

# Årsrapport Johan Castberg feltet 2020

**2021-005756**

|  |           |           |
|--|-----------|-----------|
| Tittel:                                      |           |           |
| <b>Årsrapport Johan Castberg feltet 2020</b> |           |           |
| Dokumentnr.:                                 | Kontrakt: | Prosjekt: |
| <b>2021-005756</b>                           | -         | -         |

|             |               |
|-------------|---------------|
| Gradering:  | Distribusjon: |
| <b>Open</b> |               |
| Utløpsdato: | Status:       |
| -           | <b>Final</b>  |

|                   |           |                |
|-------------------|-----------|----------------|
| Utgivelsesdato:   | Rev. nr.: | Eksemplar nr.: |
| <b>15.03.2021</b> | <b>0</b>  |                |

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| Forfatter(e)/Kilde(r):   |                                   |
| <b>Camilla Yvonne Bådsvik</b>  |                                   |
| Omhandler (fagområde/emneord):   |                                   |
| Rapportering av forbruk og utslipp av kjemikalier, samt håndtering av avfall - Johan Castberg 2020 |                                   |
| Merknader:   |                                   |
| Trer i kraft:  | Oppdatering:                      |
| <b>2021-03-15</b>  |                                   |
| Ansvarlig for utgivelse:   | Myndighet til å godkjenne fravik: |
|  |                                   |

|  |  |
|--|--|
| Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn):                               | Dato/Signatur:                         |
| <b>Miljøkoordinator Johan Castberg – Camilla Yvonne Bådsvik</b>      | <b>Camilla Yvonne Bådsvik (417121)</b> |
| Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn):                                | Dato/Signatur:                         |
| <b>Miljøkoordinator Johan Castberg – Camilla Yvonne Bådsvik</b>      |  |
| Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn):                                 | Dato/Signatur:                         |
| <b>HMS leder Johan Castberg - Tove Lind</b>                          |  |
| <b>Prosjektleder boring og brønn Johan Castberg – Stig Raudeberg</b> |  |
| Godkjent (organisasjonsenhet/ navn):                                 | Dato/Signatur:                         |
| <b>Prosjektleder Johan Castberg - Sten Thomas Bernt</b>              |  |

## Innhold

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Feltets status</b> .....  | <b>4</b>  |
| 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         |
| <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 av produsert vann .....  | 8         |
| 3.1.2    | Utslippsmengder .....  | 8         |
| 3.1.3    | Utslippsstrømmer og rensetrinn .....   | 8         |
| 3.1.4    | Interne målsetninger for innhold av olje i vann .....                                    | 8         |
| 3.1.5    | Analysemetode .....  | 8         |
| 3.1.6    | Import og eksport av vann fra andre innretninger .....                                   | 8         |
| 3.1.7    | Verifikasjoner og ringtester .....   | 9         |
| 3.2      | Komponenter i produsert vann .....   | 9         |
| 3.3      | Olje på kaks, sand eller faste partikler .....   | 9         |
| <b>4</b> | <b>Bruk og utslipp av kjemikalier</b> .....  | <b>9</b>  |
| 4.1      | Substitusjon .....   | 9         |
| <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 .....  | 12        |
| 7.3      | Produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi .....                              | 12        |
| 7.4      | Energi og utslippsreducerende tiltak .....   | 12        |
| <b>8</b> | <b>Utsiktede utslipp og øvrige tiltak</b> .....  | <b>13</b> |
| 8.1      | Utsiktede utslipp og øvrige avvik .....  | 13        |
| 8.2      | Utsiktede utslipp til luft .....   | 13        |
| 8.3      | Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp .....                                   | 13        |
| 8.4      | Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning .....                                      | 13        |
| <b>9</b> | <b>Avfall</b> .....  | <b>14</b> |

## 1 Feltets status

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

Rapporten er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for års rapportering for petroleumsvirksomheten. Rapporten dekker utslipp til sjø og til luft, og håndtering av avfall fra boreriggen Transocean Enabler, samt kjemikalieforbruk og utslipp til sjø fra fartøy som har operert på Johan Castberg feltet i 2020 i forbindelse med klargjøring og forberedelser til produksjonsstart.

Johan Castberg er et oljefelt lokalisert i den sørvestre del av Barentshavet. Det ligger ca 100 km nord for produserende Snøhvit feltet, 150 km fra Goliat og 240 km fra Melkøya. Havdybden i området varierer mellom 360 – 405 meter. Johan Castberg er en samlebetegnelse for den planlagte feltutbyggingen av strukturene Skrugard, Havis og Drivis som ligger i utvinningstillatelse 532.

Funnene Skrugard, Havis og Drivis ble gjort i henholdsvis 2011, 2012 og 2014.

Johan Castberg har planlagt produksjonsstart i 2023. Produksjonen er planlagt til å vare i 30 år. Feltet vil bygges ut med et produksjonsskip (FPSO) og en omfattende subsealøsning. 30 brønner er planlagt boret fordelt på 10 bunnrammer og to satellitter. De 30 brønnene vil være fordelt mellom oljeproduksjonsbrønner, vann- og gassinjeksjonsbrønner. Før produksjonsstart skal 13 brønner forhånds-bores.

Boringen på feltet startet i juli 2020 med den halvt nedsenkbare flyteriggen Transocean Enabler.

|  |  |
|--|--|
| <b>Faste innretninger</b>                                  | Ingen faste innretninger per 2020  |
| <b>Flytende innretninger på feltet i rapporteringsåret</b> | Transocean Enabler<br>Viking Neptun, Island Victory, Seven Oceans, Skandi Skansen, Island Valiant og MMA Pinnacle          |
| <b>Hovedfelt og tilknyttede felt</b>                       | Johan Castberg (Havis, Skrugard og Drivis strukturene)   |
| <b>Transport av produkter</b>                              | Når feltet kommer i produksjon, vil oljen lagres på produksjonsskip før den omlastes for eksport med oljetankere på feltet |
| <b>Kort oppsummering av milepæler</b>                      | 2020: Boreoppstart Johan Castberg  |

## 1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

**Boring** Transocean Enabler ankom Johan Castberg feltet 29.07.2020 etter en lengre periode med produksjonsboring på Trestakk, samt to leteboringsprosjekter (Spissa pilot og Mist letebrønn) under riggens transitt nordover.

Prosjektet startet opp med en stor topphulls-kampanje med «batch» boring av øverste seksjoner på åtte brønner, samt kjøring av foringsrør i tilhørende seksjoner. Videre ble to av brønnene (vanninjektorer på hhv Havis- og Skrugardstrukturene) ferdigstilt (boret og komplettert). En oversikt over borede brønner presenteres i kapittel 2.

**Andre aktiviteter** I forbindelse med klargjøring og forberedelser til produksjonsstart har flere fartøy operert på feltet.

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

Ikke relevant for Johan Castberg, da boringen først startet i slutten av juli 2020.

## 1.4 Forventede større endringer kommende år

Produksjonsoppstart er planlagt til 2023, og det skal bores mange brønner på feltet så det forventes endringer i aktivitet. Forbruk/utslipp av kjemikalier og utslipp til luft vil øke kommende år.

## 1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

Ikke relevant for Johan Castberg.

## 1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

Tabell 1.6.1 viser en oversikt over energisparingsprosjekter som skal ses nærmere på i 2021. Forbedringer og endringer i disse systemene vil kunne ha betydning for miljøet i form av redusert utslipp til luft. Disse kommer i tillegg til tiltak nevnt i kapittel 7.4.

| Tabell 1.6.1: Forbedringer og endringer av betydning for miljøet |   |   |
|--|---|---|
| Område   | Beskrivelse av forbedring   | Miljøeffekt                                     |
| Redusere dieselforbruk / utslipp til luft Transocean Enabler     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimalisering av motorer på riggen</li> <li>- Plattform for energi bevisstgjøring (SEA)</li> <li>- Oppgradering av software for optimal kjøring av hovedmaskiner</li> <li>- Installasjon av software for optimal kjøring av thrustere</li> <li>- Redusere totalt energiforbruk på riggen</li> </ul> | Redusert utslipp til luft av klimagasser og NOx |

For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon vises det til kap. 4.

## 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   | Dato       | Tillatelsesnummer/<br>Endringsnummer | Årsak til endring                                 |
| Tillatelse til boring på Johan Castberg<br>Equinor Energy AS               | 24.03.2020 | 2019.1132 T/1                        | Oppretting av skrivefeil i opprinnelig tillatelse |
| Tillatelse til kvotepålagt utslipp av klimagasser for Johan Castberg       | 25.06.2020 | 2020.0631.T                          | -   |
| Tillatelse til klargjøring og forberedelse til oppstart – Johan Castberg   | 10.03.2020 | 2019/2669-44                         | -   |

## 2 Boring

### 2.1 Boreaktiviteter

Transocean Enabler har gjennomført boreoperasjoner på Johan Castberg i 2020. Operasjonen startet på feltet i slutten av juli med en lengre topphullkampanje hvor riggen forflyttet seg mellom tre bunnrammer på feltet og boret de øverste seksjonene på åtte brønner. Videre ble to av disse brønnene ferdigstilt innen årsslutt.

Ved boring av topphullene har det blitt benyttet vannbaserte væskesystemer. Den øverste seksjonen (36" seksjonen) har blitt boret med sjøvann. Viskøse leirepiller har blitt pumpet ved behov for å renske hullet for kaks. Under boring av 36" seksjonene har kaks blitt transportert bort fra bunnrammene ved hjelp av et kaks transport system (CTS) før det ble sluppet ut på havbunnen.

Normalt sett benyttes det sjøvann under boring av begge topphullseksjoner, men på Johan Castberg har man hatt behov for å kunne stabilisere også de grunne formasjonene. Det har derfor blitt benyttet en vannbasert vektet borevæske under boring av 26" seksjonen. Et RMR («riserless mud return») system har blitt benyttet for å frakte borevæsken og kaks tilbake til riggen. Her har kaks blitt separert fra borevæsken før den har blitt sluppet til sjø, og væsken har i den grad det har vært mulig blitt gjenbrukt i andre brønner. Gjenbruksprosenten for vannbaserte borevæsker har ligget på 50% for Transocean Enabler på Johan Castberg i 2020.

Etter at 20" foringsrør med brønnhode var sementert på plass har man kunne installere utblåsningsventil (BOP) og marint stigerør. Midtseksjonene (17 ½" og 12 ¼") på feltet har blitt boret med oljebasert borevæske. Kaks og borevæske fra disse seksjonene har blitt returnert til riggen via stigerør og separert over shaker. Kaks og gjenværende borevæske har blitt sendt til land for deponering eller gjenbruk i andre prosjekter. Det har derfor ikke vært utslipp til sjø under boring med oljebasert borevæske. Transocean Enabler har et snitt gjenbruk på 46% av oljebasert borevæske for utførte operasjoner i 2020.

Vannbasert borevæske har blitt benyttet ved boring av reservoarseksjonene på de to vanninjektorene som var ferdigstilt på feltet i 2020. Utboret kaks, og brukt borevæske fra reservoarseksjonene har blitt sluppet til sjø.

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktivitet på feltet i rapporteringsåret.

| Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter |  |                         |
|-------------------------------|--|-------------------------|
| Brønn                         | Type borevæske (oljebasert eller vannbasert) | Borekaks utslipp [tonn] |
| 7220/8-YA-4 H                 | WATER  | 1 017.89                |
| 7220/7-ZA-4 H                 | WATER  | 879.99                  |
| 7220/8-DA-2 H                 | WATER  | 144.58                  |
| 7220/8-DA-4 Y1H               | WATER  | 142.70                  |
| 7220/8-DA-1 H                 | WATER  | 143.68                  |
| 7220/8-DA-3 Y1H               | WATER  | 145.18                  |
| 7220/7-ZA-1 H                 | WATER  | 826.47                  |
| 7220/8-YA-1 H                 | WATER  | 578.43                  |
| 7220/8-YA-4 H                 | OIL  | 0.00                    |
| 7220/7-ZA-4 H                 | OIL  | 0.00                    |
| 7220/7-ZA-1 H                 | OIL  | 0.00                    |
| 7220/8-YA-1 H                 | OIL  | 0.00                    |

I tillegg til boreriggen Transocean Enabler, har fartøyene Viking Neptun, Normand Vision, Island Victory, Seven Oceans, Skandi Skansen, Island Valiant og MMA Pinnacle operert på feltet i rapporteringsåret. De har alle vært involvert i klargjøring og forberedelser til produksjonsstart. I løpet av 2020 har produksjons- og gass rørledninger, ankerkjettinger, ankere, bunnrammer, satellitter, og manifolder blitt installert.

## 2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke relevant for feltet.

## 3 Olje og oljeholdig vann

### 3.1 Oljeholdig vann

Utslipp av oljeholdig vann på feltet kommer fra Transocean Enabler. Oljeholdig drenasjevann slippes til sjø etter rensing i riggens rensenheter.

Transocean Enabler har i rapporteringsåret benyttet tre enheter for rensing av drenasjevann på riggen. Det ene er riggens innebygde sloprenseanlegg fra Westfalia som renser oljeholdig drenasjevann fra «rene» områder (dvs utenfor boreområdene) på riggen. Systemet var opprinnelig konstruert med en 5 ppm målecelle, altså designet for å slippe ut vann med 5ppm oljeinnhold eller lavere. Pga utfordringer med anlegget ble målecellen byttet ut med en 15 ppm celle, dvs at vann som nå inneholder mindre enn 15 ppm olje slippes til sjø fra dette systemet. Endringene er omsøkt og godkjent av DNV GL slik at riggens «Clean Design Notification» er ivarettatt.

Riggen hadde også et eget rensenanlegg for rensing av drenasjevann fra boreområder som var i bruk til og med operasjonen på Trestakk. Dette renseset væske ned til 15 ppm, men det genererte store mengder avfallsvann som måtte sendes til land som slop. I april 2020 ble det i tillegg installert et nytt sloprenseanlegg for rensing av oljeholdig vann fra boreområdene på Transocean Enabler. Anlegget opereres av Halliburton (3. parts leverandør), og kjemikalier benyttes for å forbedre rensesprosessen. Rensegrad er varierende, men gjennomsnittlig oljeinnhold på vann som har blitt sluppet til sjø fra denne enheten har ligget under 7 ppm.

### 3.1.1 Risikovurdering av produsert vann

Ikke relevant for feltet.

### 3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 visert oljeholdig vann sluppet ut på Johan Castberg 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] |
| Drenasje                      | 4 116                 | 7.57                      | 0.03                |                    | 4 116             |
| <b>Sum</b>                    | <b>4 116</b>          | <b>7.57</b>               | <b>0.03</b>         |                    | <b>4 116</b>      |

### 3.1.3 Utslippsstrømmer og rensetrinn

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for riggen.

| Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn |                            |                                |                                      |
|--|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Installasjon   | Utslippsstrøm (TAG)        | Opprinnelse                    | Rensetrinn                           |
| Transocean<br>Enabler                                      | Sloprensing (drenasjevann) | Drenasjevann fra åpne systemer | Separator, sentrifuge                |
|  | Sloprensing (drenasjevann) | Drenasjevann fra boreområder   | DAF- enhet (dissolved air flotation) |
|  | IMO renseunit              | Drenasjevann fra maskinrom     | Separator, emulsjonsbryter           |

### 3.1.4 Interne målsetninger for innhold av olje i vann

Tabell 3.1.4 gir en oversikt over interne målsetninger og grad av måloppnåelse for oljeinnhold i utslippsvann.

| Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann |  |             |   |
|---|--|-------------|---|
| Innretning  | Utslippsstrøm                            | Internt mål | Måloppnåelse/avviksforklaring                                     |
| Transocean<br>Enabler   | Drenasjevann fra boreområder             | 30 mg/l     | God. Installert ny sloprense-enhet som renses langt under kravet. |
|   | Drenasjevann fra andre områder på riggen | 15 mg/l     | God, stabilt nivå.  |
|   | IMO renseunit                            | 5 mg/l      | Enheden har ikke vært i bruk i rapporteringsåret                  |

### 3.1.5 Analysemetode

For å sikre best mulig presisjon på OIW målere tas det separate prøver på kvartalsvis basis som sendes til eksternt laboratorium for å analyseres i hht. OSPARS referansemetode (2005-15 standard). Resultatene fra analysene sammenliknes med avleste målinger på OIW monitoren. Dette følges opp i CMMS (Digitalt vedlikeholdssystem) basert på anbefalinger og prosedyrer fra laboratorier.

### 3.1.6 Import og eksport av vann fra andre innretninger

Ikke relevant for feltet.



### 3.1.7 Verifikasjoner og ringtester

Ikke relevant for feltet.

## 3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke relevant for feltet i rapporteringsåret.

## 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Utboret kaks fra seksjoner boret med oljebasert borevæsker har gått i retur til borerigg, blitt separert fra borevæsken og deretter sendt til land som avfall. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert væske.

## 4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabellene i EEH gir en oversikt over forbruk og utslipp på produktnivå av kjemikalier som i henhold til § 66 i Aktivitetsforskriften krever utslippstillatelse etter forurensningslovens kapittel 3. Kjemikalier for drift og rengjøring av anlegg for ferskvannsproduksjon, jf. presisering gitt i veiledning til Aktivitetsforskriftens §66, vil etter avtale med Miljødirektoratet bli rapportert første gang i 2021.

### 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 brukt på Johan Castberg som i henhold til Aktivitetsforskriftens § 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   |
| BaraFLC IE-513   | Rød                 | 2025                 | Et gult væskealternativ, BDF-610, er identifisert. Produktet må gjennom teknisk kvalifisering for å finne ut om det kan dekke alle bruksområder. Testet en rekke ganger i 2015-2020, men er kun brukbart ved temperatur < 120°C og har ingen innvirkning på rheologi som er viktig for leirefrie systemer. |
| JET-LUBE® HTHP thread compound   | Gul underkategori 2 | 2025                 | Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet   |

## 5 Evaluering av kjemikalier

Feltets totale kjemikalieforbruk og utslipp på stoffnivå er gitt i tabell 5.1.1 til 5.1.3.

Rammene er tilsynelatende for høye sammenliknet med rapporterte utslipp, men siden operasjonen på feltet ikke startet før juli 2020 skyldes det i stor grad at boreaktiviteten har vært lavere i rapporteringsåret enn det som er lagt til grunn i beregning av rammer.

Stoffmengder fra utilsiktede utslipp rapporteres i kap. 8 i EEH.

### 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.

Det har ikke vært forbruk eller utslipp av svarte stoffer på Johan Castberg i rapporteringsåret, ref tabell 5.1.1.

| Tabell 5.1.1: Bruk og utslipp av stoff i svart kategori |              |                  |  |                          |  |                             |
|---|--------------|------------------|--|--------------------------|--|-----------------------------|
| Handelsnavn   | Bruks-område | Funksjons-gruppe | Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg) | Bruk lovlig iht §66 (kg) | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
| -   | -            | -                | -                                      | -                        | -  | -                           |
| <b>Totalt svart kategori</b>                            | -            | -                | -                                      | -                        | -  | -                           |

Forbruk og utslipp av røde stoffer er presentert i tabell 5.1.2. Det har/har ikke vært overskridelser av rammen for røde stoffer i rapporteringsåret.

Det er boret med oljebasert borevæske som inneholder kjemikalie i rød miljøkategori. Dette er nødvendig av boretekniske årsaker. Brukt oljebasert borevæske slippes ikke til sjø, men gjenbrukes i den grad det er mulig i andre prosjekter eller sendes til land som avfall.

Det røde kjemikaliet som har gått til utslipp er en bestanddel i brannskummet som benyttes på riggen. Mengdene som har gått til utslipp er lovliggjort av §66 i aktivitetsforskriften, bruk og utslipp av kjemikalier i brannvannsystemer.

| Tabell 5.1.2: Bruk og utslipp av stoff i rød kategori |                 |  |                          |  |                             |
|---|-----------------|--|--------------------------|--|-----------------------------|
| Bruksområde   | Funksjonsgruppe | Bruk som krever tilatelse iht §66 (kg) | Bruk lovlig iht §66 (kg) | Utslipp som krever tillatelse iht §66 (kg) | Utslipp lovlig iht §66 (kg) |
| A   | 18              | 7 787.1956                             | 0.0000                   | 0.0000                                     | 0.0000                      |
| F   | 28              | 0.0000                                 | 3.8360                   | 0.0000                                     | 3.8360                      |
| <b>Totalt rød kategori</b>                            |                 | <b>7 787.1956</b>                      | <b>3.8360</b>            | <b>0.0000</b>                              | <b>3.8360</b>               |

Forbruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori er presentert i tabellen 5.1.3. For gule og grønne kjemikalier er ikke rammene splittet per bruksområde.

| <b>Tabell 5.1.3: 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)                                       | 687 660.4460                                   | 17.6673                         | 99 565.1992                                       | 17.6673                            |
| Underkategori 1 (NEMS 1)  | 38 639.3279                                    | 0.6483                          | 911.3575  | 0.6483                             |
| Underkategori 2 (NEMS 2)  | 76.3356  | 0.0000                          | 5.0086  | 0.0000                             |
| Underkategori 3 (NEMS 3)  | 0.0000   | 0.0000                          | 0.0000  | 0.0000                             |
| <b>Totalt gul kategori</b>  | <b>726 376.1094</b>                            | <b>18.3156</b>                  | <b>100 481.5653</b>                               | <b>18.3156</b>                     |
| <b>Grønn kategori</b>   | <b>7 724 657.6577</b>                          | <b>91.8483</b>                  | <b>5 470 007.7104</b>                             | <b>91.8483</b>                     |

## 6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

## 7 Energi og utslipp til luft

### 7.1 Utslipp til luft

Kapittelet gir en oversikt over utslipp til luft fra petroleumsvirksomheten på Johan Castberg i rapporteringsåret. Det er benyttet standardfaktorer fra Norsk Olje & Gass for CO<sub>2</sub>, nmVOC og SO<sub>x</sub>. For NO<sub>x</sub> er følgende innretningsspesifikke faktor brukt for Transocean Enabler.

- 0,0438 tonn/tonn diesel (motor)

#### 7.1.1 Forbrenning

Det er ingen faste installasjoner på feltet i rapporteringsåret, så Tabell 7.1.1 a) er ikke inkludert i rapporten.

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra den mobile enheten Transocean Enabler som har operert på feltet. Forbrenning av diesel på de mobile fartøyene er ikke rapporteringspliktige.

| <b>Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på Transocean Enabler</b> |  |  |                              |                              |                              |                              |                     |
|---|--|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|
| <b>Kilde</b>  | <b>Mengde flytende brennstoff [tonn]</b> | <b>Mengde brenngass [Sm<sup>3</sup>]</b> | <b>CO<sub>2</sub> [tonn]</b> | <b>NO<sub>x</sub> [tonn]</b> | <b>SO<sub>x</sub> [tonn]</b> | <b>CH<sub>4</sub> [tonn]</b> | <b>nmVOC [tonn]</b> |
| Motorer   | 5 983                                    |  | 18 954                       | 262.07                       | 5.98                         |                              | 29.92               |
| <b>Sum alle kilder</b>  | <b>5 983</b>                             |  | <b>18 954</b>                | <b>262.07</b>                | <b>5.98</b>                  |                              | <b>29.92</b>        |

### Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av diesel, vises det til kvoterapport for Johan Castberg 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. Det har ikke vært overskridelse av utslipp til luft for 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   | 262.07 |
| SOx       | Energianlegg                       | Tonn   | 5.98   |
| CH4       | Kaldventilering og diffuse utslipp | Tonn   | 0.50   |
| nmVOC     | Kaldventilering og diffuse utslipp | Tonn   | 0.50   |
| 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

Rapportering på produksjon og utnyttelse av mekanisk/elektrisk energi vil skje fra og med 2021.

### 7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Equinor jobber kontinuerlig med å øke energieffektivitet og redusere utslipp fra våre operasjoner på norsk sokkel.

Forbruk av diesel har vært målt kontinuerlig siden Transocean Enabler kom i operasjon, og gjennom årene har man identifisert potensielle tiltak for energieffektivisering. Tre større oppgraderinger ble gjennomført i 2019. Effekten av disse tiltakene har blitt monitorert igjennom rapporteringsåret.

Ingen nye energi- og utslippsreducerende tiltak er ferdigstilt på riggen i 2020, men flere initiativer ble startet i 2020 og vil jobbes videre med i 2021. Disse er nevnt i kapittel 1.6.

To nye tiltak er besluttet gjennomført i 2021. Tiltakene er presentert i tabell 7.4.2.

| Type tiltak                 | Tiltaks-beskrivelse                                    | CO2 Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år) | Metan Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år) | NM VOC Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år) | CO2ekv. Estimert utslipps-reduksjon (tonn/år) | Estimert energi-reduksjon (MWh/år) | Tidsplan |
|-----------------------------|--|---|---|--|---|------------------------------------|----------|
| 3. Maskin (Kraftgenerering) | AGS oppgradering (~735 tonn dieselbesparelse per år)   | ~2328                                     |   |  |   |                                    | 2021     |
| 3. Maskin (Kraftgenerering) | Oppgradering av HPU (~25 tonn dieselbesparelse per år) | ~80                                       |   |  |   |                                    | 2021     |

## 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

Det har skjedd et mindre uhellsutslipp på Johan Castberg i 2020. Dette har skjedd i forbindelse med installasjon på feltet. Hendelsen er registrert og avviksbehandlet internt i selskapet, samt beskrevet i tabell 8.1.1.

| Tabell 8.1.1: Utviktede utslipp til sjø |              |             |            |  |   |
|---|--------------|-------------|------------|--|---|
| Dato for hendelse                       | Utslippstype | Kategori    | Volum [m3] | Årsak  | Iverksette tiltak   |
| 14.06.2020                              | Kjemikalie   | Kjemikalier | 0.005      | Liten hydraulikklekkasje i forbindelse med sprukket rør på ROV | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utstyret ble reparert</li> <li>- Leverandøren har fått beskjed om å sørge for tilstrekkelig vedlikehold av lignende utstyr som skal benyttes i fremtiden.</li> <li>- Hendelsen er delt med flere fartøy for erfaringsoverføring</li> </ul> |

### 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

Ikke relevant for feltet i rapporteringsåret.

### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning gjennomført i rapporteringsåret er oppsummert i tabell 8.4.1.

| Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning |            |   |              |                             |                           |
|--|------------|---|--------------|-----------------------------|---------------------------|
| Innretning   | Dato       | Målsetting  | Organisasjon | Erfaringer                  | Oppfølging og tiltak      |
| Transocean Enabler   | 10.01.2020 | DFU1 / DFU2 Akutt forurensning inkludert lekkasje fra rørledning<br>Ha en trent organisasjon og ledelse for håndtering av akutt oljeutslipp | Transocean   | Ingen nye erfaringer notert | Ingen nye aksjoner notert |
|  | 24.01.2020 |   |              |                             |                           |
|  | 11.10.2020 |   |              |                             |                           |
|  | 27.12.2020 |   |              |                             |                           |

## 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 ettersortert på land.

Alt næringsavfall og farlig avfall bortsett fra fraksjonene som defineres som farlig avfall fra bore- og brønnaktiviteter, er i 2020 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 Castberg feltet i 2020.

| Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall |               |
|--|---------------|
| Type                                   | Mengde [tonn] |
| Matbefengt avfall                      | 20.01         |
| Våtorganisk avfall                     | 0.25          |
| Papir                                  | 3.82          |
| Papp (brunt papir)                     | 0.78          |
| Treverk                                | 12.82         |
| Glass                                  | 0.30          |
| Plast                                  | 4.79          |
| EE-avfall                              | 4.24          |
| Restavfall                             | 17.70         |
| Metall                                 | 27.23         |
| Blåsesand                              | -             |
| Sprengstoff                            | -             |
| Annet                                  | 4.80          |
| <b>Sum</b>                             | <b>96.73</b>  |

| Tabell 9.2: Farlig avfall |   |          |                 |                      |
|---------------------------|---|----------|-----------------|----------------------|
| Avfallstype               | Beskrivelse   | EAL-kode | Avfall-stoffnr. | Tatt til land [tonn] |
| Annet                     | OILCONT SLUDGE  | 05 01 03 | 7022            | 16.08                |
| Annet                     | Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann  | 05 01 09 | 7022            | 7.87                 |
| Annet                     | Oppladbare lithium  | 16 02 13 | 7094            | 0.01                 |
| Annet                     | Prosessvann og vaskevann  | 16 10 01 | 7165            | 44.68                |
| Batterier                 | Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")  | 16 06 01 | 7092            | 0.55                 |
| Blåsesand                 | Forurenset blåsesand  | 12 01 16 | 7096            | 0.85                 |
| Borerelatert avfall       | Kaks med oljebasert borevæske   | 16 50 72 | 7143            | 1 339.08             |
| Borerelatert avfall       | Kaks med vannbasert borevæske som er forurenset med farlige stoffer                               | 16 50 73 | 7145            | 25.27                |
| Borerelatert avfall       | Oljeholdige emulsjoner fra boredekk   | 13 08 02 | 7031            | 1 313.38             |
| Kjemikalier               | Kjemikalierester, organiske   | 16 05 08 | 7152            | 0.30                 |
| Kjemikalier               | Kjemikalierester, uorganiske, fast stoff  | 16 05 07 | 7091            | 10.10                |
| Kjemikalier               | Sekkeavfall med kjemikalierester  | 15 01 10 | 7152            | 2.15                 |
| Kjemikalier               | Spilloil-packing w/rests  | 15 01 10 | 7012            | 0.08                 |
| Maling, alle typer        | Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)                    | 08 01 17 | 7051            | 0.94                 |
| Maling, alle typer        | Flytende malingsavfall  | 08 01 11 | 7051            | 0.70                 |
| Oljeholdig avfall         | Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system                                | 16 10 01 | 7030            | 90.25                |
| Oljeholdig avfall         | Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)  | 13 07 03 | 7023            | 4.00                 |
| Oljeholdig avfall         | Oljefilter m/metall   | 15 02 02 | 7024            | 1.05                 |
| Oljeholdig avfall         | Oljeforurenset masse  | 13 08 99 | 7022            | 1.21                 |
| Oljeholdig avfall         | Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra rensenhet o.l. | 15 02 02 | 7022            | 4.98                 |
| Oljeholdig avfall         | Smørefett, grease (dope)  | 12 01 12 | 7021            | 0.01                 |
| Oljeholdig avfall         | Spillolje, div. blanding  | 13 08 99 | 7012            | 0.17                 |
| Prosessrelatert avfall    | Oljeforurenset slam/sedimenter/avleiringer, utenom borerelatert avfall                            | 13 05 02 | 7025            | 0.78                 |
| Sement                    | Ubrukte sementprodukter som er klassifisert som farlig avfall                                     | 16 05 07 | 7096            | 1.13                 |
| Spraybokser               | Spraybokser   | 16 05 04 | 7055            | 0.08                 |
| Tankvask-avfall           | Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk   | 16 07 08 | 7031            | 284.95               |
| Tankvask-avfall           | Sloppvann rengj. tanker båt   | 16 07 08 | 7030            | 112.65               |
| <b>Sum</b>                |   |          |                 | <b>3 263.28</b>      |