

Årsrapport 2020 til Miljødirektoratet for Gudrun

2021-005217

Tittel:		
Årsrapport Gudrun feltet 2020		
Dokumentnr.: 2021-005217	Kontrakt:	Prosjekt:
Gradering: Open	Distribusjon:	
Utløpsdato:	Status: Final	
Utgivelsesdato: 15.03.2021	Rev. nr.:	Eksemplar nr.:
Forfatter(e)/Kilde(r): Demeke Wasie / Siri Margrethe Madsen		
Omhandler (fagområde/emneord): Rapporten omhandler utslipp til sjø og luft, forbruk og utslipp kjemikalier, akutt forurensning og avfall fra Gudrun og RowStavanger		
Merknader:		
Trer i kraft: 2021-03-15	Oppdatering: 19.04.2021	
Ansvarlig for utgivelse:	Myndighet til å godkjenne fravik:	
Utarbeidet (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECSN – Demeke Wasie DPN SSU SUS ECSN – Siri Margrethe Madsen	Dato/Signatur: <small>Demeke Wasie (460947)</small> <small>Siri Margrethe Madsen (37926)</small>	
Ansvarlig (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU SUS ECSN – Demeke Wasie DPN SSU SUS ECSN – Siri Margrethe Madsen	Dato/Signatur:	
Anbefalt (organisasjonsenhet/ navn): DPN SSU OS SLF / Gry Meling Foss DPN OS SLF GUD / May Tove Aasland	Dato/Signatur:	
Godkjent (organisasjonsenhet/ navn): DPN OS SLF / Marit Lunde	Dato/Signatur:	

Innledning

Rapporten omfatter utslipp til sjø og luft, forbruk og utslipp av kjemikalier og håndtering av avfall fra Gudrun plattformen i 2020.

Rapporten er bygd opp i henhold til Miljødirektoratets retningslinjer for årsrapportering fra petroleumsvirksomhet til havs.

Rapporten er utarbeidet av driftsorganisasjonen DPN SSU SUS ECSN, og skal være registrert i Epim Environment Hub (EEH) til 15.mars 2021.

Kontaktpersoner i Equinor er myndighetskontakt i drift sør med epost:mpds@equinor.com.

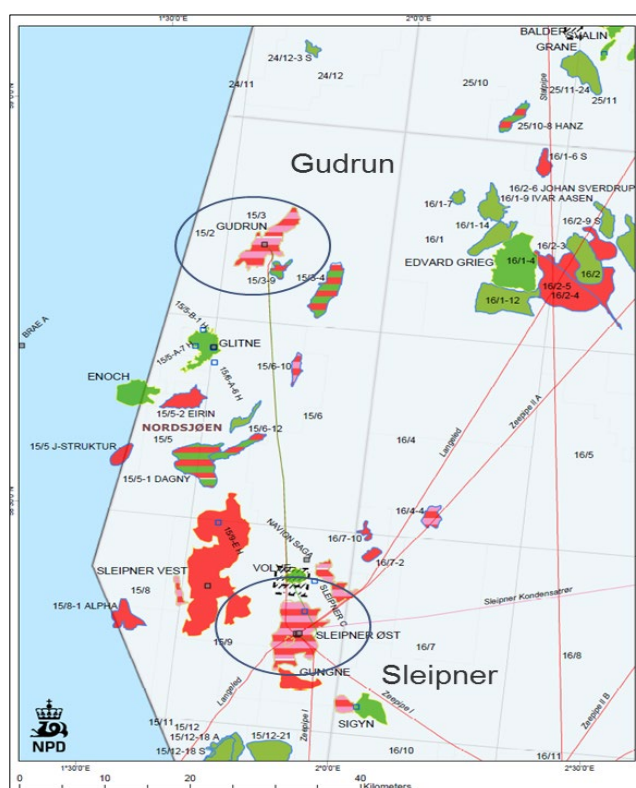
Innhold

1	Feltets status	5
1.1	Generell informasjon	5
1.2	Aktiviteter i rapporteringsåret	6
1.3	Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport.....	6
1.4	Forventede større endringer kommende år	6
1.5	Opphold i produksjon i rapporteringsåret	6
1.6	Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	6
1.7	Oversikt over gjeldende tillatelser etter forurensningsloven	6
2	Forbruk og utslipp knyttet til boring	7
2.1	Boreaktiviteter	7
3	Olje og oljeholdig vann.....	7
3.1	Oljeholdig vann	7
3.1.1	Risikovurdering av produsert vann	7
3.1.2	Utslippsmengder	7
3.1.3	Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder	8
3.1.4	Interne målsetninger for innhold av olje i vann	9
3.2	Komponenter i produsert vann.....	10
3.3	Olje på kaks, sand eller faste partikler	10
4	Bruk og utslipp av kjemikalier	10
4.1	Substitusjon.....	11
5	Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	12
6	Forurensning i kjemikalier	14
7	Energi og utslipp til luft.....	15
7.1.1	<i>Forbrenning</i>	15
7.1.2	Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	16
7.2	Brønntest.....	17
7.3	Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi	17
7.4	Energi og utslippsreducerende tiltak.....	17
8	Utsiktede utslipp og øvrige tiltak.....	18
8.1	Utsiktede utslipp og øvrige avvik.....	18
8.2	Utsiktede utslipp til luft.....	18
8.3	Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp.....	18
8.4	Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	18
9	Avfall	18

1 Feltets status

1.1 Generell informasjon

Gudrun ligger på ca. 110 m havdyp om lag 55 km nord for Sleipner-feltene (Figur 1.1). Reservoarene inneholder olje og gass i Draupne-formasjonen og gass i Hugin-formasjonen. Hugin i Gudrun inneholder et lett gasskondensat. Draupne i Gudrun består av sandsteinsreservoarene Draupne 2 (gasskondensat) og Draupne 3 (olje). I tillegg finnes mindre mengder olje i Draupne 1. Gudrun består av flere produktive lag med ulike trykkprofiler hvor alle er såkalte "High Temperature High Pressure" (HTHP) reservoar, det vil si reservoarer med betydelig høyere trykk enn hydrostatisk trykk, samt høy temperatur. Gudrun-feltet ligger i blokk 15/3 og tilhører produksjonslisensen PL025.



Figur 1.1: Kart over midtre Nordsjøen med Sleipner og Gudrun (Oljedirektoratets faktakart)

Gudrun er en produksjonsplattform stående på et tradisjonelt stålunderstell. Plattformen har prosessanlegg for delvis behandling av olje og gass, før hydrokarbonene sendes i rør til Sleipner-feltet. Her blir olje og gass fra Gudrun videre prosessert før oljen blandes med Sleipner-kondensat og sendes til Kårstø. Plattformen forsynes med strøm gjennom kabel fra Sleipner.

Produksjonslisens PL025 ble tildelt i 1969, med Norsk Hydro Produksjon A/S, Aquitaine Norge A/S, Total Norge A/S og Elf Norge A/S på eiersiden. Gudrun ble påvist i 1975 med Elf Aquitaine Norge som operatør for lisensen. I 1997 overtok Equinor operatørskapet i produksjonslisens PL025.

I hele 2020 har riggen Rowan Stavanger fra Valaris vært på oppdrag på Gudrun.

1.2 Aktiviteter i rapporteringsåret

Det har vært normal drift på Gudrun feltet i rapporteringsåret, men aktivitetene har fra begynnelsen av mars og resten av året vært preget av den pågående Covid-19 pandemien. Den har gjort det nødvendig å innføre restriksjoner på utreise og begrensninger i bemanning om bord, og har medført at noen planlagte prosjekter og aktiviteter har blitt forsinket eller er satt midlertidig på hold.

I tillegg har det vært bore- og brønnaktivitet, inkludert brønnbehandling, boring med vannbasert og oljebasert borevæske, sementering og komplettering.

1.3 Endringer knyttet til installasjonene i forhold til forrige årsrapport

Det er ikke vesentlige endringer til forrige årsrapport.

1.4 Forventede større endringer kommende år

Rowan Stavanger vil fortsatt ha boreaktivitet på feltet i 2021.

1.5 Opphold i produksjon i rapporteringsåret

I 2020 var det totalt 6 dager hvor produksjonen var helt nedstengt i forbindelse med sikkerhetsstans.

1.6 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

For forbedringsarbeid knyttet til kjemikaliesubstitusjon og utslipp til luft/energioptimalisering vises det til kap. 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		
Utslippstillatelse	Dato	Tillatelsesnummer/ Endringsnummer
Tillatelse etter forurensningsloven til boring og produksjon på Gudrun	24.07.2020	2013.0991.T (9)
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Gudrun	16.11.2017	2013/738 (7)
Tillatelse til bruk av kjemikalie i rød kategori på Gudrun	17.11.2020	2019/466

2 Forbruk og utslipp knyttet til boring

2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1.1 gir en oversikt over boreaktiviteter på Gudrun rapporteringsåret.

Riggene Rowan Stavanger har gjennomført boreoperasjoner på Gudrun i 2020. 35,1 % av oljebasert borevæske er gjenbrukt. Vannbasert borevæske (spud mud) brukt i topphullseksjonene ble sluppet til sjø.

Tabell 2.1.1: Boreaktiviteter		
Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
15/3-A-10	OIL	0,00
15/3-A-15	OIL	0,00
15/3-A-11	OIL	0,00
15/3-A-10	WATER	940,00
15/3-A-11	WATER	1 640,00
15/3-A-1	WATER	884,00
15/3-A-8	OIL	0,00
15/3-A-4	WATER	607,48

3 Olje og oljeholdig vann

3.1 Oljeholdig vann

Kilder til oljeholdig vann på Gudrun er produsert vann og drenasjevann fra Gudrun installasjon og drenasje og slopp vann fra riggen Rowan Stavanger.

3.1.1 Risikovurdering av produsert vann

EIF beregningen for Gudrun har blitt gjennomført for 2019/2020. EIF-resultatet for Gudrun 2019/2020 er EIF = 0. Årsaken til at EIF ble null er først og fremst at det har blitt sluppet ut lite produsert vann og kjemikalier 2019/2020 på Gudrun. I tillegg er konsentrasjonene til naturlige komponenter så lave at de ikke bidrar til EIF.

Environmental Impact Factor (EIF), og EEH-tabell 3.1.1 er derfor ikke aktuell.

3.1.2 Utslippsmengder

Tabell 3.1.2 gir i en oversikt over produsert og drenasje vann i rapporteringsåret. Det er produsert noe mindre vann i 2020 sammenlignet med 2019 på grunn av synkende produksjon.

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	235 575	5,88	1,38		235 575
Drenasje	6 796	20,82	0,14		6 796
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann					
Jetting					
Sum	242 371	6,30	1,53		242 371

3.1.3 Utslippsstrømmer, rensetrinn og analysemetoder

Tabell 3.1.3 viser en oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn for Installasjoner og rigger på feltet.

Det er ikke import/eksport av vann fra andre innretninger på feltet.

Utslippsstrømmer og rensetrinn på Gudrun:

Det er ikke gjort endringer i renseprosessene på Gudrun i løpet av rapporteringsåret. På Gudrun renses produsertvannet pr i dag i to trinn. Første rensetrinn er hydrosykloner, hvor det meste av kondensat/olje fjernes. Det er installert en hydrosyklon nedstrøms hver av de tre separatorene. 1. trinn separator, nedstrøms 2. trinn separator og nedstrøms test separator hvorpå produsertvannet avgasses i avgassingstank P-44-VD01. Siste rensetrinn er den kompakte flotasjonsenheten P-44-XA01.

Gudrun drenasjevann systemet for åpent avløp skal samle regnvann, spillvann og brannvann fra dekk og spilltrau og lede det bort slik at sikkerhet, arbeidsmiljø eller ytre miljø ikke settes i fare eller utsettes for unødvendig belastning.

Systemet for åpent avløp er delt i følgende hoveddeler:

- Avløp fra ikke-forurensede områder (direkte til sjø).
- Avløp fra ikke-eksplosjonsfarlige områder (til tank TB02).
- Avløp fra eksplosjonsfarlige områder (til tank TB01/TB03).

Drenasjevann fra ikke-eksplosjonsfarlige områder og eksplosjonsfarlige områder samles til slutt i tank TB01.

Fra TB01 renses drenasjevannet i en flotasjonsenhet (P-56-XA02). Tank TB01 har et varmeelement som skal varme vannet for å øke flotasjonsenhetens virkningsgrad.

Rowan Stavanger:

Riggen har to systemer, ett for hazardous drain og et for non-hazardous drain, i tillegg til innleid slopbehandlingsenhet fra Halliburton. Hazardous drain går i egen skitten oljetank og videre til land som avfall. Vann fra non-hazardous drain går til olje/vann separator og vann med oljekonsentrasjon under 15 ppm går til sjø.

Drenasjevann fra boreområdene og fra slop blir behandlet i innleid slopbehandlingsenhet, og oljekonsentrasjonen i vannet blir målt av boreingeniør før utslipp.

Tabell 3.1.3: Oversikt over utslippsstrømmer og rensetrinn

Installasjon	Utslippsstrøm (TAG)	Opprinnelse	Rensetrinn
Gudrun	Produsert vann avgassingstank	Produsertvann som tas ut fra nedstrøms første, 2. trinn og test separator	Separatorer – hydroykloner – avgassingstank og kompakte flotasjonsenheten
	Drenasjevann	Vann fra åpne systemer (haz og non-haz)	Oppsamlingstanker - sentrifuge
Rowan Stavanger	Sloprensing (drenasjevann)	Drenasjevann fra boreområder	
	OWS (Oily water separator)	Drenasjevann fra non-hazardous drain og drain tank.	Separator

Analysemetode

På Gudrun benyttes Infracal for analyse av innhold av olje i vann. Instrumentet blir kalibrert med feltspesifikk olje og korreleres mot referansemetoden etter OSPAR 2006-6[KS1]. For dispergert olje er det usikkerhet knyttet til analysemetoden som dominerer i den totale usikkerheten. For analyser med oljekonsentrasjon over 5 mg/l er usikkerheten 30 %. For analyser med oljekonsentrasjon under 5 mg/l er usikkerhet oppgitt til 50 %.

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.

Totalt for året er oljekonsentrasjonen 5,88 mg/l som er en oppgang fra 2019 (4,35 mg/l) på grunn av oppstart av nye brønner.

Tabell 3.1.4: Oversikt over måloppnåelse for oljeinnhold i vann

Innretning	Utslippsstrøm	Internt mål	Måloppnåelse/avviksforklaring
Gudrun	Produsert vann	4,5 mg/l	Mål ikke oppnådd. Hovedårsaken er at det har vært oppstart av nye brønner i rapporteringsåret.
	Drenasjevann	30 mg/l	God. Alle månedssnitt er iht mål.
Rowan Stavanger	Drenasjevann	15 mg/l	God. Alle månedssnitt er iht mål.
	Sloppvann	30 mg/l	God. Alle månedssnitt er iht mål.

3.2 Komponenter i produsert vann

Prøver for analyse med hensyn på aromater, fenoler, organiske syrer og metaller ble tatt ut to ganger fra avgassingstanken i 2020 etter avtale med Miljødirektoratet. Prøvene er tatt under normale driftsbetingelser og resultatene anses derfor å være representative for de faktiske utslippene. Gjennomsnittlig konsentrasjon er brukt for beregning av årlig utslipp, og der konsentrasjon ligger under deteksjonsnivå benyttes halve konsentrasjonen av deteksjonsgrensen.

Det lave antall prøver kan bidra til usikkerhet i forhold til rapporterte utslipp. Hvor stor denne usikkerheten er, vil avhenge av hvilken metode som benyttes for beregning. Usikkerhet knyttet til antall vil være høyere jo lavere konsentrasjonen er. I tillegg kommer usikkerhet knyttet til selve analysene som vil variere fra 30 til 70 %.

3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Tabell 3.3.1 viser oljevedheng på sand i forbindelse med jetteoperasjoner.

Det har ikke vært utslipp av kaks med vedheng av organisk borevæske (oljebasert eller syntetisk) i rapporteringsåret. Kaks er kun sluppet ut i forbindelse med boring med vannbasert borevæske.

Tabell 3.3.1: Olje på kaks eller faste partikler			
Aktivitet	Brønn	Olje på kaks eller sand (g/kg)	Olje til sjø [kg]
Boreaktivitet	15/3-A-10		
Boreaktivitet	15/3-A-11		
Boreaktivitet	15/3-A-1		
Boreaktivitet	15/3-A-8		
Boreaktivitet	15/3-A-15		
Boreaktivitet	15/3-A-4		

4 Bruk og utslipp av kjemikalier

Tabeller i EEH gir oversikt over forbruk og utslipp av rapporteringspliktige kjemikalier på produktnivå. Egenprodusert hypokloritt rapporteres for første gang i 2020.

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.

Enkelte sjøvannsløftepumper slipper ut isolerolje i svart miljøklasse. Et gult alternativ er tilgjengelig og blir faset inn etter lokale planer. Dersom kvalifiseringsprosessen ikke viser uheldige effekter, vil svart olje for dette bruksområdet være substituert i løpet av 2021/22.

Totalt forbruk av kjemikalier på Gudrun feltet har økt i 2020. Dette beror på økt boreaktivitet på feltet sammenlignet med 2019. På Gudrun installasjon har forbruket vært noe lavere i 2020 sammenlignet med 2019, hovedsakelig på

grunn av redusert bruk av produksjonskjemikalier knyttet til synkende produksjon. Utslipp av kjemikalier øker litt som følge av at egenprodusert klor rapporteres for første gang i 2020.

Usikkerhet i kjemikaliemengder

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

4.1 Substitusjon

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

Tabell 4.1.1 Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon

Tabell 4.1.1: Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon			
Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
BDF-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 $< 120^{\circ}\text{C}$ og har ingen innvirkning på rheologi som er viktig for leirefrie systemer.
BDF-989	Gul underkategori 2	2025	Begrenset bruk. Arbeider med å finne erstattinger.
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 $< 120^{\circ}\text{C}$ og har ingen innvirkning på rheologi som er viktig for leirefrie systemer.
Duratone E	Gul underkategori 2	2025	Brukes i standard OBM system når det er behov for organoleire. Erstattinger ikke identifisert, men minimierer bruk ved å bruke organofri system når mulig.
GELTONE II	Rød	2025	Brukes i OBM kun ved spesielle behov.
GT-7594	Gul underkategori 2	2023	Best in Class product, substitution depends on availability of alternative chemistries with similar or better performance than incumbent product
JET-LUBE [®] HPHT ₂ THREAD COMPOUND	Gul underkategori 2	2022	Det er per dags dato det mest miljøvennlige produktet på markedet for dette bruksområdet
RE-HEALING ₂ RF3, 3% Low Viscosity Freeze Protected Foam Concentrate	Rød	2025	Ingen pågående substitusjonsplaner
RF1	Rød	2020	RF1 er utgått og erstattet med RE-HEALING RF1 AG, men lagret brukes opp først.
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	Svart	2022	Dette er en isolerings- og smørelje for nedsenkede sjøvannspumper. Gult alternativ, Panolin Atlantis N 32, planlegges å fases inn i 2021/22.

SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2022	SCR-220 L med gul Y1 klassifisering er registret som et alternativ, men en sterkere dispergent må være på plass før kjemikaliet kan tas i bruk.
SI-4137	Gul underkategori 2	2023	Ingen erstatninger tilgjengelig
Shell Tellus S2 VX 32	Svart	2022	Hydraulikkolje til bruk i lukkede systemer med høyt forbruk. Substitusjonsalternativ er ikke identifisert.

5 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

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

Forbruk av svarte kjemikalier er høyere enn foregående år grunnet rigg operasjon i hele året sammenlignet med kun 2 måneder i 2019.

Forbruk av røde kjemikalier øker betydelig i 2020, hovedsakelig på grunn av økt boreaktivitet i forhold til 2019. I tillegg rapporteres klor fra 2020 som bidrar til økt mengde forbruk og utslipp av stoff i rød kategori.

Forbruk og utslipp av gule og grønne kjemikalier har økt i 2020 som følge av økt boreaktivitet.

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, a),b): Bruk og utslipp av stoff i svart kategori

Tabell 5.1.1: Sum 'GUDRUN' felt - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	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)
Shell Tellus S2 VX 32	F	10	0.0000	746.2136	0.0000	0.0000
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	138.2167	0.0000	138.2167	0.0000
Totalt svart kategori			138.2167	746.2136	138.2167	0.0000

Tabell 5.1.1a): GUDRUN - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	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)
Renolin Unisyn CLP 32 NFR	F	24	138.2167	0.0000	138.2167	0.0000
Totalt svart kategori			138.2167	0.0000	138.2167	0.0000

Tabell 5.1.1b): ROWAN STAVANGER - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori						
Handelsnavn	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)
Shell Tellus S2 VX 32	F	10	0.0000	746.2136	0.0000	0.0000
Totalt svart kategori			0.0000	746.2136	0.0000	0.0000

Tabell 5.1.2, a),b): Bruk og utslipp av stoff i rød kategori

Tabell 5.1.2: Sum 'GUDRUN' felt - 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)
A	18	33 222.7264	0.0000	0.0000	0.0000
F	10	0.0000	24 873.7864	0.0000	0.0000
F	24	14.0043	0.0000	14.0043	0.0000
F	27	0.1918	0.0000	0.1918	0.0000
F	28	0.0000	87.1683	0.0000	87.1683
F	40	484.0000	0.0000	484.0000	0.0000
Totalt rød kategori		33 720.9225	24 960.9547	498.1961	87.1683

Tabell 5.1.2a): GUDRUN - 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	24	14.0043	0.0000	14.0043	0.0000
F	28	0.0000	87.1683	0.0000	87.1683
F	40	484.0000	0.0000	484.0000	0.0000
Totalt rød kategori		498.0043	87.1683	498.0043	87.1683

Tabell 5.1.2b): ROWAN STAVANGER - 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)
A	18	33 222.7264	0.0000	0.0000	0.0000
F	10	0.0000	24 873.7864	0.0000	0.0000
F	27	0.1918	0.0000	0.1918	0.0000
Totalt rød kategori		33 222.9182	24 873.7864	0.1918	0.0000

Tabell 5.1.3, a),b): Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori

Tabell 5.1.3: Sum 'GUDRUN' 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)	1 397 000.6152	656.3260	68 381.1664	656.3260
Underkategori 1 (NEMS 1)	82 547.4686	0.0000	1 491.9314	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	1 355.8018	10.2551	40.3316	10.2551
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	1 480 903.8856	666.5811	69 913.4293	666.5811
Grønn kategori	34 151 242.9922	461.4792	1 722 452.8956	461.4792

Tabell 5.1.3a): GUDRUN - 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)	47 780.6610	656.3260	39 708.1548	656.3260
Underkategori 1 (NEMS 1)	461.8136	0.0000	0.0000	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	270.1293	10.2551	0.0000	10.2551
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	48 512.6040	666.5811	39 708.1548	666.5811
Grønn kategori	593 601.6775	461.4792	321 517.5966	461.4792

Tabell 5.1.3b): ROWAN STAVANGER - 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)	1 349 219.9541	0.0000	28 673.0115	0.0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	82 085.6550	0.0000	1 491.9314	0.0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	1 085.6725	0.0000	40.3316	0.0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Totalt gul kategori	1 432 391.2816	0.0000	30 205.2745	0.0000
Grønn kategori	33 557 641.3147	0.0000	1 400 935.2990	0.0000

6 Forurensning i kjemikalier

Forurensning i kjemikalier er rapportert i EEH.

7 Energi og utslipp til luft

7.1.1 Forbrenning

Tabell 7.1.1a) gir utslipp til luft fra forbrenning på Gudrun i rapporteringsåret.

Det har vært noe mindre mengde forbruk av brenngass til fakkell i 2020 sammenlignet med 2019 siden oppstart av boreaktivitet har medført redusert bruk av brenngass.

På grunn av mindre fakling er utslipp av CO₂ nesten halvert i 2020 sammenlignet med 2019 (4951 tonn CO₂).

Tabell 7.1.1a): Utslipp til luft fra forbrenning på faste innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell		955 220	2 568	1.34	0.01	0.23	0.06
Turbiner (SAC)							
Turbiner (DLE)							
Turbiner (WLE)							
Motorer	26		81	1.13	0.03		0.13
Fyrte kjeler							
Andre kilder							
Sum alle kilder	26	955 220	2 650	2.47	0.03	0.23	0.19

Tabell 7.1.1.b) gir utslipp til luft fra forbrenning fra den flyttbare riggen Rowan Stavanger som har vært på feltet i rapporteringsåret. Mengden utslipp til luft har økt sammenlignet med 2019 grunnet mer boreaktivitet i 2020.

Tabell 7.1.1b): Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger							
Kilde	Mengde flytende brennstoff [tonn]	Mengde brenngass [Sm ³]	CO ₂ [tonn]	NO _x [tonn]	SO _x [tonn]	CH ₄ [tonn]	nmVOC [tonn]
Fakkell							
Motorer	5 155		16 331	262,40	5,15		25,78
Fyrte kjeler							
Brønntest							
Brønnopprenskning							
Avblødning over brennerbom							
Sum alle kilder	5 155		16 331	262,40	5,15		25,78

Tabell 7.1.1.c) og 7.1.1.d) viser en oversikt over feltspesifikke faktorer som er brukt for å beregne utslipp til luft i rapporteringsåret fra hhv faste og flytende innretninger på feltet.

Tabell 7.1.1.c): Feltspesifikke utslippsfaktorer					
Kilde	CO ₂	NO _x	nmVOC	CH ₄	SO _x
HP fakkell (tonn/Sm ³) Gudrun	0,002657*	0,0000014	0,00000006	0,00000024	2,7 * 10 ⁻⁹ multiplisert med H ₂ S-innhold i gassen
Motor (tonn/tonn) Gudrun	3,16785	0,07			

I kvoterapporten benyttes det energibasert faktor

* Fastsettes på grunnlag av fiskal måling/CMR-metodikk

Tabell 7.1.1.d): Utslippsfaktorer for flyttbare installasjoner								
Kilde	CO ₂ (tonn/tonn)	NO _x (tonn/tonn)	nmVOC (tonn/tonn)	CH ₄ (tonn/tonn)	SO _x * (tonn/tonn)	PCB	PAH	Dioksiner
Rowan Stavanger Motor	3,16785	0,0509	0,005		0,000999			

*Den spesifikke SO_x faktoren er beregnet ihht Norog veileder 0,44 kap 7.3.4: $2,7 \cdot 10^{-9}$ tonn/Sm³ * 2,5ppm = $6,75 \cdot 10^{-9}$ tonn SO_x/Sm³ brenngass

Usikkerhet

For usikkerhetsvurderinger knyttet til måling av fakkellgass og diesel, vises det til kvoterapport for Gudrun feltet 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.

Tabell 7.1.2: Sum 'GUDRUN' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO _x	Energianlegg	tonn/år	263,53
SO _x	Energianlegg	tonn/år	5,18
CH ₄	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	414,05
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	261,47

Tabell 7.1.2a): gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen ROWAN STAVANGER

Tabell 7.1.2a): ROWAN STAVANGER - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	262,40
SOx	Energianlegg	tonn/år	5,15
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,00
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	1,00

Tabell 7.1.2b): gir en oversikt over utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen Gudrun

Tabell 7.1.2b): GUDRUN - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen			
Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NOx	Energianlegg	tonn/år	1,13
SOx	Energianlegg	tonn/år	0,03
CH4	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	413,05
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	260,47

7.2 Brønntest

Det har ikke vært brenning av olje over brennerbom i rapporteringsåret.

7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi

Produksjon og utnyttelse av mekanisk og elektrisk energi vil bli rapportert fra 2021.

7.4 Energi og utslippsreducerende tiltak

Det er ingen gjennomførte eller besluttede energi- og utslippsreducerende tiltak for 2020.

8 Utsiktede utslipp og øvrige tiltak

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

8.1 Utsiktede utslipp og øvrige avvik

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	Iverksatte tiltak
15.05.2020	Kjemikalie	Kjemikalier	0	Sement fra bulk lakk til transportlinjen og ved ventilasjon av transportlinjen ble sement pulveret ventilert ut til luft.	Ventilasjonsventilen ble stengt umiddelbart. Personell ombord ble informert om hendelsen.

8.2 Utsiktede utslipp til luft

Det har ikke vært utsiktede utslipp til luft i rapporteringsåret, EEH-tabell 8.2.1 er derfor ikke aktuell.

8.3 Avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp

Det har ikke vært avvik som ikke er definert som utsiktede utslipp i 2020.

8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Det har ikke vært gjennomført beredskapsøvelser med tema akutt forurensning i rapporteringsåret.

Tabell 8.4.1 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning					
Innretning	Dato	Målsetting	Organisasjon	Erfaringer	Oppfølging og tiltak
Rowan Stavanger	17.07.2020	Tabletop øvelse – Akutt utslipp	Beredskapsorganisasjonen	Ingen opplysninger notert	Ingen opplysninger notert

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 etter sortert 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 gir oversikt over kildesortert vanlig avfall fra Gudrun og Rowan Stavanger samlet i 2020. Økte mengde kildesortert avfall fra fjorårets skyldes bidraget fra den flyttbare riggen Rowan Stavanger.

Tabell 9.1: Kildesortert vanlig avfall	
Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	34,48
Våtorganisk avfall	9,73
Papir	14,20
Papp (brunt papir)	
Treverk	42,20
Glass	1,04
Plast	33,24
EE-avfall	6,76
Restavfall	40,93
Metall	102,26
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	6,83
Sum	291,66

Tabell 9.2 gir oversikt over henholdsvis kildesortert vanlig avfall og farlig avfall generert på Gudrun og Rowan Stavanger samlet i 2020.

Den økte mengden fra fjoråret stammer stort sett fra økt boreaktivitet på riggen Rowan Stavanger.

Tabell 9.2: Farlig avfall				
Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	OIL FROM SEPARATOR ONSH	13 05 06	7021	9,20
Annet	OILCONT SLUDGE	05 01 03	7022	0,13
Annet	Oljeforur. masse- slam f. avløpsvann	05 01 09	7022	0,11
Annet	Oppladbare lithium	16 02 13	7094	0,01
Annet	POLYMERS, UNUSED PRODUCT	16 03 03	7121	0,07
Annet	Prosessvann og vaskevann	16 10 01	7165	0,40
Annet	Tankslam	13 05 02	7022	0,23
Annet avfall	Gass i trykkbeholdere som inneholder farlige stoffer	16 05 04	7261	0,07
Annet avfall	Organisk avfall u/halogen	17 06 03	7155	0,24
Batterier	Blyakkumulatorer, ("bilbatterier")	16 06 01	7092	0,83
Batterier	Ikke sorterte småbatterier	20 01 33	7093	0,05
Batterier	Kadmiumholdige batterier, oppladbare, tørre	16 06 02	7084	0,00
Blåsesand	Forurenset blåsesand	12 01 16	7096	0,97
Borerelatert avfall	Drillcuttings w/millingswarf.	13 08 99	7143	24,70
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	4 474,09
Borerelatert avfall	Oljebasert boreslam	16 50 71	7142	1 113,31
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	2 041,67
Borerelatert avfall	Slurrifisert kaks	16 50 73	7143	2,22
Borerelatert avfall	Vannbasert borevæske som inneholder farlige stoffer, inkl forurenset brine	16 50 73	7144	160,42
Brønnrelatert avfall	Avfall fra brønnoperasjoner som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 02	7025	13,29
Kjemikalier	Basisk avfall, organisk (eks. blanding av basisk organisk avfall)	16 05 08	7135	0,33
Kjemikalier	Basisk avfall, uorganisk (eks. blanding av uorg.baser)	16 05 07	7132	0,48
Kjemikalier	Kjemikalierester, organiske	16 05 08	7152	0,80
Kjemikalier	Rester av AFFF, slukkemidler med halogen	16 05 08	7151	0,22
Kjemikalier	Sekkeavfall med kjemikalierester	15 01 10	7152	1,15
Kjemikalier	Spilloil-packing w/rests	15 01 10	7012	10,63
Kjemikalier	Surt avfall, organisk (eks. blanding av surt organisk avfall)	16 05 08	7134	1,65
Lysstoffrør	Lysstoffrør, UV-lamper, sparepærer	20 01 21	7086	0,19
Løsemidler	Glycol containing waste	16 05 08	7042	7,14
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen (eks. blanding med organiske løsemidler)	14 06 03	7042	1,17
Maling, alle typer	Fast ikke-herdet malingsavfall (inkludert fugemasse, løsemiddelholdige filler)	08 01 17	7051	0,31
Maling, alle typer	Flytende malingsavfall	08 01 11	7051	0,61
Oljeholdig avfall	Annen råolje eller væske som er forurenset med råolje/kondensat	13 08 99	7025	255,18
Oljeholdig avfall	Annet oljeholdig vann fra motorrom og vedlikeholds-/prosess system	16 10 01	7030	35,33

Oljeholdig avfall	Brukt smøreolje som tilfredstiller gitte kvalitetskrav og opprinnelseskrav	13 02 05	7011	0,87
Oljeholdig avfall	Drivstoffrester (eks. diesel, helifuel, bensin, parafin)	13 07 03	7023	15,90
Oljeholdig avfall	Oljefilter m/metall	15 02 02	7024	0,48
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	17,00
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse - blanding av filler, oljefilter uten metall og filterduk fra renseenhet o.l.	15 02 02	7022	16,21
Oljeholdig avfall	Smørefett, grease (dope)	12 01 12	7021	0,49
Oljeholdig avfall	Spillolje, div. blanding	13 08 99	7012	28,15
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,17
Tankvask-avfall	Avfall fra tankvask, oljeholdig emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	92,98
Tankvask-avfall	Sloppvann rengj. tanker båt	16 07 08	7030	9,10
Sum				8 338,51