



# Årsrapport Johan Sverdrup-feltet 2024

**2025-024026**

## 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.....	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 .....	5
<b>2</b>	<b>Boring.....</b>	<b>6</b>
2.1	Boreaktiviteter.....	6
2.2	Pluggeoperasjoner.....	7
<b>3</b>	<b>Olje og oljeholdig vann .....</b>	<b>7</b>
3.1	Oljeholdig vann.....	7
3.1.1	Risikovurdering .....	7
3.1.2	Utslippsmengder.....	7
3.1.3	Utslipsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder .....	8
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann .....	8
3.1.5	Verifikasjoner og ringtester .....	8
3.2	Komponenter i produsert vann .....	8
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler .....	9
<b>4</b>	<b>Bruk og utslipp av kjemikalier.....</b>	<b>10</b>
4.1	Substitusjon .....	10
<b>5</b>	<b>Evaluering av kjemikalier.....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Forurensning i kjemikalier .....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Energi og utslipp til luft.....</b>	<b>18</b>
7.1	Utslipp til luft .....	18
7.1.1	Forbrenning .....	18
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen.....	19
7.2	Brønntest.....	24
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....	24
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	24
<b>8</b>	<b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak .....</b>	<b>24</b>
8.1	Utsiktede utslipp.....	24
8.2	Utsiktede utslipp til luft .....	26
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp .....	26
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning.....	28
<b>9</b>	<b>Avfall .....</b>	<b>28</b>

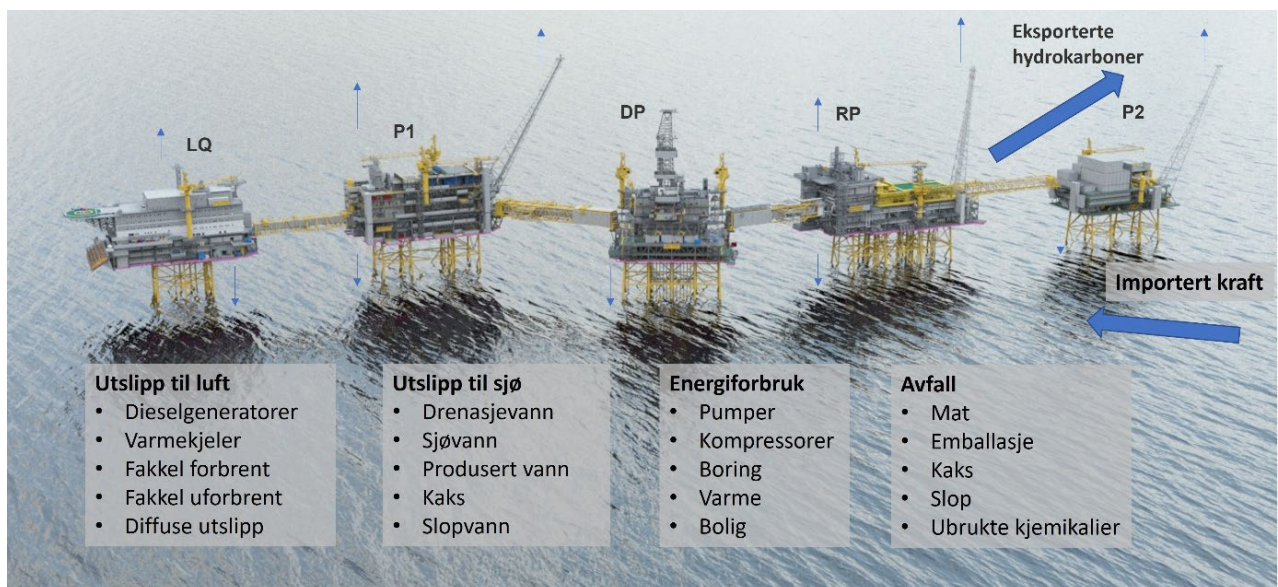
Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og luft, samt håndtering av avfall i 2024. Henvendelser som gjelder årsrapporten merkes med referanse 2025-024026 og sendes til Drift Sør Myndighetspost [mpds@equinor.com](mailto:mpds@equinor.com)

## 1 Feltets status

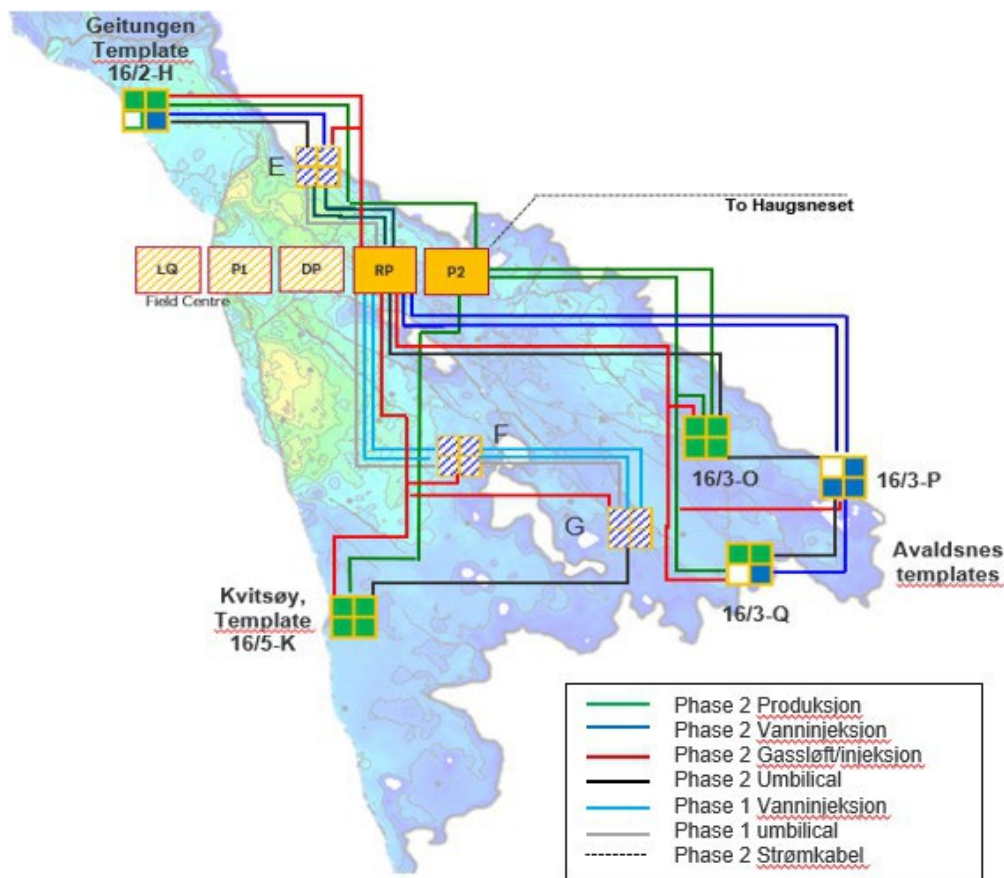
### 1.1 Innretninger, brønner, havbunnsanlegg og grenseflater mot andre felt og landanlegg

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 er bygget ut i to faser. Fase 1 startet produksjonen 5.10.2019. Fase 2 hadde oppstart i desember 2022.

Johan Sverdrup består av et feltcenter med fem plattformer bundet sammen med broer, samt i alt åtte havbunnsrammer (Figur 1-1 og Figur 1-2). Plattformene på feltcenteret er tett integrert og fungerer i hovedsak som én installasjon. Feltet forsynes med kraft fra land. Olje og gass eksporteres via dedikerte rørledninger, henholdsvis til Mongstad og Kårstø.



Figur 1-1. Johan Sverdrup feltcenter består av fem integrerte plattformer. Kraftforsyning fra land.



Figur 1-2. Fase 2-utbyggingen med plassering av de ulike brønnrammene. E, F og G er brønnrammer for injeksjon som ble installert under fase 1.

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

<b>Produksjon</b>	Det har vært høy produksjon og normal drift på Johan Sverdrup-feltet i rapporteringsåret.
<b>Boring</b>	Det ble utført boreoperasjoner på 6 brønner der 3 brønner ble komplettert på Johan Sverdrup DP (boreplattform). Den flytende boreriggen Deepsea Atlantic har boret og komplettert 5 brønner i 2024.
<b>Andre aktiviteter</b>	Brønnoperasjoner ble utført fra Johan Sverdrup DP og LWI-aktiviteter av AKOFS Seafarer og Island Wellserver.

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

Ingen endringer.

### 1.4 Forventede større endringer kommende år

Det vil bli et opphold i Fase 2 boring i 2025, med planlagt boring av de siste Fase 2-brønnene i 2026.

Fase 3 med nye bunnrammer er under planlegging.

### 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Johan Sverdrup har hatt en sikker og stabil produksjon gjennom 2024. Total produksjonseffektivitet inkludert planlagte stanser var 95,4 %, og ekskludert planlagt stanser 97,5 %. 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 årlig NAS-stans og vedlikeholds-stans for P2. De største uplanlagte produksjonstapene var i forbindelse med rengjøring av rejektank, samt utfall av strøm fra Haugsneset.

### 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Det har ikke vært gjennomført forbedringer av betydning for miljøet i 2024. Feltet har nå begynt å få en del produsert vann. Vannet har blitt reinjisert og ca. 1 % er sluppet til sjø. For forbedringsarbeid knyttet til 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 i rapporteringsåret			
Tillatelse	Tillatelse gitt	Sist endret	Tillatelsesnummer
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Johan Sverdrup Equinor Energy AS	30.08.2019	13.12.2023	2019.0762.T
Tillatelse til boring av produksjonsbrønner på Johan Sverdrup fase 2	2.12.2021	30.03.2022	2021.0808.T
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Johan Sverdrup	19.11.2015	3.12.2024	2015.0857.T

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på feltet rapporteringsåret.

Johan Sverdrup DP borer brønnene på feltcenteret. Den mobile boreriggen Deepsea Atlantic har boret subsea-brønner på feltet i 2024.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
16/2-D-21	OIL	581
16/2-D-21	WATER	875
16/2-D-21 A	OIL	49
16/2-D-35	OIL	89
16/2-D-38	OIL	371
16/2-D-38	WATER	1 044
16/2-D-39	WATER	191
16/2-D-44	WATER	358
16/2-D-44	OIL	1 524
16/2-D-48	WATER	159
16/3-O-1 H	WATER	811
16/3-O-1 H	OIL	0
16/3-O-3 H	WATER	838
16/3-O-3 H	OIL	0
16/3-Q-4 H	WATER	0
16/5-K-1 H	WATER	925
16/5-K-1 H	OIL	0
16/5-K-2 H	WATER	928
16/5-K-2 H	OIL	0

Gjenbruksprosent for Johan Sverdrup feltet er presentert i tabell 2.1.2.

For Johan Sverdrup DP er det stort sett brukt vannbasert borevæske i topphulls boring, det er derfor ingenting som er gjenbrukt.

Tabell 2.1.2a: Gjennbruksprosent på Johan Sverdrup feltet		
Type borevæske	Johan Sverdrup DP	Johan Sverdrup subsea (Deepsea Atlantic)
Vannbasert	0 %	24,6%%
Oljebasert	66,5%	78,3%

## 2.2 Pluggeoperasjoner

Det var ingen pluggeoperasjoner i 2024 på Johan Sverdrup DP. Tabell 2.2.1 er derfor ikke relevant.

## 3 Olje og oljeholdig vann

### 3.1 Oljeholdig vann

#### 3.1.1 Risikovurdering

##### Status for nullutslippsarbeidet

Det er gjennomført beregning av Environmental Impact Factor (EIF) på Johan Sverdrup i 2024. EIF er beregnet til 0. Årsaken til lav EIF er reinjeksjon med høy oppetid med påfølgende lavt utslipp av produsert vann.

#### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut i rapporteringsåret.

Johan Sverdrup har reinjeksjon av produsert vann som hovedstrategi. Utslipp skjer kun ved utfall av reinjeksjonsanlegget. Under 2 % av produsert vann ble sluppet til sjø i 2024. Det har vært noen utfordringer med rensecaissonene på P1 og P2, som til tider har gitt forhøyet oljekonsentrasjon i utslipp av drenasjevann.

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	7 591 950	16,3	0,9	7 536 670	55 280
Drenasje	31 052	10,9	0,3		31 052
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>7 623 002</b>	<b>14,3</b>	<b>1,2</b>	<b>7 536 670</b>	<b>86 332</b>

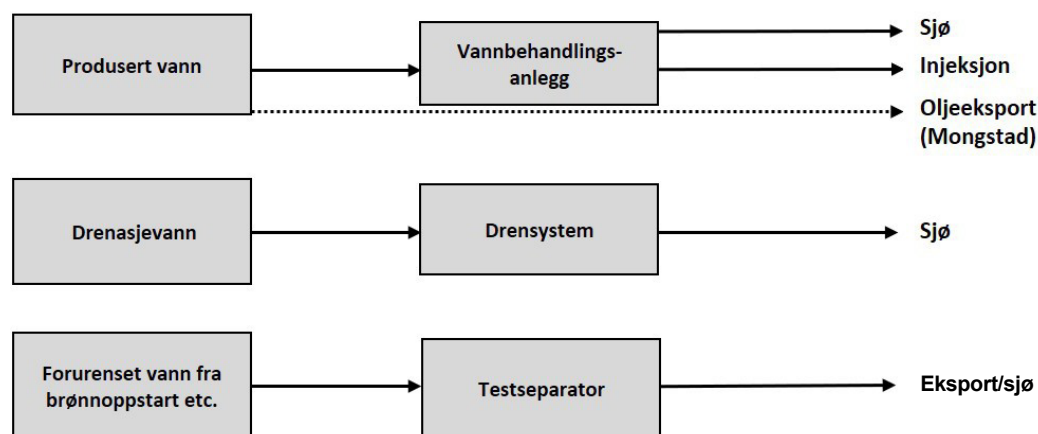
Under jetteoperasjoner føres jettevannet til injeksjon, mens ev. sand samles i konteiner og fraktes til land.

### 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 for brønner på DP og på P2 for subseabrønner)

Det er foreløpig moderate mengder produsert vann på feltet. Produsert vann renses i tre trinn og reinjiseres i reservoar som trykkstøtte. Det er antatt 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

Intern målsetting for rensing av produsert vann er å holde oljeinnholdet så lavt som mulig, og helst godt under 15 mg/l. Dette følger av feltets strategi for håndtering av produsert vann som er reinjeksjon. Oljeinnholdet i vann som reinjiseres kan bidra til å redusere injeksjonsevnen i injektorbrønnene. Produksjonen på Johan Sverdrup er avhengig av trykkstøtte i form av reinjeksjon. I de tilfellene hvor reinjeksjonen svikter pga. driftsforstyrrelser, vil dette ofte også medføre forstyrrelser i rensingen av produsert vann.

### 3.1.5 Verifikasjoner og ringtester

Det ble gjennomført en intern revisjon 18.11.2024 med revisjon av prøvetaking, kvalitetssystem og analyse av olje i vann "SO-01500, Bestemmelse av olje i vann-GC metoden versjon 8 og alle dens relaterte dokumenter. Parallellprøvetaking og en vertikal revisjon ble også utført. Verifikasjonen gav ingen avvik eller anbefalinger. Johan Sverdrup har deltatt på ringtest for GC med tilfredsstillende resultater.



### 3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse av aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra hvert prøvepunkt som var i drift i rapporteringsåret. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon

brukes for beregning av årlig utslipp, og i henhold til ON 085 benyttes halve konsentrasjonen av kvantifiseringsgrensen når konsentrasjon ligger under kvantifiseringsgrensen.

For utslippskomponenter som slippes til sjø via vannstrømmer er det normalt usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer den totale usikkerheten i rapporterte data. Usikkerhet knyttet til prøvetaking og vannmengdemåling, gitt at prosedyre og bransjestandarder følges, er vurdert å være liten/neglisjerbar sammenlignet med analyseusikkerhet.

### 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 renser mesteparten av kaks med oljebasert borevæske i et lokalt renseanlegg av typen TCC (Thermal Cuttings Cleaner). Ved begrenset kapasitet på TCC-anlegget pga. store mengder borekaks, må noe sendes som avfall til land.

Under drift tas det ut en prøve fra TCC-anlegget hver tredje time. Prøven sendes til akkreditert laboratorium hvor den analyseres for oljevedheng.

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-21	1,58	916,90
Boreaktivitet	16/2-D-21 A	4,76	234,99
Boreaktivitet	16/2-D-35	0,31	27,28
Boreaktivitet	16/2-D-38	1,86	688,12
Boreaktivitet	16/2-D-39		
Boreaktivitet	16/2-D-44	0,97	1 473,54
Boreaktivitet	16/2-D-48		
Boreaktivitet	16/3-O-1 H		
Boreaktivitet	16/3-O-3 H		
Boreaktivitet	16/3-Q-4 H		
Boreaktivitet	16/5-K-1 H		
Boreaktivitet	16/5-K-2 H		

Deepsea Atlantic har boret med vannbasert borevæske i reservoar seksjon der kaks ble sendt til land som avfall.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

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

Det er ikke utslipp av svarte kjemikalier på Johan Sverdrup. Boreplattformen (DP) bruker hydraulikkoljer i svart kategori. Lekkasjer og søl fra hydraulikkssystemene på boredekk går til lukket drenasjesystem hvor vann tas ut i et sloprensesanlegg. Renset vann slippes til sjø, mens oljeemulsjonen fraktes til land.

Som følge av høy produksjon ble også forbruket av kjemikalier høyt i 2024. Siden produsert vann i hovedsak blir reinjisert, har dette i liten grad 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. 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	Farge-kategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer	Andre utslipps-reducerende tiltak
CARBO-GEL <sub>2</sub>	Gul under-kategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater.	Forbruk tilpasset behov
Castrol Hyspin AWH-M 32	Svart	2050	Hydraulikkolje i lukket system. Ingen planlagt substitusjon.	Forbruk tilpasset behov
DELTA-MUL™ XS	Gul under-kategori 2	2032	Produktet inngår i oljebasert slam. En av komponentene er lite nedbrytbar og er i Y2-klasse.	Forbruk tilpasset behov
FL-67LE	Gul under-kategori 2	2032	Produkt for å hindre tap av væske til formasjonen.	Forbruk tilpasset behov
FLOCTREAT 7924	Rød	2027	Floctreat 7924 renses produsertvann for oljerester og består av tungt nedbrytbare polymerer. Kjemikalietyper er ikke førstevalg og skal bare brukes ved høyt olje-i-vann. Andre polymerer er ikke tilgjengelig, beste løsning er å ikke bruke flokkulant.	Forbruk tilpasset behov

IFE-WT-xx	Rød	2050	Sporstoff. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Ingen
JET-LUBE® HPHT & THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2050	Gjengefett. Erstatningsprodukt med tilfredsstillende tekniske egenskaper er ikke identifisert.	Forbruk tilpasset behov
Klor	Rød	2050	Egenprodusert klor. Nødvendig kjemikalie for å hindre begroing, ingen planer for substitusjon.	Forbruk tilpasset behov
MAGMA-GEL & SE	Gul underkategori 2	2032	Organisk leire for økt viskositet. Nødvendig komponent i oljebasert slam, ingen reelle substitusjonskandidater.	Forbruk tilpasset behov
MB-549	Rød	2027	MB-549 er natriumhypokloritt og brukes for desinfisering. Det er ingen andre produkter som erstatter klor for dette formålet.	Forbruk tilpasset behov
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2027	Brukes som kontrollvæske på brønnrammer. Erstatningsprodukt finnes, men foreløpig ikke vurdert for bruk på Johan Sverdrup.	Forbruk tilpasset behov
OCEANIC HW 443 ND	Gul underkategori 2	2050	Kontrollvæske i lukket system. Ikke utslipp til sjø.	Forbruk tilpasset behov
OMNI-GEL & 4107	Gul underkategori 2	2032	Brukt i oljebasert slam, ingen alternativ for substitusjon.	Forbruk tilpasset behov
PANOLIN ATLANTIS N 32	Gul underkategori 2	2050	Gul olje for sjøvannsløftepumper, en mindre andel Y2, resten OK. Blant de mest miljøvennlige oljene for dette bruksområdet. Ingen planer for substitusjon.	Forbruk tilpasset behov
PHASETREAT 19451	Gul underkategori 2	2027	Emulsjonsbryter. Ingen substitusjonsprodukt identifisert.	Forbruk tilpasset behov
PHASETREAT 6797	Gul underkategori 2	2027	Emulsjonsbryter. Ingen substitusjonsprodukt identifisert.	Forbruk tilpasset behov
PHASETREAT 6861	Gul underkategori 2	2027	Emulsjonsbryter. Ingen substitusjonsprodukt identifisert.	Forbruk tilpasset behov
RE-HEALIN RF3, 3% Low Viscosity	Rød	2025	Brannskum. Det finnes i dag ikke et mer miljøvennlig alternativ som tilfredsstillende tekniske og sikkerhetsmessige krav.	Forbruk tilpasset behov
SCALETREAT 16876	Gul underkategori 2	2027	Avleiringshemmer som vil følge produsert vann. Ingen substitusjonsprodukt identifisert.	Forbruk tilpasset behov
SOC 313	Rød	2027	Skumdemper olje. Ingen substitusjonsprodukt identifisert.	Forbruk tilpasset behov
VAPTREAT	Rød	2025	Avleiringshemmer i drikkevannsystemet. Det er per i dag ikke identifisert et mer miljøvennlig produkt med tilfredsstillende tekniske egenskaper.	Forbruk tilpasset behov

## 5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3. Stoffmengder fra evt. overskridelser av tillatelser er inkludert i tabellene, mens stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8. Merk at Johan Sverdrup feltcenter med plattformene LQ, P1, DP, RP og P2 fungerer mer eller mindre som én produksjonsenhet og at det derfor ikke er relevant å plassere forbruk og utslipp til enkeltplattformer. Av rapporteringstekniske årsaker er disse dataene likevel presentert per plattform. Merk at tabellene ikke reflekterer siste endring i aktivitetsforskriften 66, som ikke lenger regulerer kjemikalier på forbruk.

### 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. Usikkerhet fra mengdemålere eller volum fra leverandører er ubetydelige sammenlignet med feilmarginene i HOCNF.

Tabell 5.1.1: Sum 'JOHAN SVERDRUP' felt - 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	57,20	624,62	0	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>57,20</b>	<b>624,62</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 5.1.1a): DEEPSEA ATLANTIC - 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	0	275,70	0	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0</b>	<b>275,70</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 5.1.1b): JOHAN SVERDRUP DP - 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	57,20	348,92	0	0
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>57,20</b>	<b>348,92</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 5.1.2: Sum 'JOHAN SVERDRUP' felt - 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	230 059	0	0	0
B	6	792	0	0	0
F	1	15	0	15	0
F	3	2	0	2	0

F	10	823	8 985	0	0
F	28	0	8	0	8
F	40	55 095	0	19 767	0
K	37	118	0	2	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>286 904</b>	<b>8 993</b>	<b>19 786</b>	<b>8</b>

**Tabell 5.1.2a): DEEPSEA ATLANTIC - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori**

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	3	2	0	2	0
F	10	0	3 966	0	0
F	28	0	8	0	8
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>2</b>	<b>3 974</b>	<b>2</b>	<b>8</b>

**Tabell 5.1.2b): JOHAN SVERDRUP P2 - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori**

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	40	9 662	0	0	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>9 662</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tabell 5.1.2c): JOHAN SVERDRUP LQ - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori**

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	40	3 512	0	2 611	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>3 512</b>	<b>0</b>	<b>2 611</b>	<b>0</b>

**Tabell 5.1.2d): JOHAN SVERDRUP RP - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori**

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	40	21 953	0	15 980	0
K	37	118	0	2	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>22 071</b>	<b>0</b>	<b>15 983</b>	<b>0</b>

Tabell 5.1.2e): JOHAN SVERDRUP DP - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)	Bruk lovlig iht §66 (kg)	Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)	Utslipp lovlig iht §66 (kg)
F	10	823	5 019	0	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>823</b>	<b>5 019</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabell 5.1.2f): JOHAN SVERDRUP P1 - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori					
Bruksområde	Funksjonsgruppe	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	230 059	0	0	0
B	6	792	0	0	0
F	1	15	0	15	0
F	40	19 968	0	1 176	0
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>250 834</b>	<b>0</b>	<b>1 191</b>	<b>0</b>

Tabell 5.1.3: Sum 'JOHAN SVERDRUP' felt - 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)	5 939 264	3 320	128 397	3 320
Underkategori 1 (NEMS 1)	227 626	1 294	15 175	1 013
Underkategori 2 (NEMS 2)	453 316	1 607	19 942	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>6 620 205</b>	<b>6 220</b>	<b>163 514</b>	<b>4 333</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>26 326 161</b>	<b>20 145</b>	<b>10 866 553</b>	<b>5 968</b>

Tabell 5.1.3a): ISLAND WELLSERVER - 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)	285	0	88	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	38	0	38	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	219	0	219	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>542</b>	<b>0</b>	<b>345</b>	<b>0</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>36 982</b>	<b>0</b>	<b>3 456</b>	<b>0</b>

<b>Tabell 5.1.3b): DEEPSEA ATLANTIC - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 264 078	35	65 974	35
Underkategori 1 (NEMS 1)	36 245	1	12 373	1
Underkategori 2 (NEMS 2)	20 651	0	17	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	1 320 974	37	78 363	37
Grønn kategori	10 573 472	184	4 608 396	184

<b>Tabell 5.1.3c): AKOFS SEAFARER - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	362	0	0	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	6	0	3	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	36	0	18	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	405	0	21	0
Grønn kategori	11 632	0	156	0

<b>Tabell 5.1.3d): JOHAN SVERDRUP P2 - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	3 149	0	908	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	242	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	12	0	1	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	3 161	0	1 151	0
Grønn kategori	10 930	0	110 092	0

<b>Tabell 5.1.3e): JOHAN SVERDRUP DP - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	1 860 570	0	42 614	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	16 839	281	811	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	123 479	1 607	16 664	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2 000 888	1 888	60 089	0
Grønn kategori	11 849 102	14 177	5 649 132	0

<b>Tabell 5.1.3f): JOHAN SVERDRUP RP - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	373 926	1 460	6 413	1 460
Underkategori 1 (NEMS 1)	525	449	525	449
Underkategori 2 (NEMS 2)	150 223	0	3 006	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	524 674	1 909	9 944	1 909
Grønn kategori	1 698 123	2 571	473 857	2 571

<b>Tabell 5.1.3g): JOHAN SVERDRUP P1 - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	2 436 698	1 825	12 205	1 825
Underkategori 1 (NEMS 1)	173 973	562	1 183	562
Underkategori 2 (NEMS 2)	158 689	0	13	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	2 769 360	2 387	13 401	2 387
Grønn kategori	2 145 919	3 213	21 464	3 213

<b>Tabell 5.1.3h): JOHAN SVERDRUP LQ - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori</b>				
<b>Underkategori</b>	<b>Bruk som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Bruk lovlig iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg)</b>	<b>Utslipp lovlig iht §66 (kg)</b>
Uten kategori (NEMS 100 og 104)	195	0	195	0
Underkategori 1 (NEMS 1)	0	0	0	0
Underkategori 2 (NEMS 2)	6	0	6	0
Underkategori 3 (NEMS 3)	0	0	0	0
Totalt gul kategori	201	0	201	0
Grønn kategori	0	0	0	0

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i FOOTPRINT. Det er giftige metaller som følger mineraler som baritt og bentonitt i vektmateriale eller andre borekjemikalier. Andre forurensninger i andre produkttyper er ikke relevant siden dette er spesialprodukter med strenge krav til renhet.



## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

#### 7.1.1 Forbrenning

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

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

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste 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		746 887	2 645	1,05	0,0004	2,46	0,72
Turbiner (SAC)	122		386	3,04	0,12		0,004
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	160		514	8,67	0,16		0,80
Fyrte kjeler		6 914 071	19 719	13,83		6,29	1,66
Urea scrubbing							
Andre kilder							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>282</b>	<b>7 660 958</b>	<b>23 262</b>	<b>26,58</b>	<b>0,28</b>	<b>8,76</b>	<b>3,18</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	5 280		16 725	225,54	5,27		26,40
Fyrte kjeler	131		414	0,47	0,13		
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
Urea scrubbing			1				
<b>Sum alle kilder</b>	<b>5 410</b>		<b>17 141</b>	<b>226,01</b>	<b>5,41</b>		<b>26,40</b>

Tabell 7.1.1c) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft. For resterende utslipp er standardfaktor benyttet.

<b>Tabell 7.1.1c): Feltspesifikke utslippsfaktorer</b>			
<b>Kilde</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>NBV (TJ/Sm<sup>3</sup>)</b>
Turbin (diesel) (tonn/tonn)*	-	0,025	
Kjele (gass) (g/Sm <sup>3</sup> )**	2,83	2,0	
P1 LP fakkell (tonn/TJ)***	62,875	-	0,0000662
P1 HP fakkell (tonn/TJ)***	64,060	-	0,0000752
DP HP fakkell (tonn/TJ)***	60,125	-	0,0000495
RP HP fakkell (tonn/TJ)***	60,364	-	0,0000501
P2 fakkell (tonn/TJ)***	61,775		0,0000581
Motor (tonn/tonn)*	-	0,044	

\* Forskrift om særavgifter

\*\* Beregnes fra gasskomposisjon og enkeltmåling NO<sub>x</sub>

\*\*\* Beregnes med CMR-metodikk

## Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av brenngass, fakkellgass og diesel, vises det til overvåkningsplan og tillatelse til kvotepliktig utslipp, samt kvoterapport for Johan Sverdrup for rapporteringsåret.

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

Tabell 7.1.2 gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdi for i tillatelsen.

Rammene for metan og NMVOC ble overskredet i 2024. Johan Sverdrup identifiserte at dette kunne skje og sendte derfor søknad om økte rammer 18. september 2024. Miljødirektoratet har per 1. mars 2025 ikke svart på søknaden.

<b>Tabell 7.1.2: Sum 'JOHAN SVERDRUP' felt - 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>	SAC	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	SAC kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	SAC generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE kompressor	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE generator	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	WLE	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	251,54
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	5,69
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	403,39
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	583,18
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

<b>Tabell 7.1.2a): JOHAN SVERDRUP P2 - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	
SOx	Energianlegg	tonn/år	
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	33,60
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	66,70
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

<b>Tabell 7.1.2b): JOHAN SVERDRUP P1 - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	13,83
SOx	Energianlegg	tonn/år	0
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	251,18
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	348,58
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

Kjelene på P1 var avslått fra slutten av september og ut året.

<b>Tabell 7.1.2c): JOHAN SVERDRUP LQ - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	8,67
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,16
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

<b>Tabell 7.1.2d): JOHAN SVERDRUP RP - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	3,04
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,12
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	5,62
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	8,04
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

<b>Tabell 7.1.2e): ISLAND WELLSERVER - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	7,15
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,16
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

<b>Tabell 7.1.2f): DEEPSEA ATLANTIC - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	218,53
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,18
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,26
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,26

<b>Tabell 7.1.2g): JOHAN SVERDRUP DP - 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	
SOx	Energianlegg	tonn/år	
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	111,72
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	158,60
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

<b>Tabell 7.1.2h): 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	SAC	mg/Nm3	
NOx	SAC kompressor	mg/Nm3	
NOx	SAC generator	mg/Nm3	
NOx	SAC injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	DLE	mg/Nm3	
NOx	DLE kompressor	mg/Nm3	
NOx	DLE generator	mg/Nm3	
NOx	DLE injeksjonspumpe	mg/Nm3	
NOx	WLE	mg/Nm3	
NOx	Kjeler (gass)	mg/Nm3	
NOx	Energianlegg	tonn/år	0,32
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,06
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm3	

## 7.2 Brønntest

Det har ikke vært utslipp fra 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.

Tabell 7.3.1: Produksjon av mekanisk/elektrisk energi	
Produksjon	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi	1,03
Elektrisk energi som eksporteres til annet felt	0

Tabell 7.3.2: Utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi	
Utnyttelse	GWh/år
Egenprodusert mekanisk/elektrisk energi som brukes på feltet	1,03
Importert elektrisk energi fra land	1 224,91
Importert elektrisk energi fra havvind	0
Importert elektrisk energi fra annet felt	0
Totalt utnyttet mekanisk/elektrisk energi på feltet	1 225,94

## 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Gjennomførte og besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak er vist i Tabell 7.4.1 og 7.4.2.

Tabell 7.4.1: Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak						
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
99. Annet	Ny emulsjonsbryter har gitt redusert behov for varme fra gassfyrte kjeler.	3 650,00	1,16	0,31	3 679,12	16 950,81

Tabell 7.4.2: Besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak							
Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)	Tidsplan
7. Fakling	Redusert fakling ved brønnvedlikehold	0	86,00	123,00	2 150,00	0	2026

## 8 Utsiktede utslipp og øvrige tiltak

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

### 8.1 Utsiktede utslipp

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

Tabell 8.1.1: Utsiktede utslipp til sjø					
Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m3]	Årsak	Iverksette tiltak
2024-02-15	Kjemikalie	Kjemikalier	0,200	Lekkasje av O2-fjerner fra reguleringsventil B-42FV0125. Gikk videre via åpent avløp til sjø.	Lekkasjen ble umiddelbart stoppet ved å trykkavlaste systemet. Ventil skal repareres eller skiftes ut.
2024-03-03	Kjemikalie	Kjemikalier	0,050	Ved overføring av brine (saltvann) til Johan Sverdrup DP oppsto det lekkasje i sveis på rør.	Operasjonen ble stanset og lekkasjen utbedret.
2024-08-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,0001	Lekkasje av biocid fra bonnet-pakninger.	Lekkasjested isolert og trykkavlaset. Ventil med lekkasje reparert.
2024-08-13	Kjemikalie	Kjemikalier	24,000	Under testing av brannkanoner på katedraldekk DP (DC332), kom det opp RF1 skumholdig sjøvannsvæske med brunaktige faste stoffer ut og opp av sluker på MSF2 nord-vest. Store deler av dette havnet på sjø. Dreinsluker på Katedralen (12 stykk) MSF3 ble rengjort som en del av forkantsaktiviteter før deluge test i berørt omr. Samtlige sluker på katedralen har overløp som går til sjø for å håndtere deluge overflow.	Opprydning og vask på alle dekk. Midlertidig sikre segregering mellom (non Haz og slop tank) på MSF3, på utsiden av katedraldekk ved å plassere sandsekker eller lignende. Undersøke hvilke vurderinger som ligger til grunn for TCC-anleggets plassering gitt uklassifisert område og et drain system som går til non-haz tank. Vurdere integriteten til tanken gitt tidligere hendelser og potensialet for å ha oversteget designtrykk på tanken. Verifisere at systemet driftes i hht. design.
2024-10-04	Kjemikalie	Kjemikalier	0,460	Drypplekkasje i flens til kjølesystem ga utslipp av 30/70 TEG/vann.	Midlertidig oppsamling ble etablert etter at lekkasjen ble oppdaget. Deretter kontrollert nedkjøring, isolering av lekkasjepunkt og pakning byttet.



2024-11-01	Kjemikalie	Kjemikalier	0,005	Nivåtransmitter viste feil nivå og tank ble overfylt med ca. 75 liter, hvorav ca. 5 liter gikk til sjø.	Vurdere om alarmgrense og/eller kalibrering av nivåmåler må endres.
2024-11-23	Kjemikalie	Kjemikalier	0,680	Etter mistanke om uvanlig høyt skumforbruk, ble delugeskiddene sjekket for mulig lekkasje. Lekkasjen ble til slutt funnet i en skid som ikke har vært kjørt under delugetestene.	Lekk skumventil er utbedret. Det vil fremover bli tatt i bruk trender for å identifisere mulige lekkasjer.
2024-11-23	Kjemikalie	Kjemikalier	2,130	Lekkasje fra heating medium (41) til LP fakkell. Lekkasjen ble lokalisert til A-41PSV2502, på råoljevermer B. Lekkasjen oppstod ifm at råoljevermer B ble satt i drift.	Innløpet på PSV-en ble stengt og lekkasjen opphørte.
2024-12-02	Kjemikalie	Kjemikalier	0,360	Lekkasje i delugeskidd A-71SU010 på P1. Dette har gått i open drain og videre til sjø over tid.	Lekkasje utbedret.

## 8.2 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret.

## 8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Tabell 8.3.1 gir en oversikt over avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.

Tabell 8.3.1: Avvik fra krav i tillatelse eller forskrift (gjelder ikke utsiktede utslipp)			
Installasjon	Avvik fra tillatelse eller forskrift	Beskrivelse	Tiltak
JOHAN SVERDRUP P1	Virksomhets-tillatelse	Ramme 2024: 365 tonn metan og 465 tonn NMVOC. Over ramme: 118 tonn NMVOC og 38 tonn metan.	Søknad om økte rammer sendt til Miljødirektoratet 18. september 2024.
JOHAN SVERDRUP P1	Aktivitets-forskriften §60a	I januar og juni 2024 ble månedsgjennomsnitt for oljeinnhold i vann fra åpent avløp system 56 til sjø på P1 målt/estimert til henholdsvis 40,4 mg/l og 33,6 mg/l.	Årsaken til det høye oljeinnholdet er utfordringer med å få skimmepumpen til å fungere. Olje blir da liggende igjen i caissonen og kan ved bevegelser i vannsøylen påvirke nivået der prøvene tas.

JOHAN SVERDRUP P1	Aktivitets- forskriften §60	Johan Sverdrup har reinjeksjon som hovedstrategi for håndtering av produsert vann. Ved utfall av injeksjons-pumper vil produsert vann bli sluppet til sjø. I 2024 var det én måned (juni) hvor utslipp til sjø fra både P1 og P2 hadde månedsgjennomsnitt over 30 mg/l. Henholdsvis 30,6 mg/l på P1 og 52,0 mg/l på P2.	Perioder med forhøyede oljekonsentrasjoner i produsert vann ved utfall av injeksjon er vurdert som uunngåelig. Johan Sverdrup har derfor søkt Miljødirektoratet om unntak fra konsentrasjonskravet.
JOHAN SVERDRUP P2	Aktivitets- forskriften §60a	Det var flere episoder med et ukjent hvitt stoff i prøvene tatt i rensecaissonen på P2. Dette medførte et månedsgjennomsnitt over 30 mg/l i april, mai og juni 2024. Forekomsten av stoffet avtok utover året.	Stoffet ble analysert. Det stammet ikke fra noen av kjemikaliene som er i bruk på plattformen og det er derfor antatt at opphavet er fra installasjonsfasen.
JOHAN SVERDRUP LQ	Tillatelse til virksomhet etter forurensnings- loven	Under prøvetaking og til dels ved drenering av diesel har det vært praksis på LQ, RP og P2 og sende dieselrestene til åpent avløp (56-systemet). Miljødirektoratet anser dette for å være en form for utslipp som må godtgjøres og omsøkes før det eventuelt kan anses som en del av tillatelsen.	Miljødirektoratet er kontaktet.

Oljeholdig avløpsvann renses i to caissoner, én plassert på P1 og én på P2. Begge disse har hatt driftsproblemer, noe som i perioder har gitt for høye konsentrasjoner av olje i utløpet av caissonen. Det jobbes med løsninger på dette.

#### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning (DFU 01 og 02) gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

I 2024 planla Equinor «Øvelse Tveegg», sammen med Aker BP og Conoco Philips. Øvelsen tok utgangspunkt i et oljevernscenario fra en Aker BP-installasjon, og Aker BP var vertskap for øvelsen. Målsettingen med øvelsen var blant annet å trene på prioritering av miljøsårbare ressurser. Øvelsen gikk over tre dager, og Kystverket øvde som tilsynsorgan. I tillegg hadde Equinor EPN IMT (2. linje beredskap for norsk sokkel) seks mandagsøvelser med tema oljevern, hvor blant annet samhandling med NOFO var sentralt.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Kommentar
JSF	juni	Dag og natt trening på lekkasje fra subseautstyr	JS SKR		
JSF	15.9	Beredskapsøvelse DFU 2	JS		Tabletop for beredskapsledelse, SKR, skadestedsledelse i forkant av øvelsen
JSF	13.10	Beredskapsøvelse DFU 21	JS		Tabletop for beredskapsledelse, SKR, skadestedsledelse i forkant av øvelsen

## 9 Avfall

Avfall kildesorteres offshore, håndteres og rapporteres i henhold til Offshore Norges anbefalte retningslinjer.

Equinor har kontrakt med avfallskontraktører for å sikre best mulig håndtering og sluttbehandling av avfallet.

Kontraktørenes nedstrømsløsninger 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 ettersortert på land.

Næringsavfall og farlig avfall er i rapporteringsåret håndtert av avfallskontraktøren SAR. Kaks boret med oljebasert borevæske på DP er renses lokalt på plattformen, ref. kapittel 3.3. Ved begrenset kapasitet sendes resterende kaks til land. Kaks, brukt og kassert oljeholdig borevæske og oljeholdig slop fra boresystem håndteres i dag av SAR og Wergeland Halsvik.

Mengden farlig avfall er svært redusert i 2024 sammenlignet med 2023. Det skyldes i hovedsak lavere boreaktivitet både på fase 2 og på DP som igjen reduserer både oljebasert borevæske og kontaminerte vannbaserte fraksjoner, samt kaks som er sendt til land.

Tabell 9.1 og 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall i rapporteringsåret.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	98,36
Våtorganisk avfall	3,66
Papir	31,78
Papp (brunt papir)	1,94
Treverk	68,14
Glass	5,09
Plast	55,45
EE-avfall	21,91
Restavfall	87,84
Metall	209,04
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	83,41
<b>Sum</b>	<b>666,62</b>

<b>Tabell 9.2: Farlig avfall</b>				
<b>Avfallstype</b>	<b>Beskrivelse</b>	<b>EAL-kode</b>	<b>Avfall stoffnr.</b>	<b>Tatt til land [tonn]</b>
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,07
Annet	Prosessvann og vaskevann	07 01 04	7165	0,15
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	1,13
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	11,18
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	1,04
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	1,17
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	13,90
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,24
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,01
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,62
Borerelatert avfall	Baseolje	13 08 99	7142	7,50
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	535,92
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	4 732,42
Borerelatert avfall	Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer	16 50 73	7145	48,36
Borerelatert avfall	Oil based cuttings with organic cement components to combustion	16 50 74	7143	219,57
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	206,31
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	1 766,41
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	5 658,81
Borerelatert avfall	Waste containing milled steel in containers	16 50 76	7145	43,52
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0,94
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	90,12
Kjemikalier	Kjemikalierester, uorganiske, flytende	16 05 07	7097	36,88
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	1,08
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	5,19
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	8,65
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	27,92
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,17
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	2,00
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	11,46
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	2,12
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	9,56
Maling, alle typer	Organic peroxide	16 09 03	7123	0,03
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	2,30

Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	140,30
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	3,53
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	9,19
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	8,76
Oljeholdig avfall	Shakerscreens forurenset med oljebasert mud	16 50 71	7022	1,05
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	1,39
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	5,48
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer med radioaktivitet, deponeringspliktig, >10 Bq/g	13 05 02	3025-1	2,95
Prosessrelatert avfall	Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall	13 05 02	7025	26,70
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,82
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	61,89
Tankvask-avfall	Avfall rengj. tanker som er forurenset med råolje/kondensat	16 07 08	7025	6,20
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	51,03
<b>Sum</b>				<b>13 766</b>