

NORGES STATS BANER  
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

Postadresse: Postboks 9115 Vaterland, Oslo 1  
Telefon: (02) 20 95 50  
Telegr.adr.: Jernbanestyret Storgaten 33  
Telex nr.: 11 168

Gjenpart m/bilag: Byk  
" u/bilag: Bgk

4089

4089

Bilag (antall)

1

Distriktsjefen

TRONDHEIM

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

B/FHu

Sak

TRONDHEIM - BODØ KM CA. 29 - 31 FARE FOR STEINSPRANG

Befaring er foretatt og geologens rapport datert  
17.11.77 vedlegges.

Det er foreslått sikringstiltak i form av rensk, bolting,  
kontroll og observasjoner.

Måleresultater fra observasjonsbolter ved km 30,180 bes  
oversendt når observasjoner har pågått en viss tid.

For Generaldirektøren

---

NORGES STATS BANER  
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

Postadresse: Postboks 9115 Vaterland, Oslo 1  
Telefon: (02) 20 95 50  
Telegr.adr.: Jernbanestyret Storgaten 33  
Telex nr.: 11 168

Gjenpart m/bilag: Byk  
" u/bilag: Bgk

4089

4089

Bilag (antall)

1

Distriktsjefen

TRONDHEIM

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

B/FHu

Sak

TRONDHEIM - BODØ KM CA. 29 - 31 FARE FOR STEINSPRANG

Befaring er foretatt og geologens rapport datert  
17.11.77 vedlegges.

Det er foreslått sikringstiltak i form av rensk, bolting,  
kontroll og observasjoner.

Måleresultater fra observasjonsbolter ved km 30,180 bes  
oversendt når observasjoner har pågått en viss tid.

For Generaldirektøren

---

Oslo, 17.11.77.

Bgt  
4089TRONDHEIM - BODØ KM CA 29-31  
FARE FOR STEINSPRANG

På strekningen Muruvik-Hell er terrenget på høyre side av jernbanelinjen bratt og tildels utilgjengelig på grunn av loddrette skjæringer og fjellvegger. Berggrunnen består av sterkt foldete fyllitter og grønnsteins-skifre med kvartsittlag. Lagene har stort sett et fall på 30-50° mot linjen. På grunn av forvitring og nydannelse av sprekker har steinsprang lett for å oppstå.

Geologen foretok den 9.11.77 befaring sammen med avdelingsingeniør Aas og banemester Myran fra Trondheim distrikt for å undersøke forholdene.

De fjellpartier som var synlige fra jernbanelinjen virket stort sett solide, men følgende steder bør holdes under kontroll:

1. Km ca. 29,65.

Ved Gjevingåsens vestre portal er det en høy og bratt fjellvegg med utoverheng. Opp til underkant av en horisontal spalte ca. 10-15 m over linjen er rensk nylig foretatt. For tiden ser det bra ut her. Men faren for nydannelse av sprekker og løse flak er tilstede. Partiet må derfor holdes under oppsyn.

Omkring en vertikal spalte på høyre side av portalen ses ufarlig dryss fra småforvitret fjell.

2. Km ca. 29,730.

Like ved Gjevingåsens østre portal finnes en mindre sone med forvitret fjell ca. 5 m over linjen. Denne er neppe farlig, men bør holdes under kontroll.

### 3. Km 29,870.

Fjellveggen er fast og solid her, men ca. 25 m over linjen er en løs blokk antagelig tatt ned. Hvis nydannelse av sprekker oppdages, må rensk eventuelt foretas.

### 4. Km 30,180.

I den bratte fjellveggen står et stort, vertikalt flak på en slags hylle noen m over linjen. Den har på baksiden en åpen spalte mot øst. Innsetting av 2 målebolter for observasjon av eventuelle bevegelser ble avtalt på stedet.

---

Fjellveggene og skjæringene langs linjen er relativt lette å holde under kontroll. Rensk eller bolting av nydannete flak vil som regel være effektivt. Sporet ligger mange steder i slik betryggende avstand at det neppe blir berørt hvis flak skulle falle ned. Skiferen faller "dødt" og spaltes lett opp i mindre flak og småbiter når den treffer bakken.

### 5. Det høyereliggende terrenget.

Den største fare for ukontrollert nedfall av stein har man fra terrenget mellom innerkant av fjellveggene og den høyereliggende Europavei 6. Fjellet her er så vanskelig tilgjengelig at det ikke lot seg gjøre å foreta nærmere undersøkelse. Hele dette partiet bør med jevne mellomrom gås over av fjellvante folk som er istand til å foreta kontroll og rensk.

### 6. Gjevingåsen tunnel km ca. 29,700.

Tunnelen som er ca. 54 m lang går gjennom sterkt skifrig fjell hvor lagene har et fall på 45° inn fra høyre.

På et innoverhellende sprekkeplan under taket på høyre side ved km 29,701 ble en større blokk observert. Avtale ble truffet om bolting i fremkanten av denne.

For øvrig bør tunnelen i hele dets lengde undersøkes fra renskebukk for kontroll av fjellet i vegger og tak.

*Fredrik Hundy*

*A. Schumacher*

Sted <u>Stjørdal</u> <b>FOTOKOP</b>		Datum <u>27/12-78</u>
Rapport fra (Navn og stilling) <u>N. Myran, bm.</u>		Sendt distriktsjefen i <u>Trondheim.</u>
Rapporten angår <u>Steinsprang i tunnel km. 29,68.</u>		

Tekst

21/1-79  
F. H. H. - Fredag 22/12-78 kjørte tog nr. 451 på stein som var falt ned fra taket i tunnel, km. 29,68, mellom Hell og Hommelvik.

Ingen personer kom til skade men det ble mindre skader på lokomotiv og skinnegang.

Personell fra baneavdelingen ble strakst beordret til stedet for å undersøke eventuelle skader. Sporet var ikke mere skadd enn at tog kunne passere med redusert hastighet.

Varsomsignaler ble satt opp og arbeidet med utbedring av sporet ble strakst satt i gang. Det viste seg at 8 sviller måtte skiftes ut. Videre ble det foretatt noe baksing av sporet. Tunnelletaket ble undersøkt og noe løs sten ved rasstedet ble tatt ned. Tunnellen ble rensket høsten 1977. En geolog fra Had. besiktiget samme høst partiet ved tunnelen men hadde ikke noe serlig å bemerke. Jeg personlig mener at på et parti ca. 200 m. til begge sider av tunnelen burde det hvært satt rasvarslingsgjerde.

*Arbeid begynte til våren.*

*Knut Myran*

*F. H. H.*

*H. H. H.*

Oslo, 28.5.79

Bqk

TRONDHEIM - BODØ km 29-31

RASFARLIG PARTI GJEVINGÅSEN TUNNEL

*skjedd  
17.11.1977*

Fredag 22.12.1978 kjørte tog 451 på stein som var falt ned fra taket i Gjevingåsen tunnel, km 29,68. Ingen personer kom til skade, men det ble mindre skader på lok og skinnegang.

Tunnelen og skjærings- og fjellpartiene på begge sider hadde vært besiktiget av geologen 9.11.1977. Rapport datert 17.11.77 ble oversendt distriktsjefen.

Tunnelen er ca. 54 m lang og går gjennom sterkt skifrig fjell hvor lagene har et fall på  $45^{\circ}$  inn fra høyre.

På begge sider av tunnelen er terrenget på høyre side av jernbanelinjen bratt og tildels utilgjengelig på grunn av loddrette skjæringer og fjellvegger. Berggrunnen består av sterkt foldete fyllitter og grønnsteins-skifre med kvartsittlag. Lagene har stort sett et fall på  $30-50^{\circ}$  mot linjen. På grunn av forvitring og nydannelse av sprekker har steinsprang lett for å oppstå.

Tunnelen ble rensket etter befaringen høsten 1977.

Undertegnede foretok befaring 18.4.1979 sammen med Bi og Bm og kom frem til at følgende tiltak bør iverksettes:

For å hindre nedfall av forholdsvis små og løse stein opphenges sikringsnett i taket av tunnelen. Nettet henges opp i innsatte Perfobolter med Ø 20 mm karstål av lengde 2,4 m og avstand mellom boltene ca. 1,3 m.

Nettet kan festes til boltene som vist og beskrevet i NSB-teknikk nr. 3/1976, side 69 og Bane-nytt nr. 1-1977, side 9.

For å få riktig nett-type kan dette bestilles gjennom Geoteknisk kontor.

Utenfor tunnelen iverksettes følgende tiltak:

- Km 29,78 Øverste overheng kontrolleres.
- " 29,90 Øverste hylle, ca. 30 m over sporet kontrolleres.
- " 30,08 Løst flak, 2-3 m over skinne kontrolleres for eventuelle sprekker på oversiden. Torv og mose fjernes på forhånd.
- " 30,10 Løs stein ca. 20 m over skinne fjernes.
- " 30,170 Løs blokk ca. 3 m over skinne tas ned.
- " 30,18 Det observeres fortsatt på innsatte bolter.

Utenfor Østre portal av tunnelen foretas bolting av fjell over og på siden av portalen.

H. Hartmark

NORGES STATS BANER  
HOVEDADMINISTRASJONEN — OSLO 1

Postadresse: Postboks 9115 Vaterland, Oslo 1  
Telefon: (02) 20 95 50  
Telegr.adr.: Jernbanestyret Storgaten 33  
Telex nr.: 11 168

Gjenpart: Bgk, saken.

Gh 4089

*A*  
*F. Huc.*  
*Aréiveres*

Bilag (antall)

Distriktsjefen

TRONDHEIM

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref.

Datum

8031/29-31 B/H.Hk

16. JAN. 1979

Sak

TRONDHEIM - BODØ KM CA. 29-31  
FARE FOR STEINSPRANG

I henhold til den refererte telefonsamtale 2.1.79 vil systematisk rensk av tunnelen bli igangsatt snarest.

De øvrige tiltak som er omtalt gjelder fare for steinsprang i naturlige skråninger på begge sider av tunnelen.

Da terrenget er dekket av snø vil man ha lite utbytte av en befaring på nåværende tidspunkt. Det gunstigste tidspunkt for vurdering av forholdene er tidlig på våren, når snøen er smeltet, men før det blir vesentlig vegetasjon. Oppdraget er notert for utførelse i april 1979.

For Generaldirektøren

  

---



# Gjeringåsen Tunnel

Km. 5.

Bi. Aas har ringt og bedt om vår  
<sup>750-61-4065.</sup>  
videre assistance. Han har ingen  
erfaring med sikringsnett og ber oss  
vurdere og utføre følgende:

1. Bestille 350 m<sup>2</sup> sikringsnett.
2. Overvære om man ikke kan  
benytte kortere bolter. Han  
applaner at det er relativt små  
stein som faller ned og han  
gjør at tunnelboret er så tynt  
at vi kan risikere å skille gjennom  
boret med 2,4 m lange bolter. Vi er  
i hvertfall redd for at vi skal lede  
vann inn i tunnelen med så lange  
bolter.

Kan vi bruke epoxy og korte  
bolter?

Han ber oss bestille bolter.

Om han er også interessert i å la  
ut en grunn for Drømmen eller  
Kv. stund det.

Hvis vi skal bruke Pufferbolter må  
vi også stoppskiven for Liråsen  
benyttes. Arbeidstegning kan være  
viktig.

Vi må vel kanskje la deg se vår opp.

13/11-79 H. Hk.

Oslo, 18.2.80.

Rapport

TRONDHEIM - BODØ KM 29,68  
GJEVINGÅSEN TUNNEL  
Gk. 4089

Denne rapporten er skrevet etter en befaring 11.12.79.  
Med på befaringen var også Bi og Bm.

Tidligere har denne tunnelen vært beskrevet i to rapporter  
fra Geoteknisk kontor.

- 1) 17.11.77 ved geolog Huseby.
- 2) 28.5.79 ved overingeniør Hartmark.

Forholdene har i denne tiden ikke endret seg vesentlig og  
denne rapporten er derfor bare et supplement til de to  
første for å presisere valg av sikringsmidler.

Tunnelen domineres av en gjennomløpende sprekk med fall  
ca. 45° i høyre del av hengen. Omkring denne sprekkene er  
det andre mindre sprekker som deler hengen inn i store  
blokker. I østre ende av tunnelen har allerede noen blokker  
falt ned og det er dannet et stort krater i hengen. På  
befaringsdagen var det is og vann fra punkter langs denne  
sprekken. Da frosten bearbeider fjellgrunnen og forringer  
sikkerheten etter hvert som tiden går, er det nødvendig  
å sikre mot nedfall. Sikringsmetoden for denne type pro-  
blemer vil være bolting. I rapport 2) er beskrevet 2,4 m  
lange bolter. Generelt kan en si at boltelengden skal av-  
passes etter spennvidden på fjellrommet og i en jernbane-  
tunnel blir boltelengden 2,4 m. Det viktigste er imidlertid  
at en forankrer bolten i det innenforliggende faste fjell  
slik at løse blokker blir festet. I noen tilfeller kan det  
derfor være nødvendig å bruke lengre bolter. I overgangen  
møllom hengen og veggen i tunnelen kan en ofte redusere

boltelengden da det her ikke er så langt inn til stabilt fjell. Omkring den dominerende sprekken kan det være behov for ca. 3,0 m lange bolter. Helt nøyaktig gikk det ikke å få målt sprekkenes retning da vi ikke kom opp i hengen.

Siden oppsprekningen i tunnelen er slik at store partier kan falle ut samtidig (sammenlign krateret i østre del av tunnelen) ønsker en å forbedre hengens hvelv-virkning. Det kan gjøres med forspente bolter. Ved å forspenne boltene kan en oppnå en trykksone som danner en bue over hengen. Til dette må en bruke punktforankrede bolter. Det anbefales å bruke polyesterforankring i dette fjellet. Boltediameteren skal være 20 mm og boltene skal være galvanisert. Forspenningskraften skal være ca. 40% av bruddkraften, dvs. en kamstålbolt får en forspenningskraft på ca. 6 tonn. Det skal boltes systematisk med ca. 1,5 m avstand i alle retninger mellom hver bolt der hvor tunnelprofilen er tilnærmet normalt. I østre ende omkring krateret, må det boltes etter skjønn og forankre de løse blokkene med bolter. Boltene skal være forsynt med rund sfærisk skive med diameter 150 mm og mutter.

Selv etter en slik systematisk bolting kan en oppleve nedfall mellom boltene. Slike nedfall vil være mindre stein som løsner i overflaten av fjellet. For å fange opp dette kan en i boltene montere et nett. Det bør være så bredt at det går ut til veggene av tunnelen. Det anbefales å bruke såkalt gabionnett med maskevidde 6 x 8 cm. Dette nettet leveres i 3 m bredde. 2 nett legges med omlegg og syes sammen til et flak.

*Funt Sætre.*

*Fredrik Husby*