

Kystverket
1502
6025 Ålesund
John André Vegge

DRAMMEN, 21. februar 2024
Vår ref.: 2023-632. Deres ref.:

Innseiling Florø. Risikovurdering ved mulig gjenstående sprengstoff fra tidligere entreprise.

Viser til telefonsamtale den 21.02.2024 samt mottatt mail samme dag med spørsmål om bistand ifbm. risikovurdering knyttet til utdypingsarbeid i område hvor det tidligere har foregått sprengning under vann.

Prosjektet gjelder i innseilingsleden til Florø hvor det også foregikk utdypingsarbeider for ca. 10 år siden. Den gang ble det sprengt til kote – 17,00 og nå skal det sprenges dypere ned, hovedsakelig der det er sprengt tidligere men også noe i «urørt» område.

Kystverket ønsker en vurdering av sannsynlighet og konsekvens knyttet til følgende 2 aktiviteter:

- Boring og sprengning under vann (17 m dybde) i område der det tidligere er foregått sprengning.
- Mudring og opplasting i område der det tidligere er foregått sprengning.

Sprengningsarbeider i Kystverkets regi for ca. 10 år siden foregikk hovedsakelig med vanlig Dynamitt i plastpølser som sprengstoff, men det kan også ha vært et emulsjonssprengstoff. Det er normalt at det bores 2 m dypere enn ønsket utdyping men det lastes kun ut til bestilt utdypingsnivå.

Dette er omtrent tilsvarende det som foregår ved veibygging hvor det ofte er beskrevet «dypsprengning», dvs. løsprengt berg som ikke er lastet ut.

Ved undervannssprengning benytter man også ca. dobbelt så mye sprengstoff pr. m3 fast berg som i dagen, nettopp for at det ved evt. hull som ikke detonerer etc. er sprengstoff nok til å bryte ut berget. Ved «dypsprengning» i dagen finner man ofte gjenstående sprengstoff hvis det i ettertid blir lastet ut, f.eks. for å senke veien etc., og det samme gjelder nok også ved undervannssprengning.

Det kan til og med være at omfanget er større. Fra 2 nylige prosjekter i dagen hvor vi har vært involvert har man funnet ca. 0,5% av total forbruk av patronert dynamitt, og det er god grunn til at tilsvarende også gjelder ved innseilingsprosjektet til Florø. Kanskje noe enda høyere grunnet den doble spesifikke ladningen. Sprengstoffet kan enten ligge rundt nede i de 2 metrene som ikke er lastet ut men også i borehullsrester i oppstående knøler nede i dette området.

Boring og sprengning under vann (17 m dybde) i område der det tidligere er foregått sprengning.

Som nevnt over ble det hovedsakelig benyttet Dynamitt i plastikkpølser og selv etter ca. 10 år i sjøvann på ca. 17 – 19 m dyp gjør man klokt i å anta at denne er helt intakt og med samme sprengkraft som fersk vare. Borer man i ett hull som inneholder dynamitt vil dette garantert detonere, og vi har flere eksempler på at dette skjer ved arbeid i dagen og da med katastrofale følger.

I dagen blir det i dag ofte benyttet hundesøk når man skal laste ut i områder som tidligere er sprengt ut og med finrensk av sålen for å lete etter hullrester hvor det kan være sprengstoff. Dette er utelukket under vann. I tillegg vet man heller ikke posisjonene til samtlige hull fra 10 år tilbake slik at det må forventes at nye hull kan treffe gamle og at det kan være gjenstående sprengstoff der som dermed vil detonere.

Mengde sprengstoff som da vil kunne detonere er det vanskelig å si noe om, men hvis vi ser for oss ett hull på ca. 2 m lengde fullt med Dynamitt så kan det være ca. 5 – 8 kg Dynamitt.

Hvis det ble benyttet emulsjon vil hullet sannsynligvis inneholde 2-2,5 kg dynamitt og 5 – 6 kg emulsjon. Emulsjonen vil muligens ikke detonere hvis boret kun treffer dette, men treffer man dynamitten vil alt detonere.

Dette vil garantert gi materielle skader på boreutrustningen men det vil ikke komme steinsprut opp gjennom 17 m med vann og utgjør dermed ingen fare for personell på lekteren.

Undertegnede har heller ikke hørt om at dette har skjedd tidligere.

Mudring og opplasting i område der det tidligere er foregått sprengning.

Etter at ny sprengning er foretatt blir de sprengte massene lastet opp på lekter som ligger fortøyd inntil boreriggen. Lastingen vil foregå i de «gamle» 2 meter tykke massene hvor det med stor sannsynlighet ligger igjen sprengstoff men at det i tillegg også kan være gjenstående sprengstoff i de «nysprengte» underliggende massene.

Erfaringer fra tilsvarende arbeider i dagen er at hvis graveskuffen treffer «riktig» på dynamitten vil denne detonere og vil gi både lufttrykkstøt og muligheter for steinsprut som kan skade/drepe mennesker i nærheten.

Under vann vil nok graveskuffen også få dynamitt til å detonere, men da kun gi materielle skader i selve skuffen og ikke treffe personer som arbeider på riggen. Mengden sprengstoff som detonerer vil mest sannsynlig også være redusert til en enkelt patron som ligger løs inne i de sprengte massene og da er det ca. 2 – 2,5 kg avhengig av hvilke patrondimensjon det er snakk om.

En annen problemstilling er om sprengstoffet kan detonere når den slippes fra graveskuffen og ned i lekteren og hvilke skader som da kan oppstå.

På borelekteren kan det til tider være opptil ca. 6 tonn med eksplosiver. Avhengig av hvilke entreprenør som utfører sprengningsarbeidene kan sprengstoffet være kun dynamitt eller en blanding av en mindre mengde dynamitt og emulsjonssprengstoff.

Vil en skuff fylt med sprengstein og en dynamittpatron som slippes ned i lekteren kunne gi en detonasjon med påfølgende steinsprut og luftsjokk og kan dette forårsake en massedetonasjon i sprengstoffet nevnt over?.

Sannsynligheten for at en dynamittpatron vil detonere når den slippes ned i lekteren er meget liten og vi har ikke hørt om at dette har skjedd tidligere hverken ved arbeider i dagen eller ved undervannsarbeider.

Men gravemaskinen bør uansett utstyres med splintsikkert glass og sprengstoffet som skal benyttes ved påfølgende salve kan plasseres slik at steinsprut ikke kan treffe og at mennesker ikke oppholder seg nær lekteren under fylling av denne.

En kort oppsummering:

Det er relativ stor sannsynlighet for at gjenstående sprengstoff kan detonere ved påboring men kun gi materielle skader. Det samme gjelder hvis graveskuffen treffer og presser en dynamittpatron mot hardt underlag.

At sprengstoff detonerer ved fylling i lekteren er lite sannsynlig man kan påføre noe skader både på personell og materiell.

Noe som kan redusere sannsynligheten for detonasjon er hvilken tilstand sprengstoffet er i etter å ha ligget ca. 10 år på 17 – 19 m dyp i saltvann. Dette er det umulig å kunne si noe sikkert om.

Med vennlig hilsen



Jan Mehren
Senior rådgiver
E-post: jan.mehren@nexconsult.no
Mobil: +47 917 15 283