



Jernbaneverket

Dokumentnummer:

UB.112257-000

Rev:

000

NGI



RAPPORT

VURDERING AV RASFAREN
PÅ STREKNINGEN ROGNAN-
FAUSKE, NORDLANDSBANEN

Oppdragsgiver: NSB Hovedkontoret

904052-1

28 mai 1990

Norges Geotekniske Institutt



Gjenpart u/vedlegg: Egg. Saken

TBF

7HC → GK-sak.

Banedivisjonen
Region Nord
Trondheim

Saksbehandler, telefon

J. Hauge
66862

Deres ref.

Bi. J. Andersen

Vår ref. (oppgis ved svar)

90/2920 En717

Dato

11. JUN. 1990

**VURDERING AV RASFAREN PÅ STREKNINGEN
ROGNAN - FAUSKE, NORDLANDSBANEN**

Vedlagt oversendes to eksemplarer av NGI-rapport 904052-1, datert 28.05.90, der det er foretatt en vurdering av rasfaren på strekningen Rognan - Fauske på Nordlandsbanen. I denne rapporten henvises det for øvrig til NGI-rapport 58300-8, som også er vedlagt i to eksemplarer.

På bakgrunn av at forskjæringene til tunnelene generelt har for trangt tverrsnitt sammenlignet med dagens krav, anbefales det at en gjennomgående fjellrensk foretas, før en hastighetsøkning iverksettes. For øvrig er det få registrerte steinsprang på denne strekningen.

I Varglia hvor hastigheten idag er begrenset til 30 km/t, foreslås det at hastigheten kan økes til 50 km/t når nedsprengning av blokk ved km 664.3 er utført. Da fjellblokken ligger inn mot et omlagt parti av E6, bør sprengningen foretas i samarbeid med Statens Vegvesen

Med hilsen

Tor Saghaug

4 vedlegg



RAPPORT

VURDERING AV RASFAREN PÅ STREKNINGEN ROGNAN- FAUSKE, NORDLANDSBANEN

Oppdragsgiver: NSB Hovedkontoret

904052-1

28 mai 1990

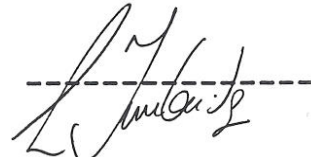
SAMMENDRAG

Det har vært lite problemer med steinsprang på denne strekningen, og en gjennomgående rensk av usikrede tunnel-innganger og skjæringer bør kunne sikre sporet. I Varglia er det i dag en hastighetsreduksjon til 30 km/t. En slik reduksjon bør man fortsatt vurdere å opprettholde grunnet fare for steinsprang. Når pågående sikringsarbeider med nedsprenkning av løse blokker og rensk av skjæringer og tunnelinnganger er fullført, kan behovet for fortsatt hastighetsbegrensning vurderes på nytt.

Det har vært observert flere løsmasseskred/flomskred på strekningen i perioder med spesielle værforhold. Det kan forventes at slike skred også vil forekomme i framtida under lignende værforhold. Risikoen for løsmasseskred er trolig minimal i perioder med liten vanntilførsel, og i slike perioder burde det derfor ikke være betenkelig å øke hastigheten sett på bakgrunn av skredfaren. Tillatt hastighet på de skredfarlige strekningene bør kun reduseres under helt spesielle værforhold med særlig kraftig regnvær eller snøsmelting. For å øke sikkerheten anbefales opprettelse av en nedbørstasjon og et system for varsling av skredfaren. Videre kan det vurderes å installere et skredvarslingssystem med automatisk signalgivning i tilfelle skred mot linjen. Før man eventuelt går inn for slike sikringstiltak bør det foretas en mer detaljert kartlegging for en nærmere identifisering av skredfarlige områder.

for NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT


Frode Sandersen


Lloyd Tunbridge

Innledning

Geolog L.Tunbridge var på befaring, sammen med J.Hauge og Å.Jensen fra henholdsvis NSB-Engineering og Banereion Nord, den 10. mai 1990. Man hadde bare 5-6 timer til rådighet til denne befaringen, pga. av begrenset tid da linjen var fri for ordinær togtrafikk. Dette var altfor kort tid til å vurdere de enkelte fareområdene i detalj på den 30 km lange strekningen som ble befart. I tillegg må det tas forbehold mot at mindre skredområder ble oversett. Denne rapporten gir derfor kun en grov oversikt over de ulike skredområdene som ble observert under befaringen.

Hensikten med befaringen var å vurdere faren for skred sett i sammenheng med et forslag om en hastighetsøkning på strekningen. Vi har også prøvd og analysere risikoen for skred og foreslå mulige tiltak for å øke sikkerheten.

Linjen mellom Rognan og Fauske følger stort sett strandområdet langs Saltdalsfjorden og går gjennom flere tunneller og skjæringer. Fjellsida ovenfor linja er i hovedsak bevokst med tett bjerkeskog og er stedvis bratt. Riksvei E6 følger stort sett samme trasé.

Steinskred

De aller fleste tunnelene er sprengt gjennom godt fjell og er ikke sikret. Noen av tunnelene har betongportaler for å beskytte mot skred. Tunnelene er rensket, og det ble ikke observert avløste partier. Ved noen av tunnelinngangene og i

enkelte fjellskjæringer ble det påvist løse blokker (foto 1-2). Det anbefales at det foretas en gjennomgående rensk av alle usikrete tunnelinnganger og skjæringer. På flere av disse stedene er tverrsnittet for trangt sammenlignet med dagens krav, og grøftene langs linjen er for smale til å fange opp eventuelle utfall. Her kan det eventuelt vurderes å foreta en utvidelse av profilet. Dette er et arbeid som sannsynligvis kan utføres av baneavdelingen i regionen. Det var ikke rapportert mer en ett tilfelle av steinsprang mot sporet i senere år, og regelmessig vedlikehold og rensk antas derfor å kunne sikre linjen mot steinsprang.

I Varglia har man i dag en hastighetsbegrensning til 30 km/t. På denne strekningen bør man fortsatt vurdere å opprettholde denne begrensningen grunnet faren for steinsprang. Når pågående sikringsarbeider i dette området er fullført, kan behovet for hastighetsreduksjonen vurderes på nytt.

Løsmasseskred

Et lite løsmasseskred ved inngangen til Jubbenessettunnelen kom ned på linjen i ca. 1982. Likeledes er det observert løsmasseskred ned på linjen langs en bekk ved Saumannsvika i 1985 (foto 3-4). To løsmasseskred ble utløst under ekstreme værforhold sist vinter fra fyllingsskråningen til riksvei E6 ved Halshågen og Medelva. Disse skredene førte løsmasser ned på linjen. Det er kun 1985-skredet som har forårsaket forsinkelse av toget, og det er bare dette skredet som er omtalt i skredregistreringen for denne strekningen. Det fins også spor etter flere skred i området, men disse har ikke ført

masser ned på linjen. Alle skred var utløst under helt spesielle værforhold med intens vanntilførsel til løsmassedekket i form av regn og snøsmelting. Under normale værforhold burde det derfor ikke være betenkelig å oppheve någjeldende hastighetsbegrensning sett på bakgrunn av faren for denne skredtypen.

Det ligger ingen værstasjon i umiddelbar nærhet til den undersøkte strekningen. Data fra de nærmeste værstasjoner, Fauske og Misvær, gir ikke representative verdier for det aktuelle området. Det er derfor vanskelig å angi kritiske verdier for nedbørsintensitet og snøsmelting som har gitt opphav til skred i området. Det henvises i denne sammenheng til vedlagte NGI- rapport, "Faktorer som har betydning for utløsning og rekkevidde av flomskred og mulige sikringsmetoder". I denne rapporten blir det antydnet en kritisk vanntilførsel (nedbør som regn pluss eventuelt bidrag fra snøsmelting) på 40-60 mm i løpet av en 6-timersperiode for at det skal oppstå fare for løsmasseskred.

Det finnes flere delstrekninger der fjellsida har løsmassedekke og terrenghelningen er bratt nok til at skred kan bli utløst. Erfaring fra siste 10 års-periode indikerer at værforholdene ligger til rette for utløsning av løsmasseskred. For å øke sikkerheten på linjen mot denne skredtypen kan derfor følgende tiltak vurderes:

Oppsetting av en automatisk nedbørstasjon med mulighet for overføring av data til et kontrollsenter med ansvar for varslingstjenesten. En slik stasjon koster anslagsvis kr 30.000.

Utarbeidelse av retningslinjer for vurdering av skredfare på bakgrunn av registrerte værddata. NGI har erfaring med slike opplegg fra flere anlegg andre steder i landet.

Installasjon av et skredvarslings-system med automatisk signalgivning i tilfelle skred mot linjen. Et slikt system kan f.eks. basere seg på bruk av geofoner som registrerer rystelser i tilfelle skred. Dette er mest hensiktsmessig å bruke på steder med konsentrerte skredløp der man erfaringsmessig vet at skred forekommer. Geofoner med styringsenhet inklusive kabel og anleggskostnader vil beløpe seg til omtrent kr 70.000. I tillegg kommer eventuelle kostnader forbundet med å legge signalkabel fra styringsenhet til kontrollsenter.

Dersom man velger å innføre noen av de skisserte sikringstiltakene bør det vurderes å foreta en ny befaring av strekningen for en nærmere identifisering av fareområder. Om ønskelig kan NGI være behjelpelig med rådgivning og eventuell prosjektering av tiltakene.

I og med at to skred har blitt utløst fra veifyllinger på E6 kan det være naturlig å la Vegvesenet delta på en slik befaring.

VEDLEGG: FOTO 1-4

904052-1

Foto 1-2: Eksempler på skjæringer med avløste blokker der
rensk kan komme på tale. Øverst: Saumannsvika,
nederst: Dalmovikodden.

904052-1

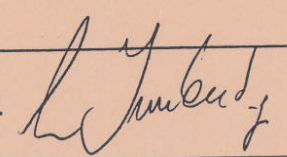
Foto 3-4: Bekk ved Saumannsvika som har ført masser ned på linja i 1985. Øverste bilde viser utløsningsområdet for skredet i en sideskråning til bekkeløpet.

dokumentkontrollside

Oppdragsgiver / Prosjekt NSB Hovedkontoret					<input type="checkbox"/> NS-ISO 9001 <input type="checkbox"/> NS-ISO 9002 <input type="checkbox"/> NS-ISO 9003 <input checked="" type="checkbox"/> Egen kontroll			
Kontraktnr.					Sign.			
NGIs prosjektnr. 904052-1					Dokument nr. 904052-1 Dato 90-05-28			
Dokumenttittel Vurdering av rasfare på strekningen Fauske, Nordlandsbanen					Utarbeidet av Lloyd W. Tunbridge			

Skal kontrollers av: Sign.	Kontrolltype	Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2	
		Godkjent		Godkjent		Godkjent	
		Dato	Sign.	Dato	Sign.	Dato	Sign.
	Helhets-vurdering*						
FS		90 05 31	FS				
	Språk						
	Logisk						
	Teknisk - skjønn - total - tverrfaglig						
	Utforming						
	Slutt						
JS	Kopiering	1/6-90	JS.				

* Gjennomlesning av hele rapporten og skjønsmessig vurdering av innhold og presentasjonsform.

Dokument godkjent for utsendelse	Dato 31/5/90	Sign. 
---	---------------------	--

referanseside • documentation page



Rapportnummer / Report No. 904052-1		<input checked="" type="checkbox"/> Rapport Report	<input type="checkbox"/> Intern rapport Internal Report
Rapporttittel / Report title Vurdering av rasfaren på strekningen Fauske, Nordlandsbanen		Distribusjon / Distribution <input type="checkbox"/> Fri Unlimited <input checked="" type="checkbox"/> Begrenset Limited <input type="checkbox"/> Ingen None	
Oppdragsgiver / Client NSB Hovedkontoret			
Prosjektleder / Project Manager Frode Sandersen		Dato / Date 90-05-28	
Utarbeidet av / Prepared by Lloyd Tunbridge		Revisjon / Revision 0	
		Sider / Pages 8	
Emneord / Keywords			
Geografiske opplysninger / Geographical information			
Landområder / Onshore Land, fylke / Country, County Nordland Kommune / Municipality Fauske, Saltdal Sted / Location Rognan, Fauske		Havområder / Offshore Havområde / Offshore area Feltnavn / Field name Sted / Location	
Kartblad / Map 2121 III og IV UTM-koordinater / UTM-coordinates		Felt, blokknr. / Field, Block No.	