

## NOTAT

KUNDE / PROSJEKT Forsvarsbygg Forsvarsbygg - Inspeksjon skjæringer	PROSJEKTLEDER Asgeir Samstad Gylland	DATO 23.06.2020
PROSJEKTNUMMER 10218398	OPPRETTET AV Asgeir Samstad Gylland	REV. DATO
UTARBEIDET AV NAVN Asgeir S. Gylland	SIGNATUR	KONTROLLERT AV NAVN Mari Nilsen Ervik
		SIGNATUR

**DISTRIBUSJON: FIRMA** **NAVN**  
 TIL: Forsvarsbygg Asle Ellevset

### 10218392\_N02 Lerberen - Inspeksjon av forskjæring

#### Bakgrunn og hensikt

Sweco er engasjert av Forsvarsbygg for å vurdere stabiliteten til forskjæringen ved Lerberen etter et nedfall vinteren 2020. Nedfallet inntraff i høyre vegg hvor veggen svinger mot påhugget (sett mot inngangen).

Det ble utført befaring til anlegget av ingeniørgeologene Asgeir S. Gylland og Mari Nilsen Ervik den 25.05.2020. Inspeksjon ble utført til fots og ved bruk av lift. Med på befaringen var Odd Arne Eide fra Forsvarsbygg.

Dette notatet beskriver opplysninger fra forsvarsbygg angående nedfall fra skjæringene, observasjoner fra befaringen, vurdering av stabilitet og anbefalte tiltak.

#### Observasjoner

##### Bergmasse

Bergmassen ved forskjæringen består av lys og middelskornet granitt, og er oppsprukket etter tre hovedsprekkesett. Sprekker er typisk mer gjennomsettende i øvre 2-3 meter av skjæringen, trolig grunnet dagbergforvitring. I nedre deler av skjæringen er det synlige borpiper og jevn skjæringsvegg uten større nedfall. Over påhugget er det enkelte gjennomsettende sprekker med fall ut mot forskjæringen, som potensielt kan fungere som glideplan.

Bergmassen kan karakteriseres som *lite* oppsprukket (jamfør oppsprekkingstallet RQD-verdi). Sprekker er plan i stor skala og ru i liten skala.

##### Skjæringer og nedfall

Skjæringene starter ca. 30-35 meter fra inngangen til fjellanlegget. Skjæringshøyden stiger jevnt mot påhugget hvor den er opp mot 15-16 meter. Over påhugget er det påført sprøytebetong i midtre ca. 7-8 meter av skjæringen. Sprøytebetongen fremstår som tynn, men det er ikke

observert riss eller oppsprekking i betongen. Det er montert to bolter i en blokk over påhugget. Boltene er fullt innstøpt og montert uten plate.

Første del av skjæringen i venstre side er dominert av åpne sprekker og grovblokkig bergmasse. De åpne sprekke kommer trolig som følge av løft under sprengningen.

Skjæringene ligger tett på vegbanen og en parkering/oppstillingsplass ved påhugget, uten grøft. Forsvaret opplyser at denne plassen benyttes som oppholdsområde for både personell og utstyr.

Nedfallet har inntruffet fra skjæringen i høyre side hvor vegen svinger inn mot inngangen til fjellanlegget, se figur 1. Skjæringen er ca. 3-4 meter høy, og representant fra forsvaret opplyser at det renner mye vann fra terrenget i dette området. Nedfallsmassene ble fjernet etter at de havnet i vegbanen, og størrelsen er anslått til ca. 4 m<sup>3</sup>. Det er satt opp sperrebånd med 1 meter avstand til skjæringsveggen i svingen.



*Figur 1: Område med nedfall i vinter 2020*

Det er ikke kjent at det har vært andre nedfall fra skjæringene siden de ble sprengt for ca. 20 år siden.

## Vurderinger

Skjæringsveggene er stort sett jevne med synlige borpiper uten større utfall. Det er observert enkeltblokker både ved skjæringstopp, i skjæringsveggen og i området hvor det har vært nedfall tidligere i år, som anbefales sikret. Det er anbefalt rensk av hele skjæringen og totalt 18 bolter. Beskrivelse med boltekart er vist i vedlegg 1.

Ettersom skjæringsveggene ligger tett på veg og oppholdsområde uten grøft, vil eventuelle nedfall kunne treffe både veg og oppholdsområde utenfor påhugget. Med bakgrunn i at det er observert åpenbart avløste blokker og stein i skjæringen, anbefales det at beskrevet sikring utføres snarlig, og senest ila 2020 for å unngå nye nedfall og potensiell reduksjon i stabilitet.




Boltesikringen er anvist med den hensikt å sikre større blokker. Til tross for denne sikringen, og at det utføres rensk av hele skjæringen, vil det kunne forekomme mindre nedfall over tid. Med bakgrunn i dette anbefales det at det utarbeides en rutine på jevnlig rensk/kontroll av skjæringen.

## Vedlegg

1. Sikringsbeskrivelse (6 sider)








-  2,4 meter lang bolt
-  3,0 meter lang bolt
-  4,0 meter lang bolt

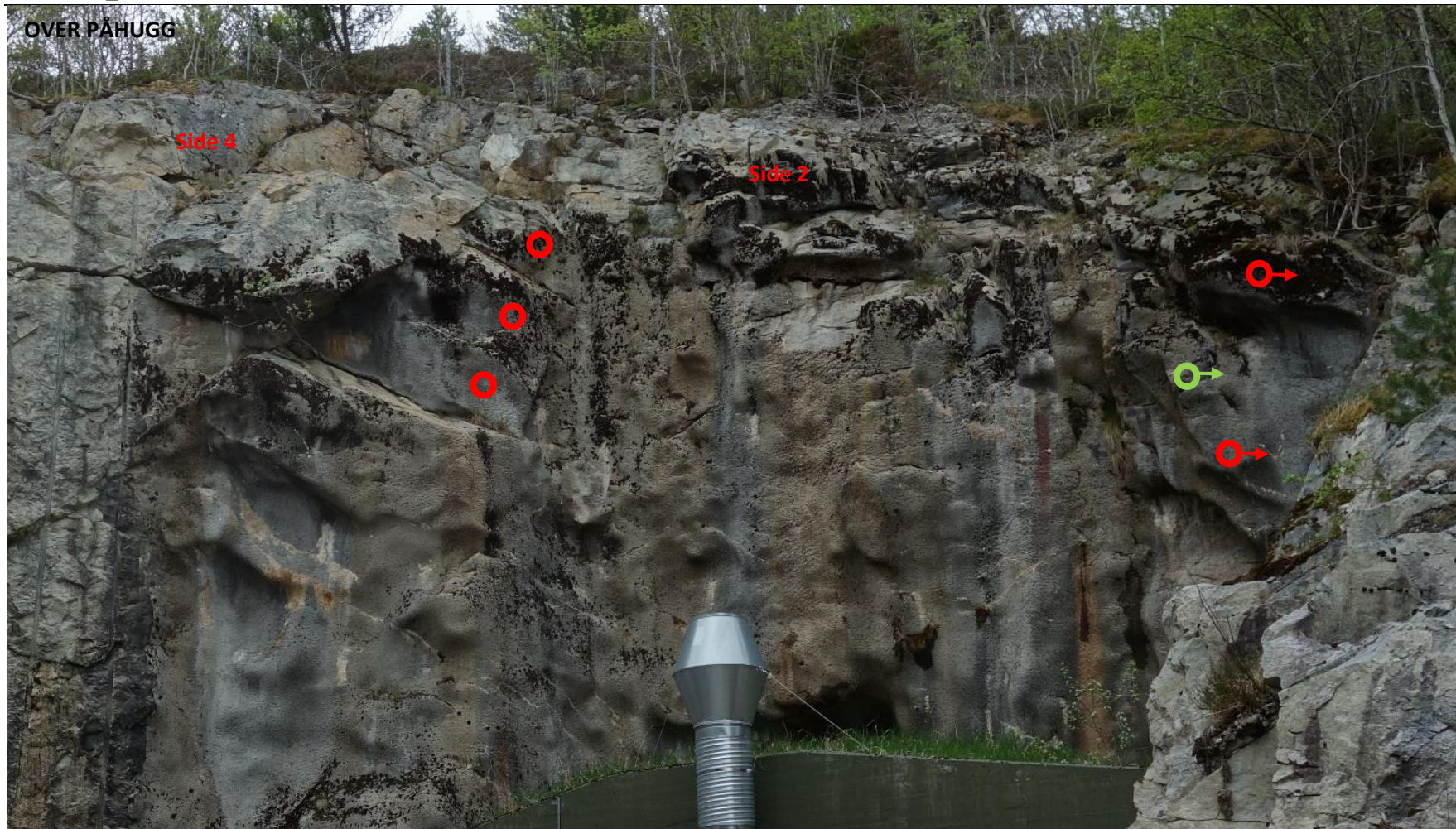
- Lett spettrensk av hele skjæringen. Rensk begrenses til uttak av løse stein og små blokker, det må unngås å renske nøkkelblokker.
- Bolter må bores mot og gjennom bakenforliggende sprekkeplan. Bolter skal bores minimum 1,0 meter inn i godt berg innenfor baksprekk.
- Totalt 3 (mulig 4) bolter med lengde 2,4 meter.
- Alle bolter skal være fullt innstøpt. Bolt (ø20 mm) med tilbehør skal være varmforsinket og pulverlakkert.








 2,4 meter lang bolt	- Lett spettrensk av hele skjæringen og ved skjæringstopp. Rensk begrenses til uttak av løse stein og små blokker, det må unngås å renske nøkkelblokker.
 3,0 meter lang bolt	- Bolter bores tilnærmet horisontalt mot og gjennom bakenforliggende sprekkeplan. Bolter skal bores minimum 1,0 meter inn i godt berg innenfor baksprekk.
 4,0 meter lang bolt	- Totalt 1 bolt med lengde 2,4 meter og 3 bolter med lengde 3,0 meter. - Alle bolter skal være fullt innstøpt. Bolt (ø20 mm) med tilbehør skal være varmforsinket og pulverlakkert.








-  2,4 meter lang bolt
-  3,0 meter lang bolt
-  4,0 meter lang bolt

- Lett spettrensk av hele skjæringen og ved skjæringstopp. Rensk begrenses til uttak av løse stein og små blokker, det må unngås å renske nøkkelblokker.
- Bolter bores med angitt retning mot og gjennom bakenforliggende sprekkeplan. Bolter skal bores minimum 1,0 meter inn i godt berg innenfor baksprekk.
- Totalt 5 bolter med lengde 3 meter og 1 bolt med lengde 4 meter.
- Alle bolter skal være fullt innstøpt. Bolt (Ø20 mm) med tilbehør skal være varmforsinket og pulverlakkert.





 2,4 meter lang bolt	- Lett spettrensk av hele skjæringen og ved skjæringstopp. Rensk begrenses til uttak av løse stein og små blokker, det må unngås å renske nøkkelblokker.
 3,0 meter lang bolt	- Bolter bores tilnærmet horisontalt mot og gjennom bakenforliggende sprekkeplan. Bolter skal bores minimum 1,0 meter inn i godt berg innenfor baksprekk.
 4,0 meter lang bolt	- Totalt 1 bolt med lengde 2,4 meter. - Alle bolter skal være fullt innstøpt. Bolt (ø20 mm) med tilbehør skal være varmforsinket og pulverlakkert.





**2,4 meter lang bolt**



**3,0 meter lang bolt**



**4,0 meter lang bolt**

- Lett spettrensk av hele skjæringen og ved skjæringstopp. Rensk begrenses til uttak av løse stein og små blokker, det må unngås å renske nøkkelblokker.

- Bolter bores tilnærmet horisontalt mot og gjennom bakenforliggende sprekkeplan. Bolter skal bores minimum 1,0 meter inn i godt berg innenfor baksprekk.

- Totalt 4 bolter med lengde 2,4 meter.

- Alle bolter skal være fullt innstøpt. Bolt (ø20 mm) med tilbehør skal være varmforsinket og pulverlakkert.



**VENSTRE VEGG**



 2,4 meter lang bolt

 3,0 meter lang bolt

 4,0 meter lang bolt

- Maskinell rensk av avløste blokker ved skjæringstopp. Deretter manuell rensk av hele skjæringen. Behov for eventuell boltesikring må vurderes etter rensk.