

Notat

25. november 2022

Fra: Lars Ystanes, spesialist miljøteknologi, Equinor – Klima og miljø

Til: Svein Dam Elnan, miljøkoordinator Johan Sverdrup, Equinor

Sak **Hydraulikkolje via dren til utslipp, slop og avfall**

1 Bakgrunn

I boremodulen på Johan Sverdrup boreplattform brukes hydraulikksystemer til flere ulike operasjoner. Hydraulikksystemet er lukket og har under normal drift ingen lekkasjer. Det er likevel en del tap av hydraulikkvæske under vedlikehold av slanger og koblinger, samt som følge av ulike uhell. Tapt hydraulikkolje faller på boredekk, ned i sluk og videre til drenasjesystemet sammen med andre olje- og vannfraksjoner. Drenasjevannet renses i et slopprenseanlegg før utslipp til sjø. Oljeinnhold målt av tredjepart er vanligvis 0,4 mg/l, som også er nedre deteksjonsgrense for analysemetoden. Emulsjon- og oljedelen sendes til land som avfall. Beskrivelser av anlegget og eksempel på oljeinnhold i utslippsvannet er vedlagt.

2 Beskrivelse av hydraulikkoljen

Castrol Hyspin AWH-M 32 er en hydraulikkolje som inneholder 95 % destillater fra petroleum, dvs. produktet har samme egenskapene som stabil olje. Hydraulikkoljen kan gjerne sammenlignes med tung parafin. I tillegg til oljefraksjonen, inneholder AWH-M 32 additiver som beskytter mot bl.a. korrosjon og skumming og gir ønsket viskositet. For at additiver skal fordeles jevnt i hydraulikkoljen, velges de som er helt oljeløselige og som følger baseoljene i hydraulisk utstyr. Hydraulikkoljen er uløselig i vann og har en egenvekt på 0,88 kg/liter, og vil derfor flyte på vann eller samles sentralt i en sentrifuge eller sykron. Produktet er hydrofob og lar seg lett rense med membran- eller filtreringsutstyr som skiller på denne egenskapen. Parafinmolekylene som hydraulikkoljen består av er i området C15-C40, dvs. molekylvekt i området 150-300.

3 Rensing av drenasjevann

Hydraulikkoljen følger avløpet til sloptank, der olje og vann separeres gravimetrisk. Olje- og interfasen flyter på toppen og vannfraksjonen tappes ut og føres videre til behandling. Rensesystemet Xtract fra IKM er en membranteknologi der oljekomponenter fanges av keramisk fyllmasse, mens vannet passerer en hydrofil membran. Egenskapene til Castrol Hyspin AWH-M 32 passer bra til denne renseteknologien, både fordi oljen fester seg til det keramiske materialet og fordi komponentene i hydraulikkoljen er molekylært for store til å passere gjennom membranen. Vann slipper gjennom membranen til sjø, mens oljerestene sendes tilbake til samletanken. Etter gjentatte runder med vannutskilling, består samletanken av en emulsjon som ikke kan behandles videre og denne sendes til land som avfall. Vannprøver etter membranen viser normalt et oljeinnhold ned mot deteksjonsgrensen. Det vil i praksis si at tilnærmet all AWH-M 32 holdes tilbake på skitten side slik at rent vann slippes til sjø og oppsamlet hydraulikkolje sendes til land som avfall.

4 Forbruk og utslipp

Årlig forbruk av Castrol Hyspin AWH-M 32 er i størrelsesorden 4000 liter. Hydraulikksystemene er musklene til tunge operasjoner og utstyret belastes hardt. Dette medfører vedlikehold med hyppige slangebytte men også en del uhell med slangebrudd. Dette må påregnes, og løsningen med avløp med oljeskiller og vannrensing er et godt og robust valg både med hensyn til det operasjonelle, lavest belastning for ytre miljø, samt redusere mengde avfall. Det finnes løsninger der all slop tas til land, men på Johan Sverdrup renses vannfraksjonen, noe

som reduserer avfallsmengden med om lag 80 %. Rapportene fra vannmålinger viser en oljemengde i renset vann i området 0,2 til 0,4 mg/liter, hvilket teoretisk blir 300 gram i eksempelvis september 2022. Feilkilden til målingene er 0,2 mg/liter slik at faktiske oljemengder er under deteksjonsgrensen. Totale mengder oljeemulsjon fra renseanlegget som sendes til land i 2021 er målt til 2521 tonn. Kontraktøren estimerer at ca. 4 tonn hydraulikkolje går i avløp og videre til slop, slik at hydraulikkoljen utgjør < 1 % av totale oljemengde som samles fra drenasjesystemet. Oljerester i utslippsvannet ligger rundt deteksjonsgrensen og måles til om lag 0,4 mg/liter. Av dette utgjør Castrol Hyspin AWH-M 32 < 1 %, noe vi vurderer som neglisjerbart. Månedrappporter fra Baker (kontraktør) oppgir mengder renset vann, olje-i-vann og mengde olje uegnet for behandling sendt i land som avfall. Boremodulen er helt ny og utformet med tanke på oppsamling av søl og forebygge utslipp til sjø. Renseutstyret fungerer svært bra slik at utslipp av hydraulikkolje til sjø er tilnærmet null.

Oppsummert basert på rapporten fra 2021:

- Små mengder olje går til sjø fra renseanlegget for slopvann, hydraulikkoljen utgjør bare noen få gram av dette og vurderes som neglisjerbart
- Alt søl, svetting, uhell osv. samles i avløpssystemet. Ingenting går direkte til sjø.
- All olje blir renset i sloprensesanlegget, muligens med unntak av 0,2-0,5 mg/l restmengde olje. Noe som ansees som svært lite.
- 10-20% av drensvannet er uegnet for vannrensing og sendes i land som avfall.

5 Miljøeffekter av utslippet

Det vil forekomme kjemikalierester i vannet som slippes ut, og dette er dekket av tillatelsen. Oljemengden som slippes ut fra vannrensing er svært lite, og målte mengder er nær nedre deteksjonsgrense. Mengde Castrol Hyspin AWH-M 32 er beregnet til noen få gram i året. Skulle det skje utslipp av hydraulikkoljen, viser miljødokumentasjonen (HOCNF) at 94% er i rød kategori mens additivene er ukjente og klassifiseres som svarte. Baseoljene er røde grunnet middels bionedbrytbarhet i kombinasjon med høy oljeløselighet, dvs. potensiale for bioakkumulering. Tester på marine plankton og fisk viser lite eller ingen giftige effekter. Oljerestene stammer i hovedsak fra borevæsker og er finfordelt i vannet og svært fortynnet og vil ikke utgjøre målbar risiko for livet i havet.

Lars Ystanes

Specialist, environmental technology

tel: +47 41611246 - e: lyst@statoil.com - adr: Sandsliveien 90, 5020 Bergen, Norway