



equinor

Miljødirektoratet
Postboks 5672 Sluppen
7485 Trondheim

Vår referanse: 2023-018857

01. februar 2023

Gullfaks – Søknad om oppdatering av virksomhetstillatelse

Viser til gjeldende tillatelse etter forurensningsloven for Gullfaksfeltet, deres ref. 2022/371. Det søkes om endringer i kjemikalierammene for stoff i rød kategori og tillatelse til utslipp av utboret sement med spor av hydrokarboner.

Hastesøknad om økt rød forbruksramme for Polybutene multigrade

Gullfaks Hovedfelt har i dag en årlig forbruksramme for røde kjemikalier i bruksområde A Bore og brønnekjemikalier, funksjonsgruppe 24 Smøremidler på 855 kg/år. På grunn av utfordringer som beskrives videre i søknaden ser man at gjeldende forbruksramme er for lav. Det er risiko for at forbruksrammen kan overstiges i løpet av 1-2 uker, grunnet operasjonelle utfordringer i brønn 34/10-C-16, vi ber derfor om at det vurderes **hastebehandling** av denne delen av søknaden.

Smøremiddelet Polybutene multigrade (PBM) benyttes i dag ved brønnbehandling. Kjemikalie pumpes inn som «grease» i primærbarrieren som brukes til brønnskott i forbindelse med Wireline-operasjoner. Ved kjøring av flettede kabler er man avhengig av å pumpe «grease» for å danne en fullstendig «seal» rundt og gjennom kabel. Mesteparten av smøremiddelet vil strømme tilbake i egen returslange. Estimert vil ca. 70-80% komme i retur og samles opp som spillolje. Resterende (ca. 20-30%) renner ned i brønn under operasjonen. Ved oppstart av produksjon vil dette følge oljestrømmen til eksport. Ytre miljø eksponeres ikke for produktet.

Ved standard Wireline-operasjon benyttes kjemikalie V500 Wireline Fluid som har gul miljøklassifisering. Det viser seg imidlertid at V500 har dårligere preserverende egenskaper, spesielt i brønner med moderate mengder H₂S. Det har derfor vært nødvendig å se etter alternative produkter, og her har smøremiddelet Polybutene multigrade vist seg å være mer effektivt i å beskytte standard karbonstål kabler.

Behovet for økt ramme er basert på at det foretrekkes å bruke standard GIPS (karbonstål) kabler i brønner med moderate mengder H₂S. Alternativ kabeltype i brønner med moderate eller høye mengder H₂S er av typen stainless steel kabler. Egenskapen til stainless steel kabler gjør at bruken av disse øker operasjonell risiko for kjente kabelproblemer, spesielt «bird's nest» (hvor kabel setter seg fast i Grease Injection Head). «Bird's nest» på kabel er en uønsket hendelse som fører til eksponering av både personell og utstyr.

Polybutene multigrade er et smøremiddel av type «grease», som har svært høy viskositet og er klebrig. Hovedkomponenten er polymerisk buten med lav molekylvekt, blandet med en fettsyre. Hovedkomponenten er moderat bionedbrytbar og sammen med høyt bioakkumuleringspotensiale klassifiseres produktet i rød miljøfareklasse. Polymeren er ikke målbar giftig. Fettsyren er lett bionedbrytbar og uten akkumulering, men giftig for marine organismer. Produktet er helt oljeløselig og slippes under normale operasjonelle omstendigheter ikke til sjø. Blant «grease» av denne typen er det ønskelig at de skal være lite vannløselige og de skal være bestandige for å gi smøring og beskyttelse over tid. Derfor er de ofte tungt nedbrytbare (lite tilgjengelige for mikroorganismer) med høyt bioakkumuleringspotensiale (oljeløselige). Produktet vil som andre produkter i rød miljøfareklasse være prioritert for substitusjon.

Gullfaks søker dermed om forbruk av 1710 kg stoff i rød kategori for bruksområde A, funksjonsgruppe 24, se Tabell 1. Tabell 3 viser forslag til oppdatert Tabell 4.2-1 der endringer er markert med gult.

Tabell 1: Estimert maksimalt forbruk og utslipp av Polybutene multigrade (PBM)

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjons-gruppe	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori (kg)		Utslipp stoff i kategori (kg)	
					Rød	Gul	Rød	Gul	Rød	Gul
Polybutene multigrade (PBM)	A Bore- og brønnkjemikalier	24 Smøremidler	1870	0	91,43	8,57	1710	160	0	0

Søknad om rød ramme for Castrol Brayco Micronic SBF E

Viser til møte mellom Equinor og Miljødirektoratet den 7. oktober 2022 (for oppsummering av møtet, se e-post fra Tone Irgens Henanger i Equinor til Reidunn Stokke i Miljødirektoratet av 07.10.22).

Bakgrunn for møte var at flere av hydraulikkoljene i Brayco Micronic-serien til Castrol skiftet miljøfareklasse fra gul til rødt som følge av at baseoljen i produktene ble reklassifisert ved at opprinnelig OECD 306-test er forkastet (REACH-harmonisering). Ved nye tester oppnådde de bare 29 % nedbrytning, og sammen med høyt akkumuleringspotensialet gir dette rød miljøklasse. I møtet 7. oktober ble det avklart at Miljødirektoratet ikke anser det som brudd på tillatelse i tilfeller der et produkt på kort varsel blir omklassifisert, men at det forventes at forbruk og utslipp rapporteres i henhold til gjeldende miljøfareklasse for 2022, at uoverensstemmelse med tillatelse forklares i årsrapport og at det søkes om oppdatering av tillatelse.

Castrol Brayco SBF E benyttes som barriereolje på Gullfaks C, der det brukes på flerfasepumpe og vanntransportpumpe knyttet til Tordis og på subsea kompressor. Castrol Brayco SBF E er det eneste produktet som per nå er kvalifisert for dette utstyret. Det har vært benyttet siden slutten av 2019 da det erstattet et annet produkt med svart miljøfareklasse. Primærfunksjonene til barriereoljen er smøring, elektrisk isolator og overtrykksbeskyttelse og er kritisk for at multifasepumpe- og kompressorsystemet skal fungere.

Det er innimellom utfordringer med at vanntransportpumpe forbruker mye olje, trolig på grunn av scaleproblematikk. Når man ser at pumpen forbruker mye olje, gjøres det tiltak, der restart av Pumpe ofte har

vist seg å ha god effekt. Det ble forbrukt mindre olje i 2022 (85 tonn) sammenlignet med 2021 (117 tonn) da utfordringene var større. På grunn av ustabilitet i pumpedrift som kan oppstå, søkes det om en ramme som ligger noe over forbruk i 2022, men det understrekes at det alltid er ønskelig å benytte minst mulig kjemikalier.

Castrol Brayco SBF E er en nesten ren baseolje med 0,1% additiv. Selve oljen er en halvtung lampeoljelignende væske. Oljen vurderes som sakte nedbrytbar, og sammen med høyt akkumuleringspotensiale blir den derfor klassifisert som rød. Additivet er i gul klasse. Slik hydraulikkoljene brukes, blir de ført sammen med oljeproduksjonsstrømmen til separator. Castrol Brayco SBF E er svært oljeløselig, og i separator vil det meste av hydraulikkoljen blande seg med oljefasen, og kun en liten andel av den forbrukte mengden slippes til sjø. Produktet vil som andre produkter i rød miljøfareklasse være prioritert for substitusjon.

Basert på informasjonen over, søker Gullfaks C om forbruk av 99 900 kg og utslipp av 65 kg stoff i rød kategori for bruksområde B, funksjonsgruppe 10, se Tabell 2. Tabell 3 viser vårt forslag til oppdatert Tabell 4.2-1 der endringer er markert med gult.

Tabell 2: Estimert maksimalt forbruk og utslipp av Castrol Brayco Micronic SBF E

Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Forbruk (kg)	Utslipp (kg)	% andel stoff i kategori		Forbruk stoff i kategori [kg]		Utslipp stoff i kategori [kg]	
					Rød	Gul	Rød	Gul	Rød	Gul
Castrol Brayco Micronic SBF E	E Produksjons-kjemikalier	10 Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	100 000	65	99,9	0,10	99 900	100	65	0,07

Tabell 3. Forslag til ny Tabell 4.2-1 i utslippstillatelsen (tillatt bruk og utslipp av stoff i rød kategori). Gul markering viser endringer i forhold til gjeldende tillatelse.

Bruksområde	Funksjonsgruppe	Maksimalt forbruk av stoff i rød kategori kg/år	Maksimalt utslipp av stoff i rød kategori kg/år
GULLFAKS HOVEDFELT (Gulfaks A, B, C)			
A Bore- og brønnkjemikalier	3 Avleiringshemmer	0	0,06 ⁴⁾
	10 Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	1,4	1,4
	23 Gjengefett	1 647	0
	24 Smøremidler	1710	0
	26 Kompletteringskjemikalier ²⁾	21 570	600
	34 Divergeringsmiddel ³⁾	643	643
	Oljebasert borevæske (flere funksjonsgrupper)	288 000	0
GULLFAKS SATELLITTER			
A Bore- og brønnkjemikalier	24 Smøremidler	80	25
	Oljebasert borevæske (flere funksjonsgrupper)	48 000	0
GULLFAKS A			
B Produksjonskjemikalier	6 Flokkulant	950	190
	13 Voksinhibitor	30 000	5
	15 Emulsjonsbryter	350	100
C Injeksjonsvannkjemikalier	4 Skumdemper	520	300
F Hjelpekjemikalier	24 Smøremidler	5	5
GULLFAKS B			
B Produksjonskjemikalier	6 Flokkulant	500	100
	15 Emulsjonsbryter	530	400
C Injeksjonsvannkjemikalier	4 Skumdemper	790	1
F Hjelpekjemikalier	24 Smøremidler	50	15
GULLFAKS C			
B Produksjonskjemikalier	6 Flokkulant	3 000	600
	10 Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	99 900	65
	13 Voksinhibitor	2 600	1
	15 Emulsjonsbryter	530	220
C Injeksjonsvannkjemikalier	4 Skumdemper	880	1
GULLFAKS HOVEDFELT (Gulfaks A, B og C) og GULLFAKS SATELLITTER			
K Reservoarstyring	37 Andre ⁴⁾	800	640
F Hjelpekjemikalier	3 Avleiringshemmer	645	645
	10 Hydraulikkvæske (inkl. BOP-væske)	274	274

1) Utslipp av gamle borevæsker fra ringrom ifm plugging av brønn 34/10-B-5 på GFB i november 2021. Denne jobben er fullført i 2022 og kan derfor fjernes fra tillatelsen.

2) Brønnstimulering.

3) Bruk og utslipp knyttet til testing av REATREAT 1L i brønn 34/10-C-14 på Gulfaks C.

4) Vannsporstoff i forbindelse med reservoarundersøkelser går til utslipp over flere år. Rapporteres som utslipp det året det injiseres.

Søknad om utslipp av sement med spor av hydrokarboner

Viser til e-post sendt saksbehandler i Miljødirektoratet 22.12.2022, og svar mottatt 04.01.2023.

Gullfaks Hovedfelt søker om tillatelse til utslipp av utboret sement med vedheng av vannbasert slam som inneholder spor av hydrokarboner og/eller oljebasert slam.

Nåværende rutiner på Gullfaks Hovedfelt er at utboret sement samles i trillebærer av personell som manuelt frakter dette fra shakerrom til trakt over oppsamlingskontainer. Dette er fysisk anstrengende arbeid som også er krevende med tanke på opphold i et støyende område. Arbeidsforholdene er ugunstig, og for å begrense arbeidsbelastningen i slike omgivelser søker Gullfaks Hovedfelt om tillatelse til utslipp av den sement som er utboret med vannbasert slam til sjø.

Mulighet til utslipp av sement med spor av hydrokarboner forutsetter at en definert maksimal konsentrasjon av oljebasert slam og/eller hydrokarboner målt med retorte i det aktuelle vannbaserte slammet godkjennes som dokumentasjon. Dette som alternativ til dokumentasjon av at oljevedheng er under 10 g/kg tørrmasse, som gitt i Aktivitetsforskriften §68. Kjemikalieinnhold i opprinnelig sement er tilgjengelig og vil rapporteres iht. Krav. Det er ikke mulig å måle oljeinnhold av slam på tørrmasse i forkant av operasjon, da aktuell tørrmasse/sement kun er tilgjengelig i det tidsrommet den pumpes ut av brønnen.

Vi foreslår retorte som godkjent og mest hensiktsmessig metode for analyse av volumprosent oljebasert slam og/eller hydrokarboner i aktuelt vedheng på sement, det vil si, volumprosent oljebasert slam/hydrokarboner i vedhengt vannbaserte slam. Ved retorte blir aktuell væske «kokt» slik at olje- og vannfasene skiller seg, og oljeinnhold kan måles med målesylinder. Retorte gir en måling av prosentvist innhold vann, olje og partikler i væsken, og på denne måten har man kontroll på om væsken er kontaminert etter å ha vært i brønn, eller om den kun inneholder kjente komponenter tilsatt på riggen.

Vi foreslår en øvre grenseverdi på 5% oljebasert slam/hydrokarboner målt ved retorte i aktuelt vedhengt vannbasert slam, etter fratrekk for opprinnelig volumprosent glykol. Det er i utgangspunktet glykol i vannbasert slam. Retorte måler volumprosent olje kombinert med glykol, da det er ikke mulig å skille olje og glykol i en retorteanalyse. Derfor må opprinnelig volumprosent glykol før kontaminering trekkes fra for å beregne volumprosent olje.

Gullfaks har utført tester på den foreslåtte målemetode (retorte) for å kartlegge innhold av hydrokarboner i vedhengt vannbaserte slam (Tabell 4). Resultatene viser at en retortemåling fra riggen på 3% oljeinnhold i vedheng av vannbasert slam tilsvarer 2,3 g/kg tørrmasse (2,3 g olje per kg kaks/sement) målt ved analyser på land. Dermed vil en øvre grenseverdi på 5% i vedheng av vannbasert slam være et godt estimat for å sikre etterlevelse av kravet på 10 g/kg tørrmasse i Aktivitetsforskriften §68.

Sement benyttet på Gullfaks består av kjemikalier i grønn eller gul miljøfareklasse som er dekket av gjeldende kjemikalierammer i Gullfaks sin tillatelse. Eventuelt vedheng av oljebasert slam og/eller hydrokarboner ansees å være minimalt og det vurderes at utslipp til sjø utgjør ingen betydelig miljøskade. Videre vil en reduksjon av avfallsmengder sendt til behandling på land ha en positiv miljøpåvirkning.

Tabell 4: Resultater fra retorteanalyse

Installasjon	Gullfaks C
Dato	29.11.2022
Beskrivelse av prøve	Sement fra shakere utboret fra 1596-1597m i brønn 34/10-C-37 (tilbakeplugging)
Resultat retorteanalyse	3% oljeinnhold i 1,70 sg Glydril vannbasert slam, dvs. vedheng på sement (dette var gjenbruksslam fra en tilbakepluggingsoperasjon, som hadde vært i kontakt med hydrokarboner ved bruk i tidligere brønner).
Resultat analyse av tørrmasse	2,3 g/kg (2,3 g olje per kg utboret sement)

Vennlig hilsen,

Frode Abotnes
Produksjonsdirektør

Equinor Energy AS