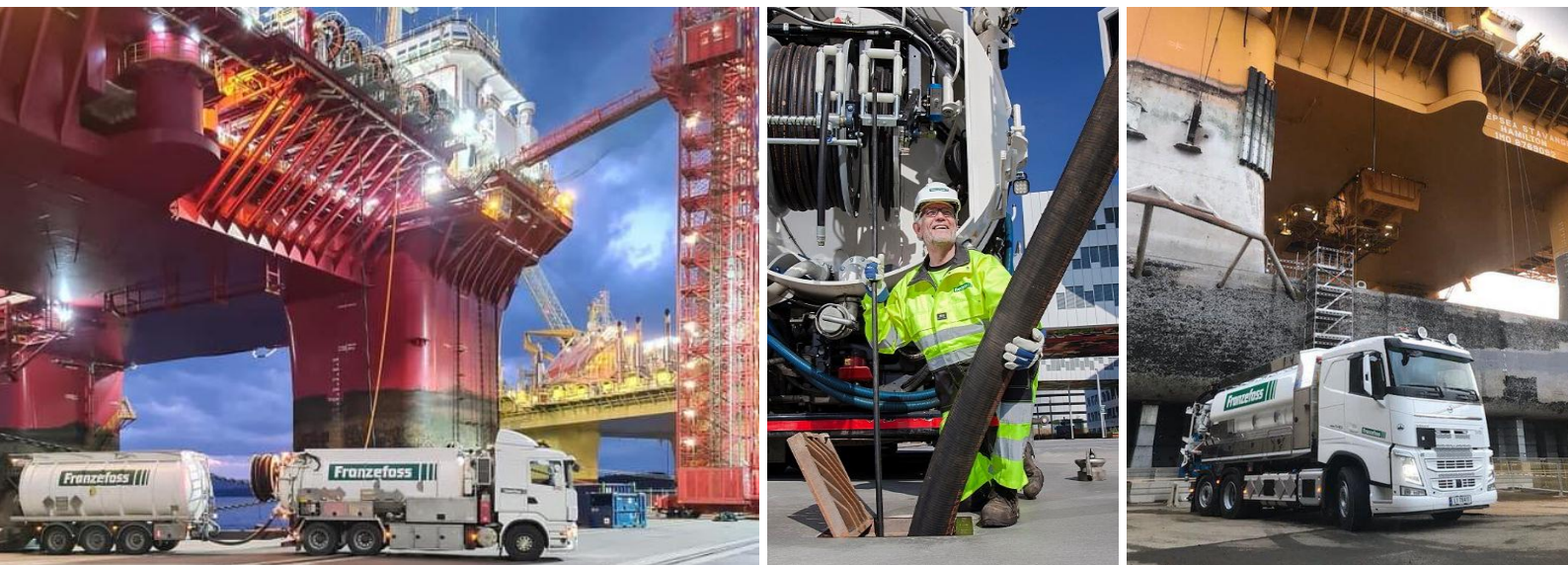




Håndtering, rengjøring og deklarerer av avfall fra tokt 2 – U-864

Utarbeidet av: Franzefoss Gjenvinning AS

Prosjektleder: Raymond Skarveland

Oppdragsgiver: Reach Subsea AS

Prosjekt: U-864

Dato: 10 August 2026

1. Innledning

På oppdrag i forbindelse med U-864-prosjektet har Franzefoss Gjenvinning AS bistått med mottak, håndtering, rengjøring, dekontaminering og deklarerer av kvikksølvholdige beholdere, oppsamlet kvikksølv og øvrige kontaminerte materialer etter tokt 2. Formålet med denne rapporten er å gi en oversikt over utført arbeid, deklarte avfallsmengder, dokumenterte funn, samt erfaringer og anbefalinger fra gjennomføringen. Rapporten bygger på registreringer gjort under mottak og behandling av materialene, deklart avfall, utført rengjøring og inspeksjon av utstyr, samt erfaringer opparbeidet gjennom prosjektgjennomføringen.

2. Omfang av arbeidet

Franzefoss Gjenvinning AS har gjennom prosjektet utført:

- Mottak av kvikksølvholdige beholdere og øvrige materialer fra operasjonen.
- Tømming og håndtering av kvikksølvholdige beholdere.
- Oppsamling og emballering av fritt kvikksølv.
- Håndtering av sedimenter og forurensede masser.
- Dekontaminering og rengjøring av utstyr.
- Måling og kontroll av kvikksølvforurensning.
- Sortering og deklarerer av farlig avfall.
- Emballering og klargjøring for videre transport og behandling.

3. Registrerte funn og materialer

3.1 Kvikksølvbeholdere

Totalt ble det registrert:

- 22 beholdere tatt ut fra tankene.
- 12 beholdere med innhold.
- 10 tomme beholdere.

Flere av beholderne hadde synlige korrosjons- og skadeomfang som følge av lang oppholdstid på havbunnen.

Utvalgte beholdere ble rengjort og dokumentert for videre undersøkelser.

3.2 Oppsamlet metallisk kvikksølv

Fra beholdere og systemer ble det tappet og samlet opp metallisk kvikksølv.

Totalt ble det fylt:

- 41 beholdere á 0,5 liter med metallisk kvikksølv.

Kvikksølvet ble emballert i godkjent emballasje med absorbentmateriale og inneremballasje tilpasset transport og lagring av farlig gods.

3.3 Øvrige kvikksølvholdige avfallsfraksjoner

Følgende materialer ble sortert og deklartert som kvikksølvholdig avfall:

- Kontaminert personlig verneutstyr (PVU).
- Kluter og absorbenter.
- Forbruksmateriell.
- Slam.
- Glassfragmenter.
- Stein og sedimenter.
- Trevirke.
- Metallkomponenter.
- Elektriske komponenter.

4. Prosess og vaskevann

Arbeidet medførte generering av prosess- og vaskevann fra:

- Tømming av tanker.
- Dekontaminering av utstyr.
- Rengjøring av beholdere.
- Rengjøring av arbeidsområder.

Totalt deklartert mengde prosess- og vaskevann:

14 000 liter

5. Deklarerte avfallsmengder

Følgende mengder ble sluttregistrert og deklart:

Avfallsfraksjon	Mengde
Kvikksølv i flasker	1 122 kg
Kvikksølvholdig avfall i sekk, PVU og forbruksmateriell	1 070 kg
Kvikksølvholdig slam, stein og glass	235 kg
Kvikksølvholdige komponenter, EE-avfall og metalleder	129 kg
Kvikksølvholdig trevirke	237 kg

Total mengde kvikksølvholdig avfall

2 793 kg

I tillegg kommer:

14 000 liter prosess- og vaskevann

6. Beregning av kvikksølv bruttomengde

Fraksjonen «Kvikksølv i flasker» ble deklart med en bruttovekt på:

1 122 kg

Denne vekten inkluderer emballasje.

Emballeringen bestod av:

- 8 stålfat
- 4 europaller

Beregnete emballasjeveker:

Emballasje	Antall	Vekt
Stålfat	8 stk	144 kg
Europaller	4 stk	100 kg
Totalt		244 kg

Estimert netto innhold av metallisk kvikksølv:

1 122 kg – 244 kg = 878 kg

Det anslås derfor at operasjonen resulterte i oppsamling av omtrent **878 kg metallisk kvikksølv**.

7. Erfaringer fra rengjøring og dekontaminering

7.1 Kontroll av kvikksølvforurensning

Under rengjøring og kontroll av ROV-utstyr ble det gjort observasjoner som vurderes som relevante for fremtidige operasjoner.

Det ble registrert tilfeller hvor synlige kvikksølvdråper fortsatt var til stede etter gjennomført rengjøring, selv om målinger utført med Mercury Vapor Indicator (MVI) ikke viste målbar kvikksølvdamp.

Observasjonene indikerer at instrumentbaserte målinger alene ikke nødvendigvis er tilstrekkelige for å verifisere tilfredsstillende dekontaminering.

Naturlig ventilasjon kan redusere dampkonsentrasjonen til nivåer under instrumentets deteksjonsgrense, samtidig som metallisk kvikksølv fortsatt er til stede.

Det anbefales derfor at visuell inspeksjon inngår som en obligatorisk del av fremtidige dekontamineringsrutiner.

7.2 Oppbevaring og håndtering av beholdere

Under prosjektet ble det benyttet rustfrie IBC-er til oppbevaring av funnmateriale og kvikksølvholdige beholdere.

Erfaringene viser at disse løsningene hadde enkelte begrensninger:

- Begrenset tilgang ved rengjøring.
- Tidkrevende tømning.
- Vanskelig inspeksjon av innhold.
- Relativt omfattende dekontamineringsarbeid.

Ved fremtidige operasjoner anbefales det å benytte spesialtilpassede tanker eller beholdere med bedre tilgang for fylling, tømning, rengjøring og inspeksjon.

8. Vurdering av fremtidige avfallsmengder

Erfaringene fra tokt 2 gir et godt grunnlag for å vurdere avfallsgenereringen ved eventuelle fremtidige operasjoner.

Erfaringene fra tokt 2 indikerer at mengden kvikksølvholdig PVU, absorbentmaterialer, forbruksmateriell og øvrige driftsrelaterte avfallsfraksjoner ikke forventes å øke vesentlig ved håndtering av større kvikksølvmengder eller et høyere antall beholdere.

Årsaken er at en stor del av disse avfallsfraksjonene er knyttet til:

- Etablering av arbeidsområder.
- Nødvendige HMS-barrierer.
- Dekontamineringsrutiner.
- Emballering.
- Prøvetaking.
- Kontroll- og måleaktiviteter.

Disse aktivitetene må i stor grad gjennomføres uavhengig av hvor mye kvikksølv som håndteres.

Ved fremtidige operasjoner forventes derfor at en eventuell økning i avfallsmengder i hovedsak vil være knyttet til:

- Oppsamlet kvikksølv.
- Kvikksølvholdige beholdere.
- Slam og sedimenter.
- Glass og stein.
- Prosess- og vaskevann.

9. Bildedokumentasjon

Vedlagt bildedokumentasjon viser blant annet:

- Kvikksølvbeholdere før og etter håndtering.



Franzefoss

Tapping og emballering av metallisk kvikksølv.



- Sedimenter og slam.



- Dekontaminering av utstyr.



- Oppbevaring og emballering av avfallsfraksjoner.



- Eksempler på korrosjon og skader på beholdere.



Bildene dokumenterer arbeidsprosessen og danner sammen med deklarasjonene grunnlaget for rapportens registrerte avfallsmengder.

10. Konklusjon

Arbeidet med mottak, håndtering, dekontaminering og deklarerer av avfall fra tokt 2 er gjennomført i henhold til gjeldende krav for håndtering av kvikksølvholdig avfall.

Prosjektet har resultert i deklarerer av:

- **2 793 kg kvikksølvholdig avfall**
- **14 000 liter prosess- og vaskevann**
- **Estimert 878 kg netto metallisk kvikksølv**

Prosjektet har gitt verdifulle erfaringer knyttet til sikker håndtering av kvikksølv, kontroll av forurensning, dekontaminering av utstyr og valg av lagringsløsninger for fremtidige operasjoner.

Franzefoss Gjenvinning AS vurderer at erfaringene fra arbeidet gir et godt grunnlag for videre planlegging og gjennomføring av fremtidige operasjoner knyttet til U-864-prosjektet, samtidig som høye krav til helse, miljø, sikkerhet og sporbarhet ivaretas.

Franzefoss Gjenvinning AS

Raymond Skarveland
Prosjektleder
+47 941 84 006
Rays@franzefoss.no