



Statens vegvesen

Notat

Til: Gunnar Kråkenes
Frå: Harald Hauso
Kopi: Bjarte Mjelstad

Sakshandsamar/innvalsnr:
Harald Hauso - 55516830
Vår dato: 17.03.2011
Vår referanse: 2011/044219-001

Fv 582, dreneringstunnel i frå Apeltunvatnet

Innleiing

Det gjort ei befarung i ein vasstunnel som kryssar Fanaveien, fv 582 ved hp 1, km 0,060. NV for fylkesvegen er tunnel orientert NV – SA, men den dreiar mot sør under vegen. Tunnelen består av ei knapt 90 meter lang strekning i berg med betongkulvertar i begge endar. Bybanen skal krysse rett over vasstunnelen i austre munningsområde. Det er i den samanheng sprengt ut eit stykke i berget, og det er støypt ei plate rett over tunnelen her. Det er opplyst om at overdekninga kan vere så liten som 1,5 m, og at det vart sprengt eit hol ned til tunnelen. Årsaka til at dette skjedde er opplyst å vere at prosjektet ikkje var klar over retninga på tunnelen.

Inspeksjon

Det vart gjort ein grov inspeksjon i tunnelen for å avdekke om det her er bergforhold som kan tilseie fare for nedfall i samband med rystelsar knytt til sprenging.

Nedfall i tunnelen kan i verste fall føre til oppstuvung av vatn i frå Apeltunvatnet.

Med på befarunga var geolog Harald Hauso og Håkon Toverud i SVV.

På befarunga vart det merka av for kvar tjuande meter med start i betongkanten til betongkulverten i aust.

Situasjon

Berget består ser ut til å bestå av amfibolittisk gneis. Ei mindre parti med granittsikk gneis/migmatitt med nokre meters mektigheit er observert.

Lagdelinga kryssar tunnelen på høgkant og er hovudsakleg orientert A – V, men lokalt er det faldestrukturar som gir andre orienteringar. Fleire stader er det tett oppsprekking langs lagdelinga. Berget er gjerne uregelmessig oppsprukke, men det opptrer typisk 4 – 6 sprekkesett i tunnelen. I tillegg opptrer det slepper i ulike retningar.

Berget i tunnelen er usikra.

Eit røyrløp som går i tunnelen er festa med boltar i hengen.

0 – 20 m

Berget har her ein utprega raudbrun farge som truleg er rust. Dette vitnar om forvittringsprosessar ved eksponering i luft og vatn.

Berget er her uregelmessig oppsprukke, og det opptrer dessutan fleire slepper og mindre knusingssoner med ulike orienteringar. I hengen er det observert relativt store blokker som ser ut til å vere sprekkavløyste og derfor kan vere ustabile. Sidan ein er svært nær overflata, og sidan bergmassen er dårleg kan innspenninga berget vere liten i dette partiet.

I hengen er det observert eit holrom. Holet utgjer eit volum på 1 – 2 m³ størrelse, og stammar truleg frå ei utrasing. Det er observert ein del mindre blokker som ligg på sålen. Nokon av desse kan vere av relativt fersk dato.

Opphenget til røyret ein stad er festa i ei blokk som kan vere laus.

20 – 86 meter

På denne strekninga kan det kome ned mindre stein og mindre blokker over tid. Ein del stader er det mogelegvis ustabile blokker i hengen, men desse er oftast < 1m store.

Det er spesielt gjort observasjonar i høgre vederlag og heng. Nedfall vil her truleg ikkje føre til innsnevring av særleg betydning i tunnelen.

Det opptrer ei steil sprekkesoner som fylgjer den steile lagdelinga. Denne stryk med ein liten vinkel til tunnelen, og er observert på strekninga 60 – 86 m. I denne sprekkesoner er det gjerne 20 – 30 sprekker per meter. Her vil det frå tid til anna kome meir småfallent nedfall.

Tiltak

Ein bør prøve å sikre tunnelen mot større nedfall i sørenden. Truleg kan ein stabilisere området tilstrekkeleg ved hjelp av boltar og fjellband. Det bør utvisast spesiell forsiktig ved ein eventuell reinsk slik at ein ikkje tek ned låseblokker.

Dersom ein skal gjere ein jobb på innsida av tunnelen mellom partiet som ligg 0 og 20 m frå sørsidas betongkulvert kan ein og vurdere ein lett reinsk/bolting av enkelte blokker som kan vere lause i resten av tunnelen. Faren for nedfall som kan føre til oppstuvning av vatn vil derimot vere relativt liten på strekninga frå 20 til 86 meter.

Det vert føreslege at endeleg tiltak vert bestemt etter befaring i lag med ein aktuell entrepenør slik at ein finn den beste løysinga for sikring her.

Sikring ovanfrå?

Det kan vise seg mest hensiktsmessig å bolte det dårlege partiet i tunnelen ovanfrå. Fleire framgangsmåter kan vurderast:

Ein kan kanskje setje gyseboltar tett i tett ovanifrå.

Eit anna alternativ kan vere boltar med plate, mutter og stigeband i begge endar.

Mens eit tredje kan vere å støype ei plate i framkant av den plata som er no er støyp i samband med bybanetraseen. Den nye plata bør då kombinerast med gjennomgåande bolting.

Hms

Ved boring bør ein ta høgde for at partiet er svært dårleg og at tunnelen i verste fall kan ramle saman det dårlege partiet, spesielt 0 – 10 m i frå betongkanten er spesielt utsett.

Av tryggingssgrunnar vil ein anbefale at eit eventuelt sikringsarbeid startar i frå nordsida, og at ein monterar opp boltane fortløpande.

Ein må og få full klarheit i kor det går kablar og røyr. Mesta opplyser på befaringa at det er høgspentkablar i dette området



Figur 1. Biletet er teke 8 -10 m i frå betongveggen i sørenden. Bergmassen er dårleg. Eit røyr er festa i hengen. Ein stad er det observert eit usikkert festepunkt, moglegvis i ei sprekkeavløyst blokk.



Figur 2. Sone i hengen. Biletet er teke om lag 5 m frå betongveggen i sørenden.



Figur 3. På grunn av forvitring langs soner og langs sprekker er det mange blokker som kan vere ustabile i området 0-20 m (målt i frå kulvert i sør).



Figur 4. Nedfall i tunnelen