

Notat 610025-01

Oppdrag:	Stangeneset LRA-deponi	Dato:	26. april 2010
Emne:	Konsekvens av fjerning av grense for 5%-oljeinnhold	Oppdr.nr.:	610025
Til:	Wergeland-Halsvik AS	Egil Kvingedal	
Kopi:			
Utarbeidet av:	Solveig Lone	Sign.:	<i>Solveig Lone</i>
Kontrollert av:	Frode S. Arnesen	Sign.:	<i>Frode S. Arnesen</i>
Godkjent av:	Solveig Lone	Sign.:	<i>Solveig Lone</i>
Sammendrag:			

1. Innledning

Wergeland-Halsvik AS har tillatelse til å ta imot lavradioaktivt avfall (LRA) - eller petroleumindustri-NORM (Naturally Occuring Radioactive Material) - og deponere dette i et bergromsdeponi på Stangeneset i Gulen kommune. I tillatelsen er det stilt krav om maksimalt innhold av olje i avfallet på 5%. Wergeland-Halsvik AS ønsker nå å få fjernet dette kravet i tillatelsen fordi deler av avfallet inneholder høyere konsentrasjoner av olje enn dette. Det er en forutsetning at en slik endring i tillatelsen ikke vil ha følger for sikkerheten av deponiet. Dette notatet gir en vurdering av stabiliteten ved deponering av LRA med høyere oljeinnhold enn tidligere forutsatt.

2. Generelt om NORM

Ifølge opplysninger fra oppdragsgiver kan oljeinnhold i petroleumindustri-NORM hovedsakelig deles inn i 2 grupper:

- 1) NORM fra rengjøring av produksjonsutstyr. Mengdene kommer hovedsaklig fra rengjøring av produksjonsrør. I tillegg kommer typisk utskiftede rørstykker, ventiler, etc. Utstyret rengjøres onshore ved bruk av høytrykksspyling. Det resulterende NORM inneholder typisk lite olje (< 5%) og er mettet med vann.
- 2) NORM fra rengjøring av tanker. Mengdene kommer hovedsaklig fra rengjøring av separatortanker. I tillegg kommer rengjøring av andre tanker og "drains". Dette NORM produseres gjerne i bulkmengder offshore og transporteres til land i ulike typer containere og fat. Materialet inneholder varierende mengder olje: fra mindre enn 5 % til større enn 50 %. NORM med innslag av lettere oljefraksjoner forekommer bare ved svært høyt oljeinnhold (større enn 50 %) og utgjør en svært liten del av totalmengden NORM.

Fordeling av oljeinnhold i fat ved CCB-basen (totalt 716 fat) er f.eks. som følger: Mindre enn 5% olje - 133 fat (18,6%); 5-10% olje - 271 (37,8%); 10-20 % olje - 265 (37,0%); over 20 % olje - 47 fat (6,6 %). Dvs. at 93,4% med innhold av olje <20%. Oljen i denne gruppen NORM er hovedsaklig tunge fraksjoner, asfalt og voks, som er i fast form ved romtemperatur. Unntaksvis inneholder materialet innslag av lettere oljefraksjoner som er flytende ved romtemperatur. Materialet er vanligvis mettet med vann siden det typisk framkommer som sedimenter på undersiden av vannfraksjonen i tankene.

3. Mottak og deponering av NORM

NORM som mottas i deponiet ankommer pakket i fat som er innelukket i stålkonteinere. Fatene er plasttønner av radontett høytetthets polyetylen (HDPE). Ved utpakking av konteinerne, fjernes overskudd av vann i fatene som deretter etterfylles med sand slik at det ikke er hulrom inni fatene. Fatene transporteres så direkte til deponitunnelen hvor de omstøpes med betong tilsatt sulfatresistent sement (SR-sement). Den omstøpte betongen fungerer først og fremst som en barriere mot at vann skal trenge inn til det deponerte materialet.

Ikke noe av arbeidet medfører bruk av kjemikalier eller tilføring av varme.

Den beskrevne fyllings- og deponeringsmåten betyr at avfallet vil bli omgitt av flere barrierer som forhindrer at verken radioaktivt materiale eller tungmetaller og eventuelt olje kan lekke ut.

4. Konsekvens av fjerning av 5%-oljegrense

4.1 Stabilitet ved deponering

Plasttønnene hindrer at NORM kommer i kontakt med omkringliggende betong. Plasttønnene er laget av HDPE som har høy kjemisk bestandighet mot oljer (for referanse, se for eksempel http://www.ides.com/generics/PE/PE_features.htm). Selv om innholdet av olje i tønnene øker fra 5 og inntil 50% vil dette ikke medføre at de innstøpte tønnene brytes ned.

Bergromsdeponiet er etablert under havnivå, og tønnene blir lagret i et kjølig og termisk stabilt miljø. Før plasttønnene deponeres fjernes overskuddsvann og det etterfylles med sand slik at det ikke er hulrom inni fatene. Etter at plastlokket er satt på vil det derfor være begrenset tilgang på oksygen i tønnene. I den grad det foregår biologisk aktivitet vil denne derfor være en langsom og svært begrenset prosess. Verken plasttønnene eller betongen rundt er diffusjonstett slik at eventuell gass som dannes vil kunne unnslippe uten å bygge opp noe gasstrykk i tønnene, men eventuell gassproduksjon vil være så begrenset at det ikke vil kunne dannes kanaler i den omstøpte betongen.

Betongen som brukes rundt tønnene er tilsatt sulfatresistent sement for å hindre nedbryting av betongen selv om avfallet skulle komme i direkte kontakt med denne. Økt oljeinnhold i avfallet vil ikke medføre økt fare for nedbryting av betongen dersom oljen skulle komme i kontakt med denne.

For at vann skal kunne komme i kontakt med avfallet og danne sigevann med mulig innhold av miljøgifter, må barrierene rundt avfallet bryte sammen, dvs. at betong og plasttønner må smuldre opp/ødelegges. I forbindelse med konsekvensutredningen (KU) som ble gjort i 2001 utførte Multiconsult en enkel, kvalitative analyse av risikoen for at stoffene fra avfallet kan nå biosfæren via mulige spredningsveger som følge av identifiserte uønskede hendelser (Multiconsult-rapport nr. 610468-1, datert 8. desember 2004). Det ble brukt tre grader av sannsynlighet og konsekvens. Risikoen for nedbryting av bygde barrierer/konstruksjoner ble vurdert som lav både på kort (dvs. driftsfasen) og lang sikt (lav sannsynlighet, liten

konsekvens). På lang sikt ble risikoen for forvitring/nedbryting av bergarten og bygde barrierer vurdert som lav (lav sannsynlighet og med middels konsekvens).

I KU'en ble det også gjort en vurdering av "worst-case"-scenario med fullstendig nedbryting av alle barrierer. Vurderingen konkluderte med at selv om en slik usannsynlig situasjon skulle oppstå, så ville dette ikke føre til målbare utslipp av radioaktivitet.

Etter vår vurdering vil risikoanalysen som ble utført i 2001 fortsatt ha gyldighet selv om oljeinnholdet i noe av avfallet skulle bli over 5% . Vi anbefaler likevel at dersom oljeinnholdet i tønnene overstiger 20% så benyttes det et egnet oljeabsorberende materiale på toppen av tønnene i stedet for vanlig sand.

4.2 Brannfare ved mottak og behandling

NORM med oljeinnhold opp mot 50% vil ikke være brannfarlig på grunn av lavt innhold av lette hydrokarboner og vanninnholdet i materialet. Materialet er dessuten godt sikret under transport (i lukkede fat i lukkede containere).

5. Konklusjon

Etter vår vurdering vil en fjerning av kravet om maksimalt innhold av olje i NORM på 5% ikke vil ha følger for stabiliteten av avfallet i deponiet. Det anbefales likevel å bruke et oljeabsorberende materiale på toppen av tønnene i stedet for vanlig sand dersom oljeinnholdet i tønnene overstiger 20%.