

Statens vegvesen

Notat

Til: Vegseksjonen
Voss og Hardanger
v/ Bente Bergstø

Fra: Geo- og
skredseksjonen v/
Tor Ivar Birkeland

Kopi

Sakshandsamar/innvalsnr:
Tor Ivar Birkeland 99510472

Oppdrag:	Synfaring Snauhaugtunnelen og Hansagjeltunnelen Fv. 7	Dok. nr. i Mime:	15/211783-85
		Rapportweb nr:	30656-GEOL-3
Oppdragsgiv ar:	Vegseksjonen Voss og Hardanger v/ Bente Bergstø	Dato:	27.08.2018
Planfase:	Drift	Arkivkode:	460
Kommune:	Kvam Herad	Vegnr.:	Fv 7
		Hp:	16
		Km:	5660-6000
UTM 33 ref.:	EUREF 89	Geoteknisk kategori:	
Utarbeida av:	Tor Ivar Birkeland	Kontrollert av:	Harald Hauso

1. Innleiing

Etter bekymringsmelding frå entreprenør vart det på oppdrag frå Vegseksjonen Voss og Hardanger utført synfaring 23.08.2018 av bergrommet i Snauhaugtunnelen på Fv. 7. Det vart også kikka på eit kort strekke i Hansagjeltunnelen. Synfaringe vart utført av Tor Ivar Birkeland (Geo- og skredseksjonen), og personell frå vedlikehaldsentreprenør (Presis vegdrift). Synfaringa vart utført frå korg.

2. Situasjon

Hansagjeltunnelen: Denne tunnelen vart synfart 14.08.2018 og er skildra i dokument med mimenr: 15/211783-84. Entreprenør gjorde oppmerksom på at det var fleire parti med berg av dårleg kvalitet som ikkje vart sett på sist. Dette er ved lengde:

- Lengde 474-484
- Lengde 492-534
- Lengde 579-596

Felles for desse tre partia er at berget er glimmer rikt, sterkt oppsprukke, forvitra og mjukt. Sprekkene er glatte og undulerane. I sprekkene er det litt fyll av silt og leire. Bergmassen framstår som tørr.

Snauhaugtunnelen på Fv. 7 hp 16 m5660 har ein lengde på 340. Tverrprofilen varierer frå 8,5 meter til 9,5 meter og tunnelen opna i 1954. Tunnelen er bygd i fylitt/glimmer haldige bergartar. Dette er i utgangspunktet mjuke og svake bergartar. Konturkvaliteten er varierende, delar av tunnelen er svært fint dreve medan andre stader er det store hakk/utfall i vegg/heng. Tunnelen framstår som lite innspent grunna lite overdekning (<50 meter). Enkelte strekk i tunnelen har svært lite sidefjell, heilt ned i 2-3 meter. Der det er PE-skum er fjellet ikkje vurdert. Det er få boltar å sjå i tunnelen, på nokre av boltane står det 2005. Nedanfor fylgjer ein gjennomgang av svakheitssonar/parti med berg av dårleg kvalitet. Stadsangivelse er gitt som meter inn frå Kvamskogsida av tunnelen. Lengda vart også merka i vegbanen.

Postadresse
Statens vegvesen
Region vest
Askedalen 4
6863 Leikanger

Telefon: 02030
Telefaks: 57 65 59 86
firmapost-vest@vegvesen.no
Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Askedalen 4
6863 LEIKANGER

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52

- **Lengde 21-84 meter**

På dette strekket framstår bergmassen som dårleg, det er to gjennomgåande sprekkesett samt tilfeldige sprekker. Sprekkeruheita er glidespeil/bølgete og det er oppbløtlig leirbelegg med låg friksjon i sprekkene som t.d. glimmer. Bergmassen framstår som tørr. Grunna liten overdekning vert spanningafaktoren auka. Tunnelen framstår som fint dreve på dette strekket men det er nesten ikkje boltar å sjå. Grunna den mjuke bergmassen kan ein reinske og reinske utan at det vert så mykje betre. Sjå figur 1 for bilete av bergkvaliteten.



Figur 1: Mjuk glimmerskifer som er tett oppsprukken. Ein kan reiske og reinske på dette strekket utan at det vert så mykje betre.

- **Lengde 125-140 meter**

Bergmassen framstår som svært mjuk og er av dårleg karakter. Det er to gjennomgåande sprekkesett samt tilfeldige sprekker. Sprekkeruheita er bølgete og det er litt belegg av leire/silt i sprekken. Bergmassen framstår som tørr. Grunna liten overdekning vert spenningafaktoren auka. Det er neste ikkje boltar å sjå på dette strekket. Sjå figur 2 for bilete av bergkvaliteten.



Figur 2: Mjuk glimmerskifer som er småfallen.

- **Lengde 177-348 meter**

På heile dette strekket går tunnelen i oppsprukke og forvitra glimmerskifer. Bergmassen framstår som mjuk og ein kan reinske og reinske utan at det vert så mykje betre. Det er to gjennomgåande sprekkesett samt tilfeldige sprekker. Sprekkeruheita er glatte/bølgete og det er litt belegg med låg friksjon i sprekkene som t.d. glimmer. Bergmassen framstår som tørr. Grunna liten overdekning vert spenningsfaktoren auka. Ved lengde 203-250 er det eit markert parti i høgre vegg som manglar fot og er underkutta av ei markert plan. På sleppa er det også sig av vatn. Langs partiet som manglar fot er det også svært lite sideberg. Det er anslått at frå meter 220-250 er om lag 2-3 meter med sideberg på høgre side. Ved meter om lag 250 er det skutt eit hol ut i Tokagjelet. Som sikring av holet er det støypt ein boge. Det er mogleg å sjå armeringsjerna fleire stader i denne konstruksjonen. På utsida av tunnelen har det kome ned blokker store som dokkehus, sprekkene er orientert parallelt med fjellsida og vil kunne gje nedfall. Ved meter 236 er det ei svakheitssone som kryssar tunnelen på tvers. Denne sona er om lag 30-40 cm brei og det har vore noko utfall i hengen. Orientering på sona er om lag 220/45. Sona er tydlegast midt i hengen. Sjå figur 3 for bilete av bergmassen på strekket 177-348 og figur 4 og 5 for bilete av parti i høgre vegg som manglar fot.



Figur 3: Småfallen og mjuk glimmerskifer.



Figur 4: Parti ved lengde 220-250 i høyre side som manglar fot.



Statens vegvesen



Figur 5: Parti i høyre side ved lengde 220-250 som manglar understøttelse. Langs sleppa er det litt vatn å sjå.

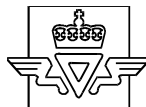
Postadresse
Statens vegvesen
Region vest
Askedalen 4
6863 Leikanger

Telefon: 02030
Telefaks: 57 65 59 86
firmapost-vest@vegvesen.no

Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Askedalen 4
6863 LEIKANGER

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52



Statens vegvesen

3. Tiltak

For dimmensjonering av sikring for tunnelar og bergrom skal ein etter dagens standard nytte Q-metoden(N500). Dette er eit klassifikasjonssystem som knytter bergmassens stabilitet til nødvendig bergsikring.

I lys av N500 framstår heile tunnelen som undersikra i høve til Q-metoden. Det er kanskje i denne runden ikkje mogeleg sikre tunnelen for fullt ut å tilfredstille dagens standard, men tunnelen framstår som undersikra og det er i alle fall anbefalt å sette alle boltar som er merka av entreprenør. Generelt framstår eksisterande boltsikring av god kvalitet men det kan vera lurt å prøvetrekke nokre boltar(dersom det er limbolt) for å verifisere tilstanden på boltsikringa.

Hansagjeltunnelen: Det anbefales at lengdene 474-484, lengde 492-534 og lengde 579-596 vert sikra i henhold til sikringsklasse 3(D). Dette betyr at berget skal sikrast med 10cm B35 E1000 sprutebetong. Det skal deretter boltast c/c 1,75m utanpå betongen med 3m fullt innstøpte boltar. Om det er PE-skum må dette takast ned før sikring av berget. Sikringa skildra her endrar ikkje på prioriteringa skildra i notat med mimenr: 15/211783-84.

Snauhaugtunnelen:

- Lengde 20-84 meter:

Strekket er kartlagt til klasse 3(D) etter q-metoden(q-verdi 1,2). Dette betyr at berget skal sikrast med 10cm B35 E1000 sprutebetong. Det skal deretter boltast c/c 1,75 meter med 3 meters fullt innstøpte boltar. Om det er PE-skum skal dette takast ned før sikring av fjellet.

Det anbefales at dette vert gjort omgåande.

- Lengde 125-140 meter:

Dette strekket skal sikrast etter klasse 3(D).

- Lengde 177-348 meter:

Det anbefales at dette strekket skal sikkast etter klasse 3(D).

For lengde 220-250 er det lite sidefjell samt markert sleppe i høgre vegg. Det anbefales at heile lengda vert spruta 10cm B35 E1000 sprutebetong samt at frå venstre såle til høgre vederlag vert bolta c/c 1,75 meter med 3 meter fullt innstøpte boltar. For høgre side anbefales det at sleppa vert bolta med 2,4meter fullt innstøpt bolt c/c 1,5 meter. Det anbefales at boltane vert vinkla til høgre og venstre for ikkje å bore ut i dagen. **Det anbefales at lengda 220-250 vert sikra omgåande.**

På lengre sikt anbefales det å støype ein understøttelse(fot) til partiet i høgre vegg som permanent sikring.



Statens vegvesen

Postadresse
Statens vegvesen
Region vest
Askedalen 4
6863 Leikanger

Telefon: 02030
Telefaks: 57 65 59 86
firmapost-vest@vegvesen.no

Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Askedalen 4
6863 LEIKANGER

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52



Statens vegvesen

Postadresse
Statens vegvesen
Region vest
Askedalen 4
6863 Leikanger

Telefon: 02030
Telefaks: 57 65 59 86
firmapost-vest@vegvesen.no

Org.nr: 971032081

Kontoradresse
Askedalen 4
6863 LEIKANGER

Fakturaadresse
Statens vegvesen
Regnskap
Båtsfjordveien 18
9815 VADSØ
Telefon: 78 94 15 50
Telefaks: 78 95 33 52