

Årsrapport Johan Sverdrup 2020

2021-005902

Tittel:		
Årsrapport Johan Sverdrup 2020		
Dokumentnr.: 2021-005902	Kontrakt:	Prosjekt:

Gradering: Open	Distribusjon:
Utløpsdato:	Status: Final

Utgivelsesdato: 15.03.2021	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
--------------------------------------	-----------	----------------

Forfatter(e)/Kilde(r): Svein Dam Elnan	
Omhandler (fagområde/emneord): Miljørapportering	
Merknader:	
Trer i kraft: 2021-03-15	Oppdatering:
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:

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

Innhold

1	Feltets status	4
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg	4
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	5
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	5
1.4	Forventede større endringer kommende år	5
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	5
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	5
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	6
2	Boring.....	6
2.1	Boreaktiviteter	6
2.2	Pluggeoperasjoner	6
3	Olje og oljeholdig vann.....	7
3.1	Oljeholdig vann	7
3.1.1	Risikovurdering	7
3.1.2	Utslippsmengder	7
3.1.3	Utslippsstrømmer og rensetrinn	8
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	8
3.1.5	Analysemetode (Hvis annen metode enn OSPAR skal den beskrives).....	8
3.1.6	Import og eksport av vann fra andre innretninger	8
3.1.7	Verifikasjoner og ringtester	8
3.2	Komponenter i produsert vann.....	8
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	9
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	9
4.1	Substitusjon.....	9
5	Evaluerings av kjemikalier	11
6	Forurensning i kjemikalier	12
7	Energi og utslipp til luft.....	13
7.1	Utslipp til luft.....	13
7.1.1	Forbrenning.....	13
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	14
7.2	Brønntest.....	16
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	16
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	17
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak.....	17
8.1	Utsiktede utslipp til sjø.....	17
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	17
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp	18
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	18
9	Avfall	19

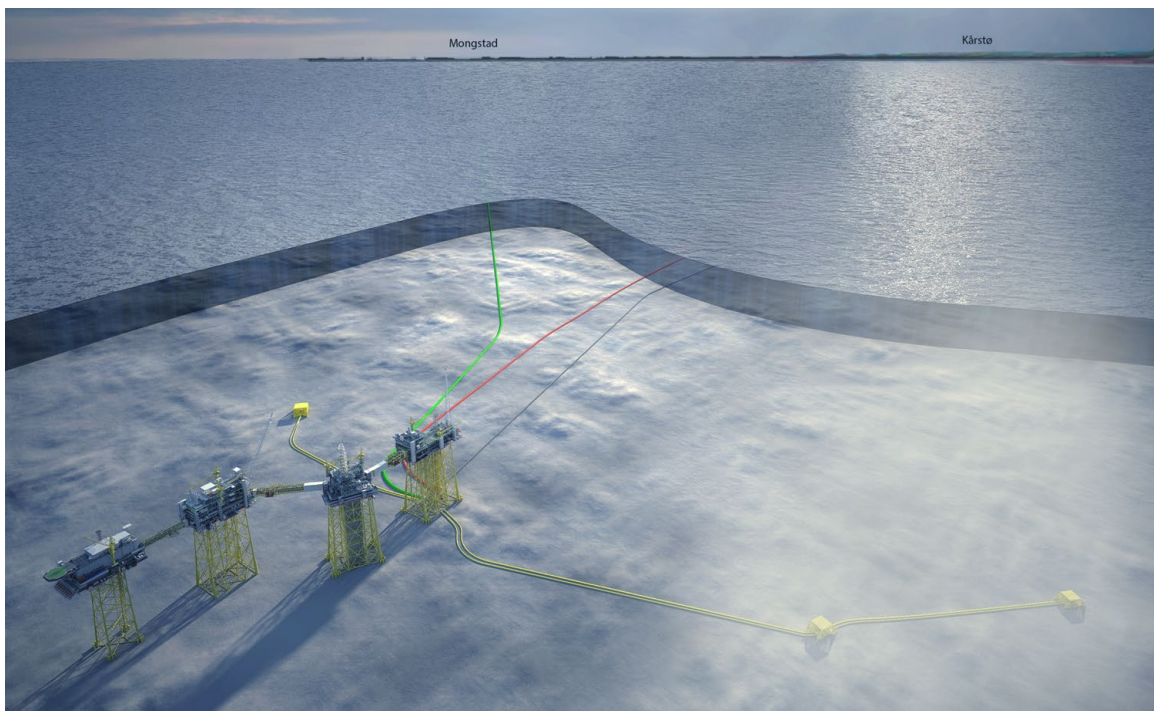
1 Feltets status

1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, samt håndtering av avfall fra Johan Sverdrup i 2020.

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.

Johan Sverdrup fase 1 består av et feltcenter med fire plattformer bundet sammen med broer, samt tre havbunnsrammer (Figur 1). Plattformene på feltcenteret er tett integrert og fungerer i hovedsak som én installasjon. Bunnrammene brukes til vanninjeksjon. Fase 2 er planlagt med oppstart 2022 og vil bestå av en ny produksjonsplattform og nye havbunnsrammer for injeksjon og produksjon. Feltet forsynes med kraft fra land. Den mobile boligheten Haven var koplet opp til feltcenteret frem til 21. april 2020.



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

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

- Produksjon** Det har vært normal drift på Johan Sverdrup-feltet i rapporteringsåret. Johan Sverdrup har økt produksjonen fra 440 000 fat pr. dag (70 kSm³/d) ved oppstart til 500 000 fat pr dag (80 kSm³/d).
- Boring** Det ble boret i alt 6 brønner på Johan Sverdrup DP (boreplattform). En av disse, en injektor, ble temporært plagget pga. operasjonelle utfordringer.
- Andre aktiviteter** LWI-fartøyet Island Wellserver har utført intervensjonsjobber på bunnrammene.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Ingen endringer.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Ingen større endringer av driften er planlagt i 2021 utover at ytterligere produksjonsøkning er under vurdering. I 2022 er det planlagt oppstart av fase 2 med ny produksjonsplattform (P2) og nye bunnrammer for injeksjon og produksjon.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Det har vært jobbet systematisk med å fjerne tekniske avvik, noe som har resultert i at man mot slutten av året ser at Johan Sverdrup leverer stabilt høy produksjon med lav nedetid. Det var en planlagt driftsstans på fire dager i september.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over forbedringer og endringer av betydning for miljøet og eventuelle endringer i forhold til planer og tiltak for nullutslippsarbeidet. For forbedringsarbeid knyttet til kjemikalie-substitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 4 og 7.

Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet		
Område	Beskrivelse av forbedring	Miljøeffekt
Gassfyrte kjeler	Optimalisering av TVP/RVP i eksportoljen. Redusert varmebehov i prosessen, og dermed redusert behov for gassfyrte kjeler.	Reduserte utslipp til luft, CO ₂ og NO _x .

1.7 Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven

Tabell 1.7.1 viser en oversikt over gjeldende tillatelser i rapporteringsåret.

Tabell 1.7.1: Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven			
Tillatelse	Tillatelse gitt	Sist endret	Tillatelsesnummer
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Johan Sverdrup Equinor Energy AS	30.08.2019	16.04.2020	2019.0762.T

2 Boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på Johan Sverdrup i rapporteringsåret.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
16/2-D-20	OIL	762,63
16/2-D-3	WATER	255,50
16/2-D-18	WATER	842,35
16/2-D-41	OIL	751,26
16/2-D-22	WATER	1 201,54
16/2-D-42	OIL	695,97
16/2-D-6	WATER	859,64
16/2-D-23	WATER	1 265,13
16/2-D-20	WATER	1 000,22
16/2-D-42	WATER	1 186,20
16/2-D-23	OIL	590,93
16/2-D-18	OIL	205,51
16/2-D-2	WATER	255,50
16/2-D-41	WATER	1 172,11
16/2-D-6	OIL	554,64

All boreaktivitet har foregått på Johan Sverdrup boreplattform. Kaks boret med oljebasert borevæske renses i TCC-anlegg på plattformen.

2.2 Pluggeoperasjoner

Brønn 16/2-D-42 ble boret, men ikke overlevert. Temporær plugging som følge operasjonelle utfordringer.

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

3.1.1 Risikovurdering

Status for nullutslippsarbeidet

Det var ikke produsert vann på Johan Sverdrup i rapporteringsåret.

Tabell 3.1.1: Risikovurderinger av produsert vann				
Installasjon	År	Stoff som gir største bidrag til risiko	EIFti	Tiltak implementert

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 viser utslipp av oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret. Drenasje inkluderer åpen drenering og slopvann.

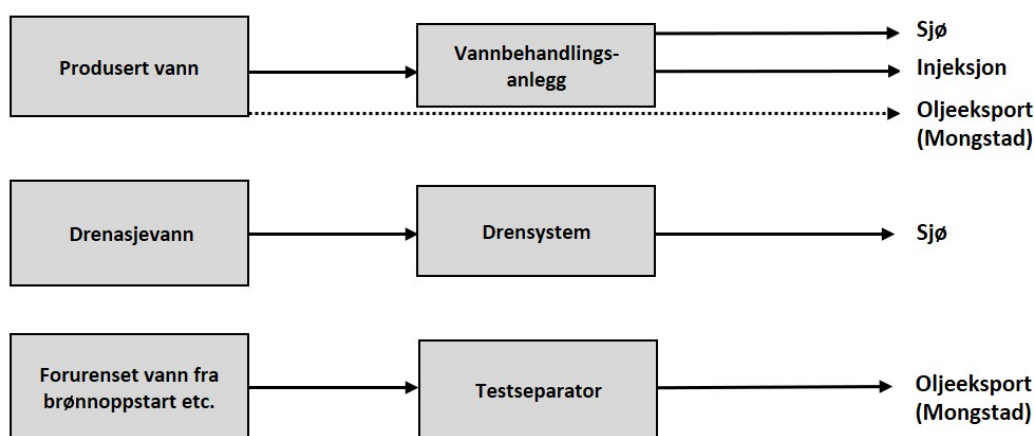
Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert	0				0
Drenasje	20 338	3,23	0,07		20 338
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	20 338	3,23	0,07		20 338

3.1.3 Utslippsstrømmer og rensetrinn

Utslipp til sjø/grunn fra Johan Sverdrup Feltsenter (Figur 3-1) deles inn i følgende strømmer:

- Renset produsert vann fra vannbehandlingsanlegg
- Drenasjevann/regnvann/vaskevann fra åpent avløp (drensystem)
- Kjemikalieholdig produsert vann fra brønnoppstart og brønnintervensjoner (utslipp ved Mongstad)

Det er foreløpig ikke produsert vann på feltet. Når dette kommer, vil det bli renset i tre trinn og reinjisert i reservoar som trykkstøtte. Det er forutsatt at inntil 2 % av vannproduksjonen vil bli sluppet til sjø.



Figur 3-1. Utslippsstrømmer til sjø/grunn fra Johan Sverdrup.

3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Vil bli oppdatert når feltet får produsert vann.

3.1.5 Analysemetode (Hvis annen metode enn OSPAR skal den beskrives)

Ikke relevant for Johan Sverdrup.

3.1.6 Import og eksport av vann fra andre innretninger

Ikke relevant for Johan Sverdrup.

3.1.7 Verifikasjoner og ringtester

På grunn av Covid-19 er det ikke gjort ringtester for noen installasjoner i Equinor i 2020.

3.2 Komponenter i produsert vann

Det har ikke vært produsert vann i 2020.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på kaks som er renset i TCC-anlegget. Johan Sverdrup sender normalt ikke kaks til land, men renser kaks med oljebasert borevæske i et lokalt renseanlegg av typen TCC (Thermomechanical Cuttings Cleaner).

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	16/2-D-20	3,1	2 326
Boreaktivitet	16/2-D-23	2,2	1 322
Boreaktivitet	16/2-D-3		0
Boreaktivitet	16/2-D-22		
Boreaktivitet	16/2-D-41	2,8	2 072
Boreaktivitet	16/2-D-6	2,8	1 531
Boreaktivitet	16/2-D-2		
Boreaktivitet	16/2-D-18	2,9	2 839
Boreaktivitet	16/2-D-42	1,9	1 346

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabellene i EEH gir en oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020. Klor i sjøvannssystemene er nødvendig for å hindre begroing, og substitusjon er ikke aktuelt.

Sjøvannsløftepumpene lekker en liten, men kontinuerlig strøm av isolerolje. I 2020 inneholdt pumpene en olje i svart miljøklasse. På Johan Sverdrup ble denne oljen skiftet ut med et gult produkt (Y2) innen november 2020. Forbruket av isolerolje var høyere enn tidligere forutsatt, men innenfor leverandørens tekniske spesifikasjoner, og omsøkte utslippsrammer for svart og rødt produkt er derfor overskredet.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshoreinstallasjoner, samt usikkerhet på faste lagertanker utgjør normalt inntil $\pm 3\%$.

4.1 Substitusjon

Tabell 4.1.1. viser en oversikt over status for kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
Carbo-Gel	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.
DELTA-MUL™ XS	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.
ECF-2083	Gul underkategori 2	2025	Avleiringshemmer, minimale utslipp til sjø.

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
FL-67LE	Gul underkategori 2	2025	Sementkjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø.
FLOCTREAT 7924	Rød	2023	Flokkuleringsmiddel til bruk i behandling av produsert vann. Ingen miljøvennlige flokkulanter tilgjengelig. Ikke vannproduksjon på feltet i 2020.
Foamtreat SOC 313	Rød	2023	Følger oljefasen. Tilnærmet null utslipp til sjø. Ingen substitusjon tilgjengelig.
Hydraway HVXA 15 LT	Svart	2050	Hydraulikkolje brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø. Ingen planlagt substitusjon.
Hydraway HVXA 22	Svart	2050	Hydraulikkolje brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø. Ingen planlagt substitusjon.
Hydraway HVXA 32 HP	Svart	2050	Hydraulikkolje brukt i lukkede systemer. Normalt ikke utslipp til sjø. Ingen planlagt substitusjon.
JET-LUBE® HTHP thread compound	Gul underkategori 2	2025	Gjengefett valgt ut ifra tekniske egenskaper.
MAGMA-GEL SE	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.
NANOSHIELD™	Gul underkategori 2	2025	Borekjemikalie for vannbasert borevæske basert på stivelse.
NS-MUL™	Gul underkategori 2	2025	Kompleteringskjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø.
Natriumhypokloritt	Rød	2050	Biocid brukt i sjøvannssystem. Generert på feltet. Ingen planer om substitusjon.
Oceanic HW443 ND	Gul underkategori 2	2023	Det er ikke identifisert substitusjonsprodukter for subsea hydraulikkvæsker for åpne system med bedre miljøklassifisering.
PHASETREAT 7623	Gul underkategori 2	2023	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.
Panolin Atlantis N32	Gul underkategori 2	2025	Smøreolje i neddykkede sjøvannspumper. Ingen planer om substitusjon.
Rheo-Clay	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatter identifisert. Inngår i oljebasert borevæske.
SCALETREAT 852NW-MEG	Gul underkategori 2	2023	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Ingen vannproduksjon på feltet i 2020.
SI-4130	Gul underkategori 2	2025	Ingen erstatningsprodukt identifisert. Brukes grunnet effektiv forebygging mot avleiringer
Scaletreat 8070	Gul underkategori 2	2025	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Ingen vannproduksjon på feltet i 2019.
Teresstic T 32	Svart	2020	Smøre-/isolereolje i neddykkede sjøvannspumper. Byttet ut med gult (Y2) produkt i november 2020.

5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra overskridelser av tillatelsen er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8.

Usikkerhet i stoffmengder

Mengdeusikkerheten for komponentdata i HOCNF vurderes å være inntil 10 %. Årsaken til den høye usikkerheten er at komponentinnholdet oppgis i intervaller, og rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt.

Tabell 5.1.1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	Bruks- område	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	200	0,0	0,0	0,0
Castrol Hyspin AWH-M 15	F	10	2,3	0,0	0,0	0,0
Castrol Hyspin AWH-M 46	F	10	1,4	0,0	0,0	0,0
TERESSTIC T 32	F	24	13,9	0,0	12,0	0,0
RGTO-003	K	37	1,3	0,0	0,0	0,0
RGTO-004	K	37	1,3	0,0	0,0	0,0
RGTO-005	K	37	1,3	0,0	0,0	0,0
Totalt svart kategori			222	0,0	12,0	0,0

Utslipp av svart stoff stammer fra en liten, men kontinuerlig lekkasje av isolerolje (Terrestic T 32) fra nedsenkbare sjøvannsløftepumper. Lekkasjonen er forventet og unngåelig på denne typen løftepumper.

Det har ikke vært forbruk av svart stoff over 3000 kg i lukket system i 2020.

Det har vært overskridelse av rammen for svarte stoffer som følge av at lekkasjeraten på sjøvannsløftepumpene viste seg å være høyere enn det som ble lagt til grunn i søknaden. For Terrestic T 32 gjaldt følgende rammer i 2020: Ramme for bruk = 9,6 kg. Ramme for utslipp = 6,8 kg. Årsaken til at utslippet er lavere enn forbruket er at oljen følger sjøvannsstrømmen og at store deler av sjøvannet på Johan Sverdrup blir injisert i reservoaret. Merk at Isoleroiljen ble skiftet ut med et gult (Y2) produkt på alle feltets sjøvannsløftepumper i 2020.

Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjons- gruppe	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht. §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
B	4	105 156	0	0	0
F	10	2 946	0	0	0
F	24	1 172	0	1 012	0
F	40	54 000	0	32 400	0
Totalt rød kategori		163 274	0	33 412	0

Høyt forbruk i funksjonsgruppe 4 skyldes bruk av skumdemper. Produktet følger oljestrømmen og slippes ikke til sjø. Forbruk og utslipp av funksjonsgruppe 24 stammer fra sjøvannsløftepumpene (Terrestic T 32). Funksjonsgruppe 40 er hypokloritt produsert på innretningen. Dette er rapporteringspliktig f.o.m. 2020.

Rammen for bruk av rødt stoff er overskredet for skumdemper i funksjonsgruppe fire. Høyt forbruk skyldes høyere produksjon og høyere doseringsrate enn lagt til grunn i søknaden. Ramme for bruk = 51 143 kg. For funksjonsgruppe 10 (isoleroljen til sjøvannsløftepumpene) er rammen overskredet for både forbruk og utslipp. Se under svart stoff ovenfor for forklaring.

Tabell 5.1.3: Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori				
Underkategori	Bruk som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Bruk lovlig iht.1 §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht. §66 (kg)	Utslipp lovlig iht. §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	3 220 504	7	253 908	7
Underkategori 1 (NEMS 1)	43 269	2	6 163	2
Underkategori 2 (NEMS 2)	126 627	0	83	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	3 390 401	9	260 154	9
Grønn kategori	16 617 324	11	9 938 660	11

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

7 Energi og utslipp til luft

7.1 Utslipp til luft

Kapitelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Johan Sverdrup- feltet i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d).

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på de faste installasjonene i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		739 354	2 937	1	0,0	0,2	0,0
Turbiner (SAC)*							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	687		2 200	37	0,7		3,4
Fyrte kjeler		3 981 780	11 279	13		3,6	1,0
Andre kilder							
Sum alle kilder	687	4 721 133	16 415	51	0,7	3,8	4,4

* Essensiell generatorturbin bruker diesel og rapporteres sammen med motorer.

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltet i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1b1): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm3]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	250		792	12	0,2		1,3
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	250		792	12	0,2		1,3

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret.

Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer		
Kilde	CO ₂	NO _x
Turbin (diesel) (tonn/tonn)*	-	0,044
Kjele (gass) (tonn/Sm ³)**	0,0028326	0,24
P1 LP fakkel (kg/Sm ³ ***)	0,00456	-
P1 HP fakkel (tonn/Sm ³ ***)	0,003669	-
DP HP fakkel (tonn/Sm ³ ***)	0,00294	-
RP HP fakkel (tonn/Sm ³ ***)	0,003588	-
Motor (tonn/tonn)	-	0,044

* Det er ikke egen måling av dieselforbruk på essensiell generatorturbin. Derfor benyttes samme faktor som for motor.

** Beregnes fra gasskomposisjon

*** Beregnes med CMR-metodikk

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkalgass og diesel vises det til kvoterapport.

7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Tabellene 7.1.2, a-f viser utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Tabell 7.1.2: Sum 'JOHAN SVERDRUP' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Lav-NO _x -turbiner	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	62
SO _x	Energianlegg	tonn/år	0,9
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	364
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	519

Tabell 7.1.2a): JOHAN SVERDRUP DP - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Lav-NO _x -turbiner	mg/Nm ³	
NO _x	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NO _x	Energianlegg	tonn/år	
SO _x	Energianlegg	tonn/år	
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	172
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	245

Tabell 7.1.2b): ISLAND WELLSERVER - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Lav-NOx-turbiner	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	7,9
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,2
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	

Tabell 7.1.2c): JOHAN SVERDRUP P1 - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Lav-NOx-turbiner	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg (gassfyrte kjeler)	tonn/år	13,1
SOx	Energianlegg	tonn/år	
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	169
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	237

Tabell 7.1.2d): HAVEN - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Lav-NOx-turbiner	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	3,8
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,1
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	

Tabell 7.1.2e): JOHAN SVERDRUP RP - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	
SOx	Energianlegg	tonn/år	
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	24
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	37

Tabell 7.1.2f): JOHAN SVERDRUP LQ - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	LavNOx turbiner	mg/Nm ³	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm ³	
NOx	Energianlegg	tonn/år	37,1
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,7
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	

2020 er første hele driftsår for Johan Sverdrup. Det har vært overskridelser av utslipp til luft for komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.

Overskridelse av NOx fra fast installasjon skyldes at essensiell generator med dieseldrevet turbin på RP ikke har dedikert dieselmåler. Dermed må hele dieselforbruket føres under motor på LQ. Motorene har høyere NOx-faktor enn turbinen, og bidraget fra essensiell generator blir dermed registrert som høyere enn det reelt sett er.

Utslipp av CH₄ (metan) og nmVOC kommer i hovedsak fra uforbrent fakkel. På Johan Sverdrup er faklene normalt slukket og tennes kun ved behov. Faklene er sikkerhetssystem som skal kunne ta unna store gassmengder på kort tid. Dette fører til at lave gassrater i faklene ikke kan antennes, og disse blir dermed kaldventilert. Overskridelse av metan og nmVOC i rapporteringsåret skyldes flere faktorer: endring av medium for barrieretesting fra MEG til naturgass, feilmålinger på DP og RP fakkel, høyere lekkasjerate fra kompressortetninger LP P1, samt manglende fratrek av nitrogen fra kompressortetninger LP P1. Feilmålinger og fratrek av nitrogen er rettet opp fra og med juli 2020.

Det vil bli utarbeidet søknad om økte rammer for NOx og VOC fra og med 2021.

7.2 Brønntest

Det har ikke vært brenning over brennerbom på feltet i rapporteringsåret.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Rapporteringskravet gjelder f.o.m. 2021. Johan Sverdrup drives med kraft fra land. Motorer og dieseldrevet turbin brukes ved utfall av landstrøm. Disse testes jevnlig.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	
Importert elektrisk energi fra land	
Importert elektrisk energi fra havvind	
Importert elektrisk energi fra annet felt	
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

I 2020 har det blitt lagt vekt på å optimalisere driften på Johan Sverdrup. Det har særlig vært fokus på å opprettholde stabil drift, minimere fakling, samt optimalisere av varmebehov i prosessen for derved å minimere behovet for å bruke de gassfyrte kjelene. Siden 2020 er første driftsår, kan disse tiltakene best kategoriseres som normal driftsoptimalisering. De er derfor ikke inkludert som egne tiltak i Tabell 7.4.1.

8 Utsiktede utslipp og øvrige tiltak

Kapitlet gir en oversikt over utsiktede utslipp og andre avvik på feltet i rapporteringsåret.

8.1 Utsiktede utslipp til sjø

Uhellsutslipp av kjemikalier til sjø er vist i tabell 8.1.1. Det vises ellers til kapittel 8.3.

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-01-26	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	0,24	Lekkasje i en avblødningsplugg som står på nederste riser-connection som går fra brønnhodet til Cameron-riser (Brønnhodet dekk, MSF2.	Byttet ut nippelventil med blindplugg i flens
2020-04-24	Kjemikalie	Kjemikalier	1,10	Lav alarm (96 %) på skumtanken på RP. Det ble oppdaget lekkasje fra sladre hull i pumpe R-72PA001A. Sannsynligvis forårsaket av defekt mekanisk tetning i pumpe.	Stoppet tilførsel til pumpen og identifiserte årsak
2020-10-17	Kjemikalie	Kjemikalier	0,30	Feil opprigging/ opplining medførte at +/- 300 liter med såpe ble sølt ut på dørken i mikserrommet. Såpe rant deretter ned i dreneringssystemet.	Tørket opp på dekk.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp

Tabell 8.1.3 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utilsiktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utilsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
JOHAN SVERDRUP P1	2019.0762.T	Overskridelse av forbruk svart olje på sjøvannsløftepumper	Svart olje substituert med gult (Y2) produkt.
JOHAN SVERDRUP P1	2019.0762.T	Overskridelse av forbruk rødt stoff i skumdemper	Optimalisering av dosering pågår. Justere ramme forbruk av rødt stoff.
JOHAN SVERDRUP P1	2019.0762.T	Overskridelse av ramme for utslipp av metan og nmVOC fra uforbrent fakkell	Feilmålinger er justert for siste halvår 2020. Nye utslippsrammer skal omsøkes.
JOHAN SVERDRUP LQ	2019.0762.T	Overskridelse av ramme for utslipp av NOx fra motorer og turbin	Nye utslippsrammer skal omsøkes. Se på mulighet for å beregne dieselforbruk fra effektkurve på generatoren.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Tabell 8.4.1 viser gjennomført beredskapsøvelse som berører tema akutt forurensning i rapporteringsåret. Øvelsen er knyttet til DFU 2 akutt oljeutslipp. Øvelsen er gjennomført på alle tre skift.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
JSF	6.12.2020	Ha en trent organisasjon og ledelse for håndtering av akutt oljeutslipp til sjø.	JSF Drift	NA	NA
JSF	20.12.2020	Ha en trent organisasjon og ledelse for håndtering av akutt oljeutslipp til sjø.	JSF Drift	NA	NA
JSF	09.02.2020	Ha en trent organisasjon og ledelse for håndtering av akutt oljeutslipp til sjø.	JSF Drift	NA	NA

9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Norsas Veileder og Norsk olje og gass' anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre optimal håndtering og sluttbehandling av avfallet. Kontraktørenes nedstrøms løsninger skal godkjennes av Equinor. I tillegg benyttes avfallskontraktørenes som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstiller sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Næringsavfall og farlig avfall er i 2020 håndtert av avfallskontraktøren SAR. Oljeholdig borekaks renses lokalt på boreplattformen i et eget renseanlegg (TCC).

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på feltet i 2020.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	130
Våtorganisk avfall	6
Papir	36
Papp (brunt papir)	
Treverk	119
Glass	3
Plast	48
EE-avfall	35
Restavfall	36
Metall	194
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	5

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Back-flushing activa. Carbon	16 10 01	7152	1,5
Annet	ORGANIC SOLVENT,WASTE	14 06 02	7151	0,1
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	0,1
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,0
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	4,5
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	3,6
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,1
Annet avfall	Oksiderende stoffer (eks. hydrogenperoksid)	16 09 04	7122	0,0
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	7,3
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,0

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,3
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	23,8
Borerelatert avfall	Baseolje	13 08 99	7142	0,4
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	2,9
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 304,9
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	68,2
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	453,4
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	5 693,2
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	514,4
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	22,1
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	12,9
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	2,8
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	8,2
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	3,4
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	8,2
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	8,6
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,4
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	91,0
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	3,5
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2,7
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	5,6
Maling, alle typer	Herdere og fugeskum med isocyanater	08 05 01	7121	0,1
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	60,8
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	2,7
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,4
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	3,0
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	4,2
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,9
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	0,9
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,6
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,7
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	18,0
Tankvask-avfall	Waste from cleaning tanks prev cont water-based drill fluids and brine	16 07 09	7144	174,7
Sum				8 516