

VEGA

# UTSLIPPSRAPPORT 2020




wintershall dea

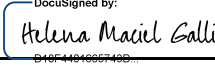
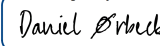
Title: Årsrapport til Miljødirektoratet - Vega  
 Doc No.: VG00-WIN-S-RA-0001  
 License/Project: Vega  
 Rev. & Date: 06M – March 2021



wintershall dea

<b>Document Title:</b> Årsrapport til Miljødirektoratet - Vega					<b>Responsible Party</b> Wintershall Dea Norge AS	
 Wintershall Dea Norge AS Jåttåflaten 27, 4020 Stavanger, P.O. Box 230 Sentrum, 4001 Stavanger, Norway					<b>Security Classification</b> Internal	
<b>TAG No.</b>		<i>CTR No.</i>	<b>External Company Document Number</b>			
<b>Registration codes</b>		<b>Document Number</b>				
<i>Contract No.</i>	<i>Work Package</i>	<i>Project</i>	<i>Originator</i>	<i>Discipline</i>	<i>Document type</i>	<i>Sequence</i>
		VG00	WDN	S	RA	0001
<i>System</i>	<i>Area</i>	<b>VG00-WIN-S-RA-0001</b>				

## Document Approval

Document Approval			
<b>Prepared by</b>	NEMS	Signature: (external)	NEMS
<b>Checked by</b>	Helena Maciel Galli	Signature:	 <small>DocuSigned by: Helena Maciel Galli D18F1481855748D</small>
<b>Accepted by</b>	Daniel Orbeck	Signature:	 <small>DocuSigned by: Daniel Orbeck 4E823E733B9648C</small>
<b>Accepted by</b>	Sebastiaan van der Woude	Signature:	

Co-checked by: Kjell Leon, Kristen Wanvik, Johan Bodsberg

## Revision Updates

Revision	Changes from previous version



wintershall dea

## Årsrapport til Miljødirektoratet - Vega

# Innholdsfortegnelse

<b>1 FELTETS STATUS</b>	<b>1</b>
1.1 Status	1
1.1.1 Bore og brønnaktiviteter	1
1.1.2 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	1
1.1.3 Gjeldende utslippstillatelse for Vega	1
<b>2 BORING</b>	<b>3</b>
2.1 Boreaktiviteter	3
2.2 Pluggeoperasjoner	3
2.3 Usikkerhetsvurderinger	3
<b>3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN</b>	<b>4</b>
3.1 Oljeholdig vann	4
3.2 Komponenter i produsert vann	4
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler	4
<b>4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b>	<b>5</b>
4.1 Substitusjon	5
4.2 Usikkerhetsvurderinger sementkjemikalier	6
<b>5 EVALUERING AV KJEMIKALIER</b>	<b>7</b>
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	7
5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen	8
<b>6 FORURENSING I KJEMIKALIER</b>	<b>9</b>
<b>7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI</b>	<b>10</b>
7.1 Utslipp til luft	10
7.1.1 Forbrenning	10
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	10
7.2 Brønntest	11
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi	11
7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak	11
<b>8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK</b>	<b>12</b>
8.1 Utilisiktede utslipp til sjø	12
8.2 Utilisiktede utslipp til luft	13
8.3 Avvik som ikke er definert som utilisiktede utslipp	14
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	14
<b>9 AVFALL</b>	<b>16</b>
<b>10 Spesielle uttrykk</b>	<b>18</b>

## Tabelliste

1.1	Utslippstillatelse gjeldende i rapporteringsåret	2
2.1	(EEH Tabell 2.1.1) Boreaktiviteter	3
2.2	Gjenbruk av borevæske	3
3.1	(EEH Tabell 3.1.2) Oljeholdig vann	4
4.1	(EEH Tabell 4.1.1) Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon	5
5.1	(EEH Tabell 5.1.2) Bruk og utslipp av stoff i rød kategori	7
5.2	(EEH Tabell 5.1.3) Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	7
5.3	Total usikkerhet for rapportering av kjemikalier	8
7.1	(EEH Tabell 7.1.1b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger	10
7.2	(EEH Tabell 7.1.2) Sum 'VEGA' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	10
7.3	(EEH Tabell 7.1.2a) WEST MIRA - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	11
7.4	(EEH Tabell 7.1.2b) ISLAND CONSTRUCTOR - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	11
8.1	(EEH Tabell 8.1.1) Utsiktete utslipp til sjø	12
8.2	Beredskapsøvelse med tema akutt forurensing	14
9.1	(EEH Tabell 9.1) Kildesortert vanlig avfall	16
9.2	(EEH Tabell 9.2) Farlig avfall	16





## 1 FELTETS STATUS

Denne rapporten beskriver utslipp til sjø og luft samt håndtering av avfall fra Vegafeltet (provinsene Vega Nord, Vega Sentral og Vega Sør) i 2020. Utslipp i forbindelse med normal drift og produksjon fra Vega skjer fra Gjøa-plattformen, og rapporteres i årsrapporten for Gjøafeltet av Neptune Energy Norge AS. Denne rapporten omfatter utslipp i forbindelse med boring og en mindre brønnintervensjon, det vil si utslipp som skjer fysisk på Vega.

Kontaktperson hos operatørselskapet: Helena Maciel-Galli

Myndighetskontakt e-post: [myndighetskontakt@wintershalldea.com](mailto:myndighetskontakt@wintershalldea.com)

### 1.1 Status

Vega ligger i den nordlige delen av Nordsjøen i blokk 35/8 og 35/11, og består av tre provinser kalt Vega Nord, Vega Sentral og Vega Sør (tidligere Camilla, Belinda og Fram B). Vanndybden i området er ca. 370 meter. Funnene fordeler seg i lisensene PL248 (Vega Nord og Vega Sentral) og PL090C (Vega Sør).

Vega Nord og Vega Sentral er gasskondensatfelt, og Vega Sør er et gasskondensatfelt med et oljelag over. Feltet vil bli produsert med trykkavlastning slik at det underliggende gassreservoaret skaper et naturlig gassløft for det grunnere oljelaget.

Vegafeltet er bygget ut som et undervannsanlegg, hvor brønnstrømmen transporteres i rørledning til Gjøa-plattformen for prosessering. Fra Gjøa eksporteres rikgassen i en gassrørledning til den britiske FLAGS-rørledningen for videre transport til mottaksanlegget i St. Fergus i Skottland. Kondensat og olje eksporteres sammen med Gjøa olje i en oljerørledning til Troll Oljerør II for videre transport til Mongstad-terminalen.

#### 1.1.1 Bore og brønnaktiviteter

Boreriggen West Mira har boret en brønn på Vega fra slutten av august 2020 til slutten av oktober 2020, etter det flyttet riggen til Nova. En annen rigg kommer tilbake for å bore videre på Vega, dette er estimert til tidligst slutten av april 2021. Det har vært en lett brønnintervensjon på Vega i 2020, den ble utført av Island Constructor. Det har vært et uhellutslipp til sjø i 2020 i forbindelse med boreoperasjonen, dette er omtalt i 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK

#### 1.1.2 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

##### Supplybåter med batterihybrid pakker

Supplybåtene (PSV) som forsyner West Mira boreoperasjoner, har installert batterihybrid pakker. Begge båtene (*Normand Naley* og *Normand Falnes*) er av samme type og det er estimert en innsparing i dieselforbruk på 10% sammenlignet med å ikke ha en batteripakke. Batteripakker benytter peak-shaving for å utnytte energien mer effektivt, og dermed spare inn på dieselforbruket.

For Vega, er dette estimert til (med basis i 7% reduksjon) en innsparing på ca. 49000 liter diesel, og videre beregnet betyr det at 133 tonn CO<sub>2</sub>- og 1,24 tonn NO<sub>x</sub>-utslipp er unngått.

#### 1.1.3 Gjeldende utslippstillatelse for Vega

Tabell 1-3 viser utslippstillatelser gjeldende for Vega.

**Tabell 1.1 Utslippstillatelse gjeldende i rapporteringsåret**

<b>Utslippstillatelse</b>	<b>Dato</b>	<b>Referanse</b>
Tillatelse etter forurensningsloven for produksjon og undervannsaktivitet på Vega-feltet	04.12.2017	2016/1995
Tillatelse til boring av produksjonsbrønner på Vega-feltet	11.05.2020	2019/377





## 2 BORING

For bore og brønnaktivitet inngår mengde borevæske som slippes til sjø i kjemikalimengder som vises på norskeutslipp.no.

### 2.1 Boreaktiviteter

Det har vært boret en brønn på Vega i 2020.

**Tabell 2.1 (EEH Tabell 2.1.1) Boreaktiviteter**

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
35/11-R-11 H	OIL	0,00
35/11-R-11 H	WATER	882,99

Ved beregning av mengde utboret borekaks er det anvendt en brønnsesifikk faktor som representerer forholdet mellom teoretisk hullvolum boret og kaksmengden. Mengde kaks rapportert som avfall i kapittel 9 er basert på reell vekt. Ved boring med vannbaserte borevæsker genereres kun mindre mengder boreavfall som må fraktes i land, da kaks fra boring med vannbaserte borevæsker slippes til sjø. Ved boring med oljeholdig borevæske ble all kaks sendt til land for behandling. Det var ingen spesifikke krav til utslipp av kaks utover det som er gitt i HMS-forskriftene.

**Tabell 2.2 Gjenbruk av borevæske**

Well	WBM			OBM		
	Total volume (m <sub>3</sub> )	Reused vol (%)	Reused (%)	Total volume (m <sup>3</sup> )	Reused vol (%)	Reused (%)
35/11-R-11 H	1200	600	50 %	1325	863	65 %

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Brønnen ble plugget og forlatt, det er ikke brukt eller sluppet ut kjemikalier uten HOCNF dokumentasjon.

### 2.3 Usikkerhetsvurderinger

Borevæsker sendes vanligvis offshore i bulk. Mengdene som lastes fra båt til rigg måles av en kalibrert elektronisk sensor med høy nøyaktighet i tankene om bord på riggen. Mengdene måles også på båten, og disse to tallene verifiseres mot hverandre. Mengdene som blir brukt i hver seksjon gis av sensorene i «mud pit» som måler forandringer i volum i hver «pit».

Sammensetningen av borevæsken har også en usikkerhet da andelen av hver komponent som brukes ved blanding av en borevæske kan variere fra gang til gang. Når en borevæske er ferdigblandet gjøres det tester for å se om væsken er innenfor spesifikasjonen i forhold til tetthet, viskositet etc. Måleinstrumentene som brukes for denne sjekken er godkjente av API og kalibreres regelmessig og anses derfor å være veldig nøyaktige. Spesifikasjonene tillater vanligvis litt avvik. I tillegg er det vanlig å blande inn brukt borevæske, som sannsynligvis har en del forurensinger som borekaks og sjøvann, ved produksjon av ny borevæske. Den endelige sammensetningen er derfor ikke kjent. Et avvik fra den teoretiske sammensetningen på 2-4 % kan påregnes.



### 3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN

Organiske forbindelser og tungmetaller (komponenter i produsert vann) er tatt ut av den skriftlige rapporten. Tallene er rapportert i EEH og vises på norskeutslipp.no

#### 3.1 Oljeholdig vann

Renseanlegg til West Mira behandler drenasjevann fra riggen og olje i vann blir målt med en online måler. Renseanlegget er innstilt slik at målinger under 15 mg/l olje i vann slippes til sjø, og en konsentrasjonsgrense på 7,5 g/ml er valgt som konsentrasjon for å estimere olje til sjø. Dette er sammenlignbart med analyse for produsert vann hvor en bruker halvparten av deteksjonsgrensen. Verdier over 15 mg/l fører til at vannet sendes til en lagringstank for videre transport og behandling på land.

Oversikt over utslipp av oljeholdig vann ved boreoperasjonen på Vega er vist i tabellen under.

**Tabell 3.1 (EEH Tabell 3.1.2) Oljeholdig vann**

Vanntype	Totalt vannvolum [m <sup>3</sup> ]	Midlere oljeinnhold [mg/l]	Olje til sjø [tonn]	Injisert vann [m <sup>3</sup> ]	Vann til sjø [m <sup>3</sup> ]
Produsert					
Drenasje	58	0,00	0,00	0	58
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	2 564	7,80	0,02	0	2 564
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>2 622</b>	<b>7,63</b>	<b>0,02</b>	<b>0</b>	<b>2 622</b>

#### Annet oljeholdig vann

For slopvann ble rensenheten "BSS Offshore Slop Treatment Unit" fra Halliburton installert på West Mira, for behandling av oljeholdig vann før utslipp til sjø fra boreoperasjonen. Vega hadde et gjennomsnittlig oljeinnhold i rensert vann på 8,25 mg/l.

#### 3.2 Komponenter i produsert vann

Ikke aktuelt

#### 3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler

Ikke aktuelt



## 4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER

I henhold til oppdaterte rapporteringskrav er disse tallene rapportert til EEH og vil bli tilgjengeliggjort på norskeutslipp.no.

Kjemikalier benyttet til de ulike bruksområder er registrert i Wintershall Dea sitt miljøregnskapsprogram *NEMS Accounter*. Data herfra, kombinert med opplysninger fra HOCNF, er benyttet til å estimere utslipp.

### 4.1 Substitusjon

Oversikten i er utarbeidet i henhold til miljødirektoratets retningslinjer og inkluderer svarte, røde samt gule underkategori 2 og 3 produkter som har vært i bruk i løpet av 2020. De fleste kjemikalier blir evaluert og bestemt i forkant av operasjoner, man prøver da å velge de kjemikaliene som har så bra miljøprofil som mulig. Det finnes noen begrensninger med hensyn på kontrakter og innretninger Wintershall DEA ikke er eier av.

**Tabell 4.1 (EEH 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	2035	Kjemikalier benyttet i oljebasertborevæske uten utslipp. Alternativet BDF610 er identifisert (ikke egnet for alle bruksområder). Evaluering fra gang til gang. Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Brayco Micronic SV/B	Svart	2035	Hydraulikkvæske for styring av havbunnsrammer. Produktet er i svart miljøkategori (3% svart, 97% gul). Hydraulikkvæske, ingen alternativer identifisert. I utgangspunkt kjemikalier i lukket system med lav prioritering. Grunnet lekkasje problemer, er prioritering endret til høyt.
D-AIR 1100L NS	Gul underkategori 2	2035	Sement kjemikalie med lavt utslippspotensiale. NF-6 er introdusert som et mulig alternativ. Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
HALAD-300L NO	Gul underkategori 2	2035	Sementkjemikalie med lavt utslippspotensial. Hele HALAD serien brukes til å kontrollere væsketapet i slam, noe som er nødvendig for å garantere at blandevæsken forblir en del av slammet og ikke migrerer til formasjonen. Dette er nøkkelen i de fleste jobber, dog hovedsakelig på lavere seksjoner. Spesielt HALAD-300L NS og HALAD-350L NO, har gode egenskaper sammenlignet med HALAD-400 (Y1) som gir viskositet og stabiliserer slammet. Ettersom det hovedsakelig brukes på nedre seksjoner, er utslipp begrenset til vaskeprosedyrer, siden toppen av sementkanten ikke er høyere enn 500 meter fra dybden for foringsrøret og opp til toppen av foringen. Lav prioritet.
Jet-Lube HPHT Thread Compound	Gul underkategori 2	2035	Benyttet som et alternativ til Jet-lube API modified som er i svart miljøkategori. Ingen utslipp, lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
RE-HEALING RF1, 3% Foam	Rød	2035	Nylig substituert for AFFF 3% (Svart miljøkategori) før oppstart av kontrakt. Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
SCR-100L NS	Gul underkategori 2	2035	Sementkjemikalie med lavt utslippspotensiale. SCR-220L er en mulig delvis erstatning, miljøklassifisering gul Y1. Har erfaring med å bruke produktet i løpet av 2015 - 2018. Bruksområdet øker. Det trengs et sterkere dispergeringsmiddel for å kunne bruke SCR-220L fullt ut. FoU vil fortsette å arbeide for et sterkere dispergeringsmiddel. Ingen planlagte betydelige utslipp (dvs. overflate csg med retur til havbunnen). Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Stack Magic	Gul underkategori	2020	Kjemikalie benyttet i BOP system med lavt utslipp. Produktet er omformulert og Y2 (102) komponenten erstattet av Y1 (101) Komponenter.



Handelsnavn	Fargekategori	Sannsynlig tidsramme	Vurdering / alternativer
ECO-F v2	2		
Tellus Omala S2 G 150	Svart	2035	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Tellus S2 V 32	Svart	2035	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt. Substitusjonsfrist ikke satt.
Tellus S2 V 46	Svart	2035	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Tellus S4 VX 32	Svart	2035	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.

#### 4.2 Usikkerhetsvurderinger sementkjemikalier

Kapittel 2.3 Usikkerhetsvurderinger beskriver usikkerhet ved bestemmelse av forbruks- og utslippstall for borevæsker. Når det gjelder sement sendes dette normalt ut som bulk. Mottatte mengder måles av sensorer i riggens sementsilo. Sementeringskjemikalier som tilsettes sementen sendes ut i kalibrerte Totetanker. Ved blanding av kjemikalier for sentering brukes forskjellige kar med volumindikator, en for hvert kjemikalie, for å bestemme eksakt hvor mye man har tilsatt. De tilsatte volumene av kjemikalier er basert på målinger fra strømningsmålere for hvert kjemikalie overført fra dedikert lagringstank til sementblandingen. Her anses usikkerheten å være nokså lav. Etter hver sementeringsjobb er gjennomstrømningsmengder i strømningsmåleren kryssjekket med nivået i kjemikalietankene som et andre verifiseringspunkt for hvor mye kjemikalier som har vært brukt.



## 5 EVALUERING AV KJEMIKALIER

Kategoriseringen av kjemikalier og stoff i kjemikalier er gjort i henhold til gjeldende forskrifter, og er dokumentert i datasystemet *NEMS Chemicals*. I *NEMS Chemicals* finnes det HOCNF-datablader for de enkelte kjemikaliene hvor komponentene er klassifisert ut fra følgende egenskaper:

- Bionedbrytbarhet
- Bioakkumulering
- Akutt giftighet
- Kombinasjoner av punktene over

Basert på stoffenes iboende egenskaper er disse sortert i forhold til miljøkategoriene grønn, gul, rød og svart stoffgruppe (ref. aktivitetsforskriften kapittel XI) på følgende måte:

- Svart: Kjemikalier som det kun unntaksvis gis utslippstillatelse for (gruppe 0-4)
- Rød: Kjemikalier som skal prioriteres spesielt for substitusjon (gruppe 6-9)
- Gul: Kjemikalier som har akseptable miljøegenskaper (gruppe 100-104)
- Grønn: PLONOR-kjemikalier, REACH Annex IV, REACH Annex V og vann (gruppe 200-201-204-205)

### 5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå

I lett-brønnintervensjonen ble det kun brukt gule og grønne kjemikalier, mens det i boreoperasjonen ble brukt røde kjemikalier i tillegg til gule og grønne. Det har ikke vært forbruk eller utslipp av svart klassifisert kjemikalier i 2020.

**Tabell 5.1 (EEH 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	37	4 570,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>4 570,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

Det har vært brukt 4,57 tonn rødt klassifisert kjemikalie, det utgjør 0,2% av total mengde kjemikalier brukt, det er ikke sluppet ut noen røde kjemikalier.

**Tabell 5.2 (EEH Tabell 5.1.3) Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori**

Underkategori	Bruk som krever tilatelse 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)	278 575,5	0,0000	9 436,4	0,0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	15 794,3	0,0000	825,5	0,0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	584,2	0,0000	13,9	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<b>Totalt gul kategori</b>	<b>294 954,0</b>	<b>0,0000</b>	<b>10 275,7</b>	<b>0,0000</b>
<b>Grønn kategori</b>	<b>2 563 820,8</b>	<b>0,0000</b>	<b>235 098,7</b>	<b>0,0000</b>

Alt utslipp av kjemikalier i 2020 var gule og grønne, og 99,8% av alle forbrukte kjemikalier i 2020 var gule og grønne.



## 5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen

Det er anslått at usikkerhet i innrapporterte tall hovedsakelig kan knyttes til to faktorer: Usikkerhet i produktsammensetning og volumusikkerhet.

Den største usikkerheten i kjemikalierapporteringen er knyttet til HOCNF, hvor to forhold er identifisert:

- Kjemiske produkter rapporteres på stoffnivå og HOCNF er kilden til disse data der produktenes sammensetning oppgis i intervaller. Rapporterte mengder beregnes ut fra intervallenes gjennomsnitt, mens faktisk innhold i produktene kan være forskjellig fra midten av intervallet. Dette er et resultat av organiseringen av miljødokumentasjonen, og operatør kan ikke påvirke dette usikkerhetsmomentet i henhold til dagens regelverk.
- Kjemikalier blir i noen tilfeller oppgitt med vanninnhold i HOCNF, hvilket medfører overestimering av mengde aktivt stoff i forhold til vann når totalforbruket rapporteres.

Mengdeusikkerheten for stoffdata i HOCNF settes til  $\pm 10\%$ .

Med hensyn til volumusikkerhet så vil det være usikkerhet relatert til de totale mengdene av kjemikalier som overføres mellom base, forsyningsfartøy og offshoreinstallasjon, samt at det vil være måleunøyaktighet på lagertanker. Kjemikalieleverandørene rapporterer forbruk ved forsendelser til og fra riggen som er signert boreleder offshore. Volumusikkerheten anslås å være i størrelsesorden  $\pm 5\%$ .

**Tabell 5.3 Total usikkerhet for rapportering av kjemikalier**

Usikkerhetselement	$\pm$ %
Stoff % fordeling i HOCNF databasen	$\pm 10$ %
Vannmengdemåling	$\pm 0,5$ %
Overføring mellom base-båt-offshoreinstallasjon	$\pm 5$ %
<b>Total usikkerhet estimert for kjemikalierapportering (etter <math>(\sqrt{(x^2)+(x^2)})</math> modellen)</b>	<b><math>\pm 11,2</math> %</b>



## **6 FORURENSING I KJEMIKALIER**

Tallene rapporteres til EEH og vil være tilgjengelig på [norskeutslipp.no](https://norskeutslipp.no)



## 7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI

For utslipp til luft knyttet til prosessering og eksport av gass og kondensat fra Vega i 2020 vises det til årsrapporten for Gjøa. Det har vært utslipp til luft knyttet til boring på Vega. Til dieseldrevne motorer er det benyttet lavsvovelholdig marin diesel med et svovelinnhold på maksimum 0,05%.

Tallene er rapportert til EEH, og vil være tilgjengelige på norskeutslipp.no.

### 7.1 Utslipp til luft

Det er brukt installasjonsspesifikk utslippfaktor for NO<sub>x</sub> utslipp på West Mira på 0,03936 tonn/tonn.

For usikkerhet i forbindelse med CO<sub>2</sub> vises det til rapportering av kvotepliktige utslipp for Vega.

#### 7.1.1 Forbrenning

Det er sluppet ut mindre mengder drivhusgasser enn grenser satt i tillatelsen for boringen av produksjonsbrønner på Vega, foreløpig er det brukt rundt 14% av omsøkt utslipp. En liten andel av utslippene stammer fra den begrensede brønnintervensjonen, ca 0,2% (SO<sub>x</sub> ca 0,4%). Boreoperasjonen på Vega er ikke ferdigstilt, og det forventes at boringen vil bli gjenoptatt ved utgangen av april 2021.

**Tabell 7.1 (EEH 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	2 827	0	8 962	120,65	2,52	0,00	14,14
Fyrte kjeler	116	0	367	0,37	0,00	0,00	0,00
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>2 943</b>	<b>0</b>	<b>9 329</b>	<b>121,02</b>	<b>2,52</b>	<b>0,00</b>	<b>14,14</b>

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

**Tabell 7.2 (EEH Tabell 7.1.2) Sum 'VEGA' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen**

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO <sub>x</sub>	LavNO <sub>x</sub> turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	121,02
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	2,52
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	





Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO <sub>x</sub>	LavNO <sub>x</sub> turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	99,59
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	2,52
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	0,25
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

**Tabell 7.4 (EEH Tabell 7.1.2b) ISLAND CONSTRUCTOR - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen**

Komponent	Kilde	Enhet	Verdi
NO <sub>x</sub>	LavNO <sub>x</sub> turbiner	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Kjeler (gass)	mg/Nm <sup>3</sup>	
NO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	21,43
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	
CH <sub>4</sub>	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Kaldventilering og diffuse utslipp	tonn/år	
nmVOC	Lagring av råolje på FSO	kg/Sm <sup>3</sup>	

## 7.2 Brønntest

Ikke aktuelt

## 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi

Ikke aktuelt

## 7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Ikke aktuell



## 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK

Akutt forurensning er definert i henhold til Forurensningsloven, og alle utilsiktede utslipp med forurensning av betydning skal varsles. Mengdekriterier for hvilke utilsiktede utslipp Wintershall Dea definerer som forurensning av betydning og derfor varslingspliktige, er gitt internt i "WIN-WR-0075 Matrise for kategorisering av uønskede hendelser". Wintershall Dea varsler all akutt forurensning over grenseverdiene umiddelbart etter en hendelse.

Software-verktøyet *Omnisafe* benyttes til rapportering av hendelser relatert til utilsiktede utslipp.

### 8.1 Utilsiktede utslipp til sjø

Under boreoperasjonen var det et uhellutslipp av vannbasert borevæske, totalt volum sluppet ut var 591 m<sup>3</sup>, hvor om lag 78% var vann, 4% var gule kjemikalier og resten grønne kjemikalier.

Det ble oppdaget en lakksje fra Vega templatene av svart hydraulikkolje i slutten av 2020, dette tilsvarer 0,5 m<sup>3</sup> i løpet av 2020. Estimert mengde svart produkt er 0,012 tonn.

**Tabell 8.1 (EEH Tabell 8.1.1) Utilsiktede utslipp til sjø**

Dato for hendelse	Utslipstype	Kategori	Volum [m <sup>3</sup> ]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-09-03	Kjemikalie	Vannbasert borevæske	591	<p>During drilling of the 26" section on Vega well R-11H heavy losses were experienced when drilling at 886m. The section was drilled with weighted water based KCl mud with RMR returns to the rig. The bit had just penetrated two sand bodies and the losses were suspected to be related to this.</p> <p>To reduce the risk of going stuck, it was decided to pull the drill string out of open hole and into the conductor shoe. Meanwhile additional mud was mobilized and a LCM pill was mixed.</p> <p>With the bit in the conductor, further investigation was carried out on seabed with the ROV. It was discovered that there was a layer of mud on seabed. A potential leak path was identified between the conductor and the template tail pipe through the soil up to seabed. Additionally it was observed that the mud level in the well was roughly 2m below the top. This corresponds to the cement return ports in the conductor. These ports are in communication with void between conductor and tail pipe the soil 4m below the seabed.</p> <p>The ROV investigation also proved that the template itself was stable and losses had not led to any subsidence.</p> <p>A new longer skirt for the RMR WHIM (guide sitting in the wellhead) that extended blow the cement ports was mobilized from shore. The WHIM was pulled and the skirt changed out.</p> <p>With the WHIM landed back in the wellhead the mud was topped up with mud and the level proved to stay at the top of the WHIM. The leak path and the solution was thus proven.</p> <p>Drilling was resumed with no further losses.</p> <p>Conclusion: The soil outside the template tail pipe had failed during drilling of the section. Mud was lost through the conductor cement ports, down between conductor and tail pipe 4m below sea bed, and through the soil up to seabed. The losses were stopped by sealing off the cement ports in the conductor. Where very soft soil is expected, the skirt on the WHIM should cover the conductor cement ports.</p> <p>Volume of water based mud spilled on sea bed estimated to 591 m<sup>3</sup>.</p>	Situation monitored and followed up.



Dato for hendelse	Utslippstype	Kategori	Volum [m <sup>3</sup> ]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-12-18	Kjemikalie	Kjemikalier	1	<p>Wintershall Dea has been working together with Neptune Energy to map the use of the subsea hydraulic fluid, Castrol Brayco SV/B.</p> <p>During this work a leakage of hydraulic fluid currently estimated to be 0,0120 tons of black component a year was discovered.</p>	<p>Mitigating measures:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Closely monitor the leakage on a continuous basis with the CPM system; especially looking for changes to the leak rate;</li> <li>• Meeting with Vendor of hydraulic fluid to evaluate if there are substitutes available in the market;</li> <li>• Further assess if other measures are feasible to implement in the field.</li> </ul>

## 8.2 Utiliserte utslipp til luft

Ikke aktuelt



### 8.3 Avvik som ikke er definert som utilsiktede utlipp

Ikke aktuelt

### 8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning

Tabellen under gir en oversikt over relevante øvelser med tema akutt forurensning utført i løpet av 2020.

**Tabell 8.2 Beredskapsøvelse med tema akutt forurensning**

Dato	Målsetting	Deltakere	Erfaringer, oppfølging og tiltak
08.11.2020 06.12.2020 og 03.01.2021	<b>Plattfomøvelse mot DFU 2: Akutt Oljeutslipp. (3x)</b> Øve på varsling, mobilisering, bekjempelse og redning ved oljesøl scenario. Herunder begrense utslipp og mobilisere NOFO. Verifisere oppnåelse av ytelseskrav.	Første linje beredskapsorganisasjon (Brage)	Ytelseskrav oppnådd. Det er ikke registrert tiltak for oppfølging.
24.06.2020	<b>Level 2 Øvelse – Nova</b> Hensikt med øvelsen var å øve beredskapsorganisasjonen i å handtere et oljeutslipp drivende mot land i tett samarbeid med myndigheter og øvrige støttefunksjoner (herunder NOFO). Fokus var på å trene operatørs beredskapsorganisasjon i å mobilisere, vurdere ressursbehov og å håndtere en potensiell langvarig beredskapshendelse med oljeutslipp som scenario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. linje West Mira</li> <li>• 2. linje Wintershall Dea</li> <li>• 2. linje Seadrill (ResQ)</li> <li>• 3. linje Wintershall Dea + CR + D&amp;W + ORT+ SKT (Leder + 3 rådgivere)</li> <li>• Wintershall Dea resepsjon</li> <li>• NOFO</li> <li>• Akvaplan Niva</li> <li>• Kystverket</li> </ul>	<p>Øvelsen nådde i stor grad sin hensikt. Øvelsen identifiserte områder hvor det fortsatt er behov for enkelte avklaringer og forbedringer. Disse er beskrevet i pkt 9.2 i rapporten som ble utarbeidet etter øvelsen. De viktigste funnene var:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det er behov for oppdatering av noen generiske WDNO dokumenter som er lagret i CIM samt noen presiseringer i styrende dokumenter.</li> <li>• Kystverket må motta førstevarselet på et tidligere tidspunkt enn det som var tilfelle i fm øvelse Nova</li> <li>• Ved en langvarig hendelse er det behov for å avklare hvordan ORT styrkes over tid.</li> </ul>
18.06.2020	<b>TT Nova</b> Tabletop ble gjennomført som en del av forberedelse til boreaktivitet på Nova og Vega 2020, og som en innledning til oljevernøvelsen som ble gjennomført 24.6.20.	Seadrill, West Mira, OFFB og WDNO 3. linje	Det ble bekreftet at beredskapen i WDNO er god. Mindre behov for spesifiseringer ble avdekket som omhandlet kommunikasjonslinjene mot Kystverket, mobilisering av første NOFO system og kommunikasjon mellom Equinor Marine og WDNO.
22.10.2020	<b>TT Nova II</b> Tabletop gjennomført for å presentere hvordan vi skal håndtere et oljesøl som når land i samarbeid med relevante aktører og myndigheter. Fokus var informasjonsflyt mellom WDNO Oil Spill Response Team, NOFO, Kystverket og IUAer. Hvordan prioriteres ressurser? Hvordan gis informasjon til media.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2. og 3. linje beredskapsorg.</li> <li>• Sogn og Sunnfjord IUA</li> <li>• Sunnmøre IUA</li> <li>• Kystverket</li> <li>• NOFO</li> </ul>	Det er ikke registrert tiltak for oppfølging.



Dato	Målsetting	Deltakere	Erfaringer, oppfølging og tiltak
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Spirit Energy</li><li>• Sval</li><li>• Akvaplan-niva</li></ul>	



## 9 AVFALL

Alt avfall kildesorteres offshore i henhold til NOROGs anbefalte retningslinjer for avfallsstyring i offshorevirksomheten. Avfall som kommer til land og ikke tilfredsstillende disse sorteringskategoriene, blir avvikshåndtert og ettersortert på land.

Det er en hovedmålsetning at mengde avfall som går til sluttdeponi skal reduseres. Dette skal i størst mulig grad oppnås gjennom optimalisering av materialbruk, gjenbruk, gjenvinning eller alternativ bruk av væsker og materialer innenfor en forsvarlig ramme av helse, miljø og sikkerhet, samt kvalitet.

Alt avfall sendt i land er håndtert av kontraktører, hvor krav til avfallshåndtering er regulert gjennom etablerte kontrakter. Maritime Waste Management AS har hatt ansvaret for behandling av alt avfall.

Det kan bemerkes at det ikke nødvendigvis er overensstemmelse mellom generert mengde boreavfall i kapittel 2 BORING og i dette kapitlet, selv om avfallet stammer fra identiske boreoperasjoner. Det er flere årsaker til dette:

- Datagrunnlaget i kapittel 2 er estimerte verdier fra offshore boreoperasjoner, mens mengdeverdiene i dette kapitlet baseres på faktisk innveining:
  - Importert og eksportert mengde kaks gitt i kapittel 2 BORING vil inneholde kaks med vedheng av borevæske.
  - Boreavfall gitt i dette kapitlet er veid mengde kaks med vedheng av borevæske.
- Avfallet fraktes til land. Her kan det komme mindre justeringer i avfallsmengden på grunn av endringer i avfallsets fuktighetsinnhold.

**Tabell 9.1 (EEH Tabell 9.1) Kildesortert vanlig avfall**

Type	Mengde [tonn]
Matbefengt avfall	1,34
Våtorganisk avfall	
Papir	2,82
Papp (brunt papir)	
Treverk	6,02
Glass	0,16
Plast	0,94
EE-avfall	1,44
Restavfall	11,62
Metall	22,28
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	1,05
<b>Sum</b>	<b>47,66</b>

**Tabell 9.2 (EEH Tabell 9.2) Farlig avfall**

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	1 324,23
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	1 368,13
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	285,11
Kjemikalier	Organisk avfall med halogen	16 05 06	7151	3,80



Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0,68
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	3,66
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,10
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	0,18
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	16 05 08	7042	0,66
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	0,22
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	0,71
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	0,21
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	41,72
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,34
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	13 08 99	7022	1,25
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	3,67
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	9,79
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	85,28
<b>Sum</b>				<b>3 129,73</b>



## 10 Spesielle uttrykk

Forkortelse	Definisjon
BAT	Best Available Technology
BOP	Blow Out Preventer
EEH	Epim Environmental Hub
FLAGS	Far North Liquids and Associated Gas System
Gul Y2	Gul underklassifisering 2 (Yellow 2 subclassification)
Gul Y3	Gul underklassifisering 3 (Yellow 3 subclassification)
HMS	Helse, Miljø og Sikkerhet
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format, (datablad for kjemikaliers innvirkning på det marine miljøet)
HPU	Hydraulic Power Unit
KPI	Key Performance Indicators
MEG	Monoetylenglykol
NGL	Natural Gas Liquids
NOROG	Norsk olje og gass
OBM	Oljebasert borevæske (Oil Based Mud)
PLONOR	Pose Little Or No Risk to the marine environment
PUD	Plan for utbygging og drift
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
RFO	Ready For Operation
ROV	Remotely Operated Vehicle (fjernstyrt undervannsfarkost)
WBM	Vannbasert borevæske (Water Based Mud)
WI	Water Injection