

Utfylling av sprengstein i Barlandskilen. Utdypende kommentarer og henvisninger.

Massefortrengning ved sprengning. Miljøeffekter.

Vedlegg til søknad om utfylling.

### **Generelt.**

Det vises til e-post 20.03 til Terje Kiil hvor saksbehandler hos Statsforvalteren ber om at SVV håndboka vedlegges og henviser til konkrete steder i denne. Man ber også om at søknaden inneholder mer informasjon om hvordan sprenging vil bli gjort, spesielt hvor store/små salvene er, og hvilken effekt som forventes av trykkbølgene fra disse.

Vi har drøftet innspillet fra Statsforvalteren med erfaren anleggsleder som har arbeidet med massefortrengning ved sprengning, også med en av forfatterne av SVV håndboka. Vi mener at metoden er grundig beskrevet i håndboka og viser til konkrete sider i denne. Mer detaljert kan det ikke sies i nåværende fase av planleggingen. Tilpassing etter forholdene på stedet må gjøres av anleggsleder. Det er denne veiledningen fra SVV som blir lagt til grunn og vises til når kontrakt med entreprenør gjøres.

**Kort beskrivelse av metoden.** Er nærmere beskrevet i SVV håndbok V221

Norske fjorder har ofte et lag med gytje og andre finstoffer som gjør at en utfylling med stein kan bli ustabil. Fyllingen må ligge på mest mulig fast grunn. Derfor må løsmassene foran fyllingen fjernes slik at fyllingen hviler på trygg grunn. Når dybden blir stor, vil ikke en gravemaskin kunne gjøre jobben og derfor er det utviklet en metode hvor man fjerner mudderet foran fyllingen ved å avfyre sprengladninger ved fyllingsfronten. Løsmassene forskyves foran fronten av fyllingen etter hvert som fyllingen bygges opp. I dette tilfelle vil det være aktuelt å sette ned 75 mm stålrør som trykkes ned i løsmassene og fylles med sprengstoff. Rørene settes med ca. 5m avstand i fronten av fyllingen. Statens vegvesens håndbok V221 sier «*Nødvendig fyllingshøyde, samt plasser og størrelse av sprengladningen, vurderes og reguleres fortløpende under arbeidets gang. Et utgangspunkt for ladningsstørrelsen i hvert rør kan være  $(1xD)$  kg, der  $D$  er fortrenningsdybden i m*».

Avhengig av effekten av sprengningene, vil det i Barlandskilen bli nødvendig å slå ned flere rader med rør og foreta flere sprengninger for å få til den ønskede massefortrengningen og fyllingsbredde. Dette må anleggsleder med nødvendig kompetanse fortløpende vurdere.

Arbeidene skal utføres i henhold til veiledninger gitt av Statens vegvesen. Link til aktuell veiledningshåndbok:

[hb-v221.pdf \(vegvesen.no\)](#) Om masseutskifting ved fortrenning side 33. Om sprengning under fyllingsfot side 243.

### **Miljøeffekter av sprengningene.**

Det er relativt små mengder sprengstoff som brukes for å fortrenge mudderet ved denne metoden, sammenlignet med f. eks Kystverkets sprengning av farleden inn til Kragerø, hvor flere hundre tusen m<sup>3</sup> fjell i 2022 er skutt bort, fjernet og fylt ut ved gamle Tangen verft i Kragerø.

Mudderet som virvles opp ved sprengning skal fanges opp av en siltgardin. Sprengning i sjø skaper en trykkbølge og vil kunne ramme fisk, spesielt med svømmeblære. Der hvor det er fare for ansamling av større mengder fisk, kan det være aktuelt å skremme bort fisken før avfyring. Dette gjøres ved å fyre av en liten ladning et par minutter før hovedsalven. I Barlandskilen er det i vinterhalvåret svært lite fisk. Om sommeren hender det at makrellen kommer på besøk. Men i de dypere vannlag er det dårlig vannutsifting og lavt oksygeninnhold. Krabber i sanketeine dør når de senkes for dypt under dagens flytebrygge.

Trykkbølgen fra slike små sprengninger vil raskt treffe land, da fjorden er smal. Det er derfor svært lite sannsynlig at disse sprengningene vil ha noen vesentlig påvirkning på fisk i Barlandskilen. Sprengning kan også påvirke sjøpattedyr. Det er svært sjeldent at det befinner seg sel i denne fjordarmen, hvilket trolig henger sammen med bl.a. mangel på næring (fisk). Skadene som kan oppstå på det marine miljøet vurderes dermed å være små og er av midlertidig karakter.

Havforskningsinstituttet peker på i sin veiledning om sprengning i sjø at bølger på overflaten demper trykkbølgen og at man derfor ikke bør sprengte når det er speilblank overflate. Det anbefales også å bruke tenne mekanisme med tidsforskyvning da dette reduser trykkbølgen.

<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2020-1#sec-5>