

## Årsrapport Johan Sverdrup-feltet 2021

## Innhold

<b>1</b>	<b>Feltets status</b> .....	<b>3</b>
1.1	Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg .....	3
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret .....	4
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	4
1.4	Forventede større endringer kommende år .....	4
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret .....	4
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet .....	4
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven .....	4
<b>2</b>	<b>Boring</b> .....	<b>5</b>
2.1	Boreaktiviteter .....	5
2.2	Pluggeoperasjoner .....	5
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann</b> .....	<b>5</b>
3.1	Oljeholdig vann .....	5
3.1.1	Risikovurdering .....	5
3.1.2	Utslippsmengder .....	6
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	6
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann .....	7
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester .....	7
3.2	Komponenter i produsert vann.....	7
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	7
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....	<b>8</b>
4.1	Substitusjon.....	8
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier</b> .....	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft</b> .....	<b>11</b>
7.1	Utslipp til luft.....	11
7.1.1	Forbrenning.....	11
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen .....	12
7.2	Brønntest.....	13
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	13
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	13
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....	<b>14</b>
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	14
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	15
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp .....	15
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....	15
<b>9</b>	<b>Avfall</b> .....	<b>15</b>

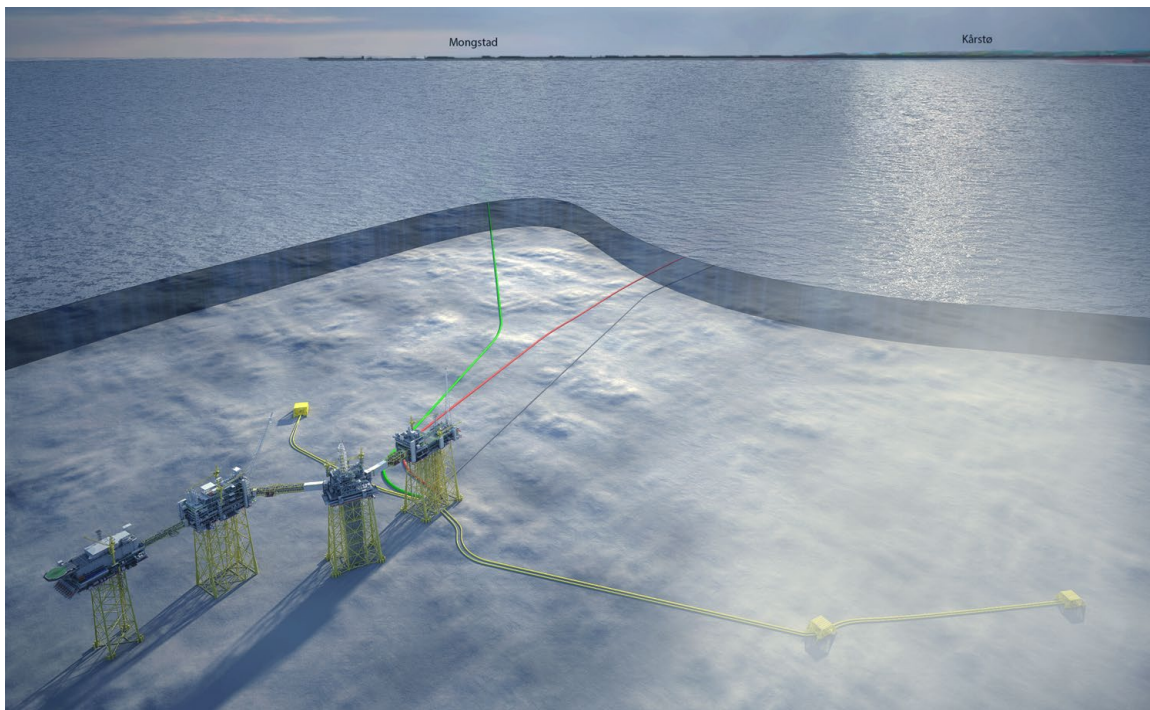
Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall i 2021. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2022-014181 og sendes til Drift Sør Myndighetspost [mpds@equinor.com](mailto:mpds@equinor.com).

## 1 Feltets status

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

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 1-1). Plattformene på feltcenteret er tett integrert og fungerer i hovedsak som én installasjon. Bunnrammene brukes til vanninjeksjon. Fase 2 er planlagt med oppstart høsten 2022, og vil bestå av en ny produksjonsplattform og nye havbunnsrammer for injeksjon og produksjon. Feltet forsynes med kraft fra land.



## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

<b>Produksjon</b>	Det har vært normal drift på Johan Sverdrup-feltet i rapporteringsåret. Aktivitetene har vært noe preget av den pågående Covid-19 pandemien.
<b>Boring</b>	Det ble boret i alt 7 brønner på Johan Sverdrup DP (boreplattform). To av disse ble ikke ferdigstilt.
<b>Andre aktiviteter</b>	LWI-fartøyet AKOFS Seafarer har utført intervensjonsjobber på bunnrammene.

## 1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Utover produksjonsøkning har det ikke vært vesentlige endringer sammenlignet med tidligere år.

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

Høsten 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

Johan Sverdrup har hatt en sikker og stabil produksjon gjennom 2021 og har oppnådd en produksjonseffektivitet på 96,9%. Regulariteten er særdeles god. Stabil produksjon bidrar positivt på flere områder, blant annet til å redusere utslipp til luft og sjø. Det største planlagte produksjonstapet var i forbindelse med en nødvendig nedstengning da et kranskip løftet om bord en fase 2 prosessmodul på riserplattformen. De største uplanlagte produksjonstapene var tre tilfeller av stans i elektrisk krafttilførsel fra land, samt et tilfelle av utilsiktet utløsning av overrissingsanlegget på riserplattformen med påfølgende nedstenging.

## 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Arbeidet med optimalisering av TVP/RVP i eksportoljen har gitt redusert varmebehov i prosessen, og dermed redusert behov for bruk av gassfyrte kjeler. Kjelene har vært avslått siden mai 2021. For forbedringsarbeid knyttet til EIF, kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 3, 4 og 7.

## 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	05.11.2021	2019.0762.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Johan Sverdrup	19.11.2015	30.6.2021	2015.0857.T

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltet rapporteringsåret. Boring har foregått fra Johan Sverdrup boreplattform (DP).

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
16/2-D-4	WATER	277
16/2-D-5	OIL	785
16/2-D-17	WATER	849
16/2-D-1	WATER	274
16/2-D-5	WATER	933
16/2-D-46	OIL	730
16/2-D-46	WATER	1 194
16/2-D-7	OIL	991
16/2-D-7	WATER	829
16/2-D-22	OIL	624
16/2-D-2	OIL	1 138
16/2-D-32	WATER	1 287
16/2-D-32	OIL	420
16/2-D-17	OIL	450
16/2-D-2	WATER	1 059

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Ingen pluggeoperasjoner i 2021.

## 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.

### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

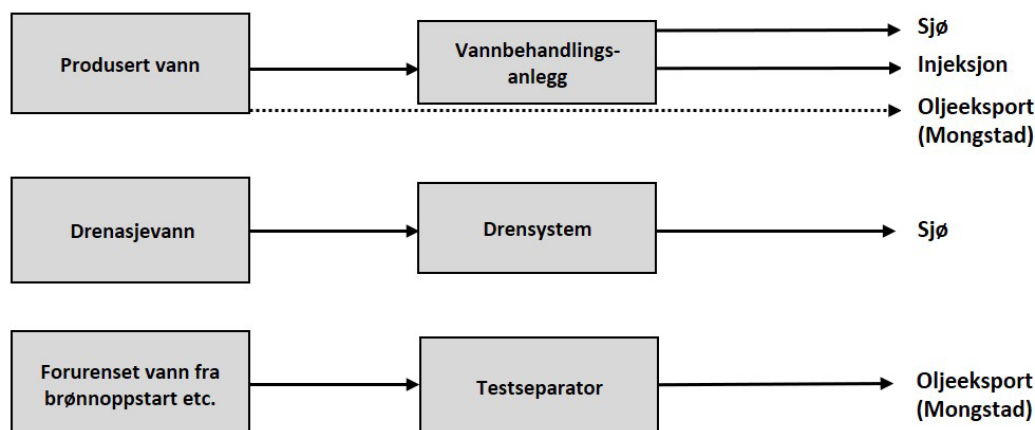
Tabell 3.1.2: Oljeholdig vann					
Vanntype	Totalt vannvolum [m3]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m3]	Vann til sjø [m3]
Produsert					
Drenasje	20 569	2,85	0,06		20 569
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>20 569</b>	<b>2,85</b>	<b>0,06</b>		<b>20 569</b>

### 3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

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 kan 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 Verifikasjoner og ringtester

Det er ikke gjennomført verifikasjoner eller ringtester i rapporteringsåret.

## 3.2 Komponenter i produsert vann

Det har ikke vært produsert vann i 2021.

## 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

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

<b>Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler</b>			
<b>Aktivitet</b>	<b>Brønn</b>	<b>Olje på kaks eller sand (g/kg)</b>	<b>Olje til sjø [kg]</b>
Boreaktivitet	16/2-D-17	0,68	403
Boreaktivitet	16/2-D-2	2,13	2 466
Boreaktivitet	16/2-D-22	1,81	634
Boreaktivitet	16/2-D-32	3,58	1 440
Boreaktivitet	16/2-D-42	0,38	122
Boreaktivitet	16/2-D-46	3,31	1 094
Boreaktivitet	16/2-D-7	2,47	1 370
<b>Sum</b>			<b>7 529</b>

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i FOOTPRINT gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå.

På Johan Sverdrup fikk alle sjøvannsløftepumpene skiftet ut smøre-/isoleroljen fra svart til gul i løpet av 2020. Det var dermed ikke utslipp av svarte kjemikalier i 2021.

Som følge av høy produksjon ble også forbruket av kjemikalier høyt i 2021. Dette har imidlertid ikke påvirket mengdene som har blitt sluppet til sjø.

### Usikkerhet i kjemikaliemengder

Usikkerhet i rapporterte kjemikaliemengder som overføres mellom base og båt, båt og offshore-installasjoner, 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 Aktivitetsforskriftens § 65 skal prioriteres for substitusjon.

Farlige kjemikalier fases ut i takt med strengere krav, ny kunnskap og ny teknologi. Isolerolje, brannskum og gjengefett er eksempler på det. Andre kjemikalier har vist seg vanskelige å fase ut til tross for årtier med substitusjonspress. For syntetiske polymerer og andre komplekse kjemiske strukturer brukt i både boring og produksjon, har det så langt ikke vist seg mulig å erstatte med miljøvennlige kjemikalier. Derfor preges flere produktgrupper av substitusjonskandidater i miljøklasse rød eller gul-kategori 2. For å sikre tilgang til nyvinninger, møtes operatører og leverandører jevnlig for å se på muligheter for innfasing av bedre kjemikalier. I tilfeller der det ikke finnes miljøvennlige løsninger og der krav til sikker produksjon krever det, vil det bli brukt kjemikalier som er gitt på substitusjonslisten. I mangel på tidsfrist vil man i slike tilfeller føre opp utløpsdato for kjemikalikontrakter eller installasjonens levetid.

**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.
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 2021.



Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
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	Kompletteringskjemikalie. Fokus er på å begrense utslipp til sjø.
Natriumhypokloritt	Rød	2050	Biocid brukt i sjøvannssystem. Egengenerert 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 2021.
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 2021.

## 5 Evaluering av kjemikalier

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

### 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 15	F	10	0	1,5	0	0
Castrol Hyspin AWH-M 32	F	10	0	297,4	0	0
Castrol Hyspin AWH-M 46	F	10	0	4,3	0	0

Det har ikke vært utslipp av svarte stoffer i 2021.

**Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori**

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)
B	4	116 721	0	0	0
B	6	1	0	0	0
F	10		4 361	0	0
F	40	58 048	0	28 076	0
K	37	670	0	0	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>175 440</b>	<b>4 361</b>	<b>28 079</b>	<b>0</b>

Utslipp av 28 076 kg i funksjonsgruppe 40 er klorid produsert på installasjonen.

**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 §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	3 126 730	11 325	89 207	11 325
Underkategori 1 (NEMS 1)	81 519	3 482	13 818	3 482
Underkategori 2 (NEMS 2)	125 095	0	1 422	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>3 333 344</b>	<b>14 807</b>	<b>104 447</b>	<b>14 807</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>19 268 739</b>	<b>19 913</b>	<b>7 953 531</b>	<b>19 913</b>

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT.

## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Johan Sverdrup i rapporteringsåret. En oversikt over utslippsfaktorene som benyttes for å beregne utslipp er gitt i tabell 7.1.1c) og 7.1.1d). Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft. For CO<sub>2</sub>-utslipp fra turbin og motor er det brukt standardfaktor.

#### 7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på faste installasjonene i rapporteringsåret. Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra mobile enheter som har vært på feltene i rapporteringsåret.

Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel		608 032	2 309	0,85	0,00	0,15	0,04
Turbiner (SAC)	742		2 351	18,54	0,74		0,02
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	320		1 023	17,27	0,32		1,60
Fyrte kjeler		257 180	719	0,85		0,23	0,06
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>1 062</b>	<b>865 212</b>	<b>6 403</b>	<b>37,51</b>	<b>1,06</b>	<b>0,38</b>	<b>1,72</b>

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm <sup>3</sup> ]	CO <sub>2</sub> [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	SO <sub>x</sub> [tonn]	CH <sub>4</sub> [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkel							
Motorer	118		374	5,14	0,12		0,59
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>118</b>		<b>374</b>	<b>5,14</b>	<b>0,12</b>		<b>0,59</b>

<b>Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer</b>		
<b>Kilde</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>
Turbin (diesel) (tonn/tonn)*	-	0,025
Kjele (gass) (kg/Sm <sup>3</sup> )**	2,83	0,24
P1 LP fakkel (tonn/Sm <sup>3</sup> )***	0,00456	-
P1 HP fakkel (tonn/Sm <sup>3</sup> )***	0,00367	-
DP HP fakkel (tonn/Sm <sup>3</sup> )***	0,00294	-
RP HP fakkel (tonn/Sm <sup>3</sup> )***	0,00297	-
Motor (tonn/tonn)	-	0,044

\* Forskrift om særavgifter

\*\* Beregnes fra gasskomposisjon

\*\*\* Beregnes med CMR-metodikk

### Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkelgass og diesel, vises det til overvåkingsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for rapporteringsåret.

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

Tabell 7.1.2a-c og 7.1.2d gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen. Merk at gasskjelene på Johan Sverdrup har vært avslått siden mai 2021. Det er derfor ikke utført analyser av NO<sub>x</sub>-innhold i eksosen fra disse. AKOFS Seafarar har utført LWI-operasjoner på feltet i mai og desember 2021.

I 2021 har utslipp av NO<sub>x</sub> fra turbinen blitt utregnet med standardfaktor for dieselturbin. Dieselforbruket på turbinen er beregnet ut fra generert mengde strøm. Dette har medført at utslippet av NO<sub>x</sub> ikke lenger blir overestimert, slik det ble i foregående år.

<b>Tabell 7.1.2a-c: Johan Sverdrup feltsenter - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NO <sub>x</sub>	LavNO <sub>x</sub> turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	-
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	-
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	38
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	1
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	178
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	250
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	-

<b>Tabell 7.1.2d): AKOFS SEAFARER - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen</b>			
<b>Komponent</b>	<b>Kilde</b>	<b>Enhet</b>	<b>Verdi</b>
NOx	Energianlegg	tonn/år	5,1
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,1

## 7.2 Brønntest

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

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi

Tabell 7.3.1 og 7.3.2 gir en oversikt over produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi for feltet.

Produksjon av elektrisk energi er i hovedsak produksjon av elektrisitet fra essensiell generatorturbin. I tillegg er diesel til dieselmotorer (nød og brannvann) definert som produksjon av elektrisk energi.

For generatorturbinen er det benyttet målt elektrisitetsproduksjon. For energi produsert fra motorer er energimengde beregnet ut fra virkningsgrad og innfyrt effekt.

<b>Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi</b>	
<b>Produksjon</b>	<b>GWh/år</b>
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	3,8
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

<b>Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi</b>	
<b>Utnyttelse</b>	<b>GWh/år</b>
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	3,8
Importert elektrisk energi fra land	731,9
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	735,7

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Som i foregående år, har det i 2020 vært lagt vekt på å optimalisere driften på Johan Sverdrup. Dette omhandler stabil drift, minimere faking og minimere behovet for å bruke de gassfyrte kjelene.

## 8 Utviktede utslipp og øvrige tiltak

Kapittelet gir en oversikt over utviktede utslipp og annen ulovlig forurensning på feltet i rapporteringsåret.

### 8.1 Utviktede utslipp og øvrige avvik

Tabell 8.1.1 gir en oversikt over utviktede utslipp til sjø i rapporteringsåret.

Tabell 8.1.1: Utviktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2021-03-06	Kjemikalie	Kjemikalier	16,0	I forbindelse med testing av delugesignal fra kritisk aksjonspanel ble feil utløserknapp trykket inn slik at vi fikk en delugeutløsning med tilhørende NAS 2-0 på RP-plattformen.	Området ble rengjort og det ble foretatt en gjennomgang av hendelsen med de involverte for å finne årsak til at feil knapp ble aktivert, samt forsterke barrierer slik at tilsvarende situasjon unngås i videre testing.
2021-05-01	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Lekkasje i hydraulikksystemet	Lekkasje utbedret
2021-05-25	Kjemikalie	Kjemikalier	0,060	Subsea Construction Vessel "North Sea Atlantic" experienced breakdown of aft starboard DP-thruster. Resulted in loss of gear oil to sea.	Vessel sent to dry dock for investigation/ repair.
2021-06-19	Olje	Diesel	0,050	Under bunkring av diesel ble det oppdaget av fartøy at det kom litt diesel ut av tank vent under LQ plattformen. Fartøy stoppet da umiddelbart sin pumpe og varslet JSF SKR.	Kortsiktig tiltak: Kun fyller diesel mot A-tanken - med utjevningsventil mellom A og B - tank åpen. Langsiktig tiltak: Forbedre vent av tank rundt nivåmåling.
2021-10-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,001	Moonpool hatch for Constructor 5 inoperable/not able to open to deploy ROV. Oil seen in moonpool through inspection hatch (estimated amount is 1 liter).	Burst hose replaced and function test performed.
2021-10-26	Olje	Råolje	0,005	Etter vedlikeholdsjobb ble olje tømt i sluk. Sluket tok ikke unna all oljen. Oljen gikk i overløpslinje til sjø.	Sluket viste seg å være delvis tett. Det ble rengjort. Opplæring av personell er utført.
2021-11-03	Kjemikalie	Kjemikalier	0,003	During Equinor JS2 Subsea Operations the Port Aft ROV vertical thruster failed resulting on a loss of oil to sea, appx 2 litres of Mobile DTE 22 oil.	H2O ROV system was recovered to deck for repairs (ROV Thruster / HPU change out).

## 8.2 Utviktede utslipp til luft

Det har ikke vært utviktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

## 8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

Det har ikke vært avvik fra krav i tillatelser etter forurensningsloven eller tilhørende forskrifter i rapporteringsåret.

## 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det er ikke gjennomført beredskapsøvelser med tema akutt forurensning i 2021. Det er i de ulike DFU1- og DFU3-øvelsene, simulert av beredskapsledelsen at NOFO blir kontaktet, men det er ikke gjort reelle øvelser. Tabell 8.4.1 utgår.

## 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 avfallskontraktørene som rådgivere i tilrettelegging av avfallssystemer ute på plattformene. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende sorteringskategoriene blir avvikshåndtert og sortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2021 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.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Johan Sverdrup i 2021.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	110,92
Våtorganisk avfall	4,60
Papir	32,95
Papp (brunt papir)	
Treverk	74,56
Glass	4,78
Plast	24,55

<b>Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall</b>	
EE-avfall	50,83
Restavfall	91,83
Metall	479,44
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	16,61
<b>Sum</b>	<b>891,1</b>

<b>Tabell 9.2: Farlig avfall</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfallstoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,0
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	0,5
Annet	Saline completion fluid/brine, salt content > 5%	16 50 73	7097	411,3
Annet avfall	Fiberfrax waste	17 06 03	7091	0,3
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,2
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	7,4
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	33,1
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,1
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,1
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	33,1
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	77,2
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 226,9
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	62,6
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	1 672,4
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	2 916,0
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	104,2
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner (som brønnopprensning, stimulering) som ikke er forurenset med råolje/kondensat	16 50 73	7031	105,3
Katalysatormasse	Katalysatormasse etter rensing av gass	16 08 07	7096	0,5
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,1
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	9,6
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff	16 05 07	7091	0,5
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	6,0
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	5,7
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	4,2
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	24,9
Lysstoffør	Lysstoffør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,1



<b>Tabell 9.2: Farlig avfall</b>				
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	60,0
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	0,9
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	1,5
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	7,3
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0,0
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	22,1
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	2,0
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,8
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	5,8
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	3,9
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,8
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	3,7
Sement	Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall	16 05 07	7096	0,3
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,4
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	0,4
<b>Sum</b>				<b>6 813</b>