



# KYSTVERKET

Hovedkontoret

SAMFERDSELSDEPARTEMENTET  
Postboks 8010 DEP  
0030 OSLO

Deres ref.: Vår ref.: Arkiv nr.: Saksbehandler: Dato:  
2012/2377-75 Hans Petter Laahne Mortensholm 02/12/2019

## 15/477 Rapport U-864 - Videre oppfølging

Kystverket viser til brev datert 8. august fra Samferdselsdepartementet der vi bes kommentere og vurdere anbefalingene i Rambøll sin rapport «U864- Ny informasjon om kvikksølv og ny teknologi for heving av last»

### Innledning

Regjeringen avgjorde i 2010 at videre utredning og valg av miljøtiltak for kvikksølvforurensningen fra U-864 skulle underlegges Statens prosjektmodell (KS ordningen). Kystverkets utarbeidelse av konseptvalgutredning og styringsdokumenter har derfor vært basert på Finansdepartementets veiledere for senere å kunne tilfredsstille de krav som stilles til detaljering og innhold i eksterne kvalitetssikringer. I detaljering av alternativer og konsepter er det blitt benyttet ekstern ekspertise innen alle fagområder for å muliggjøre en sammenligning av risiko og måloppnåelse.

Rambøll sin rapport er helt uavhengig av Statens prosjektmodell og deres oppdrag var å vurdere hvorvidt det er fremkommet ny kunnskap om kvikksølv og ny teknologi som ikke er dekket i Kystverkets tidligere arbeid.

### Ammunisjon

Kystverket har vurdert risiko fra gjenværende intakt ammunisjon med bakgrunn i det arbeidet som ble utarbeidet i 2008, tilleggsstudie nr 2. DNV ledet dette arbeidet sammen med eksplosiveksperter fra Forsvaret.

I Norge besitter Forsvaret kompetanse og myndighet til å rydde og uskadeliggjøre militær ammunisjon fra 2. Verdenskrig og har årlig ca. 300 slike oppdrag etter bistandsanmodning Politiet eller fra andre etater.

Rapporten til Rambøll peker på usikkerhet knyttet til selvdetonering av ammunisjon og at dette ikke synes godt nok ivarettatt av Kystverket.

Forsvarsmateriell (som fagansvarlig for ammunisjon i Forsvaret) har på vegne av Kystverket gjennomført en gjennomgang av tidligere risikovurderinger samt de innspill som

#### Beredskapsavdelingen

---

Sentral postadresse:	Kystverket Postboks 1502 6025 ÅLESUND	Telefon:	+47 07847	Internett:	www.kystverket.no
				E-post:	post@kystverket.no
For besøksadresse se	www.kystverket.no	Bankgiro:	7694 05 06766	Org.nr.:	NO 874 783 242

Brev, sakskorrespondanse og e-post bes adressert til Kystverket, ikke til avdeling eller enkeltperson

fremkommer i rapporten til Rambøll. Forsvarsmateriell sine vurderinger er presentert i vedlegg A.

Forsvarsmateriell vurderer sannsynlighet for at sekundære høyeksplosiver skal detonere uten ytre påvirkning som neglisjerbar. De anbefaler nye risikovurderinger når det foreligger et valgt slutttiltak for kvikksølvforurensningen for økt kvalitet. Risikovurderingene som forsvarssektoren gav i 2008 er fortsatt gjeldene. Forsvarsmateriell påpeker videre at enkelte innspill gitt til Rambøll ikke er korrekt eller relevant. .

### **Risiko fra jordskjelv**

Rapporten til Rambøll peker på risiko fra jordskjelv og at dette kan endre tildekkingslagets bæreevne. Det påpekes videre at dette må ivaretas i videre detaljprosjektering.

Innvirkningen av jordskjelv er tidligere blitt beregnet av GeoPartner Marin AS basert på nasjonale jordskjelvskart fra NORSAR og NGI (1998). Dette er kartgrunnlag som er lagt til grunn for det meste av kravspesifisering til undervannskonstruksjoner i Nordsjøen og danner grunnlag for gjeldende regelverk både for NORSOK og Eurokode. Disse kartene gir data for å sikre at undervannskonstruksjoner etableres med tilstrekkelige sikkerhetsmarginer for å motstå den energien som utløses i et jordskjelv.

Risiko fra jordskjelv og innvirkningen på U-864 har hatt stor interesse i offentligheten siden vrakposisjonen er i et område med seismisk aktivitet. NORSAR har derfor på vegne av Kystverket gjennomført en stedsspesifikk seismisk studie for vrakposisjonen der gamle og nye data er lagt til grunn sammen med den seismiske aktiviteten langs Øygarden sonen.

Den oppdaterte jordskjelvsstudien gir mer presise data for estimert akselerasjon i grunnfjellet for vrakposisjonen enn hva som tidligere har vært tilgjengelig. NORSAR sin rapport med risikovurderinger er presentert i vedlegg B.

NORSAR anbefaler nye geotekniske beregningene som følge av den oppdaterte studien. Dersom jordskjelvsrisikoen skaper utrygghet lokalt, anbefaler NORSAR installasjon av en passiv seismisk sensor ved eller på vrakposisjonen.

GeoPartner Marin AS har utført reviderte stabilitetsanalyser på konseptnivå med de oppdaterte seismiske dataene. Se vedlegg C. Disse analysene viser akseptable sikkerhetsmarginer med en mindre modifisering av tildekkingsdesignet. Denne modifiseringen innebærer noe mer motfylling, dvs. noe mer sprengstein i nedre del av tiltaksområdet.

### **Eventuell endring av hevingsrisiko**

Rambøll presenterer i sin rapport ulike konsepter for heving av U-864 der interessenter peker på at operasjonell- og miljørisiko er lavere enn hva Kystverket har lagt til grunn i sine tidligere utredninger.

Flere hevingsforslag og ulike metodikker har vært utredet siden 2004. Smit Salvage BV gjennomførte en mulighetsstudie i 2006, Mammoet Salvage BV og Smit Salvage BV utarbeidet hevingsforslag i 2008. Kystverkets generiske hevingsalternativ i konseptvalgutredningen ble utredet av London Offshore Consultants Ltd.

Konseptene presentert i Rambøll sin rapport bærer mange likheter med hva som er vurdert tidligere. Det er også presentert detaljerte forslag for å hindre spredning av forurensede sedimenter gjennom løftet opp i vannvolumet.

Hevingsmetodikken presentert under tidligere utredninger forutsatte heller ikke et mudringsbehov i utgangspunktet. Siden vrakdelene av U-864 er delvis begravd i sjøbunnen, vil et løft fortsatt gi risiko for oppvirvling og spredning av forurenset sedimenter selv om mudringsbehovet er redusert.

Heving av vrakseksjonene ble vurdert og rangert i Kystverkets konseptvalgutredning fra 2011. Kystverket fikk i 2012 i oppdrag å forprosjekttere heving av last og tildekking. Kystverket kan ikke se det er kommet frem ny teknologi som endrer denne rangeringen. Heving av vrakdelene inneholder fortsatt risikomomenter som ikke er tilstede ved heving av last og tildekking. Heving alene vil heller ikke sørge for fullstendig måloppnåelse ved at sjøbunnen fortsatt vil inneholde høye konsentrasjoner med kvikksølv. Påfølgende tildekking er derfor en forutsetning for å nå målsettingen slik den er definert.

## **Risikoanalyser**

Rambøll skriver følgende i sin rapport: «Det er flere forhold ved risikoanalysene som ikke er behandlet på en optimal måte. Overordnet påpeker vi at de ulike kategoriene med risikoer er til slutt slått sammen og derfor danner et grunnlag for sammenlikning av konsekvensscenarier som i utgangspunktet ikke er sammenlignbare»

Risikoanalysene i Kystverkets utredninger er gjennomført i henhold til DNV GLs standardmetodikk for slike analyser, og som bygger på ISO 3100-standarden.

Det kan tyde på at Rambøll sine vurderinger skyldes mengden dokumentasjon der noe ikke er blitt gjennomgått, og som ville ha svart ut kommentaren det vises til Dette er detaljert ytterligere i vedlegg D fra DNV GL.

DNV GL er av den oppfatning at de forhold som Rambøll trekker frem vedrørende risikoanalysen av U-864 er til dels feil og at de feilaktig bidrar til å gi et inntrykk av at det er usikkerheter rundt grunnlaget for konklusjonene.

## **Konklusjon**

Kystverkets detaljering av de to valgte alternativene for håndtering av kvikksølvforurensingen fra U-864, følger veiledere fra Finansdepartementet og er utredet for å gi en faglig grundig fremstilling av risikoer og teknisk mulighetsrom. Konseptene skal også oppfylle mål og krav som stilles til tiltaket.

Rambøll ble gitt i oppgave å vurdere hvorvidt det fremkommet ny informasjon om kvikksølv eller ny teknologi. Det bør nevnes at eksisterende dokumentasjon for U-864 utarbeidet gjennom de ulike utredningene er formidabel noe som gjør slike oppdrag utfordrende.

Mye av teknologien som presenteres i Rambøll sitt arbeid har vært vurdert i tidligere utredninger. Rambøll har ikke gjort en kvalitativ vurdering av innspill og innspillenes egnethet sett opp mot krav og mål for tiltaket. Dette gjelder også forslagene til kartleggings- og mudringsteknologi der Rambøll sin anbefaling er å gjennomføre et nytt tokt for utprøving av denne. Kystverket har i sin kontraktsstrategi anbefalt at funksjonskrav legges til grunn for senere valg av entreprenør for å ivareta at industriens ekspertise benyttes for planlegging av den operasjonelle gjennomføringen.

Erfaringen med utlegging av støttefyllingen i 2016 viser at installasjon av masser på sjøbunnen kan utføres på en skånsom måte med minimal risiko for spredning av forurensete sedimenter. Tildekking av forurenset sjøbunn er en utbredt metodikk som benyttes nasjonalt og internasjonalt, og vil være egnet for å ivareta miljørisikoen for kvikksølvforurensingen på kort og lang sikt.

Kystverket kan ikke se at rangeringen av alternativene er endret som følge av Rambøll sin rapport.

Med hilsen

Johan Marius Ly  
beredskapsdirektør

Einar Vik Arset  
kystdirektør

*Dokumentet er elektronisk godkjent*

Vedlegg: