



MARIA

# UTSLIPPSRAPPORT 2020



wintershall dea




wintershall dea

## Årsrapport til Miljødirektoratet for 2020 - Maria




Title: Utslippsrapport 2019 - Maria  
 Doc No.: MA01-WIN-S-RA-0004  
 License/Project: Maria  
 Rev. & Date: 01 – 27.01.2020



wintershall dea

<b>Document Title:</b> Årsrapport til Miljødirektoratet - Maria						<b>Responsible Party</b>
						Wintershall Dea Norge AS
 wintershall dea						<b>Security Classification</b>
Wintershall Dea Norge AS Jåttåflaten 27, 4020 Stavanger, P.O. Box 230 Sentrum, 4001 Stavanger, Norway						Public
<b>TAG No.</b>			<b>CTR No.</b>	<b>External Company Document Number</b>		
<b>Registration codes</b>		<b>Document Number</b>				
<b>Contract No.</b>	<b>Work Package</b>	<b>Project</b>	<b>Originator</b>	<b>Discipline</b>	<b>Document type</b>	<b>Sequence</b>
		MA01	WDN	S	RA	0004
<b>System</b>	<b>Area</b>					

### Document Approval

Document Approval			
<b>Prepared by</b>	NEMS AS	Signature: (external)	No signature
<b>Prepared by</b>	Michael Lima-Charles	Signature:	
<b>Checked by</b>	Torleif Helgøy	Signature:	
<b>Accepted by</b>	Eva Malmanger	Signature:	

Co-checked by:

### Revision Updates

Revision	Changes from previous version

# Innholdsfortegnelse

<b>1 FELTETS STATUS</b>	<b>1</b>
1.1 Status	1
1.1.1 Bore og brønnaktiviteter	2
1.1.2 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet	2
1.1.3 Gjeldende utslippstillatelser for Maria	4
<b>2 BORING</b>	<b>5</b>
2.1 Boreaktiviteter	5
2.2 Pluggeoperasjoner	5
2.3 Usikkerhetsvurderinger	5
<b>3 OLJE OG OLJEHOLDIG VANN</b>	<b>7</b>
3.1 Oljeholdig vann	7
3.2 Komponenter i produsert vann	7
3.3 Olje på kaks, sand eller faste partikler	7
<b>4 BRUK OG UTSLIPP AV KJEMIKALIER</b>	<b>8</b>
4.1 Substitusjon	8
4.2 Usikkerhetsvurderinger kjemikalier	9
<b>5 EVALUERING AV KJEMIKALIER</b>	<b>10</b>
5.1 Bruk og utslipp av kjemikalier på stoffnivå	10
5.2 Usikkerhet i kjemikalierapporteringen	11
<b>6 FORURENSING I KJEMIKALIER</b>	<b>13</b>
<b>7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI</b>	<b>14</b>
7.1 Utslipp til luft	14
7.1.1 Forbrenning	14
7.1.2 Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	14
7.2 Brønntest	14
7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi	15
7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak	15
<b>8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK</b>	<b>16</b>
8.1 Utilisiktede utslipp til sjø	16
8.2 Utilisiktede utslipp til luft	19
8.3 Avvik som ikke er definert som utilisiktede utslipp	19
8.4 Beredskapsøvelser med tema akutt forurensning	19
<b>9 AVFALL</b>	<b>21</b>
<b>10 Spesielle uttrykk, definisjoner, akronymer og forkortelser</b>	<b>23</b>

## Figurliste

1.1 Maria ligger sørøst for Åsgard	1
1.2 Estimert diesel sparinger - West Mira	3
1.3 Forsyningsfartøy	4
8.1 Tydeligere grenser mellom degradert borevæske og normal sjøbunn	17
8.2 Degradert borevæske	18
8.3 Kartlegging av borevæskeutslippet	18

## Tabelliste

1.1	Utslippstillatelser gjeldende i rapporteringsåret	4
2.1	(EEH Tabell 2.1.1) Boreaktiviteter	5
2.2	Gjenbruk av borevæske	5
3.1	(EEH Tabell 3.1.2) Oljeholdig vann	7
4.1	(EEH Tabell 4.1.1) Oversikt over kjemikalier som i henhold til aktivitetsforskriften § 65 skal prioriteres for substitusjon	8
5.1	(EEH Tabell 5.1.1) WEST MIRA - Bruk og utslipp av stoff i svart kategori	10
5.2	(EEH Tabell 5.1.2) WEST MIRA - Bruk og utslipp av stoff i rød kategori	11
5.3	(EEH Tabell 5.1.3) Sum 'MARIA' felt - Bruk og utslipp av stoff i gul og grønn kategori	11
5.4	Total usikkerhet for rapportering av kjemikalier	12
7.1	(EEH Tabell 7.1.1b) Utslipp til luft fra forbrenning på flyttbare innretninger	14
7.2	(EEH Tabell 7.1.2) Sum 'MARIA' felt - Utslipp til luft av komponenter det er fastsatt grenseverdier for i tillatelsen	14
7.3	Tiltak tilknyttet operasjonelle prosesser	15
7.4	(EEH Tabell 7.4.1) Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak	15
8.1	(EEH Tabell 8.1.1) Utviklede utslipp til sjø	16
8.2	Beredskapsøvelse med tema akutt forurensing	19
9.1	(EEH Tabell 9.1) Kildesortert vanlig avfall	21
9.2	(EEH Tabell 9.2) Farlig avfall	21

## 1 FELTETS STATUS

Denne rapporten beskriver utslipp til sjø og luft samt håndtering av avfall fra produksjon og produksjonsboring på Maria i 2020. Det har vært boring av 2 ny brønner på Maria i rapporteringsåret.

Rapporteringen er gjort i henhold til *Styringsforskriften § 34c, Miljødirektoratets retningslinjer for rapportering fra petroleumsvirksomhet til havs M-107* og Norsk olje og gass sin retningslinje 044 - *Anbefalte retningslinjer for utslippsrapportering*.

Kontaktperson hos operatørselskapet: Michael Lima-Charles

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

### 1.1 Status

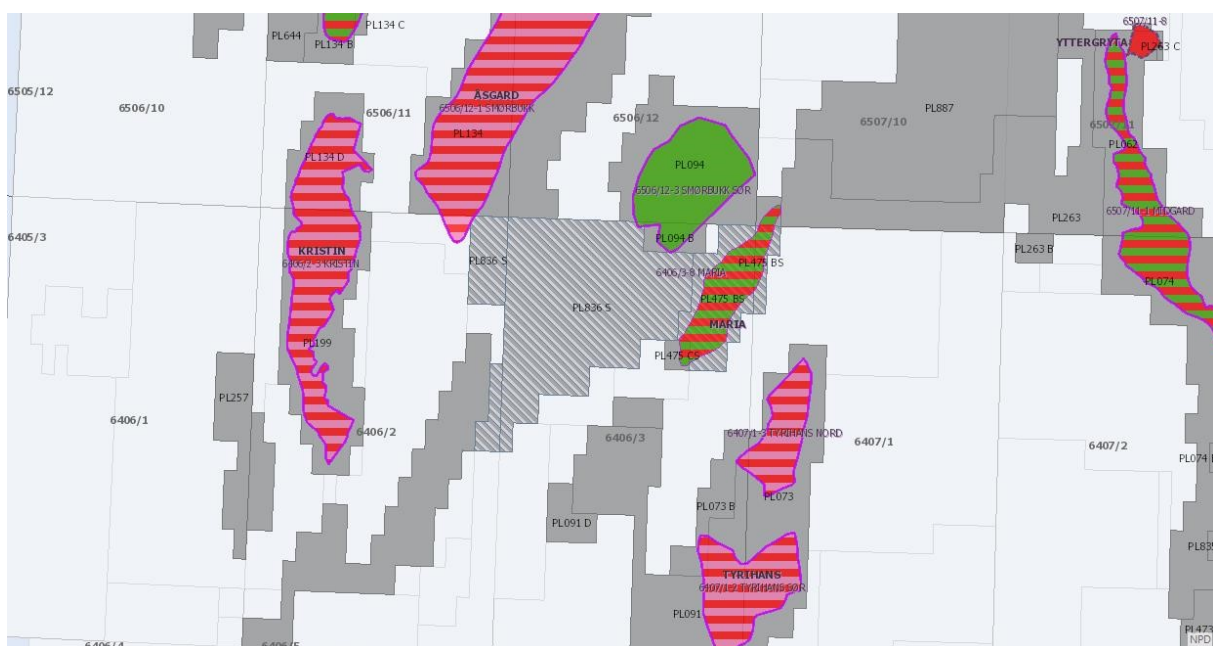
Maria er et olje- og gassfelt på Haltenbanken i Norskehavet. Vanddybden i området er ca. 300 meter. Feltet er bygget ut med et undervannsanlegg, hvor brønnstrømmen er koblet til Kristin-plattformen for prosessering og videre eksport sammen med gass og olje fra Kristin og Tyrihans. Gass til gassløft leveres fra Åsgard B via Tyrihans D-rammen. Injeksjonsvann til trykkstøtte er sulfatredusert vann levert fra Heidrun.

Reservoartrykket skal opprettholdes med vanninjeksjon. Gassløft skal brukes i brønnene. Stabilisert olje transporteres til Åsgard C og losses derfra til tankskip. Rikgass sendes i *Åsgard Transport System (ÅTS)* til Kårstø, der NGL og kondensat skal skilles ut.

Plan for utbygging og drift (PUD) for Maria ble godkjent av myndighetene i 2015. Produksjonsstart var 16. desember 2017.

Kort tid etter oppstart av Mariafeltet viste det seg at kommunikasjonen i Garnformasjonen ikke var som forventet, og ny dreneringsstrategi ble etablert. To nye innfill brønner (en vanninjektor og en produsent) ble boret i hhv 2019 og 2020. I tillegg er det planlagt å konvertere en eksisterende produsent til vanninjektor i Q3 2021.

Lokasjonen til Mariafeltet er vist i Figur 1.1



Figur 1.1 Maria ligger sørøst for Åsgard



### 1.1.1 Bore og brønnaktiviteter

Det er boret to nye infill brønner på Maria i 2020, dvs. produksjonsbrønn 6406/3-G-2 H og vanninjeksjonsbrønn 6406/3-H-3 AH. Produksjonsbrønn G-2 H er en ny brønn, mens injeksjonsbrønn H-3 AH er boret som et sidesteg til eksisterende brønn 6406/3-H-3 H. Boringen ble utført med den halvt nedsenkbare boreriggen *West Mira* operert av Seadrill. Det har vært tre uhellutslipp av kjemikalier, dette er nærmere omtalt i kapittel 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK .

#### Brønnstatus

- 5 Produsenter
- 2 Vanninjektorer

### 1.1.2 Forbedringer og endringer av betydning for miljøet

#### Brønnopprensning fra vertsplattform

I tillatelsen var det søkt om brønnopprensning og brønntesting fra borerigg, noe som innebærer forbrenning av gass og olje over brennerbom. Gjennom forhandlinger og veldig bra samarbeid med Equinor og Kristin lisensen, så ble brønnopprensning og testing gjennomført på Kristin plattformen. Slike operasjoner kan være problematiske, men når riktige forhold er på plass kan operasjonene gjennomføres. Dette har mange miljøfordeler:

- Operasjonsdager på riggen ble redusert med ca. 5-11 dager, dette reduserer forbrenning av diesel
- En innsparing på logostikk mhp. håndtering av avfall (kranløft/sjøtransport/landbasert håndtering osv.)
- En innsparing av forbrent olje over brennerbom fordi oljen inngår som en del av produksjonen
- Innsparing i oljenedfall og annen forurensning
- En potensiell innsparing i forbruk av kjemikalier

Det ble beregnet at ved å ikke brenne oljen, ble det ikke sluppet ut 5395 tonn CO<sub>2</sub>e GHG til luft. Videre unngikk man om lag 812 tonn CO<sub>2</sub>e GHG-utslipp fra logistikk eller riggbruk. Samtidig, kunne ikke gass tas tilbake i produksjonen, den ble faklet. Siden gass ble sendt til Kristin plattformen ble litt mer gass faklet enn hvis den hadde blitt faklet direkte på riggen, fordi flow fra andre brønner måtte inkluderes i gassen sendt til Kristin, dermed er det estimert et økt utslipp på 68 tonn CO<sub>2</sub>e GHG.

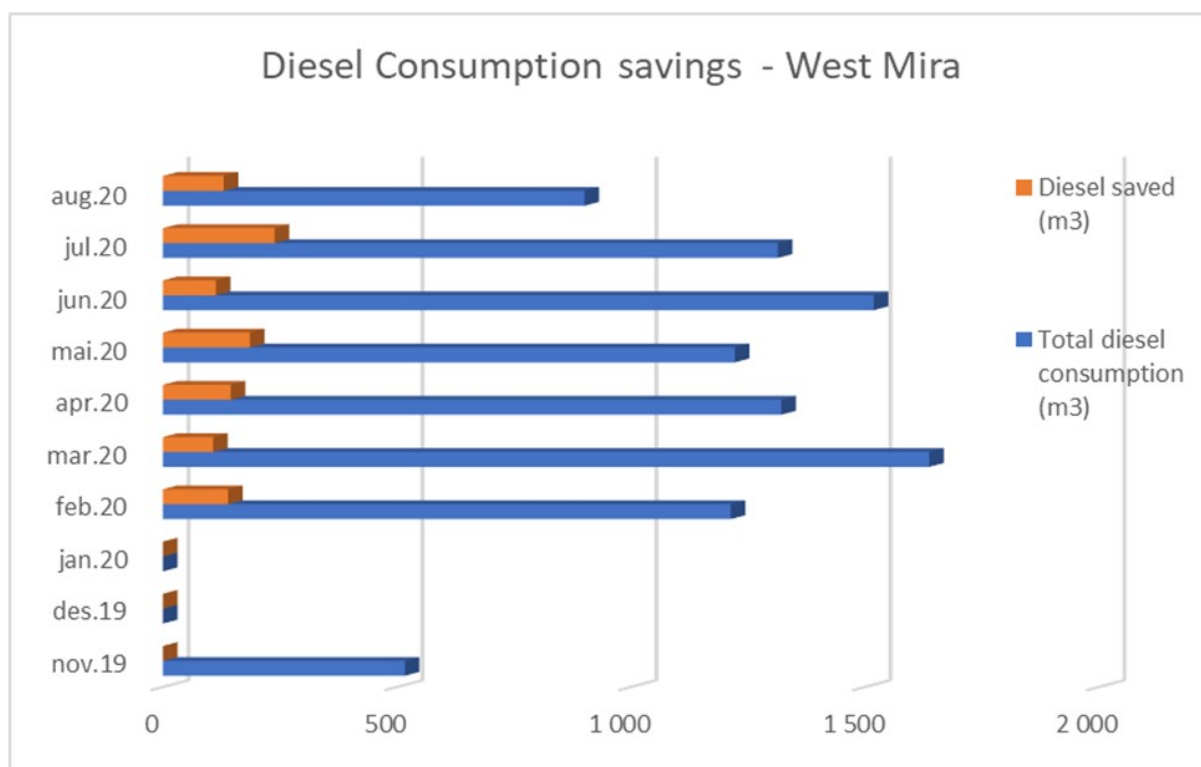
Totalt sett ble det unngått 6139 tonn CO<sub>2</sub>e GHG-utslipp ved å gjennomføre brønnopprensning og testing på vertsplattformen i stedet for normal praksis som er via rigg.

#### Batterihibrid pakken på *West Mira* borerigg

Batterihibrid pakken på *West Mira* bidrar til effektivt energiforbruk og ble først implementert fra januar 2020. *West Mira* har 8 generatorer, hvor mange som er i bruk til enhver tid er avhengig om energibehovet iht. operasjon og værforhold. I prinsippet er en generator mer effektiv når den har kommet opp på lineærdelen av ytelsen, slik at det er mer energieffektivt å ha 1 generator på full last enn 2 generatorer på ½ last, eller lav last. I tillegg, er prosessen for å koble inn en ny generator mindre energieffektiv frem til generatoren er kommet opp på en energieffektiv last. Batteriet kan dermed lades når flere generatorer kjøres, men ikke blir fullt utnyttet. Batteriet kan kobles inn for å dekke korte perioder med høyt kraftforbruk i stedet for å starte opp en ny generator - det samme prinsippet som kalles peak-shaving i forbindelse med marine fartøy med batteripakke. På denne måten vil en spare dieselforbruk.



*West Mira* har dermed et grovestimat for diesel innsparing som er om lag 11% av det totale forbruket (se Figur 1.2). Dette er beregnet til at 2869 tonn CO<sub>2</sub> utslipp fra dieselforbruk er unngått. I tillegg er 35,6 tonn NO<sub>x</sub> utslipp unngått.



**Figur 1.2**

### 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 Maria, betyr dette estimert til (med basis i 7% sparing) en innsparing på ca. 160000 liter med diesel, og videre beregnet betyr det at 436 tonn med CO<sub>2</sub> og 3,5 tonn med NO<sub>x</sub> utslipp er unngått (se Figur 1.3)





**Figur 1.3 Forsyningsfartøy**

Wintershall Dea har for boreriggen West Mira brukt forsyningsfartøyene Normand Naley og Norman Falnes som begge har hybridpakke, dette fører til en estimert 10% reduksjon i drivstofforbruk.

### 1.1.3 Gjeldende utslippstillatelser for Maria

Tabell 1-3 viser utslippstillatelser gjeldende for Maria.

**Tabell 1.1 Utslippstillatelser gjeldende i rapporteringsåret**

Utslippstillatelse	Dato	Referanse
Tillatelse til boring, produksjon og drift på Maria.	05.11.2019	2019/456
Tillatelse til kvotepliktige utslipp av klimagasser for Maria. 2017.0716.T, sist endret 28.01.2020	15.09.2017	2017/5266



## 2 BORING

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

### 2.1 Boreaktiviteter

Tabell 2.1 gir en oversikt over bruk av borevæsker samt disponering av kaks på Maria i 2020, all kaks er tatt til land for behandling.

Tabell 2.1 (EEH Tabell 2.1.1) Boreaktiviteter

Brønn	Type borevæske (oljebasert eller vannbasert)	Borekaks utslipp [tonn]
6406/3-G-2 H	OIL	0,00
6406/3-H-3 H	WATER	0,00
6406/3-H-3 H	OIL	0,00
6406/3-G-2 H	WATER	0,00

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.

Tabell 2.2 Gjenbruk av borevæske

Well	WBM*			OBM		
	Total volume (m3)	Reused vol (%)	Reused (%)	Total volume (m3)	Reused vol (%)	Reused (%)
Maria 6406/3-H-3 H				3724	2168	58 %
Maria 6406/3-G-2 H	2795	696	25 %	3224	1549	48 %

Tabell 2.2 viser gjenbruk av både vannbasert og oljebasert borevæske. Borevæsken har blitt gjenbrukt i den grad det er mulig, for å redusere det totale kjemikalieforbruket. \*OBS! gjenbruksgrad gjelder for 2019, men var ikke rapportert.

### 2.2 Pluggeoperasjoner

Ikke aktuelt.

### 2.3 Usikkerhetsvurderinger

#### Usikkerhetsvurderinger av borevæske kjemikalier

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.

### **Usikkerhetsvurderinger av 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.

Ellers refereres det til seksjon 5.2



### 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

Produsert vann fra Maria vil når det blir aktuelt, blir det separert og rapportert på Kristin feltet.

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

For slopvann ble rensenheten "BSS Offshore Slop Treatment Unit" fra Halliburton brukt på *West Mira* for behandling av oljeholdig vann før utslipp til sjø fra boreoperasjonen. Prøver tatt til land viser et oljeinnhold i vannet som slippes til sjø mellom 5,83 og 12,43 mg/l olje, med et gjennomsnitt på 7,63 mg/l olje i vann. Verdier over 15 mg/l fører til at vannet sendes til en lagringstank for videre transport og behandling på land.

**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					
Fortrengning					
Annet oljeholdig vann	8 017	7,63	0,06	0	8 017
Jetting					
<b>Sum</b>	<b>8 017</b>	<b>7,63</b>	<b>0,06</b>	<b>0</b>	<b>8 017</b>

#### 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 Tabell 4.1 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	2025	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.
D-AIR 1100L NS	Gul underkategori 2	2025	Sement kjemikalie med lavt utslippspotensiale. NF-6 er introdusert som et mulig alternativ. Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
GELTONE II	Rød	2025	Kjemikalier benyttet i oljebasertborevæske uten utslipp. Ingen alternativer er identifisert. Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Jet-Lube HPHT Thread Compound	Gul underkategori 2	2025	Benyttet som et alternativ til Jet-lube API modified som er i svart miljøkategori. Ingen utslipp, lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
JetLube API Modified	Svart	2030	Produsenten utvikler dop-fritt koblingssystem. Foreløpig mangler produsenten dop-frie koblinger som passer Wintershall Dea's bruk, men når disse er tilgjengelige vil Wintershall Dea vurdere bruken av disse. Imidlertid er kjemikaliene benyttet i kompletteringsfasen uten utslipp til sjø og benyttet i små mengder. Middels prioritet.
Oceanic HW443 R v2	Gul underkategori 2	2025	Hydraulikkvæske for styring av havbunnsrammer. Leverandøren har utviklet et alternativt produkt i gul miljøkategori, men produktet må kvalifiseres for anlegg mhp. korrosjon, materialkompatibilitet, blandbarhet og teknisk egnethet.
RE-HEALING RF1, 3% Foam	Rød	2025	Nylig substituert for AFFF 3% (Svart miljøkategori) før oppstart av kontrakt. Lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
SCR-100 L NS	Gul underkategori 2	2025	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 ECO-	Gul underkategori 2	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
F v2			
Tellus Omala S2 G 150	Svart	2025	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Tellus S2 V 32	Svart	2025	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Tellus S2 V 46	Svart	2025	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.
Tellus S4 VX 32	Svart	2025	Innleid. Kjemikalier benyttet i lukket system - lav prioritet. Substitusjonsfrist ikke satt.

#### 4.2 Usikkerhetsvurderinger kjemikalier

Det refereres generelt til seksjon 2.3 og 5.2



## 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

Boreoperasjonen gjort fra *West Mira* står for alt forbruk av kjemikalier i svart og rød kategori. Forbruk og utslipp av gule og grønne kjemikalier stammer fra boring, og havbunnsrammene Maria H og Maria G.

#### Kjemikalier i Svart miljøkategori

Det har vært forbruk av svart klassifisert hydraulikkolje på boreinnretningen i lukket system. Det har ikke vært utslipp av kjemikalier i svart kategori.

Maria benyttet Jet-Lube HPHT Thread Compound (gul Y2 miljøkategori) for høykrom produksjonstubing for å unngå bruk av Jet-Lube API modified (svart miljøkategori) som er anbefalt av tubing leverandøren. Maria fikk problemer med et høy antall rejekter under installering av høykrom tubing igjen med faren at leverandøren kunne levere flere rør i tide offshore, slik at Maria var nød til benytte Jet-Lube API modified i beredskap for å fullføre kompletteringsarbeidet uten videre risiko. Det blir brukt et total av 6 kg of Jet-Lube API Modified, dvs. 1,82 kg av svart komponent.

Tabell 5.1 (EEH Tabell 5.1.1) WEST MIRA - 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)
JET-LUBE API-MODIFIED	A	23	0,0000	1,83	0,0000	0,0000
Shell Tellus S4 VX 32 (001G4232)	F	1	0,0000	21,19	0,0000	0,0000
Shell Omala S2 G 150	F	10	0,0000	6 737,6	0,0000	0,0000
<b>Totalt svart kategori</b>			<b>0,0000</b>	<b>6 760,6</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

#### Kjemikalier i rød miljøkategori

Forbruket av røde komponenter er hovedsaklig knyttet til borekjemikaliene BaraFLC IE-513 og GELTONE II som ble brukt i den oljebaserte borevæsken, de to kjemikaliene står for 87% av





det totale forbruket av røde komponenter. 13% røde komponenter er tilstede i hydraulikkoljene brukt på *West Mira*. Det har ikke vært utslipp av rødt klassifiserte kjemikalier i 2020.

**Tabell 5.2 (EEH Tabell 5.1.2) WEST MIRA - 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	13 310	0,0000	0,0000	0,0000
A	23	0,0000	3,0599	0,0000	0,0000
A	37	20 090	0,0000	0,0000	0,0000
F	1	0,0000	4 617,2591	0,0000	0,0000
F	10	0,0000	196,2399	0,0000	0,0000
F	28	0,0000	0,6294	0,0000	0,0000
<b>Totalt rød kategori</b>		<b>33 400</b>	<b>4 817,2</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>

### Kjemikalier i gul og grønn miljøkategori

73,5% av alle kjemikaliene brukt i 2020 var klassifisert grønn, mens 25,4% var klassifisert gult.

**Tabell 5.3 (EEH Tabell 5.1.3) Sum 'MARIA' felt - 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)	1 004 430,0770	20,4540	5 196,4033	0,0000
Underkategori 1 (NEMS 1)	65 904,4439	0,3147	8 391,3975	0,0000
Underkategori 2 (NEMS 2)	923,9111	0,0000	499,4757	0,0000
Underkategori 3 (NEMS 3)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Totalt gul kategori	1 071 258,4320	20,7687	14 087,2766	0,0000
Grønn kategori	3 098 914,1830	455,7139	257 355,4364	0,0000

## 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 5.4 Total usikkerhet for rapportering av kjemikalier**

<b>Usikkerhetselement</b>	<b><math>\pm</math> %</b>
Stoff % fordeling i HOCNF databasen	$\pm 10$ %
Vannmengdemåling	$\pm 0,5$ %
Overføring mellom base-båt-offshoreinstallasjon	$\pm 5$ %
<b>Total usikkerhet estimert for kjemikalierrapportering (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](http://norskeutslipp.no)



## 7 UTSLIPP TIL LUFT OG ENERGI

Kilder til utslipp til luft i 2020 har vært avgasser i forbindelse med kraftgenerering fra dieselmotorer/turbiner. Til dieseldrevne motorer og turbiner 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](http://norskeutslipp.no).

### 7.1 Utslipp til luft

Det er brukt installasjonssifikkeutslippsparametere 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 Maria.

#### 7.1.1 Forbrenning

Det har vært et høyere utslipp til luft sammenlignet med tillatelsen, overskridelsene ligger i området fra 20% til 36%. Grunnen er at man ikke hadde erfaringsdata fra West Mira å basere beregningene på, og beregningene ble for lave

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	7 310	0	23 173	287,72	7,31	5,85	36,55
Fyrte kjeler	841	0	2 668	2,66	0,84	0,67	4,21
Brønntest							
Brønnopprensning							
Avblødning over brennerbom							
<b>Sum alle kilder</b>	<b>8 152</b>	<b>0</b>	<b>25 840</b>	<b>290,38</b>	<b>8,15</b>	<b>6,52</b>	<b>40,76</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 'MARIA' 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	290,38
SO <sub>x</sub>	Energianlegg	tonn/år	8,15
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>	

### 7.2 Brønntest

Brønntest ble utført ved å tilbakeprodusere til vertsplattform - Kristin, operert av Equinor.



### 7.3 Produksjon og utnyttelse av mekanisk/ elektrisk energi

Ikke aktuelt

### 7.4 Energi- og utslippsreducerende tiltak

Siden Maria er et subsea felt er det veldig begrenset mhp. energi- og utslippsreducerende tiltak som kan gjøres på selve feltet. Tiltak er tilknyttet operasjonelle prosesser listet i tabellen under, men eventuelle tiltake som ønskes utført av vertsplattformer støttes også.

**Tabell 7.3 Tiltak tilknyttet operasjonelle prosesser**

Lokasjon	Tiltak	Potential sparing (drivstoff/ utslipp)
West Mira	Batterihybrid pakk	8-12% reduksjon av total diesel forbruk/ år = ca. 440 tonne CO <sub>2</sub> e GHG/måned
West Mira	PSV - MGO fuel med batteripakk for peak shaving	10% reduksjon av total diesel forbruk/år = ca. 130 tonne CO <sub>2</sub> e GHG/måned

**Tabell 7.4 (EEH Tabell 7.4.1) Gjennomførte energi- og utslippsreducerende tiltak**

Type tiltak	Tiltaksbeskrivelse	CO2 Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Metan Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	nmVOC Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	CO2ekv. Estimert utslippsreduksjon (tonn/år)	Estimert energi-reduksjon (MWh/år)
7. Fakling	Brønntesting utført på vertsplattform	6 159,78	0,72	0,70	6 177,89	0,00
12. Energilagring: Batterier	Integret batteri lagring for peak shaving	2 868,86	0,40	4,53	2 878,88	0,00



## 8 UTILSIKTEDE UTSLIPP OG ØVRIGE AVVIK

Akutt forurensning er definert i henhold til Forurensningsloven; blant annet ulovlige utslipp med forurensning av betydning. 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 "*Matrise for kategorisering av uønskede hendelser*". Wintershall Dea varsler all akutt forurensning over grenseverdiene umiddelbart etter en hendelse.

Omnisafe systemet benyttes til rapportering av hendelser relatert til utilsiktede utslipp.

### 8.1 Utilsiktede utslipp til sjø

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

Dato for hendelse	Utslippsstype	Kategori	Volum [m <sup>3</sup> ]	Årsak	Iverksatte tiltak
2020-03-14	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	50	Under heavy sea conditions, the rig, had a large positional excursion forcing an auto-disconnect as the angle for the ADS trigger of 5 degrees was exceeded. This resulted in the automatic shear function to be triggered for safety reasons resulting the drill string being sheared and disconnection of the lower marine riser package.	ROV survey to locate and map extent of spill. Further monitoring of spill on seafloor by ROV. Expecting natural degradation of the oil in-situ. The mud weight is estimated at 1,7 S.G. The actual components vary in SG from 0,77 - 2,70. Because the high % of barite (green classified) in the mud, this will skew the amount of lighter components released. The SG. is adjusted here to 1,55 so that the calculation for the discharge to sea of the highest environmentally classified component (red) is given correctly.
2020-05-20	Kjemikalie	Kjemikalier	0,007	Hydraulic leak observed from crane operation. 20 litres spilled to deck and sea. 13 litres recovered, 7 litres estimated spilled to sea.	Crane operations stopped, mechanic re-tightened losse fittings before operations continued.
2020-06-25	Kjemikalie	Oljebasert borevæske	5,7	Whilst running in the hole with the 9 7/8 " casing operations observed a negative trend in drilling fluid volume. Together with a pressure drop from 60 psi to 50 psl. This was investigated and a leakage through the primary seal for the slip joint was leaking. The secondary seal was activated stopping the leakage.	Seals fixed and pressure tested. With the seals holding pressure, operations continued. An estimated 5,7 m3 volume loss was estimated. Note for the chemical calculations the mud weight was 1,73 S.G., but was adjusted to 1,55 S.G in order that the discharge of the red component was calculated correctly.

#### Status på utslipp av 50m<sup>3</sup> OBM, H template (South - N 64° 56,8' / E 006° 57,1') 14. Mars 2020

Det var et utslipp på 50m<sup>3</sup> av OBM til havbunnen i forbindelse med en "auto avkoblings"-hendelse. Som et sikkerhetstiltak under boring, er det et system på plass som automatisk skal koble fra riser og borestrengen før det oppstår alvorlige skader når riggen blir tvunget vekk fra sin sentrale boreposisjon. Dette er beregnet på bakgrunn av vinkeltoleransen. I uvær den 14. mars, utløses en automatisk avkobling før dette kunne gjøres på en kontrollert måte. Når dette skjer, går borevæsket volumet i "riser" rett til sjø. Dette skjedde ved havbunnen, rett over templat H. Ptil ble varslet 15. Mars, 11:30, Miljødirektoratet 16. mars 08:04.

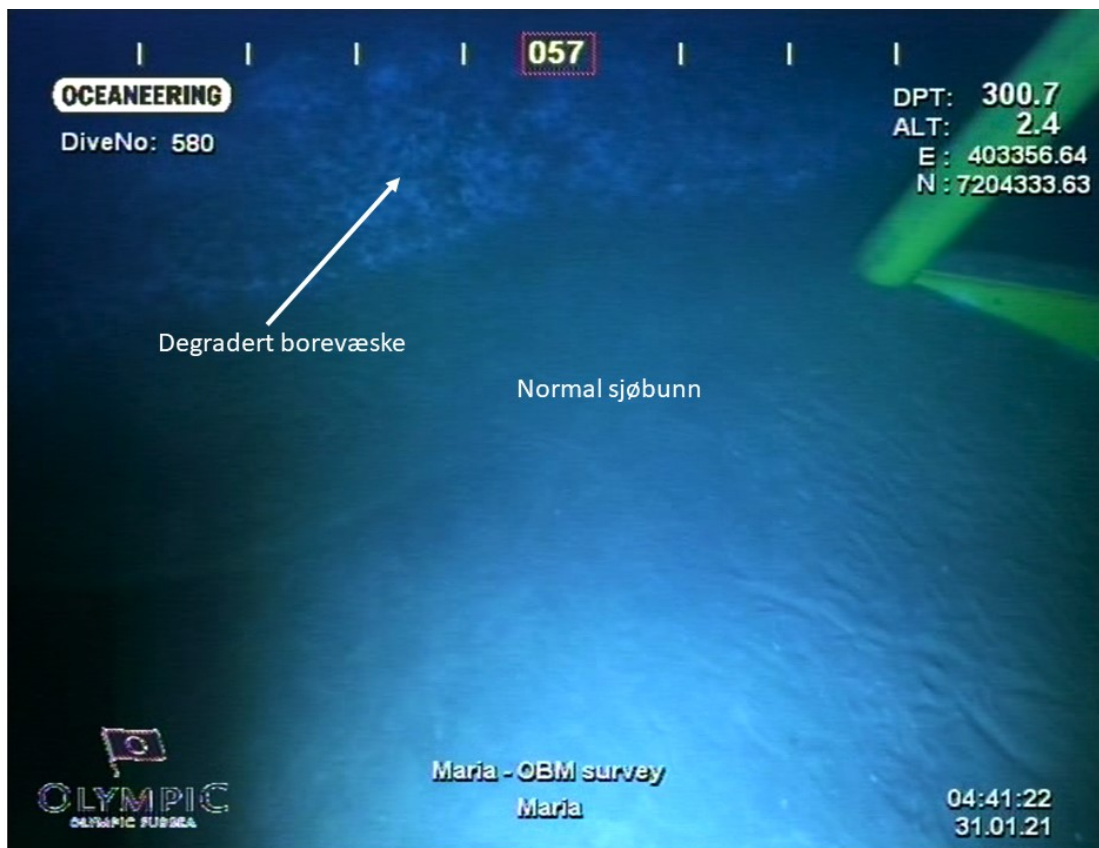
Borevæsken er komponert av 49% produkter i Grønn, 47,9% i Gul (100/104), 2,61% i Gul 101 (Y1) og 0,5% i rødkategori. Det ble sluppet ut 310,7 kg kjemikalier i rød miljøkategori.

En ROV undersøkelse ble utført kort tid etter hendelsen. Her kunne ROV operatørene rapportere at havbunnsrammen H og området rundt var dekket av et tykt lag borevæske. Borevæsken

ble fulgt i mange retninger fra havbunnsrammen og utover for å kartlegge spredning av borevæsken. Dette var litt utfordrende fordi borevæsken og mudrete sjøbunn er vanskelig å se forskjell på, slik at grensene var utydelige. Likevel kunne området estimeres til å dekke 60m nord, 90m øst og 40m vest fra havbunnsrammen. I teorien, skulle alle organiske komponenter (det fleste var produkter i gul kategori) biodegradere innen 28 dager i følge tester utført i HOCNF rapporten. De fleste produkter i grønn kategori er naturlige uorganiske komponenter og vil ikke brytes ned, men inngå som en del av sjøbunnen etter hvert, disse komponentene er hovedsakelig barytt og kalk. Den røde komponenten (310,7 kg) er en styren-polymer og er målt som ikke giftig, og ikke bioakkumulert, men viser veldig lav biodegraderingsrate.

Området rundt (500m sonen) havbunnsramme H var valgt fordi det var et område fri for bevaringsverdig korall- og svamptilfunn, dvs. et område valgt for å minimere skadeomfangspotensialet med aktiviteten. Men det er kartlagt mange bevaringsverdig korall- og svamptilfunn i andre områder på feltet og mellom Maria, Kristin, Tyrihans og Heidrunn feltene. Dermed, var det viktig å monitorere/ kartlegge borevæskeutslippet på et senere tidspunkt mhp. mobilisering av borevæsken med havstrømninger.

Første anledning kom med forberedelse til aktivitet på et annet nærliggende felt som også krevde ROV utstyr. Dette ble utført 31.01.2021, men rapporteres her likevel. ROV operatørene kunne nå se mye klarere borevæske utslippet, og kunne kartlegge dette mye bedre i forhold til første forsøk. En ser kremhvite flekker som karakteriserer utslippet (se Figur 8.1), noe som viser at den organiske delen av borevæsken har degradert, men etterlater den mineralske innhold, i hovedsak barytt- og kalkmineraler (se Figur 8.2). Kartet (se Figur 8.3) viser at utslippet ikke har blitt flyttet i noe særlig grad av havstømninger, og det er positivt med tanke på at utslippet ikke har vært mobilt og spredt seg. Kartleggingen viser at områder med stein plassert over røranlegg kanskje også har bidratt med å hindre spredningen.



**Figur 8.1 Tydeligere grenser mellom degradert borevæske og normal sjøbunn**

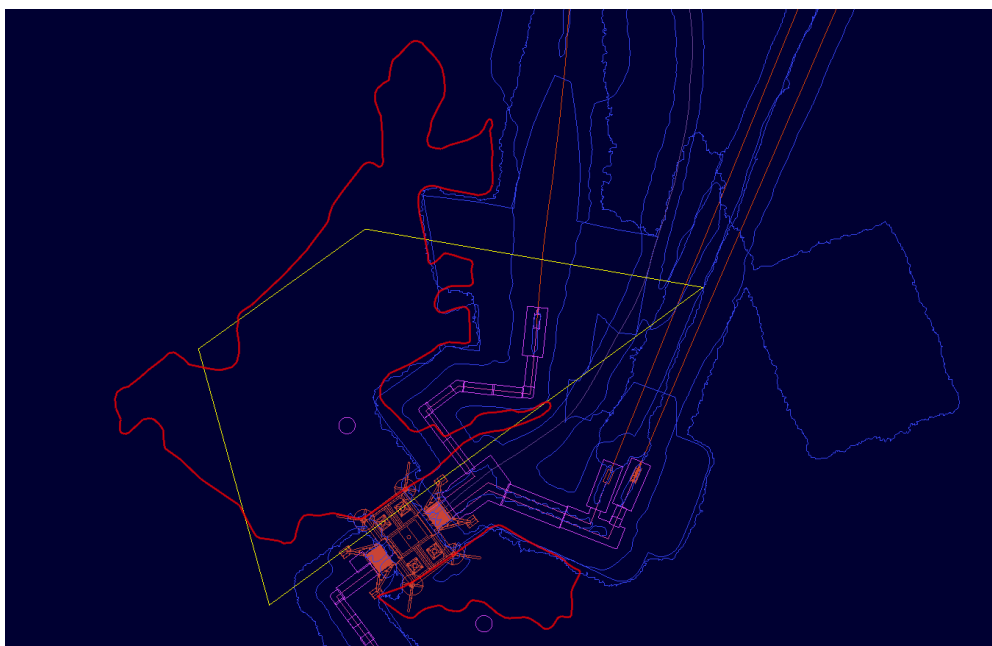
Degradert borevæske har en flekkete karakteristikk pga. barytt- og kalkmineraler





**Figur 8.2 Degradert borevæske**

Kremhvite fargede flekker av barytt- og kalkmineraler avslører degradert borevæske. Brunt område kan være u-degradert borevæske eller sjøbunnsedimenter/-mudder



**Figur 8.3 Kartlegging av borevæskeutslippet**

Original kartlegging av utslippets omfang er tegnet inn i gul. Ny kartlegging av utslippets omfang er tegnet i rødt



Wintershall Dea, anser dermed foreløpig, at miljøskadepotensialet går over et mindre område, med begrenset omfang, samt at ingen skader har nådd verneverdig korall- og svampsamfunn i området pga. at utslippet har holdt seg i ro og ikke blitt spredt, slik at degraderingsprosesser har fått tid til å uskadeliggjøre utslippet. Sedimentundersøkelser som skal utføres sommeren 2021 vil kunne gi mer informasjon om forurensningsomfanget.

## 8.2 Utviktede utslipp til luft

Ikke aktuelt.

## 8.3 Avvik som ikke er definert som utviktede utslipp

### Bruk av Jet-Lube API Modified

For all produksjonsboring foretatt på Maria feltet (fra 2017 av), har Wintershall Dea så langt som mulig prøvd å unngå bruk av Jet-Lube API modified, som er i svart miljøkategori. Det er benyttet Jet-Lube HPHT Thread Compound så langt det lot seg gjøre, og dette er imot anbefaling for kompletteringsutstyret. Totalt er det brukt 300 kg Jet-Lube HPHT Thread compound, og 31 kg API Modified, dvs. at så langt er det unngått å bruke 300kg API modified.

Problemet er at gjengene på høy-krom utstyr er veldig skjøre og kan fort bli ødelagt og når det ødelegges for mange byttes det fra HPHT Thread compound til API Modified produktet. I juli, fikk Maria problemer med at for mange gjenger på sandscreens ble ødelagt under installasjon, slik at leverandøren ikke kunne levere erstatninger tidsnok offshore, dermed måtte Maria gå over til å bruke Jet-Lube API modified på resterende sandscreens for å ferdigstille brønnen på en trygg måte. Det blir et uplanlagt bruk av 6kg Jet-Lube Modified dop som beredskap, noe som utgjør 1,82kg i svart miljøkategori og 3,06 kg i rød miljøkategori.

## 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>Plattformøvelse 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 håndtere 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>•</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>



Dato	Målsetting	Deltakere	Erfaringer, oppfølging og tiltak
		Wintershall Dea resepsjon • NOFO • Akvaplan Niva • Kystverket	
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.	• 2. og 3. linje beredskapsorg. • Sogn og Sunnfjord IUA • Sunnmøre IUA • Kystverket • NOFO • Spirit Energy • Sval • Akvaplan- niva	Det er ikke registrert tiltak for oppfølging.



## 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 kontraktør, hvor krav til avfallshåndtering er regulert gjennom etablerte kontrakter. Maritime Waste Management AS har hatt ansvaret for behandling av næringsavfall og farlig 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	3,36
Våtorganisk avfall	0,40
Papir	10,08
Papp (brunt papir)	
Treverk	20,77
Glass	1,10
Plast	2,24
EE-avfall	2,99
Restavfall	31,99
Metall	60,95
Blåsesand	
Sprengstoff	
Annet	8,90
<b>Sum</b>	<b>142,76</b>

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

Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Annet	Uorganiske kjemikalier	16 05 07	2221	0,72
Annet avfall	Rengjøringsmidler	07 06 01	7133	0,07
Batterier	Blyakkumulatorer	16 06 01	7092	0,01
Batterier	Kadmiumholdige batterier	16 06 02	7084	0,01



Avfallstype	Beskrivelse	EAL-kode	Avfallstoffnr.	Tatt til land [tonn]
Batterier	Litiumbatterier kun farlige	16 06 05	7094	0,09
Batterier	Småbatterier	20 01 33	7093	0,01
Borerelatert avfall	Kaks med oljebasert borevæske	16 50 72	7143	4 552,77
Borerelatert avfall	Oljebasert borevæske	16 50 71	7142	3 786,29
Borerelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	13 08 02	7031	958,53
Brønnrelatert avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 50 73	7031	6,00
Kjemikalier	Baser, uorganiske	16 05 07	7132	0,67
Kjemikalier	Organisk avfall uten halogen	15 01 10	7152	0,08
Kjemikalier	Uorganiske salter og annet fast stoff	16 05 07	7091	0,42
Lysstoffrør	Lysstoffrør	20 01 21	7086	0,18
Løsemidler	Organiske løsemidler uten halogen	14 06 03	7042	5,70
Maling, alle typer	Maling, lim, lakk som er farlig avfall	08 01 11	7051	1,28
Oljeholdig avfall	Drivstoff og fyringsolje	13 07 03	7023	2,00
Oljeholdig avfall	Olje- og fettavfall	12 01 12	7021	2,30
Oljeholdig avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 10 01	7030	256,15
Oljeholdig avfall	Oljefiltre	15 02 02	7024	0,58
Oljeholdig avfall	Oljeforurenset masse	15 02 02	7022	13,82
Oljeholdig avfall	Spillolje, ikke refusjonsberettiget	13 08 99	7012	5,74
Spraybokser	Spraybokser	16 05 04	7055	0,12
Tankvask-avfall	Oljeemulsjoner, sloppvann	16 07 08	7030	82,28
Tankvask-avfall	Oljeholdige emulsjoner fra boredekk	16 07 08	7031	1 057,06
<b>Sum</b>				<b>10 732,86</b>





## 10 Spesielle uttrykk, definisjoner, akronymer og forkortelser

Forkortelse	Definisjon
BAT	Best Available Technology
BOP	Blow Out Preventer
WM	West Mira
HOCNF	Harmonised Offshore Chemical Notification Format, (datablad for kjemikaliers innvirkning på det marine miljøet)
HPU	Hydraulic Power Unit
KPI	Key Performance Indicators
LSOBM	Low Solids Oil Base Mud
MEG	Monoetylenglykol
MRR	Mud Recovery without Riser
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
RFO	Ready For Operation
ROV	Remotely Operated Vehicle (fjernstyrt undervannsfarkost)
VAG	Vann Alternerende Gass injeksjon
WBM	Vannbasert borevæske (Water Based Mud)
WI	Water Injection
ÅTS	Åsgard Transport System