet 31. mars.

7.2 Forbrenningssystemer

Utslippsfaktorene benyttet til utslippsberegningene er enten rigg-spesifikke eller standardfaktorer gitt i myndighetspålagte retningslinjer når dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer er utilgjengelige.

Vanlige feilkilder og bidrag til måleusikkerheten kan være:

- Feil i diesel-tetthet benyttet til utregninger
- Mangel på dokumenterte, rigg-spesifikke utslippsfaktorer og bruk av konservative standardfaktorer
- Feil i aktivitetsdata og feil i estimering av dieselforbruk og avlesning av dieselvolum benyttet
- Feil i subtraksjon av diesel brukt til andre formål

For den mobile riggen Deepsea Atlantic er måleusikkerheten knyttet til måling av dieselforbruk på motor med nivåmåler Ultra Oval UA II Size 82, som er oppgitt til å være $\pm 0,35\%$, ref. Deepsea Atlantics riggspeifikke måleprogram. For ytterligere informasjon i usikkerheten i beregning av utslipp av CO₂ fra forbrenningsprosesser vises det til rapport av kvotepliktige utslipp.

Tabell 7.0a gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft på permanent plasserte innretninger, og tabell 7.0b gir en oversikt over utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft for flyttbare innretninger.

Tabell 7.0a Utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft på permanent plasserte innretninger (Norog)

Kilde	CO ₂	NO _x	mnVOC	CH ₄	SO _x
Motor – Riser Platform [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999
Motor – Drilling Platform [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999

Tabell 7.0b Utslippsfaktorer benyttet ved beregning av utslipp til luft for flyttbare innretninger

Kilde	CO ₂	NO _x	mnVOC	CH ₄	SO _x
Motor – Deepsea Atlantic [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999
Kjel – Deepsea Atlantic [tonn/tonn]	3,17	0,036	N.A.	N.A.	0,000999
Motor – Island Frontier [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999
Motor – Haven [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999
Motor – Safe Zephyrus [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999
Kjel – Safe Zephyrus [tonn/tonn]	3,17	0,036	N.A.	N.A.	0,000999

Tabell 7.1 gir en oversikt over utslipp til luft fra feltet fra forbrenningsprosesser. I mai og juni 2018 ble Johan Sverdrup stigerørplattform (RP) og boreplattform (DP) installert ute på feltet, og de har hatt forbrenning av diesel over temporære generatorer i installeringsfasen. Johan Sverdrup ble koblet opp mot landstrøm i slutten av september 2018.

Tabell 7.2 viser andel utslipp til luft for flyttbare innretninger. I 2018 var det riggen Deepsea Atlantic som har boret på feltet. Dieselforbruket til forbrenning varierer med bore- og brønnintervensjonsaktivitet på feltet og påvirkes i stor grad av vær- og vindforhold ettersom riggen er delvis forankret med DP-assistanse. I tillegg har Island Frontier utført lett brønnintervensjonsoperasjoner på feltet. De midlertidige boliginnretningene på Johan Sverdrup, Haven (jacktel) og Safe Zephyrus (flotell) blir definert som flyttbare innretninger, og inngår i tabell 7.2.

Tabell 7.1 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på faste innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]
Motorer	2 355		7 536	127,18	11,78		2,35
Sum alle kilder	2 355		7 536	127,18	11,78		2,35

Tabell 7.2 Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på flyttbare innretninger

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]
Motorer	9 872		31 357	533,08	49,36		9,86
Fyrte kjeler	498		1 579	0,18			0,50
Sum alle kilder	10 370		32 936	533,27	49,36		10,36

7.3 Bruk av gassporstoff

Det har ikke blitt benyttet gassporstoff på Johan Sverdrup i rapporteringsåret.

7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje

Lagring/lasting av råolje skjer ikke fra feltet. Tabell 7.4 utgår fra denne rapporten.

7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering

Tabell 7.5 gir en oversikt over direkte utslipp av metan og nmVOC. Beregning av utslipp fra feltet er gjort i henhold Vedlegg B til Norsk Olje og Gass sine Retningslinjer for utslippsrapportering (044) «Håndbok for kvantifisering av direkte metan og nmVOC-utslipp». Det er tatt utgangspunkt i kartlegging av utslippskilder gjennomført i 2015 som en del av prosjektet «Kaldventilering og diffuse utslipp fra petroleumsvirksomheten på norsk sokkel» i regi av Miljødirektoratet

Utslipp fra kilden bore- og brønnoperasjoner er rapportert pr ferdig boret og komplettert brønnbane i 2018. Rapportering skjer det året brønn ferdigstilles.

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering

Innretning	Utslipp CH ₄ [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
Deepsea Atlantic	0,76	0,76
SUM	0,76	0,76

8 Utviktede utslipp

Utsviktede utslipp/ Akutt forurensning er definert i forurensningsloven som forurensning av betydning, som inntreer plutselig. Alle utviktede utslipp med forurensning av betydning skal varsles. Alle utviktede utslipp er rapportert internt, og behandlet som "uønskede" hendelser. Hendelsene følges opp og korrektive tiltak iverksettes.

Fra og med rapporteringsåret 2014 har Equinor rapportert utviktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inklusive hydraulikkoljer, som utviktede utslipp kjemikalier.

8.1 Utviktede oljeutslipp

Det har ikke vært uhellsutslipp av olje på Johan Sverdrup i 2018. Tabell 8.1 utgår.

8.2 Utviklet utslipp av kjemikalier

Tabell 8.2 viser en oversikt over uhellsutslipp av kjemikalier og borevæsker for Johan Sverdrup i 2018. Utviklede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp iht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014.

Tabell 8.2 Oversikt over utviklede utslipp av kjemikalier

Kategori	Antall: < 0,05 m3	Antall: 0,05 - 1 m3	Antall: > 1 m3	Antall: Totalt antall	Volum [m3]: < 0,05 m3	Volum [m3]: 0,05 - 1 m3	Volum [m3]: > 1 m3	Volum [m3]: Totalt volum
Kjemikalier	2			2	0,0062			0,0062
Sum	2			2	0,0062			0,0062

Tabell 8.2a gir en beskrivelse av uhellsutslipp av kjemikalier og borevæsker for Johan Sverdrup i rapporteringsåret.

Tabell 8.2a Beskrivelse av utviklede utslipp til sjø

Synergi	Dato	Rigg	Type	Mengde (m3)	Beskrivelse
1550036	27.07.2018	Island Frontier	Panolin Atlantis	0,0002	During locking of LUB/ULP, the manipulator arm failed due to leakage in arm. Leaked to sea, and stopped once the leak was discovered
1550082	27.07.2018	Island Frontier	Oceanic HW443 ND	0,006	After pulling LUB/ULP it was discovered that a valve to LLP connector lock function was not properly switched in lock position giving leakage to sea. The ROV valve was closed and leakage stopped. Estimated 6 liter 443 to sea.

En oversikt over uhellsutslippene fordelt etter deres miljøegenskaper er gitt i Tabell 8.3.

Tabell 8.3 Utviklede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper

Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	0,0031
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	0,0025
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,0002
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	0,00009
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	0,0006
SUM			0,0066

8.3 Utviklede utslipp til luft

Det var ingen utviklede utslipp til luft på Johan Sverdrup i rapporteringsåret.

9 Avfall

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2018 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av Wergeland Halsvik for avfall som kommer inn til Mongstad Base og av SAR for avfall som kommer inn til alle andre baser.

Avfallskontraktørene sørger for en optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet i henhold til kontraktene. Alle aktuelle nedstrøms-løsninger som velges skal godkjennes av Equinor. I 2018 har Equinor, i samarbeid med SAR, hatt en gjennomgang av nedstrøms-løsninger og vurdert kritikalitet til SAR sine underleverandører.

Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrøms-løsninger vil være å sikre en miljømessig sikker håndtering og høyest mulig gjenvinningsgrad for avfallet. Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til Norsk Olje & gass sine anbefalte avfallskategorier.

Equinor arbeider kontinuerlig med å forbedre deklarerer av avfall som foretas offshore. Erfaringer fra tilsyn i 2018 viser at det er enkelte utfordringer knyttet til kvaliteten på avfallsdeklarerer. I samarbeid med avfallskontraktørene ble det i 2018 iverksatt tiltak for å heve kvaliteten på deklarerer. Hver installasjon blir månedlig fulgt opp med spesifikke oversikter over avvik mht. feildeklarerer.

Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene vil bli avvikshåndtert og ettersortert på land. Avfallskontraktørene benyttes også som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Det gjøres oppmerksom på at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 og kapittel 9, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er fire grunner til dette:

- Etterslep i registrering og rapportering. Generert avfall et år kan sluttbehandles i avfallsmottak påfølgende år.
- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens i kapittel 9 baseres mengdene på faktisk innveiling.
- Avfallet fraktes til land. Den faktiske mengden avfall kan endres noe som følge av avrenning og fuktinnhold (regn, sjøsprøyt), ettersom mye av avfallet lagres ute.
- Borevæskene rapportert i kap 2 Tabell 2.3 fordeler seg på flere avfallskategorier når de registreres i avfallsdeklarerer.no og hos avfallskontraktør. For eksempel kan avfallsfraksjonen «Kaks med oljebasert borevæske» bestå av vesentlige mengder borevæsker.

9.1 Farlig Avfall

Tabell 9.1 gir en oversikt over farlig avfall som ble sendt til land fra Johan Sverdrup-feltet i rapporteringsåret. Dette gjelder Deepsea Atlantic og Johan Sverdrup boreplattform.

Tabell 9.1 Farlig avfall

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfall-stoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	CIP waste organic alkaline	07 01 01	7135	0,03
Annet	NB,MONGSTAD SEPERAT SLUDGE	13 05 02	7022	10,80
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,59
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	8,63
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,57
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,09
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	1,63
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,78
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	20,58
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	2 454,80
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	773,36
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	174,00
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	3,54
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	120,00
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0,02
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk	16 05 07	7132	0,03
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	23,98
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,04
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	0,91
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	9,00
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	0,32
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,04
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	10,51
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,52
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,58
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	3,36
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	180,15
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	19,66
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,70
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	0,12
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	7,92
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,04
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	16,82
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,22
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	623,69
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	26,06
Sum				4 495,08

9.2 Kildesortert vanlig avfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert avfall fra Johan Sverdrup-feltet i rapporteringsåret. Dette omfatter avfall fra Deepsea Atlantic, Haven, Safe Zephyrus, Johan Sverdrup RP, Johan Sverdrup DP og Island Frontier.

Tabell 9.2 Kildesortert vanlig avfall

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	130,32
Våtorganisk avfall	16,03
Papir	50,50
Papp (brunt papir)	0,48
Treverk	105,05
Glass	2,02
Plast	39,49
EE-avfall	69,90
Restavfall	99,51
Metall	318,15
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	119,55
Sum	951,00

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: DEEPSEA ATLANTIC / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.

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]
Februar	269,10	0,00	269,10	3,24	0,00087
Mars	266,10	0,00	266,10	28,59	0,00761
August	483,00	0,00	483,00	2,50	0,00121
September	699,50	0,00	699,50	3,69	0,00258
Sum	1 717,70	0,00	1 717,70	7,14	0,01227

Tabell 10.1b: JOHAN SVERDRUP DP / Drenasje. Månedsoversikt av oljeinnhold.

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]
August	734,30	0,00	734,30	3,98	0,002923
September	517,70	0,00	517,70	0,31	0,000160
Oktober	763,00	0,00	763,00	0,93	0,000710
November	479,80	0,00	479,80	3,60	0,001727
Desember	900,80	0,00	900,80	1,50	0,001351
Sum	3 395,60	0,00	3 395,60	2,02	0,006871

Tabell 10.2a: DEEPSEA ATLANTIC / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MILBIO NS	Nei	01 - Biosid	0,84	0,46	0,00	Gul
FP-16LG	Nei	04 - Skumdemper	1,93	0,12	0,00	Gul
LD-8e	Nei	04 - Skumdemper	0,37	0,22	0,00	Gul
NOXYGEN L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,39	0,23	0,00	Grønn
Pelagic 50 BOP Fluid Concentrate	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	6,97	6,97	0,00	Gul
Pelagic Stack Glycol V2	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	12,82	12,82	0,00	Grønn
BUFFER 4	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,65	0,00	0,00	Grønn
CITRIC ACID, W-323	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,01	0,71	0,00	Grønn
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	4,66	0,07	0,00	Grønn
Magnesium Oxide	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,41	0,22	0,00	Grønn
OMNI-LUBE V2	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,21	0,00	0,00	Gul
SODA ASH	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,96	1,96	0,00	Grønn
MUL-FREE ₂ RS	Nei	15 - Emulsjonsbryter	1,81	0,99	0,00	Gul
BARITE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	1 122,40	495,76	0,00	Grønn
BENTONITE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	130,56	130,56	0,00	Grønn
Calcium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	43,90	0,00	0,00	Grønn
FLOW-CARB ₂ SERIES	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	7,14	0,00	0,00	Grønn
SEMENT KLASSE "G"	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	891,95	78,88	0,00	Grønn
CHEK-TROL ₂	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	0,98	0,00	0,00	Gul
FL 1790	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	8,66	0,00	0,00	Gul
LC-LUBE ₂	Nei	17 - Kjemikalier for å hindre tapt sirkulasjon	5,19	0,00	0,00	Grønn
BIO-PAQ ₂	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	4,32	2,25	0,00	Gul
GW-22	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,50	0,00	0,00	Grønn
MAGMA-GEL ₂ SE	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	7,30	0,00	0,00	Gul
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	8,38	8,38	0,00	Grønn

RHEO-CLAY _z	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	20,30	0,00	0,00	Gul
XAN-PLEX _z T	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier (inkl. Lignosulfat, lignitt)	4,36	3,51	0,00	Grønn
D-4GB	Nei	20 - Tensider	7,61	0,00	0,00	Gul
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	Nei	21 - Leirskiferstabilisator	441,09	441,09	0,00	Grønn
DELTA-MUL _z XS	Nei	22 - Emulgeringsmiddel	23,99	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® HPHT _z THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,16	0,00	0,00	Gul
JET-LUBE® NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,27	0,03	0,00	Gul
Bioguard Plus	Nei	24 - Smøremidler	0,20	0,20	0,00	Gul
JET-LUBE® ALCO EP ECF	Nei	24 - Smøremidler	0,07	0,07	0,00	Gul
A-300LW	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	35,93	4,49	0,00	Grønn
BA-58L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	28,12	0,62	0,00	Grønn
CD-34L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,32	0,00	0,00	Gul
EC-2	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	0,88	0,00	0,00	Grønn
MCS-J	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	7,61	0,00	0,00	Gul
R-12L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	3,81	0,14	0,00	Grønn
R-15L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	5,89	0,77	0,00	Grønn
S-8	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	46,15	16,93	0,00	Grønn
SealBond LT	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	2,70	0,20	0,00	Grønn
BIO-PAQ _z	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,16	0,00	0,00	Gul
CI-40	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,04	0,02	0,00	Gul
Hy Temp I	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,03	0,01	0,00	Grønn
MUL-FREE _z RS	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,04	0,00	0,00	Gul
NF2 _z	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	0,79	0,00	0,00	Grønn
BAKER CLEAN _z 5	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,39	1,26	0,00	Gul
BAKER CLEAN _z 6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,78	0,93	0,00	Grønn
BASE OIL - ESCAID 120 ULA	Nei	29 - Oljebasert basevæske	457,09	0,00	0,00	Gul
FL-67LE	Nei	37 - Andre	4,92	0,11	0,00	Gul
Sodium Bicarbonate	Nei	37 - Andre	0,99	0,47	0,00	Grønn
SODIUM BROMIDE BRINE	Nei	37 - Andre	17,55	9,98	0,00	Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	Nei	37 - Andre	1 667,22	751,22	0,00	Grønn
Sugar	Nei	37 - Andre	0,01	0,00	0,00	Grønn
ULTRASAL 20E	Nei	37 - Andre	44,18	24,16	0,00	Grønn
Sum			5 092,93	1 996,80	0,00	

Tabell 10.2b: ISLAND FRONTIER / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Starcide	Nei	01 - Biosid	0,44	0,44	0,00	Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,21	0,21	0,00	Grønn
FE-2	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	8,33	8,33	0,00	Grønn
RX-72TL Brine Lubricant	Nei	12 - Friksjonsreducerende kjemikalier	0,20	0,00	0,00	Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	107,59	0,36	0,00	Gul
Monoethylene Glycol	Nei	37 - Andre	42,70	42,70	0,00	Grønn
Sum			159,46	52,04	0,00	

Tabell 10.2c: JOHAN SVERDRUP DP / A - Bore- og brønnkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
JET-LUBE® HPHT _z THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,01	0,00	0,00	Gul
Sum			0,01	0,00	0,00	

Tabell 10.2d: JOHAN SVERDRUP RP / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB-5111	Nei	01 - Biosid	75,38	5,56	0,00	Gul
OR-13	Nei	05 - Oksygenfjerner	49,66	3,66	0,00	Grønn
RX-9022	Nei	14 - Fargestoff	1,09	1,05	0,00	Gul
Sum			126,13	10,27	0,00	

Tabell 10.2e: JOHAN SVERDRUP STATPIPE HOT TAP / D - Rørledningskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MEG	Nei	07 - Hydrathemmer	0,56	0,56	0,00	Grønn
RX-9022	Nei	14 - Fargestoff	0,00	0,00	0,00	Gul
Sum			0,56	0,56	0,00	

Tabell 10.2f: DEEPSEA ATLANTIC / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
HOUGHTO-SAFE NL1	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,00	0,00	0,00	Rød
MB Cleaner B	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,03	0,03	0,00	Gul
Microsit Polar	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	2,77	2,77	0,00	Gul
RenaClean A	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,02	0,02	0,00	Gul
RE-HEALING ₂ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Ja	28 - Brannslukke-kjemikalier(A FFF)	0,17	0,17	0,00	Rød
Castrol Hyspin AWH-M 15	Nei	37 - Andre	0,03	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	37 - Andre	10,97	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 46	Nei	37 - Andre	0,28	0,00	0,00	Svart
Castrol Hyspin AWH-M 68	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,02	0,00	0,00	Svart
Sum			15,29	2,99	0,00	

Tabell 10.2g: ISLAND FRONTIER / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
OCEANIC HW 443 ND	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	4,61	1,56	0,00	Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,21	0,21	0,00	Gul
Sum			4,81	1,77	0,00	

Tabell 10.2h: JOHAN SVERDRUP DP / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
MB Cleaner A	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,26	0,26	0,00	Gul
MB Cleaner B	Nei	27 - Vaske-og rensmidler	0,26	0,26	0,00	Gul
Sum			0,52	0,52	0,00	

Tabell 10.2i: JOHAN SVERDRUP RP / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.

Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Nei	24 - Smøremidler	0,05	0,05	0,00	Svart
Sum			0,05	0,05	0,00	