

Søknad om oppdatering av tillatelse etter forurensningsloven for Troll Vest

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Innhold

1	Sammendrag	3
2	Utslipp til sjø - endring i forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll Feltet	4
2.1	Utslipp av kjemikalier i svart kategori.....	4
2.1.1	Utslipp av olje fra neddykkede sjøvannspumper Troll B.....	4
2.1.2	Ikke lenger kjemikalieforbruk til Troll Pilot på Troll C	4
2.2	Utslipp av kjemikalier i rød kategori	4
2.2.1	Økt forbruk av emulsjonsbrytere Troll B.....	4
2.2.2	Økt vannvolum på Troll C gir noe økt forbruk av flokkulant	5
3	Plugging av brønner - gjenbruk av slop og gammel borevæske som drepevæske ifm P&A operasjoner	6
4	Vedlegg	7

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

1 Sammendrag

Det vises til Tillatelse til boring, produksjon og drift på Troll Equinor ASA gitt med hjemmel i forurensningsloven.

Equinor Troll jobber med utgangspunkt i at all forurensning er uønsket, og at utslipp og bruk av kjemikalier skal reduseres så langt det er mulig uten urimelige kostnader. Dette gjelder også utslipp innenfor fastsatte utslippsgrenser og utslipp som det ikke er uttrykkelig satt grenser for. Hvis aktivitetsnivået reduseres i forhold til tillatelsens rammer, skal utslippene reduseres tilsvarende hvis ikke tekniske eller operasjonelle grunner forhindrer dette.

Endrede forhold på Troll feltet gjør det nødvendig å søke om oppdatering av tillatelsen og dette gjelder følgende saker:

1. Endring i forbruk og utslipp av kjemikalier i miljøfareklasse svart.
 - a. Forbruk og utslipp av 245 kg svart stoff og 24,8 kg rødt stoff per år fra nedsenkede sjøvannspumper på Troll B.
 - b. Ikke lenger forbruk av Shell Morlina på Troll C grunnet nedstengt drift av Troll pilot.
2. Endring i forbruk og utslipp av kjemikalier i miljøfareklasse rød.
 - a. Økt forbruk og utslipp emulsjonsbryter grunnet endring i oljekvaliteten på Troll B gir et behov for totalt 37 tonn forbruk og 6 tonn utslipp av rødt stoff på Troll B.
 - b. Økt forbruk av flokkulant på grunn av høyere vannvolum på Troll C gir behov for å øke forbruksrammen for rødt stoff på Troll C til 30 tonn/år. Utslipp av rødt stoff på Troll C er uendret.
3. Gjenbruk av inntil 3500 m³ gammel borevæske eller slop årlig som drepevæske i forbindelse med pluggeoperasjoner (P&A) på Troll feltet.

2 Utslipp til sjø - endring i forbruk og utslipp av kjemikalier på Troll Feltet

2.1 Utslipp av kjemikalier i svart kategori

2.1.1 Utslipp av olje fra neddykkede sjøvannspumper Troll B

Troll B bruker sjøvannsløftepumper til å forsyne plattformen med sjøvann til kjøling av utstyr og systemer om bord. Pumpene er utstyrt med elektromotor med tilførsel av olje for smøring, kjøling og for å hindre inntrengning av sjøvann. Det er estimert at drift av slike sjøvannspumper har et forbruk på om lag 20 ml olje i timen som følger vannet i retur til sjø. Oljen vil være finfordelt i sjøvannet med konsentrasjoner på om lag 0,01 mg/liter sjøvann.

Oljen er av type Renolin Unisyn CLP 46 NFR inneholdende 90,8 % komponenter med miljøfareklasse svart iht. OSPAR. Oljen er en miks av polyalfaolefin og ester. Den har lav evne til nedbrytning, høyt bioakkumuleringspotensiale, men er ikke målbar giftig.

Ut i fra estimert forbruk i både drift og stand-by modus, der maksimal lekkasjerate i driftsmodus er benyttet som konservativt beregningsgrunnlag, er det estimert at denne type pumpe har et forbruk og dermed utslipp på 107 liter olje/år. Troll B har 3 slike pumper og vil derfor estimert kunne ha et utslipp på 321 liter /år. Det arbeides med å utvikle mer miljøvennlige erstatningsprodukter og utslippsfrie pumper, men inntil dette er på plass må Troll B bruke eksisterende løsning. Troll B søker derfor om tillatelse til et estimert forbruk og utslipp av 321 liter (270 kg/år) av Renolin Unisyn CLP 46 NFR knyttet til drift av sjøvannsløftepumpene. Dette tilsvarer et forbruk og utslipp av 245 kg svart stoff og 24,8 kg rødt stoff per år. Se tabell 3 i vedlegg i denne søknaden.

2.1.2 Ikke lenger kjemikalieforbruk til Troll Pilot på Troll C

Shell Morlina har vært brukt som tetningsmiddel i injeksjonspumpene på subsea enheten Troll Pilot knyttet mot Troll C. Siden Troll Pilot nå er stengt ned og ikke lenger i drift, er det ikke lenger behov for forbruk av tetningsmiddelet Shell Morlina. Dette kan derfor taes ut av tabell 4.1-1 i tillatelsen. Se tabell 3 i vedlegg i denne søknaden.

2.2 Utslipp av kjemikalier i rød kategori

2.2.1 Økt forbruk av emulsjonsbrytere Troll B

På Troll B arbeides det kontinuerlig for å holde utslipp av olje fra produsert vann lavest mulig. En effektiv emulsjonsbryter er svært viktig for å oppnå god separasjon og god vannrensing. Testing av ulike emulsjonsbrytere på Troll B de senere år viser at emulsjonsbryter med gul kjemi ikke er i stand til å holde separasjonen stabil. Bruk av gul kjemi vil derfor innebære en vesentlig risiko for akutte oljeutslipp til sjø.

På slutten av 2018 og i 2019 har det blitt erfart tiltagende utfordringer med separasjon på Troll B grunnet endringer i brønnstrømmen. For å redusere risiko for akuttutslipp, og for å opprettholde lavt innhold av olje i produsertvann til sjø, har dosering av emulsjonsbryter blitt økt i forhold til tidligere. Øket dosering av emulsjonsbryter har vært avgjørende for at Troll B har klart å redusere antall akuttutslipp i 2018 og 2019.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

Man vil i 2019 teste ut endringer i emulsjonsbryterkjemien i forhold til dagens produkter på Troll B, henholdsvis EB 8316 og EB 8199. Dette i forsøk på å utvikle en mer effektiv emulsjonsbryter som kan redusere risiko for akuttutslipp og samtidig holde forbruket nede med hensyn til de røde komponentene som går til sjø med produsertvannet.

EB 8199 er et produkt for å effektivt skille olje og vann når råolje kommer inn i separator. Den røde emulsjonsbryteren består et polymerisk tensid løst i et glykol. Aktiv komponent er ikke biologisk nedbrytbar og har moderat giftighet for planktoniske alger. Grunnet høy molekylvekt, er det ikke fare for bioakkumulering. Det finnes per i dag ingen effektive miljøvennlige alternativer til denne emulsjonsbryteren for bruk på Troll B. Emulsjonsbryteren er et oljeløselig kjemikalie som i all hovedsak følger oljen og minst mulig produsertvannet. Løsemiddelet i produktet er gult og mest oljeløselig og representerer ingen vesentlig miljøfare.

EB-8316 er en typisk emulsjonsbryter som består av løsemidler og overflateaktive polymerer. Emulsjonsbryteren blandes inn i oljen før separator og sørger for at olje og vann effektivt skiller lag og skaper en tørr olje og et produsertvann med minimalt med oljerester. Løsemidlene er gule, mens de aktive stoffene er røde grunnet lav bionedbrytbarhet. Gule substitutter har enten lav eller ingen virkning, mens gul-Y2 er identiske med røde og representerer ingen miljøforbedring. I tilfeller der reelle emulsjonsutfordringer kreves, må man ha velfungerende kjemikalier. Polymerene i produktet er mest oljeløselige og opererer i oljefasen. Omlag 10-15% av de rødt forbruk vil foreligge i produsertvannet, mens resten følger oljefasen. På grunn av det høye vannkuttet på Troll B vil dette allikevel gi en god andel røde røde komponentene som havner til sjø via produsertvannet. Det er liten eller ingen fare for akutte giftighetseffekter forbundet med bruk og utslipp av produktet.

Estimert mengde utslipp av kjemikalier i rødt stoff de fem første månedene i 2019 på Troll B er 2,495 tonn. Dette er i hovedsak fra røde komponenter i emulsjonsbryter. Hvis man konservativt antar at forbruket av emulsjonsbryter fortsetter vil vi ved årsslutt 2019 ligge på drøye 6 tonn utslipp av kjemikalier i rødt stoff. Videre testing vil vise om vi klarer å få ned emulsjonsbryterforbruket, men så langt ser det ut til at dette forbruket vil fortsette.

På bakgrunn av dette søker Troll B om å øke rammene for forbruk og utslipp av stoff i rød kategori til hhv. 37 tonn (forbruk) og 6 tonn (utslipp). Se tabell 1 i vedlegg i denne søknaden.

2.2.2 Økt vannvolum på Troll C gir noe økt forbruk av flokkulant

På Troll C oppleves stadig økt vannvolum fra produksjonen. Dette fører til at dosering av flokkulant øker, fordi dosering avhenger av mengde vann. Flokkulant benyttes for å rense produsertvann for dispergert olje. Flokkulanten binder seg til de små oljedråpene i hydrosykolner, Epcon og flotasjonsceller der flokkulant-oljedråpe-komplekset flyter i vannet og dermed kan skimmes av og sendes til oljefasen. Flokkulant som benyttes på Troll C er WT-1099 og inneholder MEG og vann som utgjør 96,7% grønne komponenter og en polymer som utgjør 3,3% rød komponent. Kjemikaliet er ikke giftig for marine organismer, ikke bioakkumulerende og ikke biologisk nedbrytbar. Under og etter bruk vil polymeren hovedsakelig være bundet til oljedråper som går i oljefasen. Overskudd av polymer vil følge produsertvannet. Det antas at om lag 20% av forbruket følger vann, mens 80% vil ende opp i oljefasen. Grunnet lav giftighet, høy vannløselighet og intet potensiale for bioakkumulering vil utslipp ikke medføre hverken lang- eller kortidseffekter i sjø.

På grunn av den økte vannmengden vil forbruk av flokkulant kunne gi noe høyere tall for forbruk av kjemikalier i rødt stoff for Troll C fremover. Utslippsrammen vil ikke være påvirket av dette. Det søkes derfor om å øke ramme for forbruk av stoff i rød kategori på Troll C til 30 tonn/ år.

3 Plugging av brønner - gjenbruk av slop og gammel borevæske som drepevæske ifm P&A operasjoner

Det vises til tidligere oversendt notat med erfaringer etter gjenbruk av slop og gammel borevæske i forbindelse med pluggeoperasjoner på Troll feltet.

Slop er avfallsvann som renses på riggen før det slippes til sjø. Den skitne andelen som renses vekk fra utslippsvannet lagres på tanker, og sendes normalt til land som avfall.

Gammel borevæske kommer fra reboret brønn der det allerede står gammel borevæske som må tømmes for å få boret sidesteg. Normalt vil denne borevæsken enten bli sluppet til sjø hvis miljøklassifiseringen er av mindre alvorlig art og innenfor utslippsrammene i tillatelsen, eller sendt til land som avfall dersom miljøklassifiseringen tilsier at man ikke kan slippe det til sjø.

I forbindelse med pluggeoperasjoner (Plug and abandon - P&A) trenger man en drepevæske som fortrenger hydrokarboner som står i brønn ned i undergrunnen. Denne drepevæsken vil fordele seg i undergrunnen uten at det kommer i kontakt med marint miljø. Drepevæsken skal fungere som en barriere mot sjø når brønn blir innestengt. Det vanligste er å bruke sjøvann til dette. Troll har testet ut å bruk slop eller gammel borevæske fra reboret brønn som drepevæske i forbindelse med slike pluggeoperasjoner på feltet. Erfaringene med dette har vært gode i de tilfellene der dette har vært praktisk gjennomførbart, og dette er vurdert som en miljømessig gunstig løsning. Miljøgevinsten med dette er at man gjenbruker en væske til nytt formål i stedet for å slippe det til sjø eller sende det i land som avfall.

Troll mobile rigger ønsker å fortsette med denne praksisen der det er værvindu og praktisk gjennomførbart. Antall P&A operasjoner som man årlig har på Troll feltet varierer veldig. Året 2018 var det året man så langt hadde flest P&A operasjoner og til sammen 3391 m³ slop og gammel borevæske ble gjenbrukt som drepevæske dette året. Man forventer ikke at det vil bli like mange P&A operasjoner i 2019 og årene framover. Troll mobile rigger søker herved om tillatelse til å årlig kunne gjenbruke inntil 3500 m³ gammel borevæske eller slop som drepevæske i forbindelse med P&A operasjoner.

Dok. nr.

Trer i kraft:

Rev. nr.

4 Vedlegg

Tabell 1 viser forventet forbruk og utslipp av kjemikalier med stoff i fargekategori rød på Troll B

Tabell 2 viser forventet forbruk og utslipp av kjemikalier med stoff i fargekategori rød på Troll C

Tabell 3 viser forventet forbruk og utslipp av kjemikalier med stoff i fargekategori sort på Troll Vest

Tabell 1. Totalt forventet forbruk og utslipp av kjemikalier med stoff i fargekategori rød fordelt på bruksområde for Troll B (Basert på forbruk og utslipp hittil i 2019)		
	Forbruk stoff i rød kategori [tonn/år]	Utslipp stoff i rød kategori [tonn/år]
Produksjon (inkl. hjelpekjemikalier)	36,65	5,99
Rørledningskjemikalier	0	0
Totalt	36,65	5,99

Tabell 2. Totalt forventet forbruk og utslipp av kjemikalier med stoff i fargekategori rød fordelt på bruksområde for Troll C (Basert på forbruk og utslipp hittil i 2019)		
	Forbruk stoff i rød kategori [tonn/år]	Utslipp stoff i rød kategori [tonn/år]
Produksjon (inkl. hjelpekjemikalier)	28,80	1,26
Rørledningskjemikalier	0	0
Totalt	28,80	1,26

Tabell 3. Forbruk og utslipp av stoff i sort kategori Troll Vest				
Handelsnavn	Bruksområde	Funksjon	Forbruk kg/år	Utslipp kg/år
Renolin Unisyn CLP 46 NFR	F Hjelpekjemikalier	24-Smøremideler (Tetningsolje sjøvannspumpe)	245	245
Castrol Braycon Micronic SV/B (Troll mobile rigger)	F Hjelpekjemikalier	10 - Hydraulikkvæske	188	19
Castrol Braycon Micronic SV/B (Troll B og C)	F Hjelpekjemikalier	10 - Hydraulikkvæske	900	720
RTGO-sporstoffer	K Kjemikalier til resvoarstyring	37 – andre (sporstoff) oljeløselig	5	-
Kjemikalier i lukkede system	F Hjelpekjemikalier	10 Hydraulikkvæske	Ikke fastsatt	0