

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Gjenpart

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

Bilag (antall)

2

Distriktsjefen

DRAMMEN

Deres ref. og datum
860/5 LB 16.10.56

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørsler)
3548/56B S-H

Datum

-7. DES. 1956

Sak

DRAMMENBANEN KM 41,53-41,60
FYLLING VED REISTAD
SÖRUMSDALEN

Det er utført befaring og grunnundersøkelser, og resultatene er fremstilt på tegning Gk 2366,1 og 2366,2 og i tilhørende rapport datert 1.12.56, som vedlegges i 2 eksemplarer.

Det fremgår at fyllingens stabilitet er tvilsom og at det må utføres sikringsforanstaltninger allerede i vinter. Det foreslås bekkeregulering og oppfylling utenfor fyllingsfot.

Byggeoverslag imøtesees.

For Generaldirektøren

NORGES STATS BANER
GEOTEKNISK KONTOR

Gk. ekspl.

DRAMMENS BANEN KM 41,53-41,60
FYLLING VED REISTAD. SÖRUMSDALEN
GRUNNUNDERSÖKELSE. Gk 2366.1-2.

Man har gjennom tidene hatt store ulemper som følge av setninger. Det opplyses at en telefonkabel lagt i 1920 og 0,60 m under terreng nå ligger 2,0 m under terreng. Tilstrekkelig planumsbredde har man nå ved at det er bygget opp inntil 2 m høy "ballastmur". Fyllingen som er ca. 30 m høy består av stein, og overflaten har opprinnelig vært ordnet og oppstrammet.

I 1929 ble den del av fyllingen som ligger nærmest Drammen, svarende til ca. km 46,57-46,60, dekket med et 1-2 m tykt steinlag etter at det i forskjellige nivåer i fyllings-skråningen var oppført 3 korte steinmurer. Man må tro at synkningene på den tid var størst på dette stedet, og dette bekreftes også av at høyeste ballastmur er innenfor dette område. Idag er synkningen størst på partiet 10-20 m nærmere Oslo, og synkningen har vært tiltakende de senere år. Det oppgis løfting 0,38 m sommeren 1956.

Den synlige del av den opprinnelig vakkert ordnede fyllings-skråningen er idag ujevn og har på sine steder sår. Gjennomsnittlig skråningsvinkel er ca. 45° og lokalt er den brattere. Ved km.41,54 stikker fjell frem midt oppe i skråningen. På oversiden av dette fjellet har fyllings-skråningen valket seg opp som følge av signing.

I foten av fyllingen går en bekk, dels i fjell og dels i jord. I et punkt som er merket med C på situasjonskart og profil er det særlig sterk erosjon. Det er betegnende at det mellom punkt C og det nærmestliggende fjell i dagen er krokete trær og betydelig signing.

De utførte boringer viser at såvel oppførte murer som fyllingsfot hviler på leiregrunn, som består vekselvis av tynne finkornige sandlag og løs mjelleleire. Lösavleiringen er i fyllingsfoten ca. 10 m tykk. Bekken har gnaget seg inn i jordbakken og det er 1,5 m steilkant.

Synkningen av fyllingen skyldes signinger i foten, som er en følge av såvel plastisk deformasjon i leiregrunnen som bekkerosjonen. Hovedretning for signing idag er angitt med en pil på situasjonskartet. Det er her nede i bekkedalen det burde ha vært foretatt beskyttelse og forsterkning, men bekken har hatt fritt spillerom, og de topografiske forhold er blitt ugunstigere med årene.

Etterat forholdene nå er klarlagt, kan man skjønne seg til at fyllingens stabilitet er tvilsom, og at den på tidspunkter med meget vann i grunnen under fyllingsfoten eller etter sterkt bekkeerosjon kan være direkte kritisk.

Det anses påkrevet allerede i inneværende vinter å gå igang med sikringsarbeider. Bekkeerosjonen må stanses. Dette arbeide må utføres straks ved å fylle stein i bekkeleiet, spesielt ved punkt C. Dertil er det nødvendig å legge ut betydelige masser utenfor fyllingsfot som støtte og motvekt. Først når slike arbeider er utført er det forsvarlig å påføre masser i fyllingsskråningen til reparasjon og utslaking av for bratt skråning.

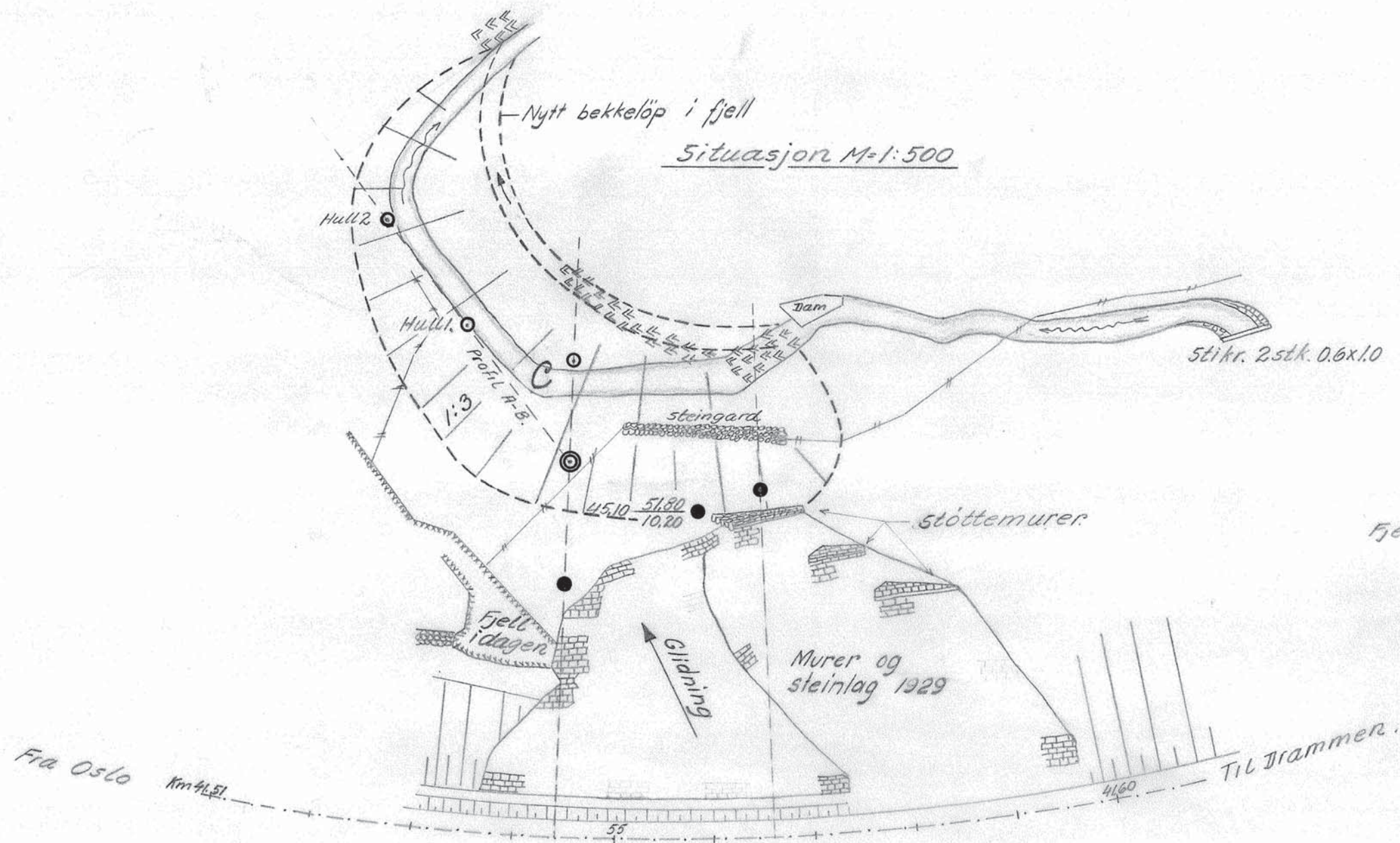
Det foreslås utfylt stein som vist med rødt på profil km. 41,566 og km. 41,544 hvorved bekken flyttes utover og får leie i fjell. De utfylte steinmasser skal i det nye bekkeleie ha fot på fjell. Omtrentlig begrensning av fyllingsområde er vist på situasjonskartet.

Man kan ikke vente at signingen helt opphører før de nyutfylte masser er trykket endel sammen. Fra nå av til arbeidet er fullført må det føres kontroll med sporets bevegelser.

Oslo den 1.12.56.

Sr. Skaven-Haug,

S. Hartmann



- ⊙ Dreieboring og prøver.
- Slagboring.
- Fjellkote Terrengekote
- Boredybde

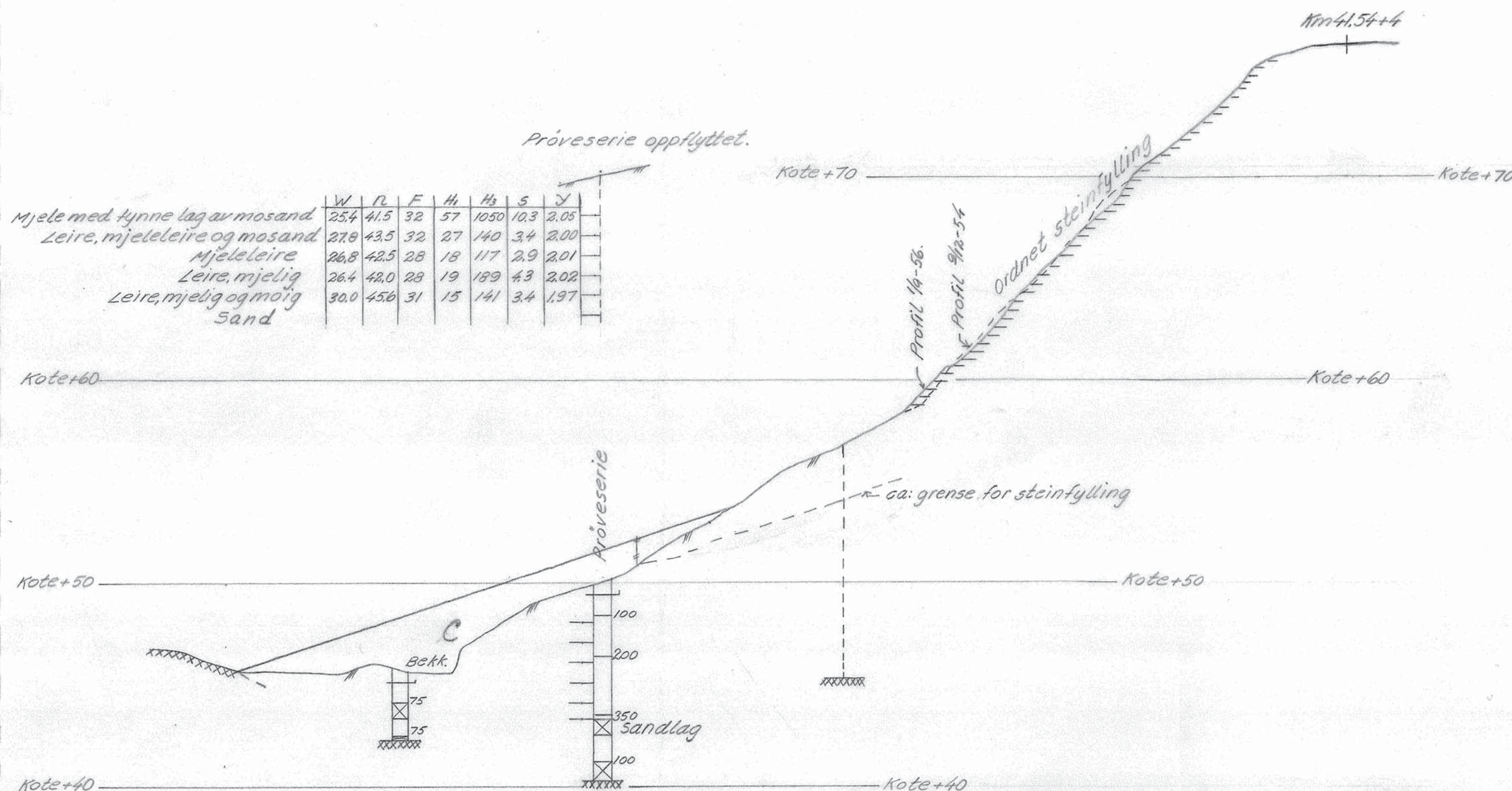
Lab.nr. 93-97/193

Reistad, Fylling. Drammensb. km. 41.53-41.60 Grunnundersøkelse.	Målestokk	Boret D. Ma	Nov. 1956
	1:500	Tegnet av	Nov. 1956.
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 5 1/2 - 1956		Erstatning av:	
Erstattet av:		OK 2366.1	

W. Haugen-Haug

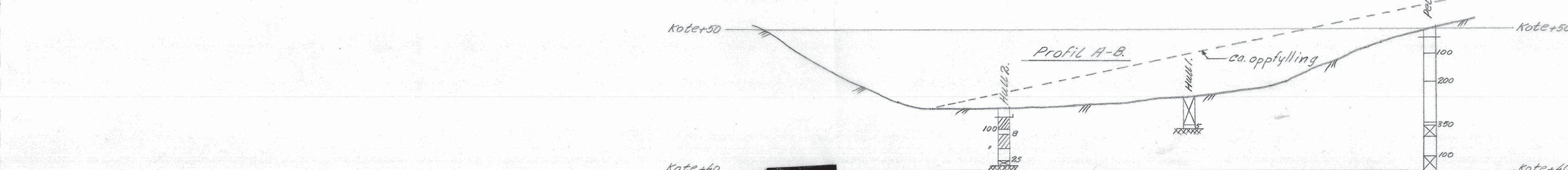
4. F.V. 77

Format A



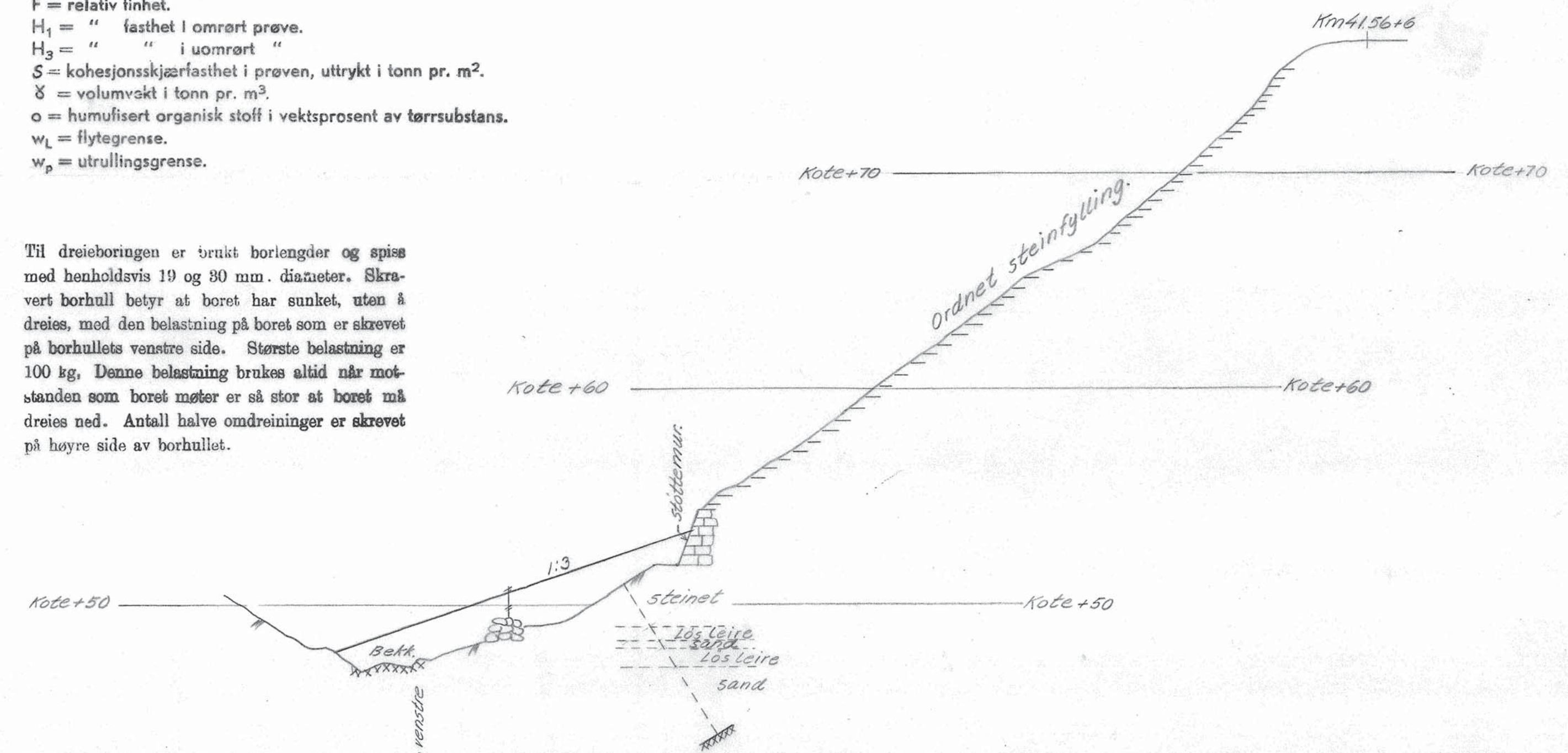
Prøveserie opplyttet.

	W	D	F	H ₁	H ₂	S	γ
Mjelle med tynde lag av mosand	25,4	41,5	32	57	1050	10,3	2,05
Leire, mjelleleire og mosand	27,8	43,5	32	27	140	3,4	2,00
Mjelleleire	26,8	42,5	28	18	117	2,9	2,01
Leire, mjelig	26,4	42,0	23	19	189	4,3	2,02
Leire, mjelig og moig sand	30,0	45,6	31	15	141	3,4	1,97



w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
 n = " " i volumprosent = porøsitet.
 F = relativ finhet.
 H₁ = " fasthet i omrørt prøve.
 H₂ = " " i uomrørt " "
 S = kohesjonsskjærfasthet i prøven, uttrykt i tonn pr. m².
 γ = volumvekt i tonn pr. m³.
 o = humufisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.
 w_L = flytegrense.
 w_p = utrullingsgrense.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss 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 omdreining er skrevet på høyre side av borhullet.



Reistad, fylling. Drammensb. km 41.53-41.60 Grunnundersøkelse.		Målestokk 1:200	Boret 0.00 Tegnet 11.11.1956. H. Løvmark
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 5/12.1956		Erstatning for: GK 2366.2 Erstattet av: H. Kroon-Krog.	

NORGES STATSBANER
HOVEDSTYRET, OSLO

Gjenpart Gk, Vk.

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

Bilag (antall)

2

Distriktsjefen

DRAMMEN

Deres ref. og datum

Eget saknr. og ref. (bes oppgitt ved svar og forespørser)
916/63B B/HHk

Datum 20. JUL. 1963

Sak

DRAMMENBANEN KM 41,53-41,60
FYLLING VED REISTAD SØRUMSDALEN
Hovedstyrets brev av 7.12.56, Jnr. 3548/56B.

Vedlagt oversendes befaringsrapport fra fyllingen over Sørumsdalen, datert 13.7.63,
med tegningene Gk. 2366,1-2.

Glidningene i fyllingen skyldes overbelastning. Utlagte fyllmasser i øvre del av
skråningen må straks trekkes ned i foten, og nødvendig kontrafylling utlegges.

Bekken må omlegges slik at den ikke lenger går ukontrollert i det gamle bekkeløp
under fyllingen.

For Generaldirektøren

DRAMMENSEBANEN KM 41,53-41,60
FYLLING VED REISTAD, SØRUMSDALEN
BEFARING 12.7.1963.

Befaringen ble foretatt etter anmodning av OB, Drammen distrikt, som følge av at fyllingen hadde satt seg 10 cm i løpet av de siste 5-6 ukene. Det var oppstått en setning på ca 30 cm i fyllingen ved km 41,60, ca 5 m utenfor linjen. Som følge av disse uregelmessigheter var det beordret saktekjøring.

Følgende deltok i befaringen:

Fra distriktet: Overingeniør Løken, Baneingeniør Gjerløw og Banemester Monsen.

Fra Geoteknisk kontor deltok avdelingsingeniørene Hovland og Martmark.

Det viste seg at setningene var konsentrert om partiet km 41,58-41,61. Mellom km 41,52 og 41,55 var utfylling av stein foretatt stort sett i overensstemmelse med Gk.rapport av 1.12.56. På partiet nærmest Drammen gjensto det imidlertid betydelig før man kunne si at utfyllingen nedenfor støttemurene var tilfredsstillende. På strekningen 41,55 - 41,57 var det lagt ut betydelige fyllmasser i øvre del av fyllingsskråningen uten at det var etablert tilsvarende motfylling i nedre del (se omtrentlig sjablonering på vedlagte kopi av Gk.2366,2). Det var oppstått en tydelig sprekk i de nyutfylte masser, som også noe mindre tydelig kunne forfølges i den gamle fylling, hvor det enda ikke var lagt ut ny steinfylling. Se vedl. kopi av tegning 2366,1. Det er ikke tvil om at setningene i sporet, og sprekkdannelsen skyldes en lokal overbelastning av grunnen, og at grunnen som allerede på forhånd var i nær labil likevekt ikke har tålt belastningen av de utfylte masser i øvre del av skråningen

Selv om den primære årsak til setningene er plastiske deformasjoner i leirgrunnen under fyllingen er det nødvendig å se nærmere på faren for erosjon fra bekken i foten av fyllingen. Det viser seg at denne fortsatt følger det gamle bekkeleiet under fyllingen. Vannet som kom ut av fyllingen var imidlertid ikke materialførende. Det har den siste tid vært lite nedbør. Det er allikevel ikke tilfredsstillende at bekken går ukontrollert under fyllmassene, og det må foretas en omlegning av bekken. Det ligger en inntaksdam for privat vannverk i bekken. Det ble diskutert mulighet for anlegg av bekketunnel i fjell fra denne inntaksdam, eventuelt bekkeomlegning ved grøfting helt ovenfra stikkrenneutløpet. Begge alternativ ble ansett vanskelig å gjennomføre bl.a. på grunn av eiendomsforholdene. Et tredje alternativ, å legge bekken i \varnothing 80 cm betongrør, fundamentert på betongplate på den utlagte kontrafylling ble ansett for lettere gjennomførbart.

K o n k l u s j o n .

De utlagte overmasser mellom km 41,55 og 41,57 må snarest trekkes ned i foten av fyllingen. Kontrafylling må utlegges som vist på profil km 41,566 tegning Gk.2366,2, og denne kontrafylling må strekke seg helt opp til tidligere nevnte inntaksdam, som eventuelt må påstøpes og forsterkes. Fyllmasser kan tippes fra jernbanevogn men må etterhvert straks trekkes ned til kontrafyllingen.

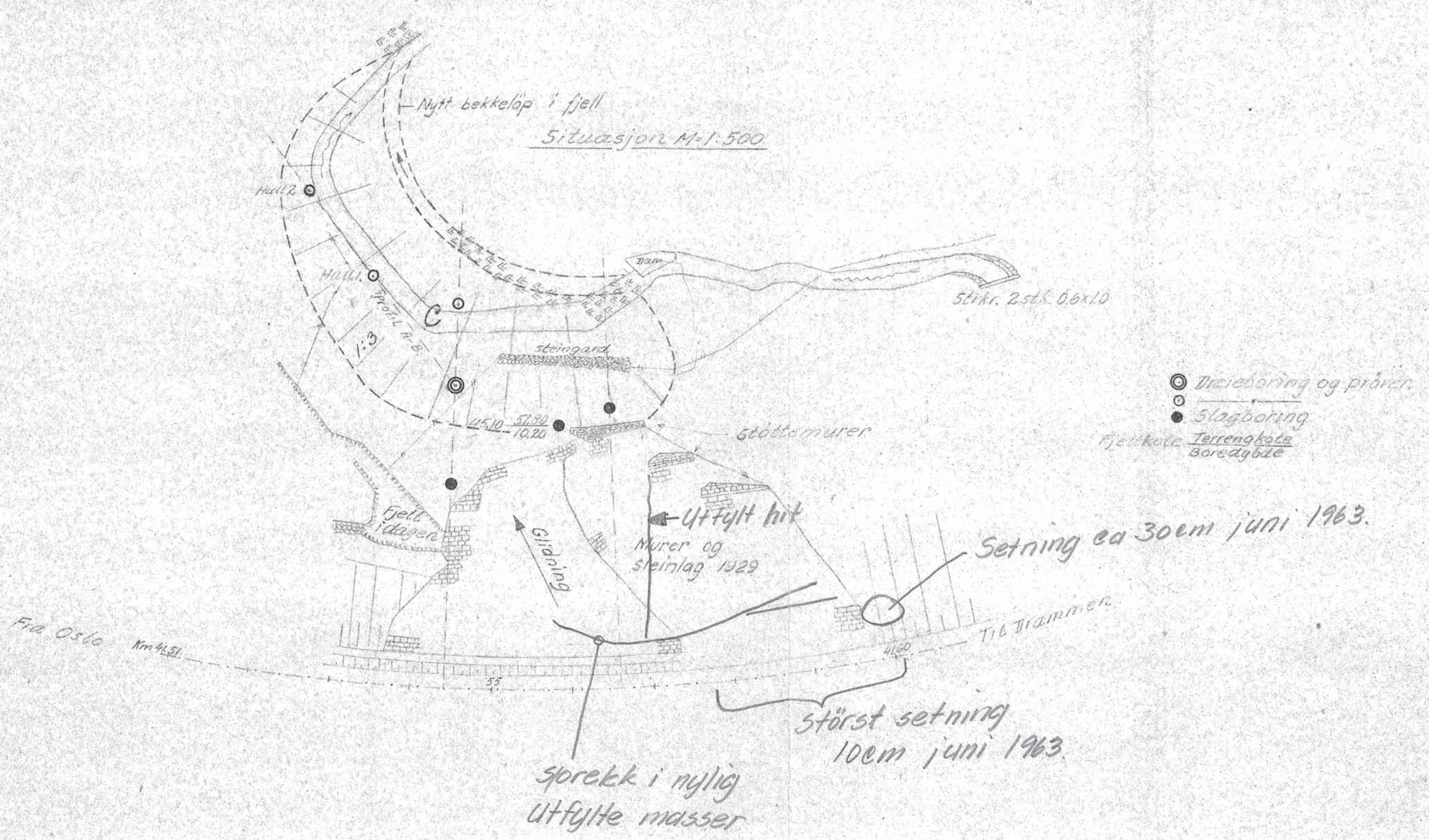
Bekken omlegges fra inntaksdam til forbi steinfyllingen ved å legges i rør eller på annen måte som distriktet anser det for mulig å gjennomføre.

Oslo, 13.7.1963

H. Harsmark

Vedlagt:

Kopi av tegningene Gk.2366,1-2.



Fra Oslo Km 41,51

Stikk. 2 st. 0.6x1.0

- ⊙ Dræboring og prøver
- Slagboring
- Fjellkote
- Terrengkote
- Boregode

Setning ca 30cm juni 1963.

Størst setning 10cm juni 1963.

sprekk i nylig utfylte masser

Lab. nr. 93-97/1963

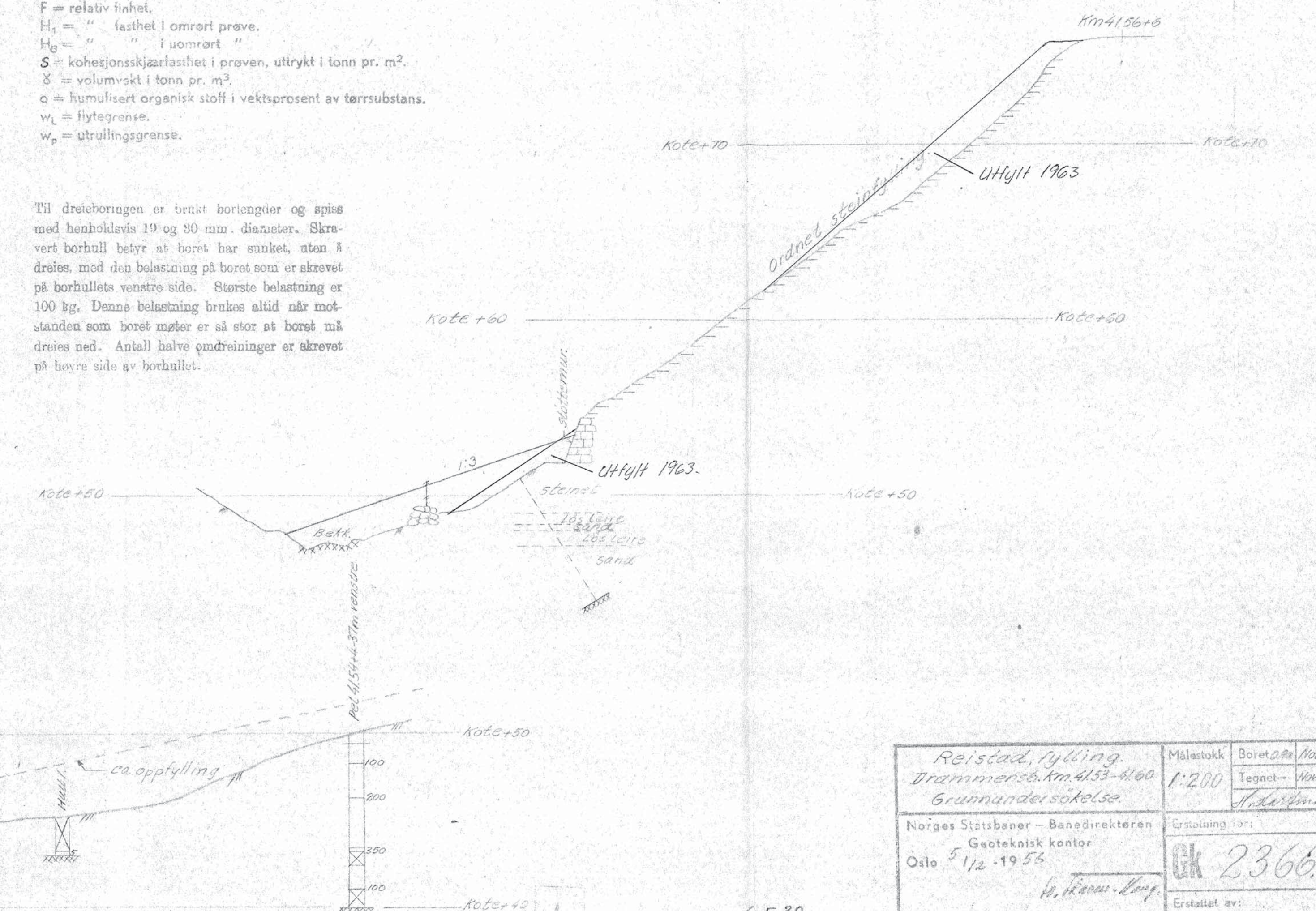
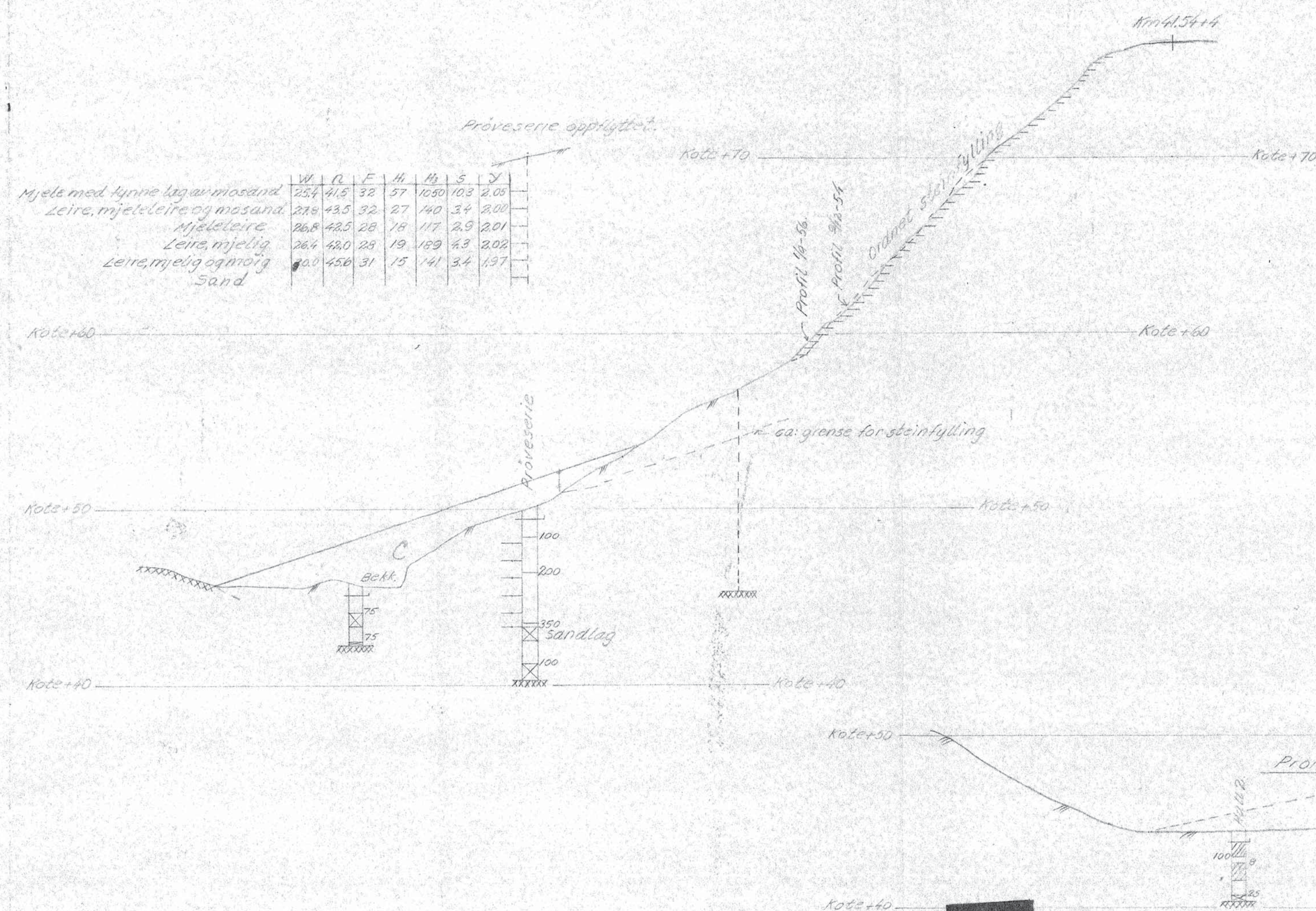
Reistad, fylling. Drammersø. km 41,53-41,60 Grunderundersøelse.	Malstokk	Boret. 0.12	1401. 1956
	1:500	Tegnet. 10/1/56.	
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo. 5/12. 1956	Ersattlet av: 23661		

4 FV 78

Format A

w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
 n = " " " i volumprosent = porøsitet.
 F = relativ finhet.
 H_1 = " fasthet i omrørt prøve.
 H_2 = " " i uomrørt " "
 S = kohesjonsskjarfasthet i prøven, uttrykt i tonn pr. m².
 γ = volumvekt i tonn pr. m³.
 o = humulisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.
 w_L = flytegrense.
 w_p = utrullingsgrense.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss 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 omdreining er skrevet på høyre side av borhullet.



Reistad, Rylling.		Målestokk	Boret 2. og Nov. 1956
Drammensb. Km. 4153-4160		1:200	Tegnet - Nov. 1956.
Grunnundersøkelse		J. Karstmark	
Norges Statsbaner - Banedirektøren		Erstatning 100:	
Geoteknisk kontor		EK 2366.2	
Oslo 5/12-1956		Erstattet av:	
K. Kjønn-Kaup		Format A	