

X

R a p p o r t

angående glidning ved Funnefoss sidespor ca. km. ⁶⁴~~43~~.9. Kongsvingerbanen.

^{65,123}
⁶⁴~~65,085~~

I skråningen ut mot Glomma fra km. ~~43~~.8955 til km. ~~43~~.933 har der i den senere tid foregått en langsom glidning som begynte i fjor sommer og fortsatte utover høsten. Under utførelsen av boringene i januar i år var glidningsbevegelsen så betydelig, at den tydelig kunde observeres fra den ene dag til den annen. Glidningen er oventil begrenset av en sprekk som går langs yttre ende av svillene for sidesporet og langs denne sprekk har man en betydelig setning, flere desimeter. Yttre skinnestreng for sidesporet har også sunket endel mens den indre har ligget iro.

I samme skråning ligger endestasjonen for taugbanen fra Funnefoss tresliperi. Denne er bygget på peler med et forholdsvis høit liggende lasteplan av hensyn til innlastningen i jernbanevognene. De gamle peler er nu råtne i jordbånnnet og dels på grunn herav og dels som følge av bevegelsen i skråningen ser taugbanestasjonen nu temmelig falleferdig ut. Selve lasteplanet skal ha beveget sig ca. 70 cm. ut mot elven. De i den senere tid anbragte forsterkningspele går kun ca. 1 m. ned i jorden.

8
./.. Av vedlagte tegning no. 137⁸ sees, at grunnen består av lere hvorover ligger sand og utfylte masser. De undersøkte lerprøver viser at leren er så solid, at en glidning i selve leren er udelukket. Der er således ingen risiko for hovedsporet. Glidningen er begrenset til de over leren liggende masser og skyldes først og fremst et vannholdig lag med fin sand - kvabb - som ligger direkte på leren. Kvabben var ofte så bløt, at huller som blev boret ned til leren seg sammen. På tegningen er de steder hvor vann blev påtruffet merket med ett kryss to kryss betyr sterk vannføring.

Det er som nevnt dette bløte kvabblag i forbindelse med elveerosjon ved skråningsfoten som er årsaken til bevegelsen i skrå-

ningen. Fra linjegrøften kommer vann til skråningen gjennom sprekker i den oventil sterkt uttørrede lere.

Man bør derfor legge en lukket drensgrøft langs linjegrøften for å hindre dette; men det blir dessuten utvilsomt nødvendig å anbringe en mindre stenfylling langs skråningsfoten til beskyttelse og støtte, således som antydnet på tegningen.

Som forholdene nu er kan man risikere at taugbanestasjonen såsnart der inntrer mildvær og regn glir ut i elven. Når de foranstaltninger, som ovenfor er nevnt er utført kan taugbanestasjonen opføres på samme sted, men pelene bør da slås et par meter ned i leren og man bør bruke impregnerte peler.

Oslo den 17.februar 1933.

A. F. Rosentund

64
Km. ~~43.903~~

Blödt kvabblag

Utfyllt

Lere

V.st. 12/1-33 K. 128.90

Flomsand

V	F	H ₁	H ₃	K
20.2			1140	10.7
22.2	34	35	526	7.4
28.3	45	19	184	4.2
30.1	48	17	150	3.5
30.0	48	17	150	3.5
29.4	47	18	150	3.5
28.8	44	16	140	3.4
25.5	37	17	140	3.4

Lere

130

120

64
Km. ~~43.912~~

Blödt kvabblag

Utfyllt

Lere

Soppel

Lere

130

120

64
Km. ~~43.9235~~

Lastplan

Blödt kvabblag

Utfyllt

Lere

Bund stikk.
Km. ~~43.953~~
64

Flomsand

V	F	H ₁	H ₃	K
22.0	34	36	895	9.5
28.9	49	29	195	4.4
28.5	46	20	184	4.2
29.5	48	19	154	3.6

Lere

130

120

V	F	H ₁	H ₃	K
27.0	47	36	163	3.8
30.5	49	16	107	2.7
30.6	47	14	136	3.3
29.9	46	15	136	3.3
29.7	44	12	120	3.0
29.0	45	15	120	3.0
28.7	45	18	140	3.4
21.2	28	11	120	3.0

V = vanninnhold i % av totalsubstans.
 F = relativ finhet
 H₁ = " fasthet i omrørt prøve
 H₃ = " " i uomrørt "
 K = kohesjon uttrykt i ton pr. m²

BORINGSRESULTATER
GLIDNING-FUNNEFOSS
KONGSVINGERBANEN

M. 1:200

N.S.B. GEOTEKNISK KONTOR
 16/2-33 A. L. Rosentund

Skrevet Høy

138

44410

utklepp fra
Refer. mbl. an.
20.5.67.
(Sl. 3523)
Refer. Fulsund.
Sander d. 1966.

Km 65,03 - 65,08.

Funnefoss sidespor.

Det henvises til Gk. 138 angående glidning ved Funnefoss sidespor i 1933. Årsaken til glidningen var elveerosjon samt vann gjennom linjen fra linjegrøften på linjens innside. Utbedringsarbeider den gang beste i påfylling av stein i skråningen mot elven. Videre ble det lagt en lukket drenggrøft langs linjegrøft på linjens innside. Disse foranstaltninger har vist seg å være tilstrekkelige.

For 4 år siden gled sidesporet ut på strekningen km 65,03-65,08 og sank 1 m. Dette parti ligger umiddelbart syd for det utglidde og utbedrede parti i 1933. Årsaken til glidningen var erosjon fra elven, men det kan ikke utelukkes at vann fra linjens innside

kan ha gått gjennom fyllingen og vært en medvirkende årsak. Sidesporet var da allerede nedlagt og det ble angivelig ikke utført utbedringsarbeider.

Hele strekningen km 64,88-65,08 er utsatt for elveerosjon og skråningen under vannstand i Glåma er så bratt at linjens sikkerhet må anses for truet. Det vises til vedlagte profilblad datert 4.11.66.

Det er utført skovlboringer i tre profiler: km 64,920, 64,975 og 65,050.

Boringene er utført 8 m v. for midtlinje spor som vist på profilbladet.

Km 64,920 dybde 0 - 2,0 kvabb

" " " 2,0 - 4,10 leire, kvabbig

" 64,975 dybde 0 - 2,5 kvabb med tørrskorpeflekker

" " " 2,5 - 4,0 leire, kvabbig.

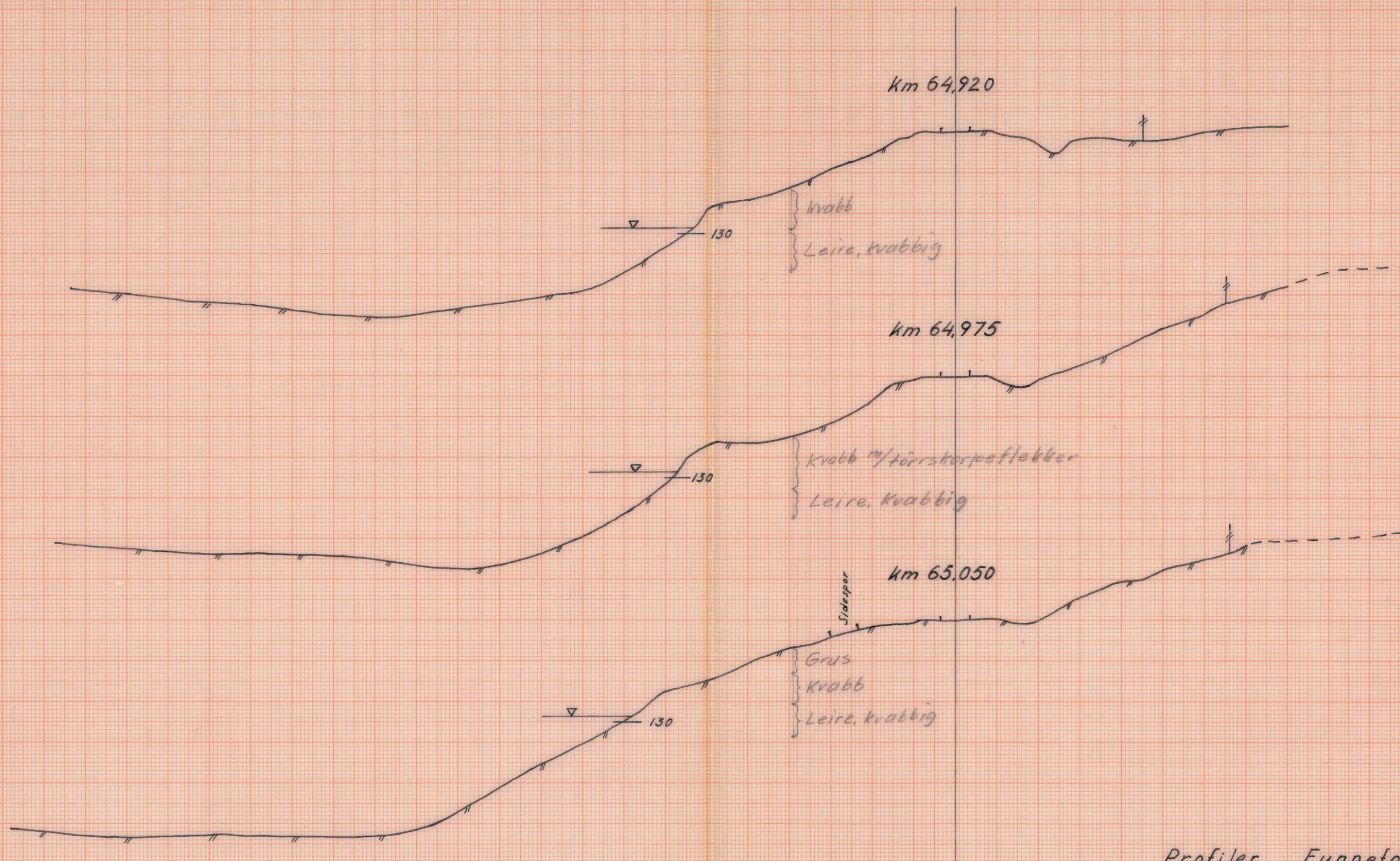
" 65,050 dybde 0 - 1,30 grus, steinholdig.

1,30 - 2,80 kvabb.

2,80 - 4,10 leire, kvabbig.

Skråningen mot elven må forsterkes ved påfylling av steinholdig grus. Det steinholdige gruslags tykkelse under flomvannstand bør være minst 1,0 m. Det må utarbeides en plan for forsiktig plassering av grusen.

For å hindre at vann fra linjens innside går ukontrollert gjennom fyllingen bør linjegrøft på linjens høyre side renskes opp og eventuelt utføres med halvkløvde mufferør. Det er stikkrenne ved km 64,948, 65,030 og 65,131.



Profiler. Funnetoss

M. 1:200

▽ = vannstand 28/10 - 1966

Kongsvinger 4/11 - 1966

A. Maa.

Oslo, 19.7.67.

Gk 138

KONGSVINGERBANEN KM 65,0
FUNNEFOSS
EROSJON LANGS GLOMMA
Tegning Gk 138,1

H i s t o r i k k.

I skråningen ut mot Glomma, mellom km 65,085 og 65,123 foregikk det i årene 1932-33 en betydelig glidning. Glidningen var oventil begrenset av en sprekk langs ytre ende av sville for det daværende sidespor. Utenfor denne sprekken var det flere desimeter setning.

Det ble utført en grunnundersøkelse i 1933, og resultatet fremgår av tegning Gk 138 (ikke vedlagt).

Det fremgår av rapporten, datert 17. februar 1933, at grunnen består av middels fast leire med overliggende fyllmasser av fin sand og kvabb. Rapporten konkluderer med at glidningene foregår i kvabblaget og skyldes en kombinasjon av elveerosjon i foten og oppbløting av kvabblaget ved tilførsel av overvann gjennom sprekkesystemet i den underliggende og innenforliggende oppsprukkede tørrskorpeleire.

Det ble foreskrevet utlagt en mindre steinfylling langs skråningsfoten for å hindre erosjon. Dessuten ble det foreskrevet anlagt en lukket drengroft langs linjegrøften for å avskjære vanntilførselen.

Disse forholdsregler synes å ha vært tilstrekkelige på det parti hvor de er utført.

For 4 år siden gled sidesporet ut på strekningen km 65,03-65,08 og sank 1 m. Dette parti ligger umiddelbart vest for det utglidde og utbedrede parti i 1933. Årsaken til glidningen var primært erosjon fra elven, men det kan ikke utelukkes at vann fra linjens innside kan ha gått gjennom fyllingen og vært en medvirkende årsak. Sidesporet var da allerede nedlagt og det ble angivelig ikke utført utbedringsarbeider.

G r u n n u n d e r s ö k e l s e r.

I tillegg til de tidligere utførte grunnundersøkelser Gk 138, er det utført en del nye boringer i 1967. Resultatet fremgår av vedlagte tegning Gk 138,1 hvor boringsresultatene er inntegnet på et profil som viser terrengforholdene i dag.

Grunnen består hovedsakelig av fast til middels fast leire, med noe kvabb (antakelig fyllmasser) i skråningen ut mot elven.

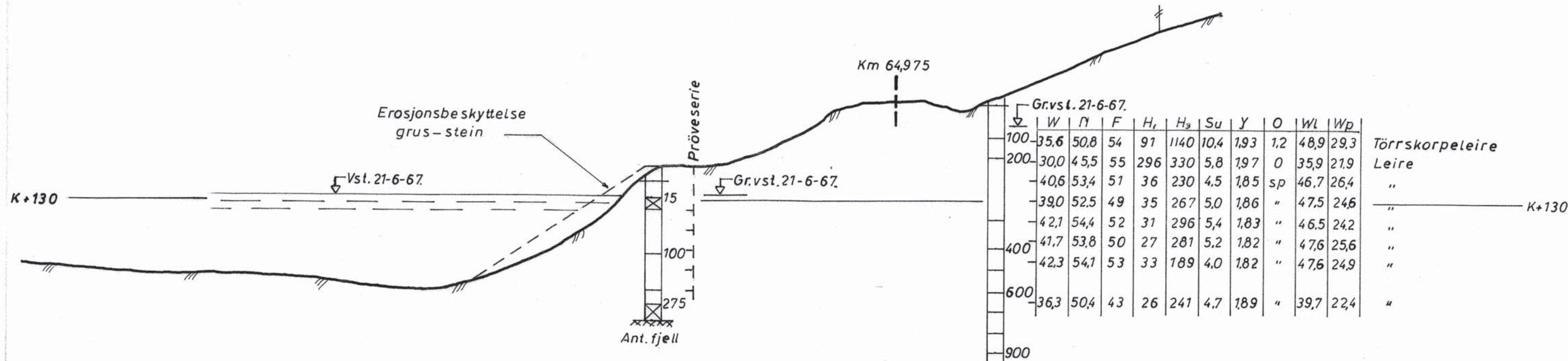
S i k r i n g s a r b e i d e r.

Skråningen mot elven må forsterkes med påfylling av steinholdig grus på strekningen km 64,88-65,08. Den steinholdige grusen skal ha en tykkelse på ca. 1,0 m under flomvannstanden som antydnet på profilet tegning Gk 138,1.

Grovt materiale fra Hauerseter grustak er velegnet til formålet. Dette materialet inneholder ca. 50 % stein og 50 % grus. Den ytre del av grusen vil vaskes vekk som følge av erosjon og det vil danne seg et naturlig filter med stein ytterst og avtakende kornstørrelse innover mot leirbakken.

Selv om leiren under linjen er ganske fast må det utvise forsiktighet ved utlegging av massen, da leirens fasthet er avtakende utover mot elveskråningen. Grunnen har dog vært belastet av fyllmassene for sidesporet med togvekt, og det må derfor være forsvarlig å benytte sidetipping fra grussett på linjen. Det skal dog ikke tippes mere enn ett togsett om gangen før massen planeres ut på skråningen.

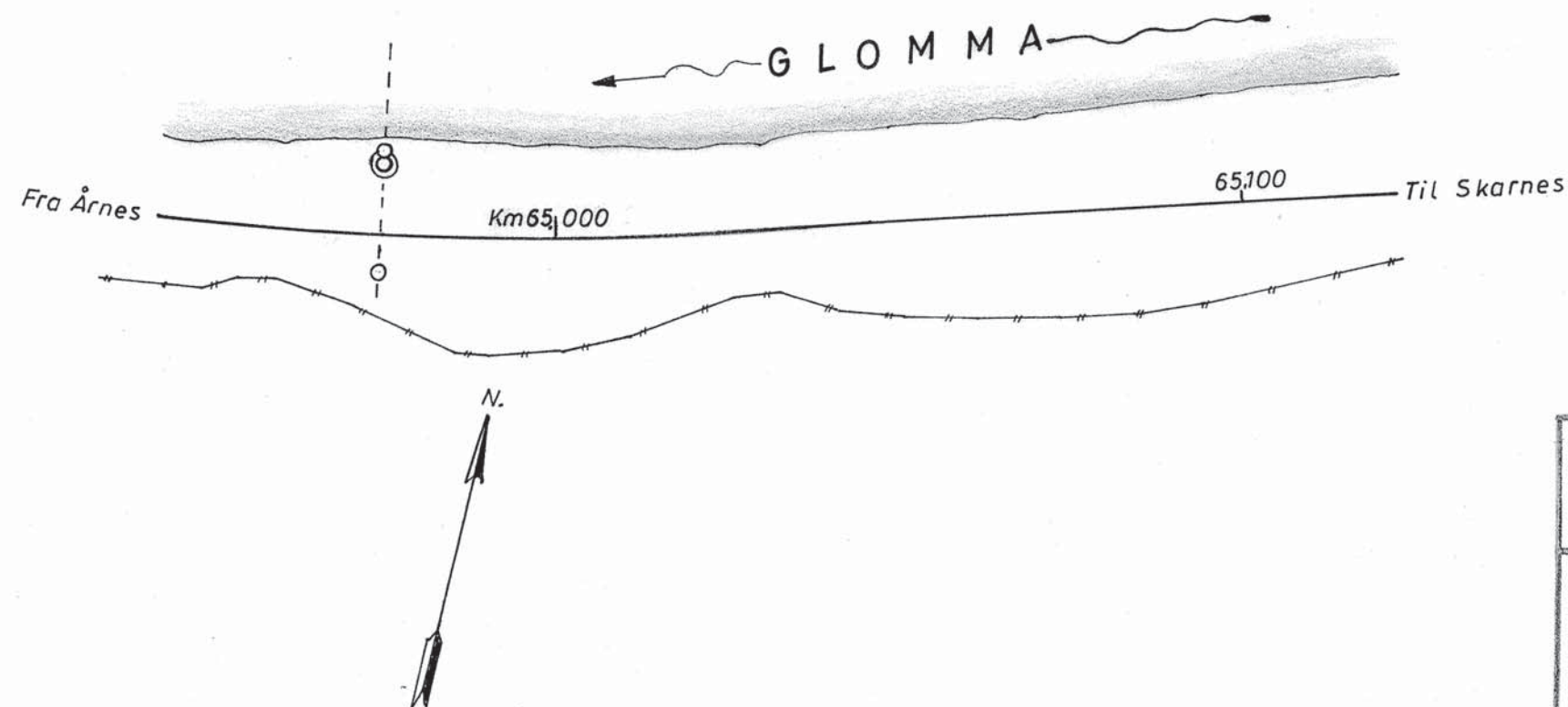
S. Hardmark



Nedflyttet prøveserie

Kvabb	W	η	F	H_1	H_2	S_u	Y	O	Wl	Wp	
27,5	43,4	60	700	2200	12,5	2,01	0	47,9	25,3		Törrskorpeleire
24,8	40,8		895	1950	12,5	2,05	"	41,9	22,4		"
34,8	49,8	53	104	296	5,4	1,91	"	43,8	23,7		Leire med törrskorpeklumper
36,8	50,6	44	25	136	3,1	1,88	"	38,0	21,0		Leire
28,6	44,1	29	12	158	3,5	1,99	"	23,2	16,2		" med kvabblag

Situasjon M-1:1000



Kartgrunnlag: Konduktørkart
Kotehöyder etter NGO NN.1954.

Kongsvingerbanen km.650 Funnefoss Erosjon langs Glomma	Målestokk	BoretQAa	Juni 1967
	1:200 1:1000	Tejnet "	"
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 1917 -1967	Erstatning for:		
	GK 138,1		
	Erstattet av:		

S. Stenmark

13HF52

Baneingeniørens kontor.
Kongsvinger.

Notat.

KONGSVINGERBANEN KM. 64,00
EROSJON OG GLIDNING I SKRÅNING MOT GLOMMA.

De utbedringsarbeider som blev foreslått av Geoteknisk kontor i rapport av 25/7-1967 i Hst. sak 6808/30 -Oslo distr.sak I098/2I, blev utført sommeren og høsten 1967. Til utbedringsarbeidet som har foregått mellom km. 63,950 og 64,230 er det medgått 1500 m³ grov grus fra Hauer seter grustak og 1600 m³ grus fra Tarven grustak, tilsammen 3100 m³ grus. Hauer setergrusen blev lagt i foten av fyllingen der flommen hadde gravet. Grusen er tippet fra sidetippvagner og shoveldozer har transportert grusen på plass etterhvert. På linjens høyre side er linjegrøften rensket og det er lagt 15" betongutføring i bunnen av grøften.

En anser arbeidet for avsluttet og at det tilsiktede resultat er oppnådd.

Det vedlegges profiler mellom km. 64,00 og 64,06 som er tatt før og etter utbedringsarbeidet.

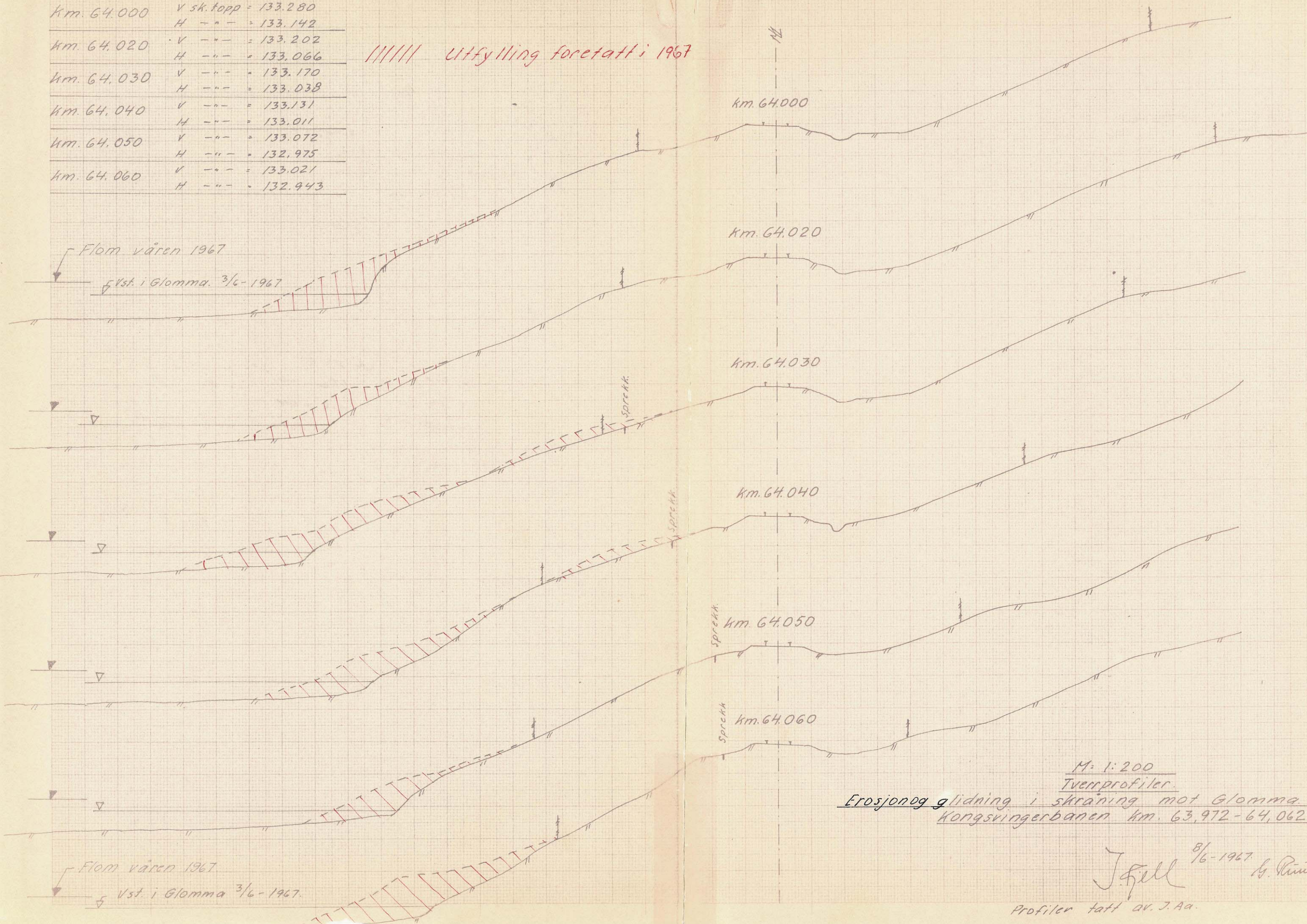
Gjenpart av dette notat og profiler er sendt Geoteknisk kontor direkte herfra.

Kongsvinger, 30/I-1968.

J. H. Gunnar Rind.

km. 64.000	V sk. topp = 133.280
	H " " = 133.142
km. 64.020	V " " = 133.202
	H " " = 133.066
km. 64.030	V " " = 133.170
	H " " = 133.038
km. 64.040	V " " = 133.131
	H " " = 133.011
km. 64.050	V " " = 133.072
	H " " = 132.975
km. 64.060	V " " = 133.021
	H " " = 132.943

||||| utfylling foretatt i 1967



M: 1:200
Tverrprofiler.
Erosjon og glidning i skråning mot Glomma.
Kongsvingerbanen km. 63,972-64,062

J. Hell 8/6-1967
Profiler tatt av J. Aa.
G. Rind

Baneingeniørens kontor.
Kongsvinger.

NOTAT.

KONGSVINGERBANEN KM. 65,0 FUNNEFOSS.
EROSJON OG GLIDNING I SKRÅNING MOT GLOMMA.

De utbedringsarbeider som blev foreslått av Geoteknisk kontor i rapport av 25/7-1967 i Hst.sak 6808/30 - Oslo distr.sak IO98/2I blev utført sommeren og høsten 1967. Til utbedringsarbeidet som har foregått mellom km. 64,88 og 65,09 har det medgått 1500 m³ grov grus fra Hauer seter grustak. Grusen er tippet fra sidetippvogn og shoveldozer har transportert grusen på plass etterhvert .

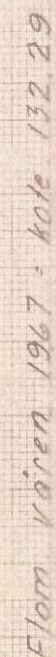
En anser arbeidet for avsluttet og at det tilsiktede resultat er oppnådd.

Det vedlegges profiler mellom km. 64,88 og 65,08 tatt før og etter utbedringsarbeidet.

Gjenpart av dette notat og profiler er sendt Geoteknisk kontor direkte herfra.

Kongsvinger, 30/I-1968.

J. F. Gunnar Rind.



Glomma.

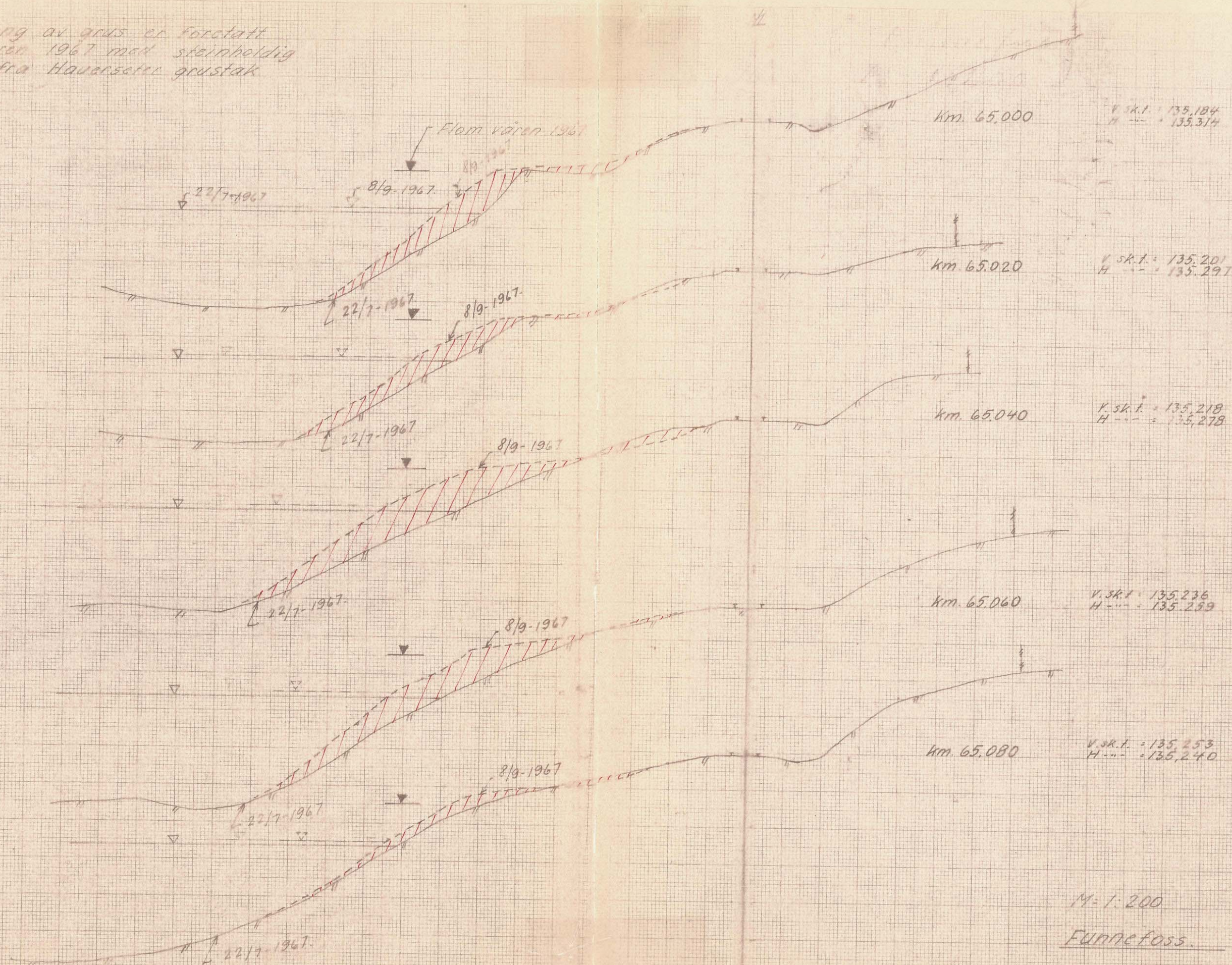
Fuancfoss.

Profilertatt for utfyllingen
mot Glomma blev igangsatt
den 24/7-1967.


 utfylling av grus er forsett
 sommeren 1967 med steinheldig
 grus fra Haverseier grustak

Flom våren 1967 - kote. 132.29

Glemma



Profiler tatt for utfyllingen
 mot Glemma blev igangsatt
 den 24/7-1967.

Profilert J.Aa 22/7-67
 8/9-67

2/8-1967
 4. Rund