

Miljødirektoratet  
v/ Gro Øfjord  
Postboks 5672, Sluppen  
7485 Trondheim

Lysaker, 23. februar 2022

## Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensningsloven for produksjon på Edvard Grieg-feltet

Lundin Energy Norway AS (LENO) viser til gjeldende tillatelse til produksjon og drift på Edvard Grieg-feltet (deres ref. 2019/448, datert 18.05.2021). Det søkes med dette om oppdaterte årlige rammer for forbruk og utslipp av utvalgte produksjonskjemikalier samt forbruk av avleiringsløsere ved rengjøring av prosessutstyr under revisjonsstanser på Edvard Grieg-plattformen.

### Bakgrunn for omsøkte endringer

#### Skumdemper

På Edvard Grieg-plattformen benyttes skumdemper DF-9020 (rød miljøkategori) for å forhindre skumdannelse i prosessanlegget. Økt skumming forstyrrer separasjonsprosessen, og kan gi væske i gassfasen. Hvis dette skjer, vil det kunne følge til utfordringer og utfall nedstrøms i gassbehandlingsanlegget som ikke er designet for håndtering av større mengder væske.

Skumdemper injiseres kontinuerlig oppstrøms innløpsseparatorer på plattformen. Som følge av mye skumming i 2. trinn separator grunnet endringer i gasskomposisjon etter oppstart av det nylig tilkoblede Solveig-feltet har det i senere tid vært nødvendig å øke injeksjon av skumdemper. Behovet for økt forbruk av skumdemper forventes å vedvare fremover, og det søkes derfor om utvidet årlig forbruksramme for dette kjemikaliet, fra 35 060 kg/år til 130 000 kg/år. Endringene uttrykt på stoffnivå er vist i Tabell 1, samt i Tabeller 6 og 8. Utslippsmengder vurderes å bli uforandret i forhold til gjeldende tillatelse.

**Tabell 1. Eksisterende og omsøkte rammer for skumdemper DF-9020.**

Forbruk, kg/år							
Skumdemper DF-9020	Bruk	Rød	Gul 103	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
gjeldende tillatelse, kg/år	35 060	2 447	-	-	32 612	-	-
omsøkte rammer, kg/år	130 000	9 074	-	-	120 926	-	-
Utslipp, kg/år							
Skumdemper DF-9020	Utslipp	Rød	Gul 103	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
gjeldende tillatelse, kg/år	35	2	-	-	33	-	-
omsøkte rammer, kg/år	35	2	-	-	33	-	-

Det jobbes nå med etablering av et nytt injeksjonspunkt oppstrøms 2. trinn separator for å optimalisere kjemikaliedosering og redusere forbruket. Modifikasjonen forventes gjennomført i løpet av 2022. Eventuell nedjustering av omsøkte årlig ramme vil vurderes etter at effekten av dette tiltaket er kjent.

#### Emulsjonsbryter

Emulsjonsbryter EB-8075 (rød miljøkategori) tilsettes oppstrøms innløpsseparatorer på Edvard Grieg-plattformen for å bedre separasjonsprosessen og for å redusere oljekonsentrasjon i utslipp av det produserte vannet. Som følge av blant annet økende vannkutt på Edvard Grieg-feltet, har kapasiteten til prosessanlegget

blitt økt for å kunne håndtere høyere væskerate. Det ble derfor kortere oppholdstid for olje- og vannfasen i separatorene og redusert effekt av EB-8075.

For å sikre tilfredsstillende vannutskilling i separasjonsprosessen vil det i perioder være nødvendig å ha en høyre dosering av emulsjonsbryter. Det søkes derfor om økning i forbruk av emulsjonsbryter fra 100 000 kg/år til 120 000 kg/år. Endringer i utslippsmengder skyldes endret fordeling av enkelte komponenter til vannfasen som følge av blant annet økende vannkutt. Det vises til Tabell 2 og Tabeller 6 og 8 for omsøkte årlige grenser på stoffnivå.

**Tabell 2. Eksisterende og omsøkte rammer for emulsjonsbryter EB-8075.**

<b>Forbruk, kg/år</b>							
<b>Emulsjonsbryter EB-8075</b>	<b>Bruk</b>	<b>Rød</b>	<b>Gul 103</b>	<b>Gul 102</b>	<b>Gul 104,100</b>	<b>Gul 101</b>	<b>Grønn</b>
gjeldende tillatelse, kg/år	100 000	29 500	-	-	70 500	-	-
omsøkte rammer, kg/år	120 000	35 400	-	-	84 600	-	-
<b>Utslipp, kg/år</b>							
<b>Emulsjonsbryter EB-8075</b>	<b>Utslipp</b>	<b>Rød</b>	<b>Gul 103</b>	<b>Gul 102</b>	<b>Gul 104,100</b>	<b>Gul 101</b>	<b>Grønn</b>
gjeldende tillatelse, kg/år	491	138	-	-	353	-	-
omsøkte rammer, kg/år	401	330	-	-	71	-	-

Det jobbes med å substituere EB-8075 med et mer effektivt produkt for å kunne redusere forbruket på sikt. En flasketest på ny emulsjonsbryter ble utført i januar 2022, og det planlegges for fullskalatest til våren 2022 for å designe et helt nytt produkt spesialtilpasset Edvard Grieg prosessstrømmen.

### **Biocid**

Biocid MB-5985 tilsettes injeksjonsvann for å hindre bakterievekst med påfølgende begroing og redusert injektivitet i injeksjonsbrønner. Det er også tilrettelagt for å injisere kjemikaliet oppstrøms separatorene i tilfelle bakterievekst i prosessanlegget, men det har så langt ikke vært nødvendig.

Vannkuttet på Edvard Grieg-feltet har økt fra 10 % i 2021 til 21 % i 2022, og det er forventet at vannproduksjon vil fortsette å øke i årene fremover. Økt andel produsert vann i injeksjonsvannet medfører økt risiko for bakterievekst og forsuring av reservoaret. Doseringen av biocidet må derfor økes, og det søkes om økning i forbruk av MB-5985 fra 280 180 kg/år til 370 000 kg/år. Utslippene, som følge av økt forbruk, økes fra 14 009 kg/år til 37 000 kg/år (ref. Tabell 3 og Tabeller 7-8).

**Tabell 3. Eksisterende og omsøkte rammer for biocid MB-5985.**

<b>Forbruk, kg/år</b>							
<b>Biocid MB-5985</b>	<b>Bruk</b>	<b>Rød</b>	<b>Gul 103</b>	<b>Gul 102</b>	<b>Gul 104,100</b>	<b>Gul 101</b>	<b>Grønn</b>
gjeldende tillatelse, kg/år	280 180	-	-	-	150 737	-	129 163
omsøkte rammer, kg/år	370 000	-	-	-	199 060	-	170 940
<b>Utslipp, kg/år</b>							
<b>Biocid MB-5985</b>	<b>Utslipp</b>	<b>Rød</b>	<b>Gul 103</b>	<b>Gul 102</b>	<b>Gul 104,100</b>	<b>Gul 101</b>	<b>Grønn</b>
gjeldende tillatelse, kg/år	14 009	-	-	-	7 537	-	6 458
omsøkte rammer, kg/år	37 000	-	-	-	19 906	-	17 094

## Oksygenfjerner

Oksygenfjerner OR-13 tilsettes sjøvann i vakumtårnet i sjøvannssystemet på Edvard Grieg-plattformen for å redusere vannets oksygeninnhold før injeksjon i reservoaret.

I 2021 ble kapasitet i vakumtårnet økt for å kunne håndtere høyere vannrate til injeksjon og levere mer trykkstøtte til reservoaret. Økt vannhastighet i anlegget førte til kortere oppholdstid i vakumtårnet og redusert effekt av oksygenfjerner, som følgelig må kompenseres med økt kjemikaliedosering for å sikre tilfredsstillende behandling av sjøvannet før injeksjon. Det søkes derfor om utvidelse av årlig ramme for forbruk fra 163 271 kg/år til 300 000 kg/år med påfølgende økning i utslipp fra 8 164 kg/år til 30 000 kg/år. (ref. Tabell 4 og Tabell 7).

**Tabell 4. Eksisterende og omsøkte rammer for oksygenfjerner OR-13.**

Forbruk, kg/år							
Oksygenfjerner OR-13	Bruk	Rød	Gul 103	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
gjeldende tillatelse, kg/år	163 271	-	-	-	-	-	163 271
omsøkte rammer, kg/år	300 000	-	-	-	-	-	300 000
Utslipp, kg/år							
Oksygenfjerner OR-13	Utslipp	Rød	Gul 103	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
gjeldende tillatelse, kg/år	8 164	-	-	-	-	-	8 164
omsøkte rammer, kg/år	30 000	-	-	-	-	-	30 000

## Avleiringsløser for rengjøring av prosessutstyr

Prosessutstyret på Edvard Grieg-plattformen må periodevis rengjøres for å fjerne hydrokarbonrester i separatorene i oljetøget i forbindelse med inspeksjoner samt marin begroing i andre deler av prosessanlegget (f.eks vakumtårnet i sjøvannssystemet).

For å oppnå optimal effekt av rengjøring brukes det normalt vaskemidler IC-Clean 1 og IC-Clean 2 (gul miljøkategori, Nems 100 og 104). Dette er vannløselige avfettingsmidler som inneholder såper, løsemidler og lut. Avhengig av hvilket prosessutstyr som rengjøres vil disse kjemikaliene enten slippes ut til sjø innenfor tidligere omsøkte rammer eller samles opp og ilandsendes for videre behandling.

Under revisjonsstansen på Edvard Grieg-plattformen i mai 2022 skal det rengjøres prosessutstyr som kan inneholde tungtløselige avleiringer. I forbindelse med årets og fremtidige vedlikeholdsstanser søkes det om forbruk av inntil 23 000 kg/år avleiringsløser, IC-Dissolve 1 – CONC (rød miljøkategori). Vaskevannet med innhold av dette kjemikallet vil ikke slippes ut, men sendes til land for avfallsbehandling. Omsøkte rammer er vist i Tabell 5 samt i Tabeller 6-7.

**Tabell 5. Omsøkte rammer for avleiringsløser IC-Dissolve 1 – CONC.**

Forbruk, kg/år							
Avleiringsopløser IC-Dissolve 1 – CONC	Bruk	Rød	Gul 103	Gul 102	Gul 104,100	Gul 101	Grønn
gjeldende tillatelse, kg/år	-	-	-	-	-	-	-
omsøkte rammer, kg/år	23 000	9200	-	-	-	-	13 800

## Estimater for omsøkte rammer for kjemikalier på stoffnivå

Samlet sett, søkes det om økning i forbruk av rødt stoff fra 112 364 kg/år til 133 205 kg/år, samt økning i utslipp av rødt stoff fra 14 884 kg/år til 15 063 kg/år. Omsøkte endringer gjelder bruksområdet produksjonskjemikalier (skumdemper og emulsjonsbryter) samt hjelpekjemikalier (avleiringsløser). Estimater for omsøkte rammer vises i Tabell 6.

**Tabell 6. Estimert forbruk og utslipp av rødt stoff ved normal drift.**

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimal bruk av stoff i rød kategori (kg/år)	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori (kg/år)
A-Bore og brønnkjemikalier	34 Divergeringsmiddel	14 000	0
B-Produksjonskjemikalie	15 Emulsjonsbryter	35 400	330
B-Produksjonskjemikalie	6 Flokkulant	2 814	3,0
B-Produksjonskjemikalie	4 Skumdemper	9 074	2
B-Produksjonskjemikalie	13 Voksinhibitor	6 934	0
B-Produksjonskjemikalie	37 Andre	24 012	0
F Hjelpekjemikalier	40 Hypokloritt produsert på egen innretning	24 359	7884
F-Hjelpekjemikalier	10 Hydraulikkvæske	12	12
F-Hjelpekjemikalier	1 Biosid	6 799	6799
H-Kjemikalier fra andre produksjonssteder	32 Vannbehandlingskjemikalier	0	0,2
K-Sporstoffer	37 Andre	600	31
F – Hjelpekjemikalier	38 Avleiringsoppløser	9 200	0
<b>Sum</b>		<b>133 205</b>	<b>15 063</b>

Omsøkte endringer vil også medføre økning i årlige rammer for grønt og gult stoff (NEMS 100 og 104). Nye årlige rammer for disse komponentgruppene er vist i Tabeller 7 og 8. Estimert forbruk og utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3 forblir uendret sammenlignet med årlige rammer i gjeldene tillatelse (Tabell 9).

**Tabell 7. Estimert forbruk og utslipp av grønt stoff ved normal drift.**

Grønn kategori	Anslått bruk (kg/år)	Anslått utslipp (kg/år)
Stoff i grønn kategori	2 648 025	266 653

**Tabell 8. Estimert utslipp av stoff i gul underkategori 1 ved normal drift.**

Underkategori	Anslått utslipp (kg/år)
Uten underkategori (NEMS 100 og 104)	54 913
Underkategori 1 (NEMS 101)	7 496
<b>Sum</b>	<b>62 408</b>

**Tabell 9. Estimert forbruk og utslipp av stoff i gul underkategori 2 og 3 ved normal drift.**

Underkategori	Maksimal bruk (kg/år)	Maksimalt utslipp (kg/år)
Underkategori 2 (NEMS 102)	131 306	14 766
Underkategori 3 (NEMS 103)	0	0
<b>Sum</b>	<b>131 306</b>	<b>14 766</b>

## Miljøvurdering

### Skumdemper DF-9020

Kjemikaliet består av virkestoffer (7%) og løsemiddel (93%). Produktet er svært oljeløselig og vil nesten i sin helhet følge oljefasen. DF-9020 er i rød miljøkategori siden virkestoffet ikke er biologisk nedbrytbart. De røde komponentene har ikke potensiale for bioakkumulering på grunn av molekylstørrelsen (> 700 g/mol). Ettersom kjemikaliet i praksis ikke vil følge produsert vann til sjø, er risiko for skade på marint miljø svært lav.

### Emulsjonsbryter EB-8075

Produktet består av løsemidler (70%, kategori Gul) og overflateaktive stoffer (30%, rød kategori). Løsemidlene vil løses i oljefasen og vil i begrenset grad løses inn i produsert vannet. De fleste av de overflateaktive stoffene vil følge oljefasen. De overflateaktive stoffene har rød miljøklassifisering ettersom de brytes sakte ned i marint miljø. Det omsøkte produktet har ikke potensial for bioakkumulering og moderat akutt giftighet i det marine miljø. På denne bakgrunnen er det ikke forventet at økt bruk av emulsjonsbryter vil gi påvisbar påvirkning på marint miljø.

### Biocid MB-5985

Biocidet består av vannløselige komponenter som vil følge vannfasen. Produktet er i miljøkategori gul (100/104) grunnet rask nedbrytbarhet i sjø. Komponenter i kjemikaliet har ikke potensiale for bioakkumulering. Produktet er svært giftig for vannlevende organismer. Økning i forbruket av MB-5985 vil ikke medføre merkbare negative konsekvenser for det marine miljø siden utslipp av produktet vil være svært begrenset og spredt over tid.


### Oksygenfjerner OR-13

Oksygenfjerner er i grønn miljøkategori. Oksygenfjerner reagerer med oksygen i sjøvann med sulfat-ioner som reaksjonsprodukt. Produktet er ikke ansett som miljøfarlig og består utelukkende av uorganiske forbindelser som ikke er bionedbrytbare.

### Avleiringsløser IC-Dissolve 1 – CONC

Kjemikaliet består av 40% rødt stoff og 60% grønt stoff (inkludert vann). De røde komponentene er ikke giftige og ikke bioakkumulerbare, men lav bionedbrytbarhet medfører at stoffene kan forbli i det marine miljø i en periode. Kjemikaliet vil ikke slippes ut fra Edvard Grieg-plattformen, og miljørisikoen ved bruk av dette produktet vurderes derfor som lav.

Vennlig hilsen



Harry Storvik  
Feltsjef, Edvard Grieg  
Lundin Energy Norway AS