



Statens vegvesen

NOTAT

Til: **Driftsseksjonen Møre og Romsdal**
v/ Karl Inge Vestre Hauge

Kopi: Steinar Vestnes

Oppdrag:	Fv. 92 Hegguratunnelen Blokkstabilitet		Dok. nr. i Sveis:		2013/002351-001
Oppdragsgiver:	Statens vegvesen Region midt Driftsseksjonen Møre og Romsdal		Dato:		07.01.2013
Planfase:	D/V	Arkivkode:	461	Ant. vedlegg:	
Kommune:	Norddal	Vegnr.:	Fv. 92	HP: 1	Km: Ca. 5,950
UTM 33 ref.:	N6929582, Ø104261		EUREF 89		Geoteknisk prosjektklasse: 2
Utarbeidet av:	Kåre Ingolf Karlson		Sign.:		
Kontrollert av:	Halgeir Dahle		Sign.:		

Fv. 92 Hegguratunnelen Stabilitet av blokk ved tunnelrensk

BAKGRUNN

I forbindelse med tunnelrensk utført av renskelag fra Mesta Drift i Hegguratunnelen på fylkesvegen til Tafjord, vart det rapportert bekymringsmelding til Karl Inge Vestre Hauge ved Driftsseksjonen Møre og Romsdal om mulig ustabil blokk i tunnelen. Kåre Ingolf Karlson ved Berg- og geoteknikkseksjonen på Ressursavdelinga ble bedt om befaring og vurdering 5. desember 2012. Det aktuelle området vart befart samme dag sammen med renskelaget fra Mesta Drift. Befaringen skjedde fra korg på hjullaster som renskelaget disponerte.

OBSERVASJON

Blokka som utløste bekymringsmelding var lokalisert i høyre heng sett i retning av stigende kilometrering (mot Tafjord) ca. 200 – 300 m inn fra nordvestenden av tunnelen. Blokka var i et tørt område og med et volum i underkant av 0,5 m³. Blokka beveget seg når det ble brukt renskespett i sprekke bak blokka. Etter gjentatte forsøk med 2 spett der blokka beveget seg over 1 cm uten å løsne, ble det gitt opp å få ned blokka med renskespett.

Hegguratunnelen ligger nær ut mot dagen i et fjellmassiv med høye gravitasjonsspenninger og stor spenningsanisotropi (stor forskjell mellom største og minste hovedspenning). Den store spenningsanisotropien fører til omfattende oppsprekking i tynne flak først og fremst i tunnelvegg og –heng i sida nærmest ut mot fjorden. Oppsprekking på grunn av spenningsanisotropien kalles bergslag eller sprak. Ved slike spenningsforhold kan tynne bergskiver bli frigjort med så stor kraft at de blir kastet ut i bergrommet like etter at

bergrommet er sprengt ut. Det vanlige er at oppsprekkingen avtar/oppfører 0,5 – 1,0 m ut fra tunnelkonturen. På grunn av den betydelige oppsprekkingen, er det viktig at det er utført en systematisk og relativt omfattende sikring av tunnelkonturen. I Hegguratunnelen er det på deler av tunnelen, benyttet sprøytebetong kombinert med bolter. For øvrig er det bare benyttet bolter. Bolteavstanden er gjennomgående for stor. **Dette har medført at store områder av tunnelkonturen har for dårlig stabilitet og at enkeltbolter er overbelastet.** Det er både ved tidligere anledninger og nå i forbindelse med rensken, funnet vregte og kløyvde bolteskiver etter overbelastning. Omfanget av nødvendig supplerende sikring vil avklares når rapport etter tunnelrenskens foreligger.

VURDERING/RISIKOVURDERING

Blokka som var årsak til befaringen, var for ustabil til å forbli usikret. Det vart gitt beskjed om at det måtte skaffes maskin med hydraulisk hammer slik at blokka kunne bankes ned. Selv om det ikke var mulig å bryte den ned med spett der og da, kan situasjonen fort endre seg slik at blokka taper fester og plutselig faller ned i vegbanen.

På grunn av den store spenningsanisotropien og et for moderat sikringsomfang i forhold til bergspenningene, er deler av tunnelkonturen så oppsprukket at blokk kan løsne og falle ned på vegbanen. Dette kan skje til tross for nylig utført manuell tunnelrensk. Det bør gjennomføres en tyngre rensk og supplerende sikring i et betydelig omfang for å heve stabiliteten opp på et akseptabelt nivå.

KONKLUSJON/FORSLAG TIL TILTAK

Det forutsettes at den ustabile blokka som medførte bekymringsmelding fra renskelaget fra Mesta, er fjernet.

Høyre heng, vederlag og vegg sett mot Muldal/Tafjord må renskes og i praksis sikres på nytt. Rensken bør utføres med hydraulisk hammer der både personen som opererer maskinen og en hjelpemann/observatør som går ved siden av, har god bergkompetanse. Etter rensk bør det påføres minimum 8 cm fiberarmert sprøytebetong helt ned til såle og boltes med endeforankrede bolter i mønster 1,5 m x 1,5 m, boltelengde 3 m. Om det ikke blir påført fiberarmert sprøytebetong, må det boltes i mønster 1,0 m x 1,0 m. Uten sprøytebetong må det likevel forventes at mindre flak vil kunne løsne over tid. Sikring med fiberarmert sprøytebetong og systematisk bolting vil ha betydelig lengre levetid enn bare bolting.