



equinor

Miljødirektoratet
v/ Helge Dyrendal Rø
Postboks 5672 Sluppen
7485 Trondheim

Vår referanse: 2020-003011

03. september 2021

Oseberg Sør – Søknad om utvidet ramme for utslipp av kjemikalier og olje fra produsert vann til sjø

Vi viser til gjeldende utslippstillatelse for Oseberg datert 29. april 2021, deres ref.: 2017.1072.T. Oseberg Sør har et unntak fra kravet i Aktivitetsforskriften § 60a om at det ikke skal være utslipp av produsert vann dersom oljeinnholdet overstiger 30 mg/l. Det er i stedet innvilget en årlig ramme på utslipp av inntil 6 tonn olje per år. Som følge av driftsutfordringer og lavere injeksjonsgrad av produsert vann, er det behov for utvidete rammer for utslipp av kjemikalier og olje fra produsert vann i 2021.

Bakgrunn

Injeksjonsgraden for produsert vann på Oseberg Sør har vært god de siste årene frem til og med april i år. I januar, mars og april lå reinjeksjonsgraden mellom 94 og 100 %, og det var sluppet ut samlet 0,5 tonn olje til sjø i disse 3 månedene. I februar var reinjeksjonsgraden lav da det var havari på den av vanninjeksjonspumpene som var i drift, samtidig med planlagt reparasjon av pumpen i parallell. Fra mai 2021 har det vært tiltagende driftsutfordringer med injeksjon av produsert vann. Det har vært driftsutfordring med Utsira-pumpene og planlagt vedlikeholdsstopp som har medført at det i perioder har blitt sluppet produsert vann til sjø. I starten av august var det flere dager uten reinjeksjon, da den ene Utsira-pumpen var ute av drift. I midten av august ble reinjeksjon av produsert vann startet opp igjen, da en av Utsira-pumpene er i drift igjen etter utfall. Det er per i dag kun én Utsira-pumpe tilgjengelig og denne har driftsutfordringer samt lang leveringstid på reservedeler.

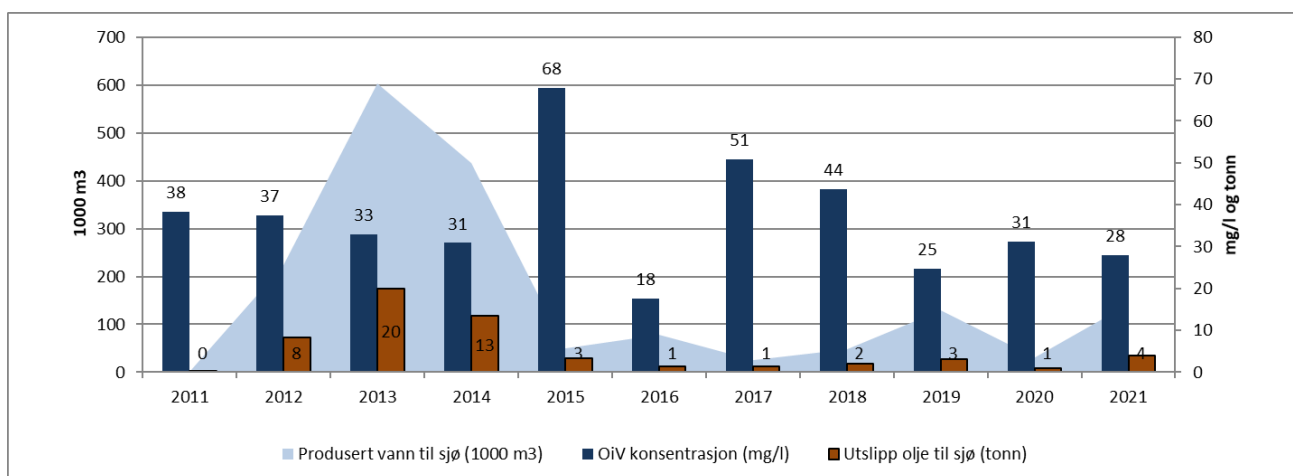
Beskrivelse av prosesssystemet og historiske utslippsdata

Produsert vann består av vann fra hydrokarbonproduksjon og vann produsert fra Utsira-formasjonen for trykkstøtte. Normalt reinjiseres alt produsert vann på Oseberg Sør for trykkstøtte i reservoaret. Det er mål om at minst 95 % av vannet skal injiseres. Under normale driftsforhold injiseres opp mot 100 % av produsert vannet. Dersom injeksjonsanlegget er ute av drift eller andre prosessmessige forhold gjør at hele eller deler av produsertvannstrømmen ikke kan injiseres, slippes rensert produsert vann til sjø. Renseanlegget for produsert vann på Oseberg Sør består har to trinns rensing basert på ulike renseprinsipper (sentrifugal/gravitasjon) dvs. hydroykloner og avgassingstank. Produsert vann fra Utsira-formasjonen ledes inn i avgassingstank hvor det blandes med produsert vann før injeksjon. Prosesssystemet er designet slik at ikke kun produsert vann kan injiseres, da en er avhengig av Utsira-vann i tillegg for å få nok mengde til å kjøre injeksjonspumpene. Ved utfall av injeksjonspumpen eller tripp i prosessanlegget hvor en ikke har produsert

Side 1 av 4

vann tilgjengelig for injeksjon, ledes Utsira-vann til sjø i kortere perioder for å unngå stans av Utsira-pumpen og dermed unngå å ikke få startet denne opp igjen ved behov.

Ved stabil drift er oljekonsentrasjon i produsert vann som reinjiseres på Oseberg Sør under 30 mg/l i vektet månedssnitt. Oppstår driftsforstyrrelser med utfall av vanninjeksjonsanlegget, vil det i oppstartsfasen før renseanlegget er i optimal drift, slippes ut mindre volum av produsert vann til sjø med forhøyet oljekonsentrasjon. Ved lengre produksjonsstanser kan en også oppleve slugging fra brønner som har vært stengt, noe som vanskeliggjør olje/vann-separasjon. Produsertvannet som slippes til sjø før vanninjeksjon er startet har derfor ofte dårlig vannkvalitet (OiV > 30 mg/l). Oseberg Sør klarer derfor ikke å overholde krav om vektet månedlig oljeinnhold under 30 mg/l i produsert vann som slippes til sjø (Aktivitetsforskriften § 60a). Så fremt vanninjeksjon fungerer og reinjeksjonsgrad er > 95% er mengde olje som slippes til sjø lav selv om oljekonsentrasjonen overstiger 30 mg/l. Hittil i 2021 har vektet månedlig oljeinnhold variert mellom 12 og 57 mg/l, og på grunn av lav reinjeksjonsgrad har utslipp av oljemengde til sjø økt, se figur 1 for historisk utvikling. Fra januar til slutten av august er det sluppet ut 5,1 tonn olje med produsert vann.



Figur 1. Historisk utvikling av oljeinnhold til produsert vann, vannvolum samt oljemengde til sjø på Oseberg Sør til og med juli 2021.

Tiltak for å oppnå god injeksjonsgrad

Equinor prioriterer å holde reinjeksjon av produsert vann i gang. Det jobbes parallelt med flere løsninger;

- Robustgjøring av Utsira-pumpene med tilhørende styringssystem.
- Planlagt re-komplettering med nye nedihullspumper i Utsira-brønnene (F-10 og F-11), men dette ligger på grunn av lang leveranse på utstyr i første eller andre kvartal 2022.
- Optimalisere/ redusere injeksjon av kjemikalier som tidligere har vist å gi dårlig vannkvalitet.
- Tett oppfølging av vannbehandlingsanlegg på plattformen.

Det er likevel et mulig scenario at Oseberg Sør vil være uten mulighet for reinjeksjon av produsert vann i løpet av 2021. Dersom reinjeksjon av produsert vann ikke er mulig senere i 2021, vil vi komme tilbake med ny redegjørelse/søknad.

Søknad om økt ramme for olje fra produsert vann

Med bakgrunn i beskrivelsen over søker Oseberg Sør om fortsatt unntak fra Aktivitetsforskriften § 60a når det gjelder krav om at det ikke skal være utslipp av vann dersom oljeinnholdet overstiger 30 mg/l som veid gjennomsnitt for kalendermåned. Samtidig ber vi om at rammen for olje (jf. gjeldende tillatelse kap. 15.1) endres så lenge Oseberg Sør står uten et velfungerende injeksjonsanlegg for produsert vann. Equinor har en målsetning om å holde reinjeksjon av produsert vann i drift. Erfaringene de siste månedene har vist at

dette tidvis er vanskelig, og en antar rundt 10 dager nedetid på systemet per måned ut året. Det bes derfor om at årlig ramme på 6 tonn olje til sjø med produsert vann økes til 16 tonn for 2021. I perioder med utslipp av produsert vann til sjø vil Equinor jobbe for å redusere oljeinnholdet i produsertvannet. Av erfaring antar vi at oljeinnholdet vil variere mellom 20 og 40 mg/l. Vannraten er 5000-6000 m³/døgn. Estimert daglig mengde olje til sjø med produsert vann er da mellom 120-240 kg. Equinor søker derav om at rammen for utslipp av olje med produsert vann endres til 16 tonn for 2021.

Søknad om utvidelse av ramme for utslipp av kjemikalier

Når vanninjeksjonen er nedstengt eller redusert og produsert vann slippes til sjø, blir utslippet av kjemikalier som følger produsertvannet større. Det er hovedsakelig gule og grønne kjemikalier som følger vannet. De røde produksjonskjemikalierne som brukes på Oseberg Sør følger hovedsakelig oljen.

Tillatelsen for Oseberg ble oppdatert 29. april 2021 i henhold til ny mal for kjemikalier hvor endringer i grenseverdier for bruk og utslipp av stoff i svart, rød og gul underkategori 2, samt justering av tillatelse pga. endringer i HMS-forskriftene. Den omsøkte rammen for produksjonskjemikalie funksjonsgruppe 15 emulsjonsbryter er for lav, dette skyldes i hovedsak økt utslipp av den andel som følger produsertvann men også at andelen til sjø ikke samsvarer med oljemengde til sjø i tidligere søknad.

Beregningene som er lagt til grunn for den omsøkte mengden rødt kjemikalie er vist i Vedlegg 1, og miljøvurdering er vist nedenfor. Anslått totalforbruk i 2021 er basert på forbruk i 2019, 2020 og så langt i 2021. Utslipp er beregnet utfra mengder som er sluppet til sjø hittil i år og mengder som forventes til sjø resten av året. Tiltakene som ble beskrevet i forhold til forbedret vannkvalitet, vil også bidra til reduksjon av kjemikalieutslipp.

Anslag for utslipp av gule kjemikalier i gul Y-101 underkategori økes, dette skyldes delvis på grunn av lavere injeksjonsgrad. Avleiringshemmer SI-4575 benyttes både som produksjonskjemikalie med delvis injeksjon og hjelpekjemikalie med utslipp til sjø. Andelen av avleiringshemmer SI-4575 som benyttes som hjelpekjemikalie ble ikke inkludert i tidligere omsøkte mengder ved en feiltakelse. Anslaget for utslipp av gul Y-101 samsvarer med rapporteringen for utslipp av SI-4575 i årsrapport for 2020 og tidligere år.

Det søkes om følgende nye rammer for utslipp av kjemikalier på Oseberg Sør:

- Mengde for utslipp av rødt produksjonskjemikalie funksjonsgruppe 15 emulsjonsbryter økes fra 6 kg/år til 25 kg/år, dette samsvarer med utslipp av 6 tonn olje med produsertvann.
- Mengde for utslipp av rødt produksjonskjemikalie funksjonsgruppe 15 emulsjonsbryter vil ved lavere injeksjonsgrad i produsertvannsanlegget ligge mellom 25-50 kg/år.
- Anslag for utslipp av gul Y-101 økes fra 4,4 til 8,8 tonn per år.

Miljøvurdering

EIF-verdien for Oseberg Sør har for 2019 og 2020 blitt beregnet til å være 0 med henholdsvis 129 940 m³ og 21 025 m³ utslipp av produsert vann til sjø. Årene 2013 og 2014 var EIF henholdsvis 3 og 1, med henholdsvis 602 980 m³ og 436 540 m³ utslipp av produsert vann. Historisk er det i hovedsak de naturlige komponentene i produsert vann som bidrar til EIF faktor over 1, samt noe bidrag fra korrosjonshemmer. Det har ikke vært endring av betydning med hensyn til tilsetning av kjemikalier samt at totalt utslippet volum av produsert vann er forventet å ligge under nivå for 2013 og 2014 med estimert mengde produsert vann til sjø på 400 000m³ for 2021 basert 10 dager nedetid per måned siste 4 måneder. Basert på disse erfaringstallene forventes det at EIF faktoren ikke overstiger 4 for 2021.

Oseberg Sør ligger i overkant av 8 km fra tobisområdet på Vikingbanken. Tobisbestandene er stedbundne og kan ligge nedgravet i sandbunnen deler av året eller gjennom deler av døgnet. Sedimentet utgjør altså noe av tobisens habitat, og sedimenttypen er en viktig faktor i forbindelse med habitatvalg. I hovedsak er det endringer i kornstørrelsesfordelingen og redusert oksygennivå som kan påvirke tobis sin preferanse for et område. Problemstillinger i forbindelse med olje- og gassproduksjon knyttet til tobis er derfor ofte forbundet med utslipp fra boreaktivitet. Enkeltkomponenter i utslippet av produsert vann fra Oseberg Sør vil bli fortynnet til langt under effektgrenser før det eventuelt kan overlappes med områder for tobis uavhengig av strømretning, men strømretningen brukt i EIF-simuleringene viser generelt sørlig strøm, det vil si parallelt med tobisområdet. Det er lite sannsynlig at utslippet av produsert vann vil påvirke sedimentet selv på kortere avstander. Vi forventer derfor ikke at det omsøkte utslippet vil medføre noen ulemper for tobis.

Miljøvurdering av rødt kjemikalie

EB-830 (rød) er en emulsjonsbryter som doseres inn oppstrøms separator. EB-830 består av løsemiddel og polymeriske tensider. Produktet har til hensikt å koalisere små olje- eller vandrdåper slik at vann og olje lettere splittes i separator. Løsemiddelet er gult, men de aktive stoffene er røde grunnet lav bionedbrytbarhet. Det finnes per i dag ikke velfungerende gule kjemikalier. Emulsjonsbrytere er hovedsakelig oljeløselige og vil følge oljefasen. Surfaktantene vil kunne oppholde seg i interfasen mens en mindre andel er vannløselig.

Oppsummering

Som følge av driftsutfordringer og lavere injeksjonsgrad av produsert vann, er det behov for utvidete rammer for utslipp av olje og kjemikalier fra produsert vann i 2021. Oseberg Sør søker om fortsatt unntak fra Aktivitetsforskriften § 60a når det gjelder krav om at det ikke skal være utslipp av vann dersom oljeinnholdet overstiger 30 mg/l som veid gjennomsnitt for kalendermåned, og ber om at rammen for olje (jf. gjeldende tillatelse kap. 15.1) økes til 16 tonn så lenge Oseberg Sør står uten et velfungerende injeksjonsanlegg for produsert vann. Det søkes også om økt ramme for utslipp av rødt produksjonskjemikalie funksjonsgruppe 15 emulsjonsbryter på 50 kg/år. Dersom mulighet for reinjeksjon av produsert vann skulle falle helt bort i løpet av 2021 eller tidlig 2022, vil vi komme tilbake med ny redegjørelse/søknad.

Vennlig hilsen,

Terje Gunnar Hauge
 Produksjonsdirektør Oseberg
 Equinor Energy AS