

Telegramadresse: Statsbanene

Hovedstyret



Telefon 26880

Telef. 42 68 80

GENERALDIREKTÖREN FOR NORGES STATSBANER

BANEAVDELINGEN

NSB NORDLANDSBANEN
OVERINSPEKTÖREN
081416 20. NOV. 1947

Oslo den 19 / 11. 47.
Jernbanetorget 8-9

Hr. Anleggsbestyreren Mosjøen-Mo

Hr. Distriktsjefen i Trondheim distr.

Med svar bes oppgitt

J.-nr. 4270/47 B.

SH/SS

Bedlagt sendes rapport datert 12. november 1947 og tilhørende tegning Gk. 684 vedrørende glidning i fyllingsskråning og grunnundersøkelse for fylling pel 2112 Mosjøen-Mo, km. 426.965 Nordlandsbanen.

For Generaldirektøren

L. Hammer

*Ing. Rasmussen 26.11.47 X.
Hiller 27.11.47
out.*

S. Karsten



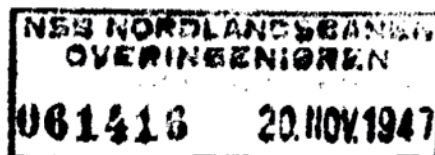
Jernbaneverket

Dokumentnummer:

UB.100244-000

Rev:

000



Fylling ved Kummernes. Drevja.

Pel 2112 Mosjøen-Mo, km.426.965 Nordlandsbanen
Glidning i fyllingsskråning og grunnundersøkelse.
Tegning Gk.684.

Denne fyllingen ligger ca. 470 m søndenfor det sted hvor det den 2/10.47 gikk et stort leirras som betinget en ca. 1 km.lang midlertidig linjeomlegging. Man var den 6.oktober emnda beskjeftiget med stiknings- og beregningsarbeider for denne linjeomlegging, samtidig som også de første planeringsarbeider var satt igang, da man oppdaget bevegelser i fyllingen pel 2112. Den 6.oktober var det oppstått en sprekk i venstre svilleender i en lengde av ca.25 m og noe søndenfor stikkrennen, se situasjonsplanen, tegning Gk.684. Sprekken utvidet seg og fyllingsskråningen seg ned 3-5 cm såvel den 7/10 som 8/10. Den 9/10. konstaterte man en stygg sprekk svarende til venstre svilleender på begge siden av stikkrennen og i en samlet lengde av 15-20 m, og det syntes som denne signingen var uavhengig av den første. Den 10/10 ytterligere setning ca 3 cm og de 2 glidningsområder hadde nå løpt sammen. Etter usedvanlig sterk nedbør i september var det fremdeles vedholdende regnvær.

I nordre ende av denne fyllingen hadde man begynt de første planeringsarbeider for den midlertidige linjeomlegging, og hvis denne fyllingen gled ut måtte man velge en annen og betydelig lenger linjeomlegging. Stillingen var prekær, og man satte alt inn på å berge fyllingen.

Man visste at denne fyllingen under anlegget i 1942 hadde rast ut et par ganger og at steinsjeteen i foten av fyllingen ut mot Drevja var lagt ut vinteren 1942-43. I disse hektiske dagene var det ikke mulig å skaffe seg sikre opplysninger om hvorledes forholdene hadde artet seg i 1942, og man var heller ikke klar over den virkelige årsak til glidningene nå. Det kunne være en overflateglidning i fyllingsskråningen som følge av sterkt vanntilgang, men antatte bevegelser nede i steinsjeteen kunne også tyde på dyperegående glidninger i løs leire. Man var fullt opptatt med undersøkel-

ser for raset og linjeomleggingen, og man måtte treffe disposisjoner for å berge fyllingen uten å ha gjort undersøkelser.

Fra et steinbrudd like søndenfor fyllingen, som var brukt til steinjeteen i 1942, ble det så snart det var råd satt igang uttipping av stein utenfor steinjeteen, man mente å konstatere at Drevja hadde gravet her den siste tid. Videre besluttet man å legge ut endel stein nedenfor oppvalkede partier i fyllingsskråningen. De værste regnværsdagene hadde man sett at det kom ut vann midt oppe i fyllingsskråningen, dette tiltross for at i alle fall de ytterste lag i fyllingen besto av grus. Det vises til profilet øverst til høyre på tegning Gk.684. På nedsiden av steinen var det tydelig far etter vannsig. Denne sterke vanntilgangen måtte man tro skrev seg fra overvannsgrøften gjennom det delvis oppfylte platået på innsiden av fyllingen. For å avskjære en slik vanntilgang ble det snarest mulig gjort forberedelser til å slå ned en 2.5 m dyp spunnvegg i den side av overvannsgrøften som ligger nærmest linjen.

Først den 11/10 fikk man de verdifulle opplysningen at rasene i 1941-42 hadde vært nærmest overflateras, omtrent svarende til sprekkene som nå hadde oppstått. Ved å trekke inn skinnegangen hadde fyllingen alltid vært trafikkabel, og man hadde fylt ut grus og tatt 2 drenggrøfter loddrett på linjen. De opprinnelige fyllmasser, før første ras, hadde vært leirjord.

Etter disse opplysninger fant man det overveiende sansynlig at signingen skyldes at det utfylte grusflaket gled på underliggende leire, og at glidningen var en følge av sterk vanntilførsel og da helst fra overvannsgrøften. Under disse omstendigheter kan man si at den planlagte spunnvegg i innre side av spunnveggen var det mest positive tiltak for å stanse glidningen, men utlegging av stein, såvel utenfor som innenfor steinjeteen, ville også bidra til å støtte fyllingsskråningen.

De grunnundersøkelser, som det senere har vært anledning til å utføre og som er gjengitt på tegning Gk.684 har bekreftet tidligere opplysninger og antakelser og også gitt nye holdepunkter.

Profil 2 viser at på den naturlige bakken, som består av fast tørrskorpeleire, ligger det nå utfylt et ca. 0.6 m

tykt lag med leire og herover ca. 1.0 m grus. Disse målene er tatt midt i fyllingsskråningen, og det er sansynlig at lagtykkelsen öker innover mot midtlinjen. Steinjeteen er i sin tid lagt direkte på elvebunnen og hviler på en tålelig fast leire. På innsiden av jeteen er leiren i et tynt lag lös, og dette er uten tvil nedraste leirmasser. Profil 5, som er tatt over stikkrennen, viser at leirbakken, som her antakelig er intakt og ikke har vært berört av ras, er ganske fast. Man har ment at knekken i stikkrennens vertikaltrase skyltes at den på midtpartiet var fundamentert på fjell, men ifölge boringene er dette lite sannsynlig.

Stikkrennen ligger höyt og har en uheldig beliggenhet. Det er sansynlig at stikkrenneplasseringen er diktert av de særlige forhold i tyskertiden etter rasene, f.eks. å få lagt fyllmasser ut hurtigst mulig. Den ligger i alle fall høyere enn naturlig bakke i rasgroppen bakenfor, og selv om overvannsgröften helt overveiende er skåret ned i naturlig terreng så ligger den så höyt at det uten tvil siger vann gjennom törrskorpeleirens sprekker og inn under fyllmassene.

Hvis man til tross for de foranstaltninger som er őruffet for å sikre fyllingen merker signinger i fremtiden bör det tas drengröfter i fyllingsskråningen. De skal tas loddrett på linjeretningen og föres ned til underkant utfylt leire, i profil 2 vil dybden målt loddrett på skråningen bli ca. 2.0 m. Om de skal bli effektive bör de begynne höyt oppe i skråningen og föres helt gjennom de nedraste leirmassene på innsiden av steinjeteen. Överst kan vel gröftene utstyres med 2 ganske korte fangarmer. Gröftene bör, i alle fall for undre dels vedkommende, fylles med slagg.

Oslo den 12. november 1947.

W. Skaven Wang.

Mosjøen, den 30. desbr. 1947.

C/L.

Hovedstyret for Statsbanene,
Baneavdelingen,
O s l o .

Fylling pel 2112 (km. 426. 965).

Hovedstyrets skrivelse av 19 november 1947,
- 4270/47 B, med rapport fra Geoteknisk kontor.

Som nevnt i rapporten fra Geoteknisk kontor er der igangsatt arbeide med å slå ned en spunnvegg i overvannsgrøften ovenfor fyllingen ved pel 2112.

Det viste sig imidlertid snart at det var vanskelig å få rammet ned de 2,5 m lange spunnplanker da man på et parti 5 - 9 m fra stikkrenne pel 2114 + 2,45 støtte på grov grus og kuppelstein som ødela plankene. Man måtte derfor grave ned til dette stein og gruslaget for å ~~komme~~ få det fjernet. Lagets tykkelse var 40 - 50 cm. og steinen antas i sin tid å være ryddet fra akker og eng og av bøndene kjørt ut i forsenkningen på hver side av stikkrennen.

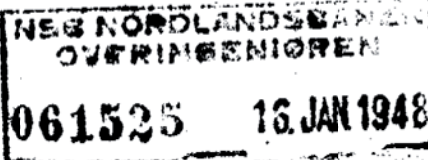
Det videre arbeide med nedrammingen ble foreløpig innstillet for å foreta en nærmere undersøkelse av grunnforholdene langs overvannsgrøften og grunnboringer ble igangsatt.

Resultatet er tegnet opp på vedlagte blad og man skal få gi følgende supplerende opplysninger :

1. Til en dybde av ca. 1,5 - 2,0 m under grøftebunnen er det svært bløte leirmasser med kvikksandlignende renner.
2. Videre nedover til en dybde av 3,8 m under grøftebunnen er der et fastere parti leire med tydelige tynne og harde gruslag av fra 1 - 5 cm. tykkelse.
3. Fra ca. 3,8 m og ned til fjell er massen svært tung å bore i. Det antas å være grus eller "raujord".

Spunnveggen var som nevnt forutsatt slått ned til 2,5 m under grøftebunnen da man mente dette var fullt tilstrekkelig for å avskjære vanntilgangen til fyllingen. Etter de foretatte grunnundersøkelset bør vel muligens spunnveggen forlenges ned til det faste lag ca. 3,8 m under grøftebunnen og forøvrig til fjell der hvor dette ligger høiere. Spunnveggen forutsettes slått langs hele fyllingen.

Man tillater sig å be om Hovedstyrets uttalelse om dette.



Oslo den 13 januar 1948.

Med svar bes opgitt:

J.nr. 39/48 B.

SH/SS

 Hr. Anleggsbestyreren for
 Mosjøen-Mo.

 Fylling pel 2112 (km.426.965) Nordlandsbanen.

Anleggsbestyrerens brev av 30. desember 1947.

De utførte boringer og undersøkelser i overvannsgrøften er et godt supplement til boringene anført på tegning Gk.684. Partiet 5-9 m fra stikkrenne pel 2114+2.45 hvor man traff på utfylt kuppelstein og grus i overvannsgrøften er interessant, idet det gir bekræftelse på antakelsen om at overvannsgrøften var ført delvis gjennom oppfylt grunn.

Tar man for seg profil 2 på tegning Gk.684 vil det sees at den naturlige bakke og jordlagene har en ganske bratt helling. Med forholdsvis kort spunnvegg vil en her avskjære vannet i tørrskorpesprekkene, idet spunnveggen vil nå ned i forholdsvis tett leire. Ifølge anleggsbestyrerens undersøkelser består de øvre 1.5 a 2.0 m under grøftebunn av bløte leirholdige masser med kvikksandlignende renner og vannet i dette laget blir også avskåret ved kort spunnvegg.

Spunnveggen skal ha som oppgave å hindre overflatevann i å trenge inn under fyllmassene, og det anses hverken nødvendig eller heldig å bruke så lang spunnvegg at vannføringen i sandlagene på dypet avskjæres da denne har sitt naturlige løp i lag i den intakte grunnen og må antas å ha avløp i eller under fyllingsfoten.

Det anses derfor tilstrekkelig å bruke 2.5 m lange spunnplanker i sin alminnelighet, men på de partier hvor det konstateres oppfylt grunn må det påses at spunnveggen kommer 1.5 a 2.0 m ned i naturlig bakke. Den oppfylte grunnen under bunn av grøft er sikkert den vesentligste årsak til vannføringen under fyllingen og det anses tilstrekkelig å begynne spunnningen på et punkt svarende til borhull 2 på anleggsbestyrerens tegning av 22/12.47.

Også på nordsiden av stikkrenne pel 2114+2.45 er det mulighet for vanngjennomgang fra grøften (konfr. sprekk i fyllingsskråningen den 9/10.47), og det bør her sammes spunnvegg på en kortere strekning når grusen fra linjeomleggingen kan fjernes.

For Generaldirektøren

 H. Skaven Lang

 Smedl 14/1-48
 4 Th.

Punkt 1.

Anfall halv omkr.	Vekt kg	Synkn. m	Merknad.
0	100	1,205	Boret sank med loddets vekt.
10	"	0,285	
10	"	0,265	
10	"	0,265	
10	"	0,335	
10	"	0,100	
10	"	0,200	
10	"	0,195	
10	"	0,100	
50	"	0,050	
50	"	0,000	Fjell.
		3,000	

Punkt 7.

Anfall halv omkr.	Vekt kg	Synkn. m	Merknad.
0	100	2,270	Boret sank med loddets vekt.
25	"	0,490	
22	"	0,275	
50	"	0,490	
20	"	0,130	
50	"	0,110	
50	"	0,065	Grus
50	"	0,020	--
50	"	0,000	Fjell
		3,850	

Punkt 8.

Anfall halv omkr.	Vekt kg	Synkn. m	Merknad.
0	100	1,710	Boret sank med loddets vekt.
10	"	0,330	
10	"	0,310	
10	"	0,185	
10	"	0,145	
10	"	0,155	
10	"	0,175	
10	"	0,145	
10	"	0,150	
10	"	0,105	
10	"	0,050	
50	"	0,010	
50	"	0,000	Fjell.
		3,470	



Ved pkt. 1, 7 og 8 er brukt dreiebor
Ved de øvrige punkter er brukt slagbor.

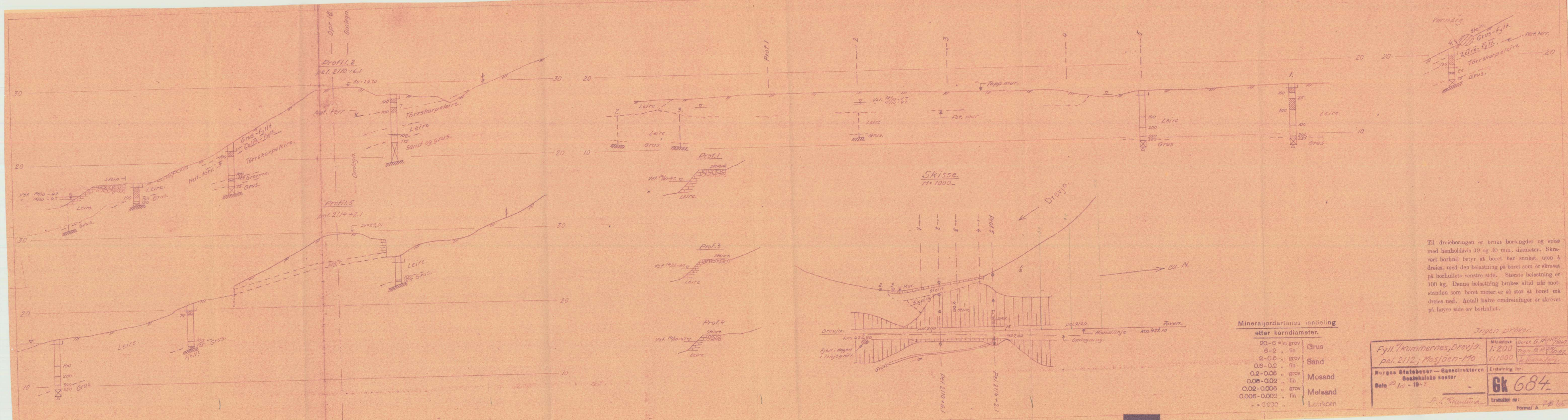
Boringer til fjell langs fyll.nr.77.

Ca. pel 2112.

Nordlandsbanen Mosjøen - Mo.

Mosjøen, 22/12-47.

H. Carlsen
Anleggsbestyrer.



Til dreieboringen er brukt borlengder og spise med henholdsvis 19 og 30 mm. diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket, uten å dreies, med den belastning på boret som er skrevet på borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden som boret møter er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreininger er skrevet på høyre side av borhullet.

Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

20-6 m/m	grov	Grus
6-2 "	fin	
2-0.6 "	grov	Sand
0.6-0.2 "	fin	
0.2-0.06 "	grov	Mosand
0.06-0.02 "	fin	
0.02-0.006 "	grov	Malsand
0.006-0.002 "	fin	
< 0.002 "		Leirkorn

Trigen prøver.

Fyll. Kummernes, Drevja, pel. 2112; Mosjøen-Mo.	Målestokk 1:200	Boret G.R. 1947
	1:1000	Teign. G.R. 1947
Morges Statobeser - Senelektøren	Erstatning for:	
Geoteknisk kontor	Gk 684	
Dato 23/10 - 1947.	Erstatning nr:	
A. F. Rasmussen	1486	
	Format A	