

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

GJENPART: Overing. for Bergensbanens ombygging,
Kronstad.
Gk, Kd, Saken.

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum
927/48 B/AL 25.2.65

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8671/7 B/FHu

Datum
-7. SEP. 1965

Sak
TUNNELOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID
BERGENSBANEN KM CA 445,0-451,8

Geologen foretok en foreløpig befarings av terrenget omkring Langhelle-Trengereid i juni 1965.

Fjellet består stort sett av forskjellige gneiser tildels gjennomsett av store bruddlinjer og soner med glimmerskifer som delvis er knust p.g.a. skyvebevegelser. Traseen vil gå omtrent loddrett på strøkretningen, hvilket er gunstig, og det er grunn til å anta at gneisen stort sett til gi godt tunnelfjell. Men partier med løs glimmerskifer og store vannfylte sprekkesoner kan skape store vanskeligheter for inndriften. Det er også en viss risiko for at det nærliggende Skulstadvannet som leverer vann til Trengereid fabrikk delvis kan bli nedtappet p.g.a. tunnelarbeidet.

Før traseen for den ca 4,8 km lange tunnelen stikkes ut er derfor en detaljert geologisk kartlegging å anbefale. Ved forføyning av jernbanens geolog bør selve feltarbeidet utføres av en annen geolog godt kjent med bergbygningen innen området. Dette arbeidet ventes å ta bare 2-3 dager. Nødvendige flyfotos i målestokk ca 1:10.000 disponeres av Geoteknisk kontor.

I forbindelse med de geologiske undersøkelserne bør registrering av såvel dypbrønner som overflatebrønner nær traseen foretas, for at man kan imøtegå urimelige krav overfor Jernbanen om påstått svikt i vanntilførsel.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

GJENPART: Dc. Bergen, Overing. Bergensb.ombygging.
An, Gk, Saken (3).

5-H ✓
F.H.

Bilag (antall)

Det kgl. Samferdselsdepartement
OSLO

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
8671/7 B/Ga

Datum 14. JUN. 1966

Sak
VOSSEBANEN
LINJEOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID

Det vises til Stortingsproposisjon nr. 1, Statsbanene, for budsjetterminen 1966, vedlegg 2, side 40, hvor Hovedstyret har gitt en kort redegjørelse for ovennevnte forføyning på grunnlag av et foreløpig forslag fra distriktsjefen, men samtidig har bebudet en nærmere redegjørelse i egen ekspedisjon etter at forslaget var bearbeidet videre av overingeniøren for Bergensbanens ombygging.

Denne linjeomlegging har tidligere vært aktuell i forbindelse med linjevalg for hovedveganlegget Trengereid-Vaksdal. Det vises til Samferdselsdepartementets brev av 7.11.58, jnr. A 1973/58 J-SU/RMS.

Det ble den gang drøftet muligheten av å legge om jernbanelinjen og anvende den gamle jernbanelinje til veg. Hovedstyret kunne for sin del ikke være enig i de betraktninger vedrørende kostnadene som ble gjort gjeldende fra Vegvesenets side, og det har for så vidt vist seg senere at utgiftene til veganlegget er blitt adskillig større enn antatt.

Det bemerkes for øvrig at den gamle jernbanelinje neppe ville vært hensiktsmessig for et veganlegg av denne art. Denne antagelse er blitt ytterligere styrket nå i forbindelse med undersøkelse av de dårlige murer og andre rasfarlige partier, idet disse vanskeligheter også ville ha meldt seg for Vegvesenet.

Overingeniørens endelige forslag er vist på følgende tegninger som vedlegges:

Oversiktskart tegning B0 222, målestokk 1:5000.
Situasjonsplan ved Trengereid, tegning B0 224, målestokk 1:1000.
Tilslutning ved Langhelle, alt. B, tegning B0 225 II, målestokk 1:500.
Tilslutning ved Langhelle, alt. A, tegning B0 225 I, målestokk 1:500.

Linjeomleggingen ligger i sin helhet i tunnel. Den starter i østre ende i nåværende Kråkeberget tunnel ved Langhelle og ender i vestre ende i nåværende tunnel ved Trengereid. Ved detaljbehandling av prosjektet har man funnet det riktig å utarbeide tilslutningen i østre ende i to alternativer.

Alternativ B er distriktsjefens opprinnelige forslag med enkelte korrigeringer. Omleggingen går fra km 444,970 til km 451,856 (km 449,782 i ny linje) og får en lengde på 4812 m. Forkortelsen i forhold til gammel linje blir 2074 m. Overslaget for denne omlegging er på 15,8 mill.kr. se vedlagte overslagsakjema. Etter det foreløpige forslag var utgiftene anslått til 14,3 mill.kr., jfr. ovennevnte Stortingsproposisjon.

Alternativ A tar med en utretting av to nåværende for korte kontrakurver med for kort mellomliggende rettlinje for en tilfredsstillende kjøring, i Kråkeberget tunnel. Overslag for dette tillegget er av overingeniøren oppført med kr. 965.000,- hvis arbeidet utføres i forbindelse med denne store linjeomlegging, men ved utførelse senere vil utgiftene øke med kr. 235.000,-. Overingeniøren anfører:

"Vedlagt følger også overslag for omlegging i Kråkeberget tunnel med tilslutning til bestående linje ved km 444,625, hvorved de to kontrakurver med utilstrekkelig lengde for normale overgangskurver unngås. Utgiftene er beregnet til kr. 965.000,- hvis omleggingen utføres i forbindelse med linjeomlegging Langhelle-Trengereid. Ved utførelse senere vil utgiftene øke med kr. 235.000,-. Da tunnelen Langhelle-Trengereid må drives fra tverrsag ved km 445,215, kan valg av alternativ for partiet øst for km 445,126 med tilslutning til bestående linje tas opp til endelig avgjørelse, selv etter at arbeidet med linjeomleggingen er langt fremskredet."

Som nevnt her kan det tas standpunkt til dette spørsmål senere, og Hovedstyret tar derfor forbehold om å komme tilbake til dette når forholdet er nærmere undersøkt.

Geologiske undersøkelser viser et forholdsvis gunstig tunnelfjell, dog med enkelte lokale dårlige partier. Undersøkelsene vil bli fortsatt slik at resultatene kan benyttes for en gunstigst mulig arbeidsdriftsmåte.

Overingeniøren for Bergensbanens ombygging har utarbeidet sitt forslag med overslag på vanlig måte til et beløp av 15,8 mill.kr. under forutsetning av at anlegget skal forestå hele arbeidet. Hovedstyret vil overveie nærmere om dette arbeidet der i likhet med omleggingen ved Herland etter Departementets avgjørelse medtas under kap. 31, driftens investeringsbudsjett, skal utføres av jernbanens egne krefter og da helt eller delvis under anleggets administrasjon, eller om det bør innhentes anbud, hvorved man måtte forsøke å få oppgitt om anbyderne kunne beskjefte eventuell ledig arbeidskraft ved anlegget.

Hovedstyret har overveiet de forskjellige fordeler ved denne linjeomlegging og anser investeringen forsvarlig for å kunne øke akseltrykket til 18 tonn og kunne kjøre med større hastighet og større sikkerhet. Det anbefaler de fremlagte planer godkjent.

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 42 68 80

Gjenpart: Dc. Bergen, Kd, Lk, Gk,
sak 7071/396-459.

Bilag (antall)

Wideröes Flyveselskap A/S
Fotogrammetrisk avdeling
Kristian Augustsgate 19

OSLO 1

Deres ref. og datum
S32-2-1511/N4. 29.8.66

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
5431/5 B/F.Hu.

Datum -2. SEP. 1966

Sak
FLYFOTOGRAFERING AV VOSSEBANEN HERLAND-BOLSTADÖYRI

Under henvisning til Deres tilbud av 29.8.66 - S32-2-1511/N4 -
bestilles herved flyfotografering av et bestemt angitt område
mellom Herland og Bolstadöyri på Vossebanen i målestokk ca. 1:15000
utført med normalvinkelkamera, samt levering av 2 sett glansete
kontaktkopier.

På grunn av slagskyggevirkningen må bildene tas på et slikt klokke-
slett at ø s t s i d e n av dalføret Stanghelle-Dalseid og
s y d s i d e n av Bolstadfjorden Dalseid-Bolstadöyri er belyst.

Oppdraget ønskes utført så snart som mulig.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER

HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret

Postadr.: Storgt. 33

Telefon: 42 68 80

Gjenpart: Overing. Bergensbanens
ombygging, Kronstad,
Kd, Gk.

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

927/48 B/AL 2.7.66

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

8671/7 B/F.Hu.

Datum 30. SEP. 1966

Sak

TUNNELOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID
BERGENSBANEN KM CA 445,0-451,8

Hovedstyret bemyndiger herved distriktsjefen til å treffe avtale med en geolog om å foreta detaljert geologisk kartlegging for den nye tunneltrasé Langhelle-Trengereid.

Ved henvendelse til Geologisk Institutt, Universitetet i Bergen, er universitetslektor Tore Torske blitt anbefalt. Han er villig til å ta oppdraget som neppe tar mere enn 2-4 dager. Omkostningene vil anslagsvis bli ca. kr. 1.000,-.

Nærmere orientering om arbeidsutførelse kan gis med jernbanens geolog som kontaktmann. Nødvendige karter og flyfotos vil bli stillet til disposisjon av Geoteknisk kontor.

På grunn av den sene årstid og nødvendigheten med å sette igang arbeidet snarest vil geologen komme til Bergen allerede 5.10.66.

For Generaldirektøren

19/12-66
F Hu

LINJEOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID GEOLOGISKE FORHOLD

Etter oppdrag for Norges Statsbaner har universitetslektor Tore Torske foretatt geologiske undersøkelser i forbindelse med den nye jernbanetunnel Langhelle-Trengereid og tegnet inn bergartene på flyfotos. Det henvises til hans rapport datert 12.12.66.

Som det fremgår kan 3 hovedtyper av bergarter skilles ut med hensyn til geotekniske egenskaper, nemlig

Kalkstein	50 m
Glimmerskifer	3400 "
Andre bergarter	1350 "

Erfaringer ved større tunnelanlegg hittil viser at man helt overraskende kan støte på uforutsette vanskeligheter i fjell. I dette området her kan man ikke se bort fra at:

1. Sprakefjell kan tenkes å oppstå i de hårde bergarter som konglomerat, trondhemitt og gneis.
2. I sprekkesoner som krysser traséen kan det bli sjenerende lekkasjer.
3. Likedan kan ras inntreffe i talk- og klorittsoner i glimmerskiferen, men strökretingen kommer her på tvers av traséen, slik at det eventuelt bare blir korte tunnellengder.

Vanskeligheter av ovennevnte art kan bety forsinket fremdrift, men stort sett skulle forholdene ligge gunstig an for tunneldrift.

Tore Torske, c.r.
Universitetslektor,
Geologisk inst.,
Universitetet i Bergen.

8671/7

R A P P O R T

om

geologiske befaringer i området for prosjektert trase for jernbanetunnel mellom Trengereid og Langhelle.

Oppdragsgiver: NSB, Bergen.

Oppdragets art: Rekognosering av bergartstyper og eventuelle svakhetssoner i fjellgrunnen på strekningen Trengereid-Langhelle.

Konklusjon: Ingen geologiske indikasjoner i dagen antyder at noen annen tunneltrase vil være gunstigere enn den prosjekterte trase. Fjellgrunnen kan ventes å være godt egnet for tunnelanlegg med lengdeakse i hovedsakelig W-O-lig retning.

Markarbeidet ble utført i 3 etapper:

- 1) Befaring langs riksveien og veitunnellene på strekningen Trengereid - Langhelle.
- 2) Undersøkelse av fjellgrunnen Trengereid - Skulstadvatn.
- 3) Undersøkelse av fjellgrunnen i området Skulstadvatn - Hananipa-Vindskaret - Tjörndalen.

Resultatet av undersøkelsene er tegnet inn på vedlagte forstørrede flyfotokopier: Bergartsfordelingen er antydnet på bildene (Widerøe's Flyveselskap a/s) J-25, H-32, H-34/432. Markerte sprekkesoner er stiplet med rødt og merket fra A til K på bildene H-32, H-33, J-26/432.

Bergartssonene som krysser tunneltraseen er følgende (sonenes omtrentlige bredde i parentes) regnet fra W mot O:

- 1) Grønnskifer (200 m)
- 2) Kalkstein (50 ")
- 3) Konglomerat (700 ")
- 4) Hornblendeskifer (100 ")
- 5) Glimmerskifer (3000 ")
- 6) Gneis (200 ")
- 7) Glimmerskifer (150 ")
- 8) Gneis (150 ")
- 9) Glimmerskifer (250 ")

Bergartene kan i geoteknisk henseende deles inn i 3 grupper:

1) Kalkstein: Denne vil neppe by på problemer såvidt dypt inne i fjellet, langt under den vitrede overflaten.

2) Glimmerskifer (og fyllitter) skaper undertiden vansker ved drift av tunneller; men glimmerskiferen i området kan antas å ha bedre egenskaper enn glimmerskifre og fyllitter flest. - I glimmerskiferen opptrer uregelmessige ganger og større partier av granitt; (dessuten forekommer linseformede partier av serpentin. De siste kan tenkes å skape problemer lokalt hvis de, som undertiden er tilfelle, er omgitt av kloritt- eller talk-skjöler. Langs disse kan partier av serpentinen falle ut slik at man får overmasser. Det er ikke mulig ved undersøkelser i dagen å avgjøre om slike linser vil påtreffes i tunnelen, men serpentinlinsene opptrer temmelig spredt, slik at noe større omfang vil den slags vansker neppe få, og det er ikke usannsynlig at serpentin ikke vil påtreffes i det hele tatt.

3) Andre bergarter, med mindre utpreget skifrig struktur. Til denne gruppen kan regnes grønnskifer, konglomerat, hornblendeskifer og gneis. - Disse bergarter vil normalt neppe volde problemer ved tunneldriften, med mindre de gjennomsettes av sleppesoner eller kryssende sprekkesystemer. Av nedenstående vil det fremgå at intet i den foreliggende undersøkelse antyder at slike ugunstige omstendigheter vil være til stede i større omfang.

Bergartenes strøkretning varierer mellom N-S og ca N20W. Fallet er gjennomgående steilt til middels steilt mot W (50°- 90°), lokalt kan også steilt østlig fall forekomme. - Foldeakser og dominerende linjestrukturer har middels fall mot S. Foldeaksene er i dette området uten betydning for bergartssonenes forløp og for bergartenes strukturer for øvrig.

Svakhetssoner. Den dominerende sprekkeretning er tilnærmet N-S og steiltstående. Noen av sprekkeene kan være dyptgående, men de vil skjære tunneltrasseen tilnærmet på tvers, dvs under den gunstigst mulige vinkel. - Lokalt opptrer i bergartene også tverrsprekker, varierende i retning mellom WNW-OSO og ONO-WSW, og med steilt til middels fall mot S. Disse sprekker er ikke gjennomgående, de har liten utstrekning, og kan antas å være av liten betydning for fjellets egnethet m.h.t. tunneldrift.

I retninger tilnærmet N-S er utgravet endel slukter og daler, dels med karakter av trange gjel. Enkelte av disse kan antas å være dannet langs sprekker (A,B,C,G,I), mens andre tydeligvis markerer mykere og lettere eroderbare bergartssoner (D: Kalkholdig glimmerskifer)

Forkastninger: I området finnes en større påvisbar forkastning (H). Forkastningsplanet har strøkretning hovedsakelig i NO-SW-lig retning

og fall mellom 40° og 50° mot S. Langs denne forkastningen har bergartene vært gjenstand for intens oppknusning (mylonittisering). Forkastningen går fra Trengereiddalen til Skulstadvatn, under dette og videre mot NO, men stopper ved Vindskaret, hvor den avskjæres av en annen forkastning (sprekk?) G, med retningen N-S. Forkastningen (H) berører ikke tunneltraseen. Denne forkastningens eventuelle NO-lige fortsettelse kan ikke spores innen det området som berøres av tunnelaksen. - Forkastningen (G) skjærer tunnelaksen på tvers, dens forhold på dypet er det vanskelig å bedømme. Imidlertid krysser den også Stavenestunnellen på riksveien, hvor den ikke kan sees å ha voldt besvær av noen betydning.

Tunnelene langs riksveien viser disse forhold: Fjellet står godt, med pent profil; ett enkelt sted notertes litt overmasse på grunn av en langsgående sprekk i taket. Meget spredt forekommer mindre vannedrypp, noen få steder er små partier i taket sikret med bolter. - I Stavenestunnellen (ca 2800 m lang) er der foretatt utstøpning på 8 steder inne i tunnellen (eksklusive innslagsportalene): 2 utstøpninger på 3 m's lengde, 3 på 5 m's lengde, 2 på 6 m's og 1 på 10 m's lengde: Tilsammen er denne tunnellen utstøpt i ca 45 m's lengde. - Dette gir et klart bilde av fjellgrunnens generelt gode geotekniske egenskaper.

Forholdene gir ingen grunn til frykt for større lekkasjer fra Skulstadvatnet.

Bergen 12. des. 1966.



Tore Torske

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

GJENPART: Gk, Saken.

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadr.: Storgt. 33
Telefon: 20 95 50

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

927/48 B/AL 2.7.66

Eget saknr. og ref. (Bes oppgitt ved svar og forespørsler)

7971/5 B/FHu

Datum - 1. DES. 1967

Sak

TUNNELOMLEGGING LANCHELLE-TRENGEREID

BERGENSBANEN KM CA 445,0 - 451,8

TUNNELFJELLETS BESKAFFENHET

Den 22.11.67 foretok geologen sammen med overingeniør Skauge og avdelingsingeniør Dahle befaring av Hananipa tunnel som nå er under anlegg. Fra et østre og et vestre tverrslag foregår arbeidet nå på ialt 4 stuffer.

H a n a n i p a ø s t.

Denne delen av tunnelen ligger nå i gneis og glimmerskifer som stort sett har vist seg å være godt fjell bortsett fra enkelte soner med løs skifer.

Venstre stuff:

Mellom km 445,080-445,100 passerer tunnelen en tversgående sone med svart, grafitt-holdig skifer som er sterkt oppkjust og oppsprukket. Lagene står med 45° fall vekk fra stuffen. Fra taket foregår stadig småras og dryss. Slikt fjell nytter det ikke å renske så det ble oppnådd enighet om full utforing av dette 20 m lange partiet.

Høyre stuff:

Mellom km 445,600 - 445,700 finnes flere smale, tversgående soner med grafittskifer. Den har ingen tydelig avgrensing mot sidebergarten og er heller ikke så oppsprukket som i venstre stuff. Fjellet her skal holdes under observasjon inntil det blir tatt standpunkt til eventuelle forsterkningsarbeider. Muligens kan armert betongpåsprøyting bli aktuelt.

H a n a n i p a v e s t.

Denne delen av tunnelen ligger i grønnskifer som hittil har vist seg å stå godt i tak og vegger, selv om fjellets strøkretning går omtrent langs tunnelaksen. Lagene har et fall på ca 45° syd. For øyeblikket var det ingen soner med dårlig fjell å se her.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadresse: Storgaten 33
Telefon: 20 95 50

Gjenpart: Ga, Gk.

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum
927/48 B/A1 2.7.66

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
7971/5 B/F.Hu.

Datum 12. MAR 1968

Sak
TUNNELOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID
BERGENSBANEN KM CA 445,0-451,8
TUNNELFJELLETES BESKAFFENHET

Den 6.3.68 foretok geologen sammen med overingeniør Skauge og avdelingsingeniør Dahle befaring av Hananipa tunnel.

Hananipa øst.

Høyre stuff lå den 1.3.68 957 m fra tverrslaget. Ved pel ca. 446,168, like foran stuffen var det et flere meter langt parti med løst og dårlig fjell bestående av grafitt- og klorittholdig skifer med ca. 30-45° fall fra høyre mot venstre. Fjellet er så oppsprukket og forvitret i en sone som krysser tunnelen her at partiet må utfores i en lengde av henimot 20 m. For sikring av arbeidsdriften ble det oppnådd enighet om rensk så langt det lar seg gjøre.

Videre ble det oppnådd enighet om å forsøke betongpåsprøyting av et mindre veggparti i tunnelen hvor man har en smal sone med grafittskifer på tvers av traséen. Stedet vil bli anvist av avd.ing. Dahle.

Hananipa vest.

I vestlig fortsettelse vil Hananipa tunnel komme rett på en fjellstabbe mellom Trengereidtunnelens kryssingsspor og en mindre tunnel på utsiden. Fjellstabben må i en lengde på noen få meter strosses ned og dermed blir det en spennvidde på 14 m her. Bergarten er en småfallen grønnstein med strøk på 45° vinkel med tunnelretningen og steilt fall. På stedet ble det avtalt å foreta systematisk bolting av taket for å hindre steinnedfall. Innstøpte bolter bør brukes. Terrenget stiger på utsiden av tunnelene meget bratt opp så fjelloverdekningen blir mere enn rikelig.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret
Postadresse: Storgaten 33
Telefon: 20 95 50

3569
GJENPART: Ga, Gk, Saken.

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

927/48 B/A1 2.7.66

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørser)

7971/5 B/FHu

Datum 15. MAI 1968

Søk

TUNNELOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID
DÅRLIG TUNNELFJELL KM 446,167 - 446,205

Under henvisning til Hovedstyrets brev av 12.3.68 var det ved km ca 446,168 i Hananipa tunnel et parti med løst og dårlig fjell som etter en geologisk befarings ble foreslått utført i en lengde av 20 m.

Ved ny befarings den 9.5.68 var fjellet blitt enda dårligere her. På høyre side i taket hadde det dannet seg et langsgående "kirkehvelv" og atskillig løst fjell såes tross bolting av de verste partier. Bergarten er en glimmerskifer med innleiringer av kloritt- og grafittskifer. Den forvitrer så lett at permanent sikring er nødvendig. På stedet ble det oppnådd enighet mellom geologen og avdelingsingeniør Dahle om hel utstøping av tunnelen mellom km 446,167 - 446,205 = 38 m.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER

HOVEDSTYRET, OSLO

HOVEDADMINISTRASJONEN, OSLO

Telegr.adr.: Jernbanestyret

Postadresse: Storgaten 33

Telefon: 20 95 50

GJENPART: Ga, Gk, Saken.

3569

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

Datum 30. JAN. 1969

927/48 B/A1 2.7.66

7971/5 B/FHu

TUNNELOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID

DÅRLIG TUNNELFJELL KM 445,485 - 446,420

På ovennevnte 935 m lange tunnelparti i Hananipa øst er det dårlig fjell på 4 steder i tillegg til en 38 m lang sone med løs skifer mellom km 446,167 - 446,205 som nå er under utstøping. Befaring ble foretatt av geologen og avdelingsingeniør Dahle den 22.1.69. En kort beskrivelse er gitt nedenfor.

Km 445,485.

5 m lang sone med klorittskifer i taket. Oppsprukne og løse flak med fall ca 30° i fremdriftsretningen.

Km 445,920 - 445,995.

Ca 75 m langt parti hvor det flere steder i taket er løse flak av mørk, glinsende grafittskifer med svakt fall i fremdriftsretningen.

Km 446,288.

Et mindre parti med løse flak av grafittskifer i taket.

Under befaringen ble det oppnådd enighet om bolting av taket på de ovennevnte partier med løst fjell, samt armert betongpåsprøyting av de dårligste takpartier til nederlagshøyde.

Km 446,420.

Steiltstående skifersone som krysser tunnelen. I høyre vegg er det i en lengde av 4 m løst skifersmulder hvor det foreslås støpt en vegg for å hindre nedfall av flak og mindre stein. I taket er det antakelig tilstrekkelig med eventuell bolting og påsprøyting av armeringsnett.

For Generaldirektøren

NORGES STATSBANER

H Ø V E D S T Y R E T, O S L O

HOVEDSTYRETS KONTOR
Telegr.adr.: Jernbanestyret

Postadresse: Storgaten 33

Telefon: 20 95 50

Gjenpart: Ga, (Gk.) 3569

Bilag (antall)

Distriktsjefen

BERGEN

Deres ref. og datum

927/48 B/A1 2.7.66

Sak

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)

7971/5 B/F.Hu.

Datum 12. MAR 1969

**LINJEOMLEGGING LANGHELLE-TRENGEREID
TUNNELFJELLETS BESKAFFENHET KM CA 449,650-449,850**

Hananipa tunnel er nå ferdig gjennomdrevet. For å se på den vestligste delen av tunnelfjellet fra krysset med Trengereid tunnel og ca. 200 m innover, foretok geologen sammen med avd.ing. Dahle befaring den 5.3.69.

Bergarten er en grønnsteinsskifer med strøk omtrent langs tunnelaksen og ca. 45° fall innover i fjellet fra høyre mot venstre. En rekke steder sees tektonisering med sprekker, glideplan og små knusingssoner.

Det skal foretas armert betongpåsprøyting med tykkelse opptil 8 cm, men det må først renskes meget omhyggelig såvel i tak som vegger. Likedan bør enkelte flak i taket boltes for påsprøytingen.

I venstre side innenfor krysset med Trengereid tunnel er en drasinisje hvor det på grunn av lagdelingen er skråflak i taket som må sprenges ned, ifølge avtale under befaringen.

Det er i denne delen av tunnelen moderat fuktighet og kun litt drypp enkelte steder.

For Generaldirektøren