

Årsrapport for Johan Sverdrup 2019





AU-DPN JS-00011

Tittel: Årsrapport for Johan Sverdrup 2019		
Dokumentnr.: AU-DPN JS-00011	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: Final

Utgivelsesdato:	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
-----------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): 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: 2020-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS Svein Dam Elnan	Dato/Signatur: 12.3.2020 
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECNS Svein Dam Elnan	Dato/Signatur:
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU OS Leif Kjetil Hinna Gausel	Dato/Signatur: 11.03.20 
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OS JS Rune Nedregaard 	Dato/Signatur: 11.3.2020 

Innhold

Innledning	4
1 Feltets status.....	4
1.1 Generelt	4
1.2 Status produksjon	5
1.3 Gjeldende utslippstillatelser	5
1.4 Overskridelser av utslippstillatelser/avvik	6
1.5 Substitusjon av kjemikalier.....	6
1.6 Status for nullutslippsarbeidet.....	8
1.7 Energieffektivisering.....	8
2 Forbruk og utslipp knyttet til boring.....	8
2.1 Boring med vannbasert borevæske	8
2.2 Boring med oljebasert borevæske	9
2.3 Boring med syntetisk borevæske.....	9
2.4 Borekaks importert fra felt.....	9
3 Oljeholdig vann.....	10
3.1 Olje og oljeholdig vann.....	10
4 Bruk og utslipp av kjemikalier.....	10
5 Evaluering av kjemikalier.....	11
5.1 Oppsummering av kjemikaliene.....	11
5.2 Substitusjon av kjemikalier.....	13
5.3 Usikkerhet i kjemikalierapportering	13
5.4 Sporstoff.....	13
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.....	14
7.1 Forbrenningsprosesser	14
7.2 Forbrenningssystemer	14
7.3 Bruk av gassporstoff	15
7.4 Utslipp ved lagring og lasting av olje.....	15
7.5 Diffuse utslipp og kaldventilering	15
8 Utsiktede utslipp.....	16
8.1 Utsiktede oljeutslipp	16
8.2 Utsiktet utslipp av kjemikalier	16
8.3 Utsiktede utslipp til luft.....	17
9 Avfall	18
9.1 Farlig Avfall	18
9.2 Kildesortert vanlig avfall	20
10 Vedlegg.....	21

Innledning

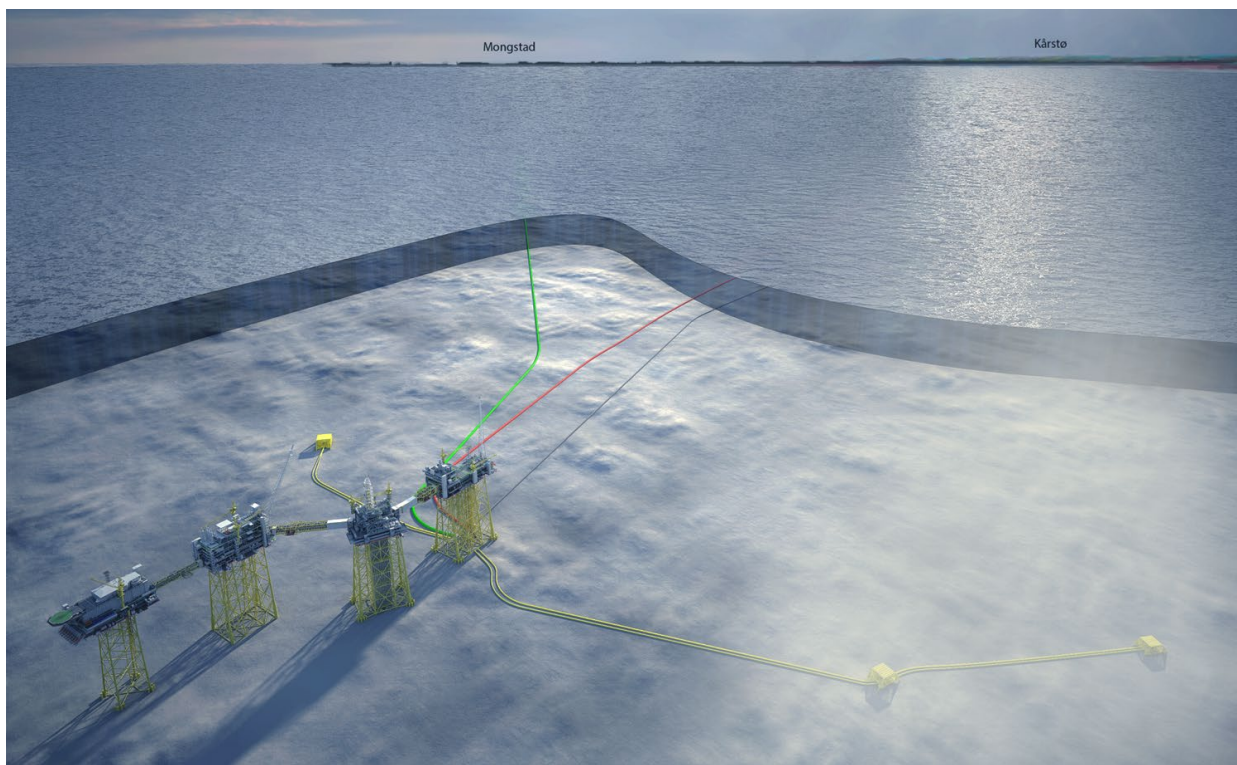
Rapporten dekker produksjon, forbruk av kjemikalier, utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall for 2019 for Johan Sverdrup feltcenter inkludert mobile boliginnretninger. Tabellnummerering følger fra Epim Environmental Hub (EEH), og det er kommentert når tabeller fra EEH ikke er aktuelle.

Rapporten er utarbeidet av SSU-enhet i Utvikling og produksjon Norge (DPN SSU SUS EC) og registrert i EHH innen 15. mars 2019. Kontaktpersoner i Equinor er myndighetskontakt i drift sør med epost: mpds@equinor.com

1 Feltets status

1.1 Generelt

Johan Sverdrup er et oljefelt i blokk 16/2 plassert ca. 155 km vest for Karmøy, ca. 40 km sør for Grane og ca. 65 km nordøst for Sleipner i Nordsjøen. Feltet startet produksjonen 5.10.2019 og var under utbygging og ferdigstillelse frem til denne datoen. Johan Sverdrup fase 1 består av et feltcenter med fire plattformer bundet sammen med broer, samt tre havbunnsrammer (Figur 1-1). Plattformene på feltcenteret er tett integrert og fungerer i praksis som én installasjon. Bunnrammene brukes til vanninjeksjon. Fase 2 er planlagt med opstart 2022, og vil bestå av én ny produksjonsplattform og nye havbunnsrammer for produksjon og injeksjon. Feltet forsynes med kraft fra land. I 2019 var to mobile boligheter knyttet til feltet. Flotellet Safe Zephyrus forlot Johan Sverdrup 5. mai 2019, mens jacktellet Haven fremdeles ligger på feltet.



Figur 1-1. Johan Sverdrup fase 1 med fire plattformer og tre bunnrammer. Vanninjeksjonsrørene er markert gule, oljeeksportrøret grønt og gassseksportrøret rødt.

1.2 Status produksjon

Feltet har vært i produksjonen siden 5.10.2020. I en periode før oppstart ble det tatt i bruk importert gass. Forbruk- og produksjonsdata i tabell 1.2 og 1.3 er gitt av Oljedirektoratet. Det gjøres oppmerksom på at oppdatering av data kan ha blitt utført etter innrapportering til OD, og at data i tabell 1.2 og 1.3 av den grunn ikke nødvendigvis er de offisielle forbruks- og produksjonstallene fra feltet.

Tabell 1.2: Status forbruk					
Måned	Injisert gass [Sm3]	Injisert vann [Sm3]	Brutto faklet gass [Sm3]	Brutto brenngass [Sm3]	Diesel [l]
September	0	0	455 634	33 802	0
Oktober	0	470 108	872 589	345 222	0
November	0	1 643 897	282 341	280 394	0
Desember	0	2 088 687	3 848	530 814	0
Sum	0	4 202 692	1 614 412	1 190 232	0

Tabell 1.3: Status produksjon						
Måned	Brutto olje [Sm3]	Netto olje [m3]	Brutto gass [Sm3]	Netto gass [Sm3]	Vann [m3]	Netto NGL [Sm3]
Oktober	638 247	468 534	29 653 512	20 153 685	488	21 734
November	1 513 202	1 513 109	69 108 632	53 302 745	1 180	53 149
Desember	1 739 562	1 742 193	78 961 443	60 636 516	1 192	61 336
Sum	3 891 011	3 723 836	177 723 587	134 092 946	2 860	

1.3 Gjeldende utslippstillatelser

Gjeldende utslippstillatelser for Johan Sverdrup i 2019 er gitt i tabell 1.4.

Tabell 1.4. Tillatelser etter forurensningsloven på Johan Sverdrup-feltet gjeldende i 2019.

Tillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse til produksjon og drift på Johan Sverdrup-feltet	30.8.2019	2019/347 nr. 2019.0762.T
Tillatelse til utslipp fra sjøvannspumper på Johan Sverdrup	06.02.2019	2019/347
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Johan Sverdrup (siste oppdatering)	01.10.2019	2015/9711 nr. 2015.0857.T
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønner på Johan Sverdrup-feltet	12.10.2016	2015/10392 nr. 2015.1082.T
Tillatelse etter forurensningsloven for boring av produksjonsbrønner på Johan Sverdrup-feltet	12.10.2018	2016/10392
Tillatelse til utslipp i forbindelse med klargjøring av eksportrør	20.06.2018	2016/262
Tillatelse til utslipp ved tilkoping av Johan Sverdrup gassrør	09.04.2018	2016/262
Tillatelse etter forurensningsloven til installasjonsfasen for Johan Sverdrup fase I	06.03.2018	2016/262

1.4 Overskridelser av utslippstillatelser/avvik

Ingen overskridelser av utslippstillatelsen i rapporteringsåret 2019.

1.5 Substitusjon av kjemikalier

Kjemikalier som er prioritert for substitusjon på Johan Sverdrup er vist i Tabell 1.5.

Tabell 1.5. Kjemikalier prioritert for substitusjon på Johan Sverdrup.

Kjemikalie	Kategori-nummer	Status substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
Produksjonskjemikalier				
Foamtreat SOC 313	8 – Rød	Følger oljefasen. Tilnærmet null utslipp til sjø. Ingen substitusjon tilgjengelig.	NA	2023*
PHASETREAT 7623	102- Gul underkategori 2	Emulsjonsbryter som i hovedsak vil følge oljefasen. Miljøvennlige emulsjonsbrytere finnes ikke for dette bruksområdet. Optimalisering av produktet, økt oljeløselige komponenter og dosering kan gi reduksjon i utslippsmengden.	NA	2023*
Hjelpekjemikalier				
Oceanic HW443 ND	102- Gul underkategori 2	Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter for subsea hydraulikkvæsker for åpne system med bedre miljøklassifisering.	NA	2025**
SCALETREAT 852NW-MEG	102- Gul underkategori 2	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Ingen vannproduksjon på feltet i 2019.	NA	2023*
FLOCTREAT 7924	6 – Rød	Flokkuleringsmiddel til bruk i behandling av produsert vann. Ingen miljøvennlige flokkulanter tilgjengelig. Ikke vannproduksjon på feltet i 2019.	NA	2023*
Natriumhypokloritt	6 – Rød	Biocid brukt i sjøvannssystem. Egengenerert på feltet. Ingen planer om substitusjon.	NA	Feltets levetid
Hydraway HVXA 15 LT	3 – Svart	Hydraulikkolje brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø. Ingen planlagt substitusjon.	NA	Feltets levetid
Teresstic T 32 smøreolje i neddykkede sjøvannspumper	Svart	Det pågår et substitusjonsarbeid mellom leverandør og Equinor for å erstatte svart produkt. Johan Sverdrup avventer dette arbeidet. ConocoPhillips er med i samarbeidet, og pilot på Ekofisk har gått i snart to år og innfasing av gult produkt vil avhenge av resultatene herfra, samt testpilot på Sleipner.	Pågår	2020***
Borevæskeskjemikalier				
Rheo-Clay	102- Gul underkategori 2	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.	NA	2025

Kjemikalie	Kategori-nummer	Status substitusjon	Nytt kjemikalie	Operatørens frist
NS-MUL™	102- Gul underkategori 2	Kompletteringskjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø.	NA	2025
DELTA-MUL™ XS	102- Gul underkategori 2	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.	NA	2025
MAGMA-GEL SE	102- Gul underkategori 2	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.	NA	2025
Carbo-Gel	102- Gul underkategori 2	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.	NA	2025
NANOSHIELD™	102- Gul underkategori 2	Borekjemikalie for vannbasert borevæske basert på stivelse.	NA	2025
Hjelpekjemikalier				
FL-67LE	102- Gul underkategori 2	Sementkjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø.	NA	2025
SI-4130	102- Gul underkategori 2	Ingen erstatningsprodukt identifisert. Brukes grunnet effektiv forebygging mot avleiringer	NA	2025
ECF-2083	102- Gul underkategori 2	Avleiringshemmer, minimale utslipp til sjø.	NA	2025
JET-LUBE® HTHP thread compound	102- Gul underkategori 2	Gjengefett valgt ut ifra tekniske egenskaper.	NA	2025
Scaletreat 8070	102- Gul underkategori 2	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Ingen vannproduksjon på feltet i 2019.		2025
Hydraway HVXA 22	3 – Svart	Hydraulikkoljer brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø. Ingen planlagt substitusjon.	NA	Feltets levetid
Hydraway HVXA 32 HP	3 – Svart			

* Pt. Ingen reelle alternativer. Utløpsdato for leverandørens kontrakt med Johan Sverdrup er satt som frist inntil reelle produkter er identifisert. Trolig vil bruk av kjemikaliene strekke seg forbi 2023.

** Ingen miljøvennlige produkt tilgjengelig for dette bruksområdet. Derfor vanskelig å sette konkret frist.

*** Plan for substitusjon offshore JSF vil lages når nytt produkt er kvalifisert. Dersom utfordrende å skifte til nytt produkt i 2020, vil Miljødirektoratet bli informert.

1.6 Status for nullutslippsarbeidet

Johan Sverdrup-feltet har valgt rensing med påfølgende reinjeksjon til reservoaret som hovedstrategi for håndtering av produsert vann. Det har ikke vært vannproduksjon i 2019.

1.7 Energieffektivisering

Johan Sverdrup har nylig kommet i drift og hovedfokus i 2019 har derfor vært optimalisering av produksjonsanlegget.

2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

For rapporteringsåret har det vært boreaktivitet på Johan Sverdrup boreplattform (SJDP). Det ble kun benyttet vannbasert borevæske i 2019. 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 Tabell 2.1.

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-D-17	267,30				267,30
16/2-D-18	425,39				425,39
16/2-D-19	437,40				437,40
16/2-D-20	285,53				285,53
16/2-D-5	341,28				341,28
16/2-D-6	346,82				346,82
16/2-D-7	329,40				329,40
16/2-D-8	267,84				267,84
SUM	2 700,95				2 700,95

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]	Importert kaks fra annet felt [tonn]	Eksportert kaks til annet felt [tonn]
16/2-D-17	131	86,22	256,08	256,08				
16/2-D-18	165	108,03	320,84	320,84				
16/2-D-19	162	106,06	314,99	314,99				
16/2-D-20	130	85,37	253,55	253,55				
16/2-D-5	131	86,03	255,50	255,50				
16/2-D-6	162	106,38	315,96	315,96				
16/2-D-7	162	106,38	315,96	315,96				
16/2-D-8	129	84,71	251,60	251,60				
SUM	1 171	769,18	2 284,48	2 284,48				

2.2 Boring med oljebasert borevæske

Det ble ikke boret med oljebasert borevæske på feltet i 2019. I forbindelse med test av TCC-anlegget, som skal brukes til rensing av kaks fra boring med oljebasert borevæske, ble det sluppet ut i alt 21 tonn rensed kaks. Oljekonsentrasjonen var 0,045 % til 0,049 %. Resultatene fra testen ble rapportert til Miljødirektoratet i egen e-post 6.12.2019.

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

I forbindelse med testing av TCC-enheten på Johan Sverdrup DP ble det benyttet kaks fra Deepsea Atlantics operasjoner på brønn 35/11-23, seksjon 12 ¼", i november 2019. Utover dette, er det ikke importert kaks fra andre felt i rapporteringsåret. Tabell 2.7 er ikke aktuell.

3 Oljeholdig vann

3.1 Olje og oljeholdig vann

Boreanlegget på Johan Sverdrup DP har et eget sloprensesanlegget som benytter membran-teknologi med høy rensegrad. I 2019 har det ikke vært boret med oljebasert borevæske på boreplattformen, og belastningen på anlegget har vært minimal. Resten av feltsenteret fører drenasjevann fra rene områder til rensecasson plassert på produksjonsplattformen (P1).

Tabell 3-1a viser totalt utslipp av alt oljeholdig drenasjevann fra Johan Sverdrup i 2019. Fordeling mellom installasjonene kommer fram i vedlegg 10.1a og 10.1c.

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	11 595	1,39	0,02		11 595		
Annet							
Sum	11 595	1,39	0,02		11 595		

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabell 4.1 gir en samlet oversikt over forbruk og utslipp av kjemikalier for Johan Sverdrup 2019. Bore- og brønnekjemikalier utgjør hovedandelen av kjemikalieforbruket. 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.

Tabell 4.1: Samlet forbruk og utslipp av kjemikalier				
Gruppe	Bruksområde	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]
A	Bore- og brønnekjemikalier	5 625,39	4 135,02	
B	Produksjonskjemikalier	104,99		
C	Injeksjonsvannkjemikalier	84,71	25,41	59,30
D	Rørledningskjemikalier			
E	Gassbehandlingskjemikalier			
F	Hjelpekjemikalier	53,64	19,05	28,63
G	Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen	157,91		
H	Kjemikalier fra andre produksjonssteder			
K	Reservoarstyring			
	SUM	6 026,64	4 179,49	87,93

5 Evaluering av kjemikalier

5.1 Oppsummering av kjemikaliene

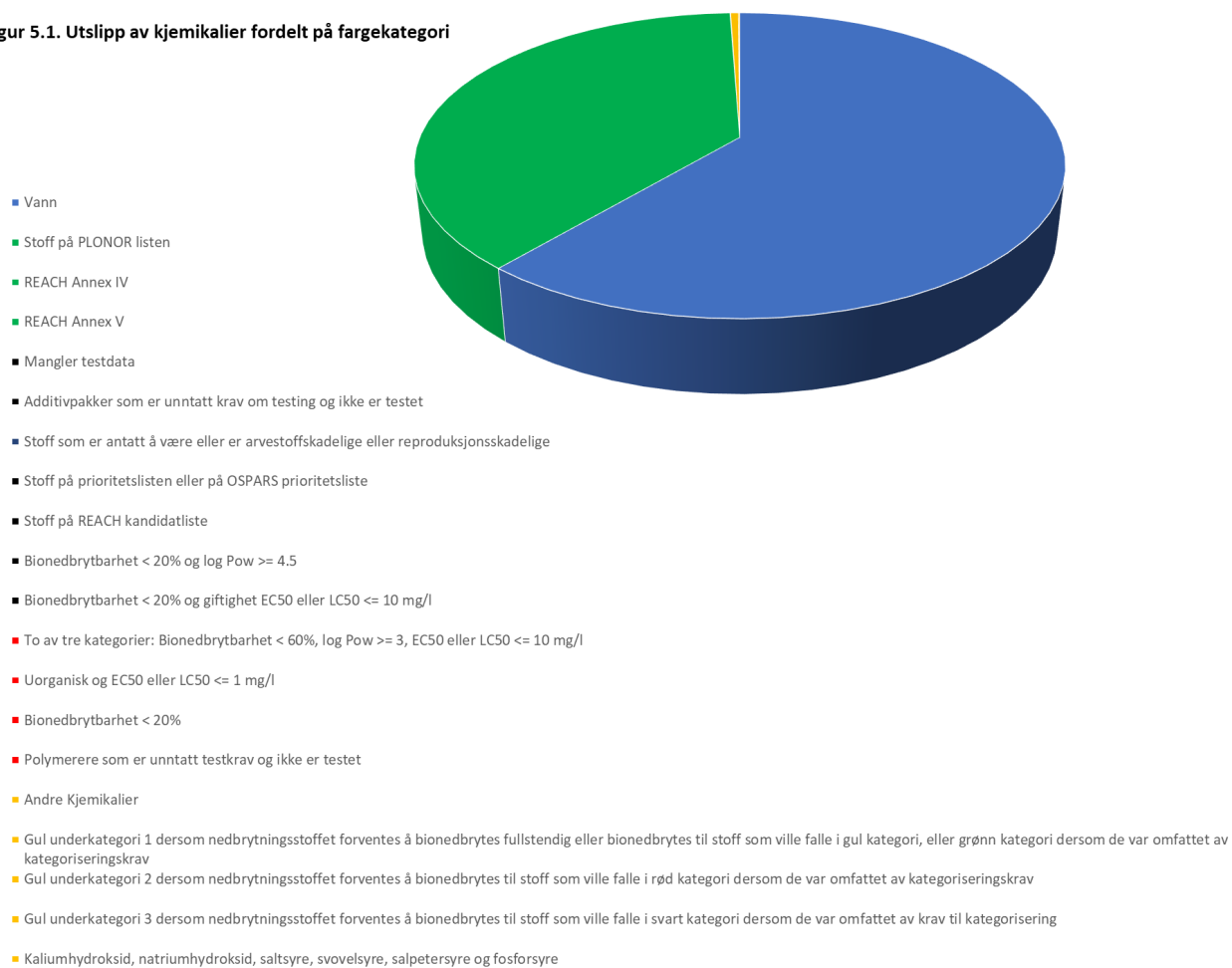
Tabell 5.1 viser oversikt over samlet forbruk og utslipp av kjemikalier fordelt etter miljøkategorier på Johan Sverdrup i 2019. En mer detaljert oversikt er gitt i vedlegg.

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	3 291,48	2 557,87
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	2 397,62	1 597,39
REACH Annex IV	204	Grønn	3,21	0,94
REACH Annex V	205	Grønn		
Mangler testdata	0	Svart		
Additivpakker som er unntatt krav om testing og ikke er testet	0.1	Svart	0,08	0,01
Stoff som er antatt å være eller er arvestoffskadelige eller reproduksjonsskadelige	1.1	Svart		
Stoff på prioritetslisten eller på OSPARS prioritetsliste	2	Svart		
Stoff på REACH kandidatliste	2.1	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og log Pow >= 4.5	3	Svart		
Bionedbrytbarhet < 20% og giftighet EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	4	Svart		
To av tre kategorier: Bionedbrytbarhet < 60%, log Pow >= 3, EC50 eller LC50 <= 10 mg/l	6	Rød	1,97	0,56
Uorganisk og EC50 eller LC50 <= 1 mg/l	7	Rød		
Bionedbrytbarhet < 20%	8	Rød	13,51	
Polymerere som er unntatt testkrav og ikke er testet	9	Rød		
Andre Kjemikalier	100	Gul	302,94	18,91
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	5,83	3,04
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	9,55	0,33
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	0,44	0,44
Sum			6 026,64	4 179,49

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 fra skumdempere som ikke er sluppet til sjø, samt smøreolje i neddykkede sjøvannspumper.

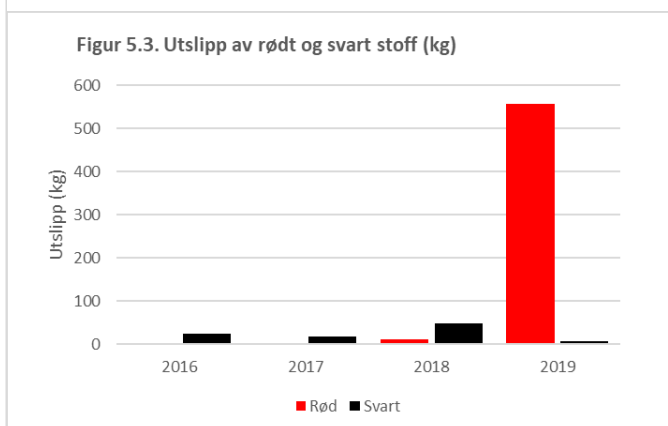
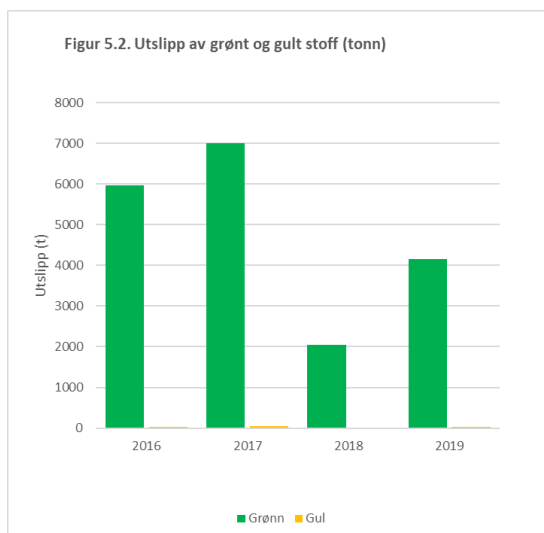
Figur 5.1 viser utslipp av kjemikalier i 2019 fordelt på Miljødirektoratets fargekategorier.

Figur 5.1. Utslipp av kjemikalier fordelt på fargekategori



Figur 5.1 Utslipp av kjemikalier i 2019 for Johan Sverdrup-feltet

Figur 5.2 og 5.3 viser historisk utslipp av henholdsvis grønt og gult stoff, og røde og svarte stoff i perioden 2016-2019.



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 kjemikalierrapporteringen 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 $\pm 3\%$.

5.4 Sporstoff

Oppstart injeksjon av sporstoff ble utsatt til januar 2020.

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)	0,7676									0,7676
Bly (Pb)	2,0642					0,0033				2,0675
Kadmium (Cd)	0,1879					0,0003				0,1883
Krom (Cr)	0,8875					0,0007				0,8881
Kvikksølv (Hg)	0,7599					0,0000				0,7599
Sum	4,6671					0,0043				4,6714

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 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

Kilde	CO ₂	NO _x	mnVOC	CH ₄	SO _x
Motorer [tonn/tonn]	3,17	0,054	0,005	N.A.	0,000999
Turbin [tonn/tonn]	3,17	0,054*	0,005	N.A.	0,000999
Gassfyrt kjel [tonn/Sm ³]	0,002795363	0,0000033	0,00000000024	0,00000000091	

* NO_x-faktor for turbinen er i realiteten lavere, men pga. lavt forbruk og vansker med å skille dieselforbruk på de ulike forbrukere settes denne lik faktor for motor.

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

Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
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 mars 2019 ble Johan Sverdrup produksjonsplattform (P1) og plattform med boligkvarter (LQ) installert ute på feltet. Johan Sverdrup ble koblet opp mot landstrøm i slutten av september 2018. Oppstart produksjon var 5. oktober 2019.

Tabell 7.2 viser utslipp til luft fra flyttbare innretninger. Utslippene stammer i hovedsak fra dieselmotorer på flotellet (Safe Zephyrus som lå på feltet frem til mai 2019. Jacktellet (Haven) har lavt dieselforbruk pga. tilkobling til landstrøm via JS DP. I tillegg har Island Frontier og Island Wells server utført lett brønnintervensjonsoperasjoner på feltet.

Tabell 7.1: Utslipp til luft fra forbrenningsprosesser på permanent plasserte innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	nmVOC [tonn]	CH ₄ [tonn]	SO _x [tonn]
Fakkell		1 614 412	6 997	2,26	0,10	0,39	0,00
Turbiner (SAC)*							
Motorer	3 337		10 678	180,19	16,68		3,33
Fyrte kjeler		1 190 232	3 327	3,93	0,29	1,08	
Sum alle kilder	3 337	2 804 644	21 017	186,38	17,07	1,47	3,33

* Ett stk. dieselfyrt turbin på Johan Sverdrup med funksjon som essensiell generator. Ikke i kontinuerlig drift. Utslipet er inkludert under motorer.

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	4 166		13 196	173,12	20,83		4,16
Fyrte kjeler	261		826	0,94			0,26
Sum alle kilder	4 426		14 022	174,06	20,83		4,42

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

Utslipet fra kilden små gasslekkasjer er beregnet med utgangspunkt i den anbefalte OGI «leak/ no leak»-metoden. For lekkasjer detektert under inspeksjon som ikke faller inn under kategorien pumper, ventil eller konnektor, er det benyttet faktor for pumper. For Johan Sverdrup er det ikke utstyrstillinger tilgjengelige for beregning av «no leak». For Johan Sverdrup er det foreslått 2*gjennomsnitt DPN for «no leak».

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

Tabell 7.5: Diffuse utslipp og kaldventilering		
Innretning	Utslipp CH4 [tonn]	Utslipp nmVOC [tonn]
Johan Sverdrup feltsenter	134,78	239,51
SUM	134,78	239,51

8 Utsiktede utslipp

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

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

8.1 Utsiktede oljeutslipp

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

8.2 Utsiktet utslipp av kjemikalier

Tabell 8.2 viser en oversikt over uhellsutslipp av kjemikalier og borevæsker for Johan Sverdrup i 2019. Utsiktede utslipp av kjemikalier i lukkede system, inkludert hydraulikkoljer, rapporteres som kjemikalieutslipp ihht. endret regelverk gjeldende fra og med 1.1.2014. En kort beskrivelse av uhellsutslippene i 2019 er vist i Tabell 8.2a.

Tabell 8.2: Oversikt over utsiktede 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		1	3	4		0,10	5,60	5,70
Sum		1	3	4		0,10	5,60	5,70

Tabell 8.2a Beskrivelse av utilsiktede utslipp til sjø

Synergi	Dato	Innretning	Type	Mengde (m3)	Beskrivelse
1581854	30.06.2019	JSP1	RF1-AG	2,5	Ca. 2,5 m3 RF1-AG konsentrat ble sluppet til sjø som følge av lekkasje i flens på brannhydrant.
1586337	20.07.2019	JSDP	Brine (saltløsning)	0,1	Ved fylling av riser etter nipling rant brine ut overboard line.
1594195	28.09.2019	JSDP	Oceanic HW443 ND	1,1	Lekkasje av hydraulikkvæske fra ventilblokk på D-13XSY1624 (kill ving ventil) i brønnhydraulikk skap. Produktet er vannløselig og har fulgt vannstrømmen til sjø.
1600560	22.11.2019	JSDP	Erifon CLS 40	2	O-ring lekkasje på Koomey Unit for BOP.

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

Tabell 8.3: Utilsiktede utslipp av stoff fordelt etter deres miljøegenskaper			
Utslipp	Kategori	Miljødirektoratets fargekategori	Mengde sluppet ut [tonn]
Vann	200	Grønn	2,7578
Stoff på PLONOR listen	201	Grønn	1,5287
REACH Annex IV	204	Grønn	0,2007
Andre Kjemikalier	100	Gul	0,9381
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	0,5771
Gul underkategori 2 dersom nedbrytningsstoffet forventes å bionedbrytes til stoff som ville falle i rød kategori dersom de var omfattet av kategoriseringskrav	102	Gul	0,1178
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	
SUM			6,1201

8.3 Utilsiktede utslipp til luft

Det var ingen utilsiktede 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 2019 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 nedstrømsløsninger som velges skal godkjennes av Equinor.

Avfallskontraktørene lager også et miljøregnskap for sine valgte nedstrøms-løsninger. Hovedfokus for valgte nedstrømsløsninger 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. 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 innveing.
- 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.

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	CIP waste organic alkaline	07 01 01	7135	2,94
Annet	OIL FROM SEPARATOR ONSH	13 05 06	7021	2,90
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	1,94
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	0,04
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	11,61

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	0,15
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	4,21
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	2,92
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,09
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,04
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	56,81
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	4,14
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	36,12
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	155,80
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	148,94
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	1,30
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,30
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	4,49
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	0,01
Kjemikalier	Laboratoriekjemikalier og blandinger herfra (med halogen)	16 05 06	7151	0,30
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,52
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	7,11
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	2,11
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,36
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	5,97
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	3,81
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	3,05
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	17,99
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	191,88
Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	5,22
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	25,48
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	1,02
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,09
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	5,67
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,04
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	16,45
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	0,15

Tabell 9.1: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,57
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	4,47
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	31,86
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	138,10
Sum				898,98

9.2 Kildesortert vanlig avfall

Tabell 9.2 gir en oversikt over kildesortert avfall fra Johan Sverdrup-feltet i rapporteringsåret. Dette omfatter avfall fra Haven, Safe Zephyrus, Johan Sverdrup feltcenter (LQ, P1, DP og RP), samt Island Frontier og Island Wellserver.

Tabell 9.2: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	217,40
Våtorganisk avfall	10,54
Papir	66,00
Papp (brunt papir)	
Treverk	141,88
Glass	7,81
Plast	77,90
EE-avfall	72,05
Restavfall	120,39
Metall	409,95
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	5,85
Sum	1 129,77

10 Vedlegg

Tabell 10.1a: 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]
Januar	799,00	0,00	799,00	0,40	0,00
Februar	774,00	0,00	774,00	0,40	0,00
Mars	832,00	0,00	832,00	0,40	0,00
April	457,00	0,00	457,00	0,40	0,00
Mai	511,00	0,00	511,00	0,40	0,00
Juni	1 118,00	0,00	1 118,00	0,40	0,00
Juli	1 015,00	0,00	1 015,00	0,40	0,00
August	810,00	0,00	810,00	0,40	0,00
September	720,00	0,00	720,00	0,40	0,00
Oktober	758,00	0,00	758,00	0,40	0,00
November	799,00	0,00	799,00	0,40	0,00
Desember	702,00	0,00	702,00	0,40	0,00
Sum	9 295,00	0,00	9 295,00	0,40	0,00

Tabell 10.1c: JOHAN SVERDRUP P1 / 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]
September	0,00	0,00	0,00		0,00
Oktober	775,00	0,00	775,00	4,87	0,00
November	750,00	0,00	750,00	7,13	0,01
Desember	775,00	0,00	775,00	4,30	0,00
Sum	2 300,00	0,00	2 300,00	5,41	0,01

Tabell 10.2a: 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	0,73	0,39		Gul
FDP-S692-03	Nei	02 - Korrosjonshemmer	0,72			Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,46	0,25		Grønn
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,07	0,07		Grønn
Sodium Chloride Brine	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	23,73			Grønn
BaraDemul W-461	Nei	20 - Tensider	0,08			Gul
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	0,70	0,21		Gul
Musol Solvent	Nei	26 - Kompletteringskjemikalier	3,60	0,00		Gul
DCA-18001	Nei	37 - Andre	0,16			Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	59,43	43,36		Grønn
FE-1	Nei	38 - Avleiringsoppløser	7,56			Grønn
Sum			97,25	44,28		

Tabell 10.2b: ISLAND WELLSERVER / 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	0,22	0,00		Gul
WAW85202	Nei	03 - Avleiringshemmer	9,93	0,00		Gul
Barascav L	Nei	05 - Oksygenfjerner	0,14	0,00		Grønn
CITRIC ACID	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,02	0,02		Grønn
V300 RLWI - Wireline Fluid	Nei	24 - Smøremidler	1,18	0,35		Gul
BAKER CLEAN™ 5	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	2,96	0,00		Gul
BAKER CLEAN™6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	1,65	0,00		Grønn
MONOETHYLENE GLYCOL (MEG) 100%	Nei	37 - Andre	33,40	1,67		Grønn
Sum			49,51	2,05		

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
MILBIO NS	Nei	01 - Biosid	0,24	0,23		Gul
XC80102	Nei	01 - Biosid	3,68	2,95		Gul
FP-16L	Nei	04 - Skumdemper	1,68	1,33		Gul
FP-16LG	Nei	04 - Skumdemper	1,29	0,37		Gul
NOXYGEN L	Nei	05 - Oksygenfjerner	2,72	2,29		Grønn
CITRIC ACID, W-323	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	0,65			Grønn
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,80	0,37		Grønn
SODA ASH	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	2,12	2,00		Grønn
Sodium Bicarbonate	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	6,74	5,51		Grønn
BARITE / MILBAR	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	468,16	468,16		Grønn
BENTONITE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	79,96	79,96		Grønn
Potassium chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	72,08	72,08		Grønn
POTASSIUM CHLORIDE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	203,58	203,58		Grønn
SEMENT KLASSE "G"	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	753,40	198,34		Grønn
Sodium Chloride	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	13,33	13,33		Grønn
SODIUM CHLORIDE BRINE	Nei	16 - Vektstoffer og uorganiske kjemikalier	3 623,73	2 957,72		Grønn
MIL-PAC ₂ (ALL GRADES)	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	10,91	10,91		Grønn
XAN-PLEX™ T	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	0,70	0,70		Grønn
XANTHAN GUM	Nei	18 - Viskositetsendrende kjemikalier(inkl. Lignosulfat,lignitt)	5,17	4,75		Grønn
JET-LUBE [®] HPHT™ THREAD COMPOUND	Nei	23 - Gjengefett	0,02	0,00		Gul
JET-LUBE [®] NCS-30ECF	Nei	23 - Gjengefett	0,12	0,01		Gul
A-3L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	14,36	5,82		Grønn
A-7L	Nei	25 - Sementeringskjemikalier	25,63	5,20		Grønn
BAKER CLEAN™ 5	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	31,36	27,66		Gul
BAKER CLEAN™ 6	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	23,31	20,61		Grønn
BASE OIL - EDC 95-11	Nei	29 - Oljebasert basevæske	126,98			Gul
SUGAR	Nei	37 - Andre	0,08			Grønn
ULTRASAL 20E	Nei	37 - Andre	4,82	4,82		Grønn
Sum			5 478,62	4 088,69		

Tabell 10.2d: JOHAN SVERDRUP P1 / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SOC 313	Nei	04 - Skumdemper	67,54			Rød
Sum			67,54			

Tabell 10.2e: JOHAN SVERDRUP RP / B - Produksjonskjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
SCALETREAT 852NW-MEG	Nei	03 - Avleiringshemmer	36,29			Gul
PHASETREAT 7623	Nei	04 - Skumdemper	1,15			Gul
Sum			37,44			

Tabell 10.2f: JOHAN SVERDRUP P1 / C - Injeksjonsvannkjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
FOAMTREAT 9017	Nei	04 - Skumdemper	6,27	1,88	4,39	Gul
SCAVTREAT 1005	Nei	05 - Oksygenfjerner	78,44	23,53	54,91	Grønn
Sum			84,71	25,41	59,30	

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)	4,82	2,14		Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler		0,33	0,33	Gul
Sum			5,15	2,47		

Tabell 10.2h: ISLAND WELLSERVER / 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)	1,15	1,15		Gul
CLEANRIG HP	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,58			Gul
Sum			1,73	1,15		

Tabell 10.2i: JOHAN SVERDRUP DP / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
Castrol Hyspin AWH-M 15	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,80			Svart
Castrol Hyspin AWH-M 32	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,62			Svart
Castrol Hyspin AWH-M 46	Nei	10 - Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	0,02			Svart
LIME	Nei	11 - pH-regulerende kjemikalier	1,33	1,33		Grønn
CC-5105	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	4,93	4,93		Gul
MB Cleaner A	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,46	0,46		Gul
MB Cleaner B	Nei	27 - Vaske-og rensemidler	0,65	0,65		Gul
Sum			8,79	7,36		

Tabell 10.2j: JOHAN SVERDRUP LQ / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
TERESTIC T 32	Nei	24 - Smøremidler	0,10	0,10		Svart
Sum			0,10	0,10		

Tabell 10.2k: JOHAN SVERDRUP P1 / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
TERESTIC T 32	Nei	24 - Smøremidler	0,18	0,13	0,05	Svart
WAW85202	Nei	37 - Andre	7,22	7,22		Gul
Sum			7,40	7,35	0,05	

Tabell 10.2l: JOHAN SVERDRUP RP / F - Hjelpekjemikalier. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
TERESTIC T 32	Nei	24 - Smøremidler	0,33	0,33		Svart
BIOTREAT 7407	Nei	33 - H2S-fjerner	28,87	0,29	28,58	Gul
SCAVTREAT 1005	Nei	37 - Andre	1,27			Grønn
Sum			30,47	0,62	28,58	

Tabell 10.2m: JOHAN SVERDRUP RP / G - Kjemikalier som tilsettes eksportstrømmen. Massebalanse for alle kjemikalier etter funksjonsgruppe.						
Handelsnavn	Beredskap	Funksjon	Forbruk [tonn]	Utslipp [tonn]	Injisert [tonn]	Miljødirektoratets kategori
NH 758A	Nei	02 - Korrosjonshemmer	157,91			Gul
Sum			157,91			