

ASKER STASJON
OMRÅDET MELLOM NÅVARENDE DRIFTSLINJE OG FREMTIDIG TUNNELLINJE

GRUNNFORHOLD

Tegning Gk. 2600.1-4, 749.2 og 2308.2.

Til forskjellige tider og for forskjellige formål er det på dette ca. 350 m lange og 100 - 150 m brede arealet utført grunnundersøkelser, se tegning Gk. 2600.1.

Lengst nord og nærmest Asker stasjon foreligger det undersøkelsen for fremtidig bru over Askerelva, tegning Gk. 749.2. For søndre del av fremtidig stasjonsplanering frem til tunnelinnslag foreligger tegning Gk. 2600.2 og for forbindelseslinje mellom fremtidig stasjonsplanering og nåværende driftslinje tegning Gk. 2308.2. Endelig er det utført undersøkelser langs nåværende driftslinje fra km. 23,45 - 23,80, tegning Gk. 2600.3.

Det samlede materiale vil bli brukt til vurdering av byggegrunnen for den prosjekterte stasjons- og linjeplanering og for muligheten av å lagre pukk som det kan bli aktuelt å fremstille av tunnelmasser fra Liertunnelens østre ende.

GRUNNFORHOLD

Samtlige undersøkelser viser såpass ensartede resultater at det kan gis en felles beskrivelse.

Området er myrlendt og lavtliggende og gjennomstrømmes av Askerelva i flere buktinger. Under flom står området under vann.

Fra nåværende sumpige terrengoverflate på kote ca. 100,5 er det enten torvlag eller gyttelag ned til dybden 2 å 4 m. For over-

siktens skyld henvises til tegning Gk. 749,2. Dette torvgytjelaget har størst tykkelse på områdets sentrale del og i områdets sydvestre del. Torven har ca. 80 volumprosent vann.

Herunder, dvs. fra kote 97 å 98 er det en meget finkornig sand, som nærmest blir å betegne som mosand ned til kote 91. Innholdet av organisk substans er meget stort slik at volumprosent vann er 60 - 65.

Dypere er det mjele med organisk innhold ned til kote 87. Volumprosent vann er også her 60 - 65.

I dybden 13 m under terreng, dvs. kote ca. 88 påtreffes en middels fast og ordinær leire med vanninnhold 50 volumprosent. Over sentrale områder er det sonderet i denne leiren ned til 28 m under terreng uten at fastere grunn er påtruffet.

Ved småbruket Kraglund hvor det er fjell i dagen stikker det ut en fjellformasjon i østlig retning. Dybden til fjell avtar i østlig og er på høyre side av driftslinjen, tegning Gk. 2600,3, bh. 4, ca. 7 m.

Det er helt på det rene at de øvre 13 m av jordlagene, bestående av torv, gyte og mosand og mjele med organisk innhold vil bli komprimert og gi store setninger for bygningslaster. Den øverstliggende torven og tildels også høytliggende gyte vil komprimeres hurtig. De dypere liggende lag vil først bli komprimert etter et stort antall år.

Byggegrunnen er også svak om lasten påføres så hurtig at det blir liten tid til forhåndskomprimering. Fyllingsmasser bør derfor legges ut i floor.

STASJONS- OG LINJEPLANERING

Etter foreliggende planer skal det fylles i en høyde av 2 - 3 over nåværende terreng. Denne planeringen bør legges ut i 2 floor i høyden for å unngå brudd. Hvor det er utpregede torvlag vil fyllmassene synke hurtig ned under overflaten. Fallstørrelsen kan bli ca. 2 m i anleggstiden. Det vil bli ettersynkninger på langt sikt som krever løfting. Forholdet er velkjent fra utlegging av

jernbanefyllinger over myr. Dog har man vanligvis hatt lang anleggstid og også hatt anledning til å utføre drenering på forhånd (torvgrøfter) slik at ettersynkningen er blitt noe redusert.

Det foreligger for øvrig allerede erfaringer fra dette stedet idet det pr. desember 1956 er fylt endel steinmasser nærmest tunnelinnslaget. Se oversiktstegning Gk. 2600.2 og profiler tegning Gk. 2600.4. På dette stedet rekker torvlaget ned til ca. 2,5 m og underliggende mjelegytte er meget vannholdig til stort dyp. Grunnforholdene er her inne ved fjellkanten noe svakere enn på det nordenforliggende område.

Steinen ble tippet fra fullhøyde kote ca. 103, dvs. i høyde ca. 2 m over myren. Overkant steintipp har siden utfyllingen sluttet i desember 1956 sunket ca. 1,5 m og steinmassen har trengt 3 - 4 m ned under opprinnelig myroverflate. Ettersynkningen i løpet av 2½ år har følgelig vært 1,5 m og den umiddelbare synkning under tipping minst like stor. Oppbuling av terrengoverflaten på siden er tydelig merkbar. En slik oppbuling vil bli noe mindre ved å fylle i floer.

Far man for seg lengdeprofilen for søndre del av stasjonsfyllingen som også omfatter lengdeprofil for forbindelseslinje frem til nåværende driftsline, tegning Gk. 2308.2, så fremgår det at den faste undergrunnen er meget kupert. Eksempelvis har man fjell 0,5 m under terreng ved pel 2355 og også moderat dybde ved pel 2361. Den mellomliggende 110 m lange strekningen er 14 m dyp fjellkløft som er fylt med de samme lett komprimerbare masser som er karakteristisk for søndre del av området. Over denne fjellkløften må planeringen overbelastes i lengst mulig tid under anlegget for å få redusert ettersynkningene. Man må allikevel regne med at det blir en svank over kløften og at linjen må justeres med mellomrom.

Av det samme lengdeprofilen fremgår også at man har den samme sterkt komprimerbare og lite bæredyktige byggegrunn fra pel 2375 frem til nåværende driftsline ved pel ca. 2390. Uten at det direkte foreligger undersøkelser er det også helt på det rene at nåværende driftsline fra bru over Askerelva frem til Bondivannet ligger på svak grunn.

Linjeplanering og stasjonsplanering bør som allerede nevnt utføres i 2 repriser i høyden. Undre fyllingsreprise bør være noe bredere enn den øvre slik at det blir en kontrafylling av bredde minst 5 m. Undre og første reprise bør ikke utlegges nærmere nåværende åpne Askerelv enn 5 - 10 m.

Forsiktig overbelastning, f.eks. 1,0 og 2,0 m stein trinnvis over F.P. bør gjennomføres både for å påvise sikkerhet under togtrafikk og for å redusere etterrestninger under drift.

LAGERPLASS FOR PUKK

Det kan ikke innenfor det undersøkte område pekes på noe sted som er egnet for lagring av pukk i større høyder uten at grunnen på forhånd er preparert. Dog skulle det være mulig innenfor en tilstrekkelig bred planering opp til F.P., som utføres som angitt foran å lagre pukk i beskjedne høyder. Belastningen av pukk måtte da påføres trinnvis i høyden, f.eks. i første omgang 2 m over F.P. Etter en viss tids komprimering for denne lasten skulle det så være mulig å øke pukkbelastningen til 3 m og senere muligens til 4 m. Grunnens bæreevne er på dette stedet sterkt avhengig av forhåndskompresjonen og dermed også av den tid som står til rådighet før det foretas en økning av belastningen. Det er gjennomførbart å øke kompresjonshastigheten ved å utføre vertikal sanddrenering. Denne må utføres før det legges ut stein eller subbus.

Med tanke på pukkverk på fast grunn i skråterrenget vest for det undersøkte areal er det vestre del av myrarealet, omfattende fremtidig stasjonsareal bakover til Askerelvens krysning som har størst interesse som pukk-lager. Dette gjelder for pukk-lager som skal fjernes og brukes før tunnellinjen kan tas i bruk. Fylling med subbus fra pukkverket over østre del av myren kan gi brukbar lagerplass for driften. Pukken må da spres over tilstrekkelig stort areal slik at lastøkningen pr. tidsenhet blir liten.

Grunnens bæreevne til enhver tid skal kontrolleres ved hjelp av på forhånd nedsatte piezometre for avlesning av porevannstrykket.

SAMMENDRAG

På det undersøkte lavtliggende areal består grunnen av torv og gytjige masser til stort dyp. For stasjons- og linjeplanering

til en høyde av 2 - 3 m over myroverflaten er det nødvendig å legge ut massene i 2 floor for å unngå brudd eller oppvalkning. Planeringen skal prøvebelastes og grunnen komprimeres ytterligere med minst 2 m steinmaterialer over F.P. Tidligere erfaringer med fylling over torv og gytje kan ikke direkte overføres da anleggstiden her må formodes å bli kortere.

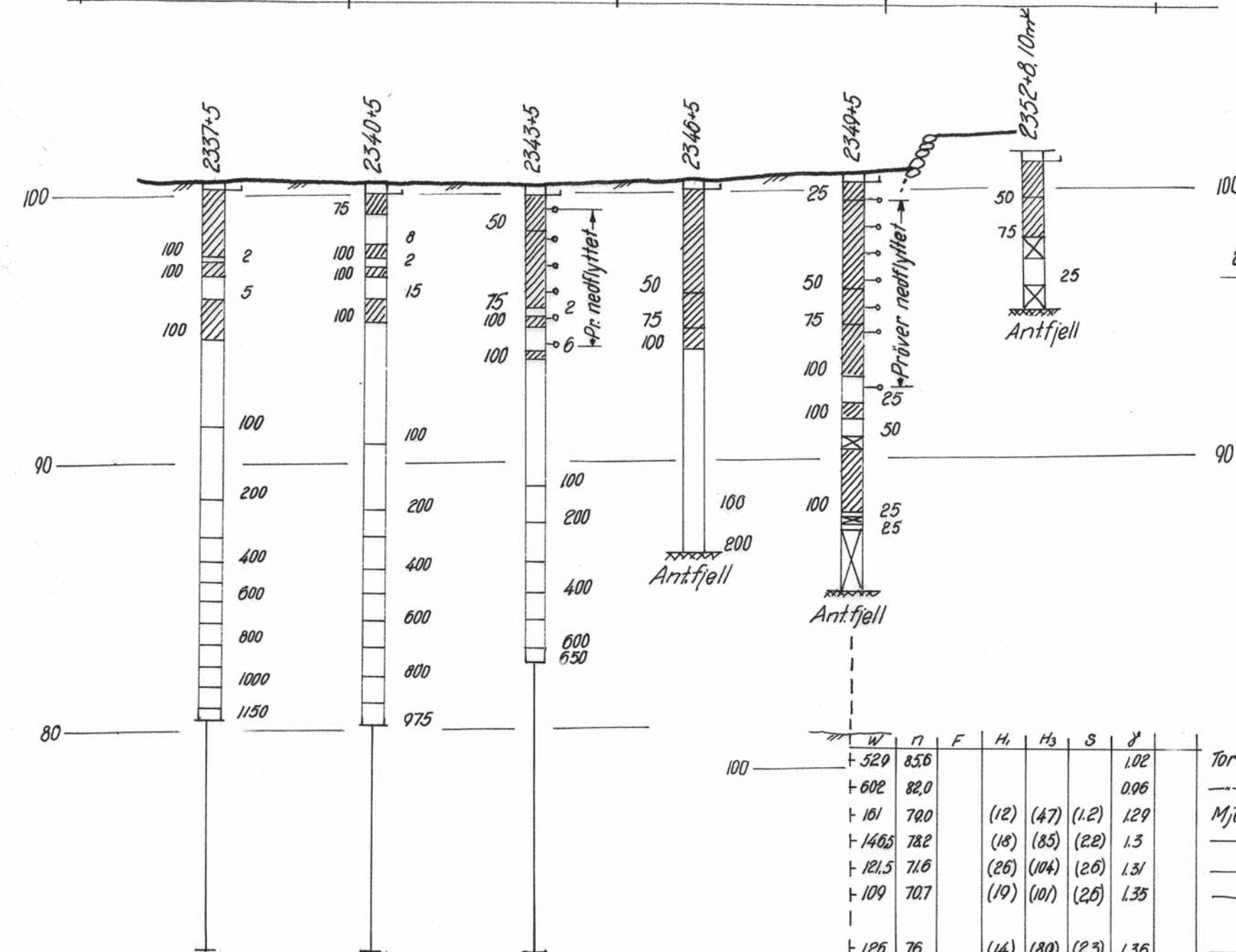
Bruktbar lagerplass for pukk i beskjedent høyde kan det bare regnes med ved at man sørger for at pukkhøyden øker langsomt.

Grunnens bæreevne skal kontrolleres ved poretrykkmålinger.

Oslo, 6. oktober 1959.

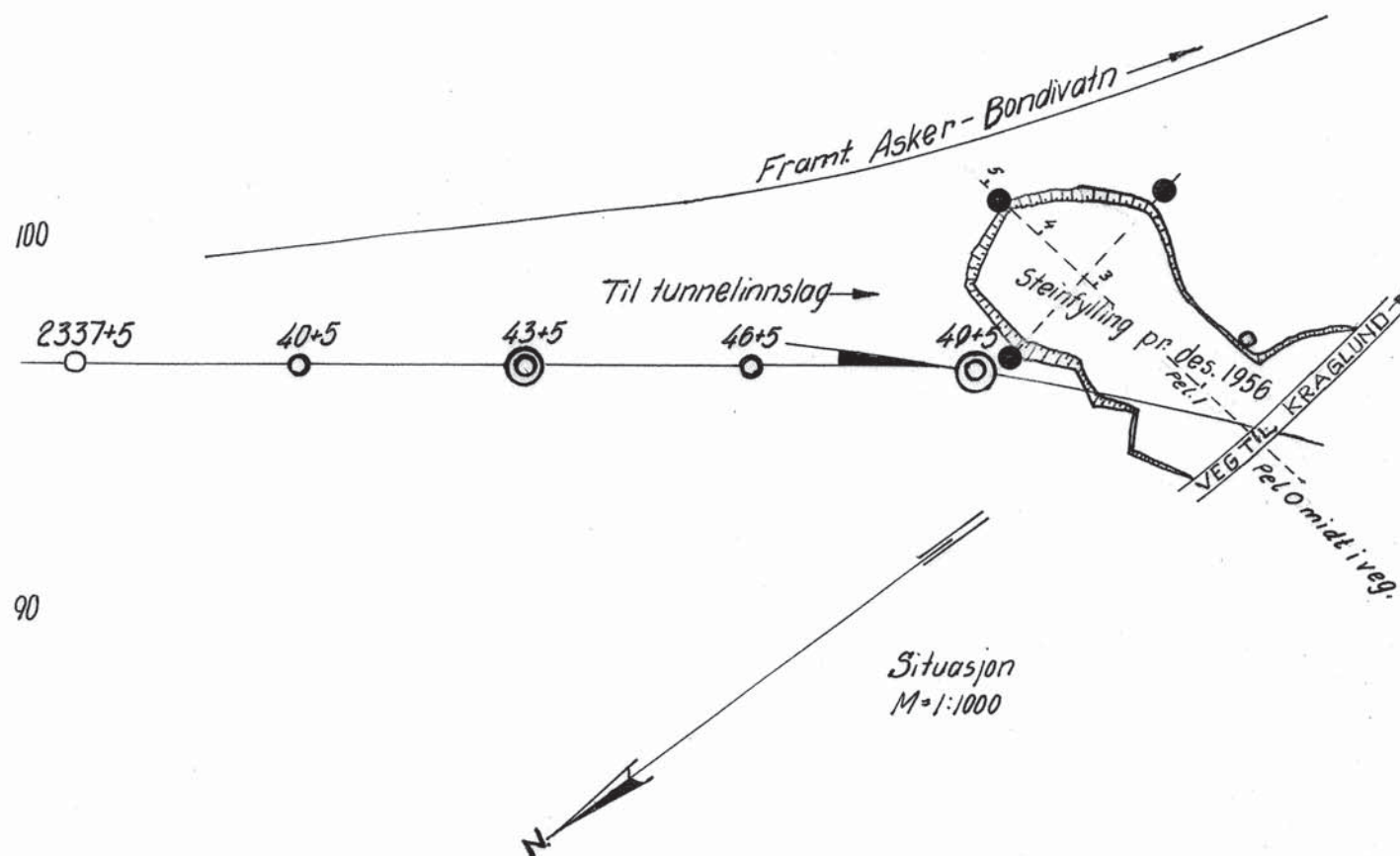
So. Skaven-Haug

Pel 2335 2340 2345 2350 2355



W	n	F	H ₁	H ₃	S	γ	
52.9	85.6					1.02	Torv ——— 100
60.2	82.0					0.96	—
10.1	79.0		(12)	(47)	(1.2)	1.29	Mjelegytje, moig
146.5	78.2		(18)	(85)	(2.2)	1.3	— " —
121.5	71.6		(26)	(104)	(2.6)	1.31	— " — m/rottevrer
109	70.7		(19)	(101)	(2.5)	1.35	— " — moig
126	76		(14)	(89)	(2.3)	1.36	— " —

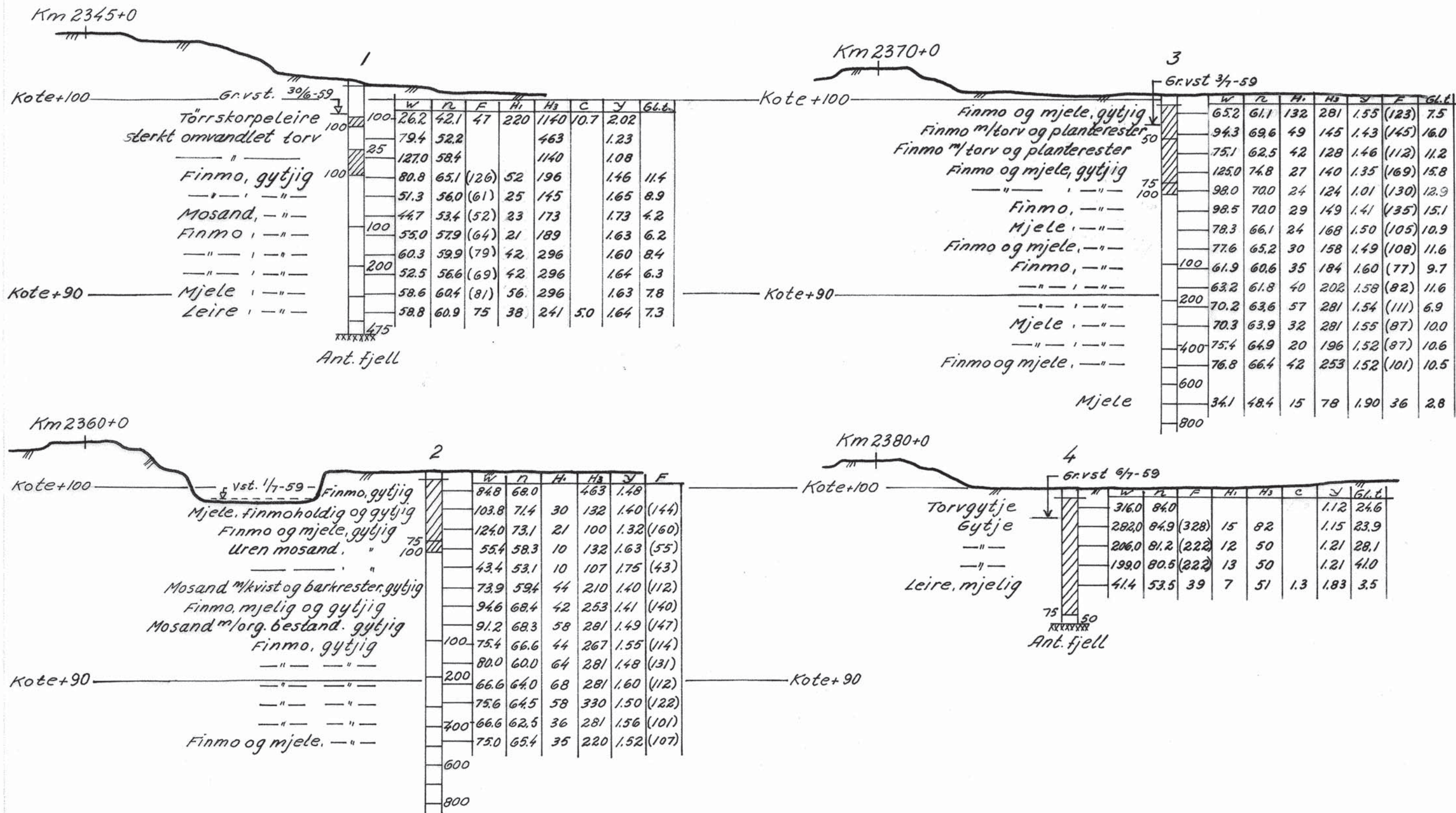
W	n	F	H ₁	H ₃	S	γ	
45.8	67.6		(21)	(93)	(2.4)	1.49	Mjelegytje ——— 100
70.5	63.2					1.53	Mosand, gyttig
187.0	77.0		(38)	(150)	(3.5)	1.18	Torvgytje
62.5	61.0					1.59	Finne, sv. gyttig
70.0	62.0					1.5	Finne, gyttig m/råte rottrevlinger og grasstrø
69.0	62.5					1.53	Mosand m/råte trerester



w = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans.
n = " " i volumprosent = porøsitet.
F = relativ finhet.
H₁ = " fasthet i omrørt prøve.
H₃ = " " i uomrørt "
S = kohesjonsskjerfasthet 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.

I boringsbok Lab. 33-45/214

Dr. banens dobb. sp. anlegg Pel 2337+5 - 2352+8 Asker st.	Målestokk 1:200	Boret H.V. Mars-59
	1:1000	Tegnet H.V. 10/6-59
Norges Statsbaner - Banedirektøren Geoteknisk kontor Oslo 6/10 - 1959		Erstattet for: Gk 2600,2 Erstattet av:



1. bok. Lab. nr 5-49/218

Asker - Bondivann	Målestokk	Boret O.Aa	Juni 59.
Drammen b. Km 2345-2380	1:200	Tegnet	Aug. 59.
Grunnundersøkelse			

Norges Statsbaner - Banedirektøren

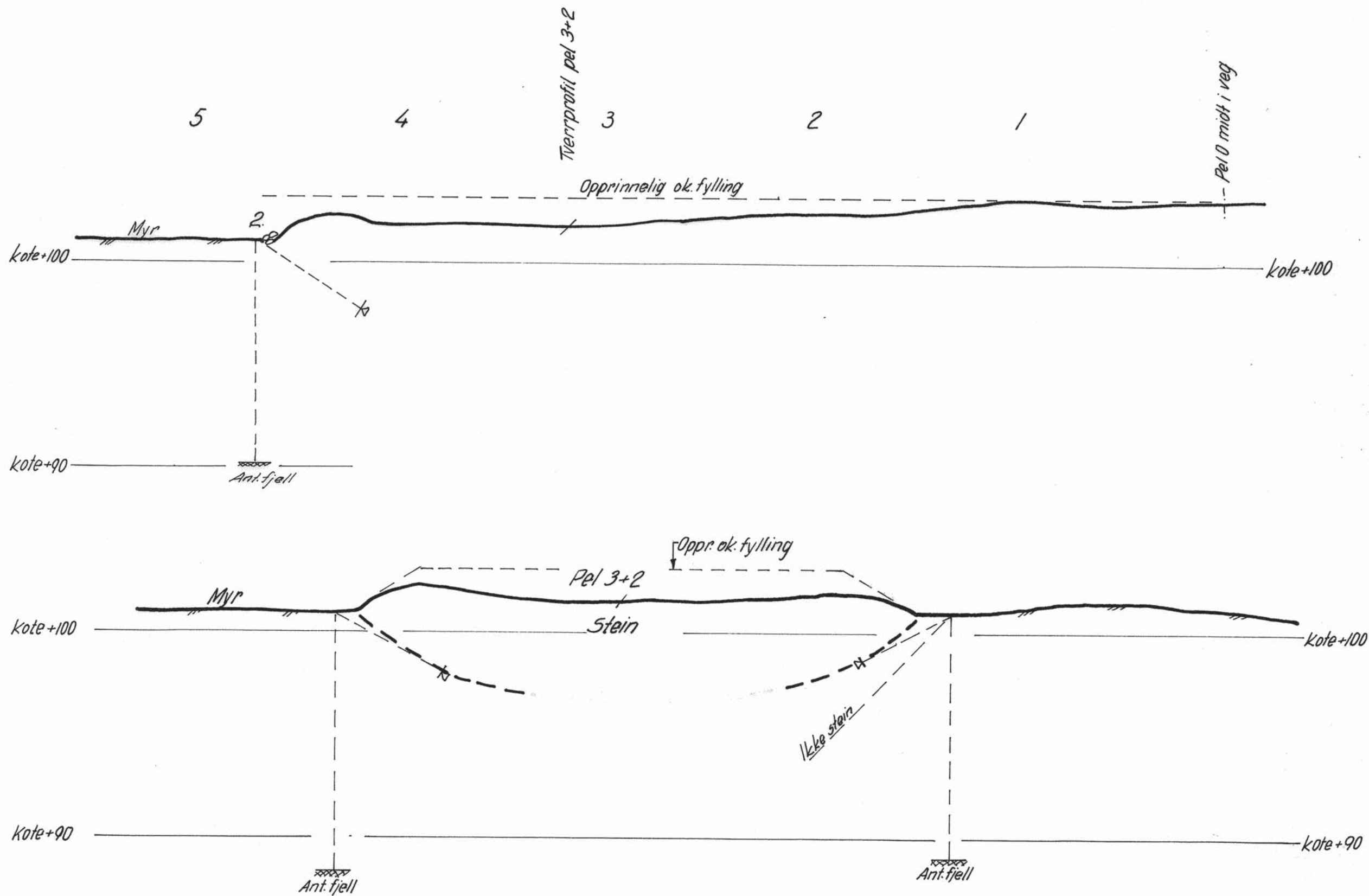
Geoteknisk kontor

Oslo 6/10 - 1959

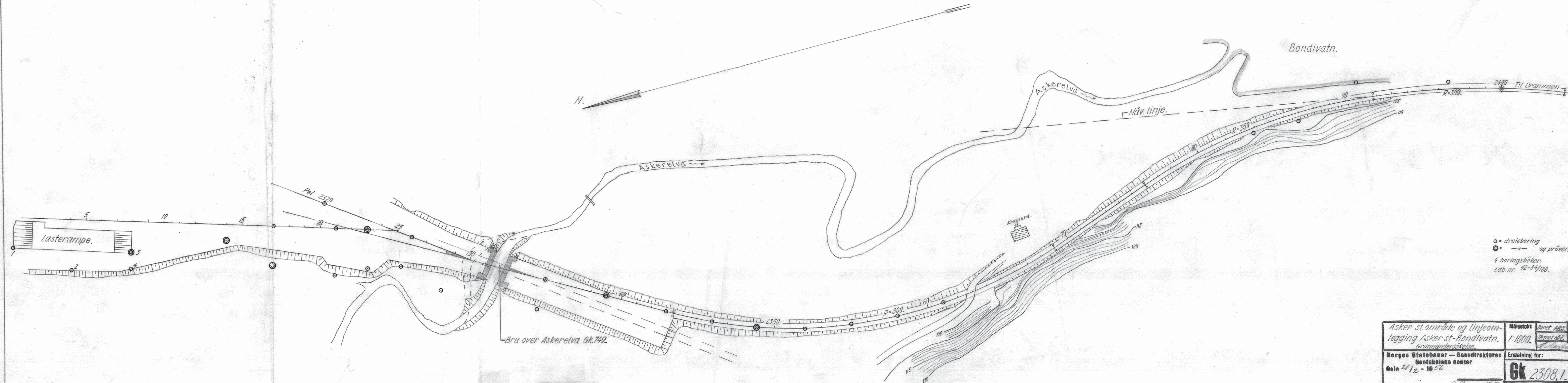
Erstatning for:

Gk 2600,3

Erstattet av:



Asker st.		Målestokk	Boret OAa
Drammensb. dobb. sp. anlegg pel 2350		1:200	Tegnet
Fyllingstipp 1/4 tunnelinnslag			
Norges Statsbaner — Banedirektøren		Erstatning for;	
Geoteknisk kontor		Gk 2600,4	
Oslo 6/10 - 1959		Erstattet av:	
5 HF10		E. A. t	



○ = dreieboring
 ⊙ = " og prøver.
 4 boringsbøker.
 Lab. nr. 42-84/188.

Asker st. område og linjeom- legging Asker st.-Bondivatn. Grunnundersøkelse.		Målestokk	1:1000.	Direktør	1884	1885
Norges Statsbaner — Banedirektøren Geotekniske Kontor Oslo 21/2 - 1956		Erstatning for:		Gk 2308.1.		
Erstatet av:		Erstatet av:		Erstatet av:		

2358+2 Prøveserie utflyttet

W	n	F	H ₁	H ₂	S	δ	Gl
570	70.0					1.06	879
475	86.2					1.04	610
190	78.5	13	48	12	1.17	20.7	
150	77.8	12	48	12	1.29	13.5	
186	80.2	13	55	14	1.26	2.0	
150	79.0	6	50	13	1.2	13.2	
152	77.2	7	72	18	1.28	13.4	
377	50.8	35	4	117	2.9	185	12.1
428	58.4	36	3	52	1.3	175	5.3
36.1	50.1	33	4	46	1.2	189	2.5
28.1	46.8	29	10	60	1.5	199	1.8

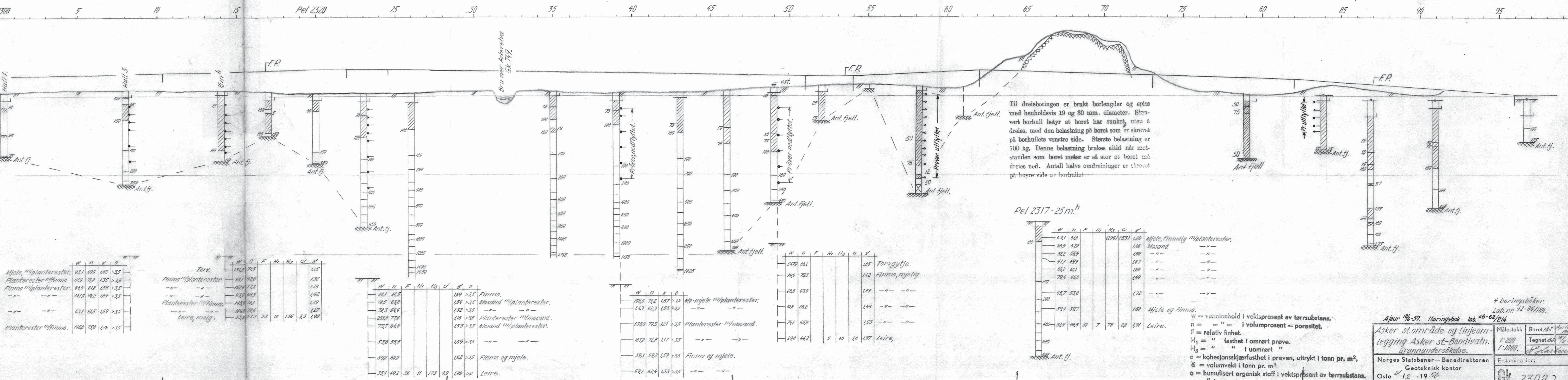
Torv
 --- (torvgytje)
 Gytje m/ torvlag
 Mjelogytje
 --- m/rotteveier

 Leire m/spredte sandkorn
 --- kvikkattig m/sandkorn
 --- m/tynne mosandlag
 --- sterkt finsandig

2384-3m^h Prøveserie utflyttet

W	n	F	H ₁	H ₂	S	δ	Gl
102	72.4		47	184	4.2	145	7.6
288	62.6					1.16	6.7
571	94.3					1.07	2.3
20.1	68.2					1.53	
143.5	74.3					1.69	
32.0	46.9	30	7	65	1.6	193	

Gytje, moig
 Torv m/kvistrester
 Torvgytje m/kvist
 Fyllmasse, overveiende sand og mosand
 --- gytje endel kvister og stein bruddstein
 Leire, mjelig og sandig m/stor gruskorn



4 boringsbøker
 Lab. nr. 42-84/188.

Ajour 1965. Boringsbok lab. 46-62/214

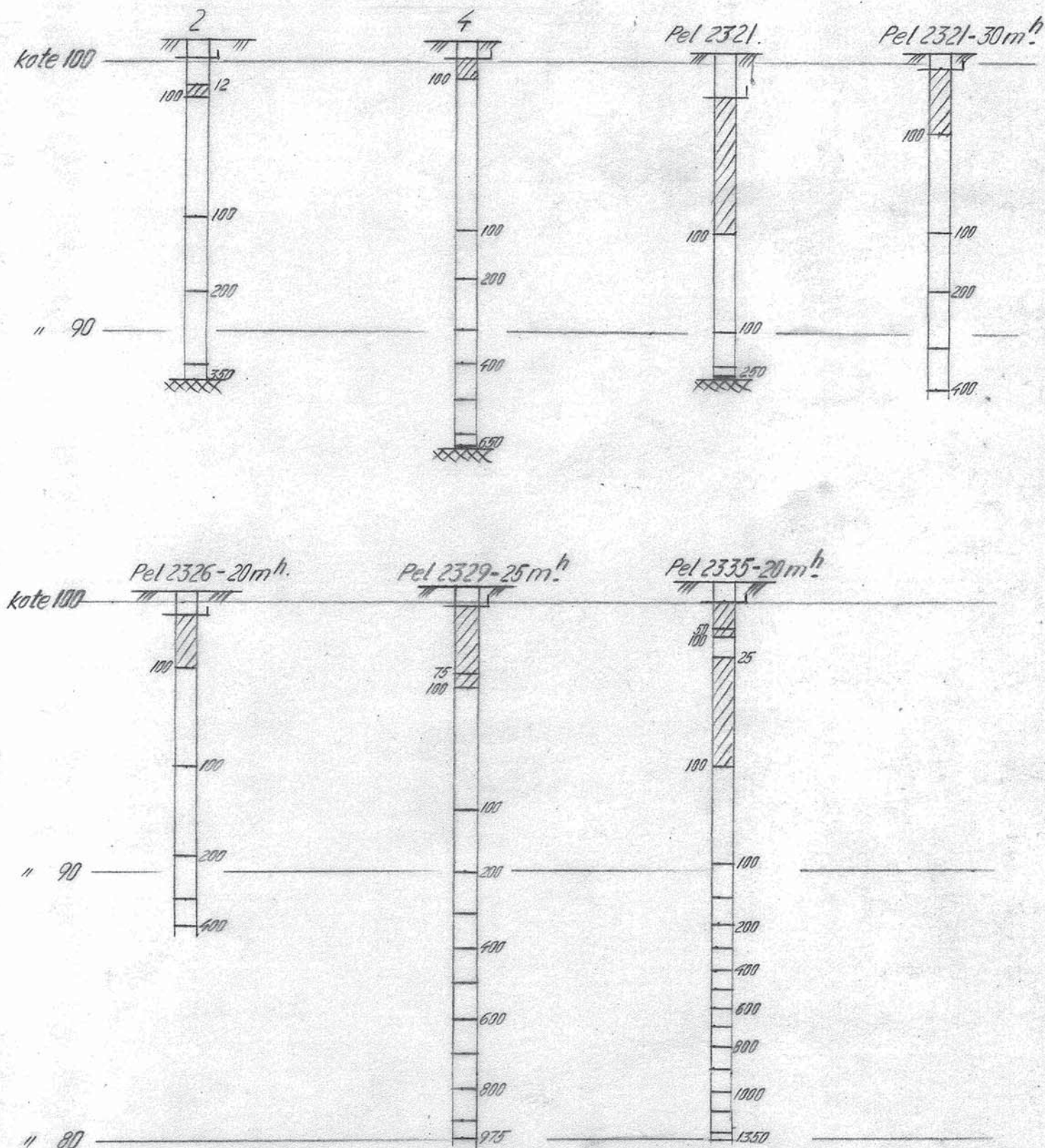
Asker st. område og linjean-
 legging Asker st.-Bondvatn.
 grunnundersøkelse.

Norges Statsbaner - Banedirektøren
 Geoteknisk kontor
 Oslo 21.10.1956

Erstatning for:

Erstattet av:

23082



Asker st.område og linjeom-
legging Asker st-Bondivatn.
Grunnundersøkelse.

Norges Statsbaner — Banedirektøren
Geoteknisk kontor
Oslo 21/12 -1956

Målestokk

1:200.

Boret 15.

Tegnet 15.

Apr.-Juni
1955

18/2-56.

A. Skarvick

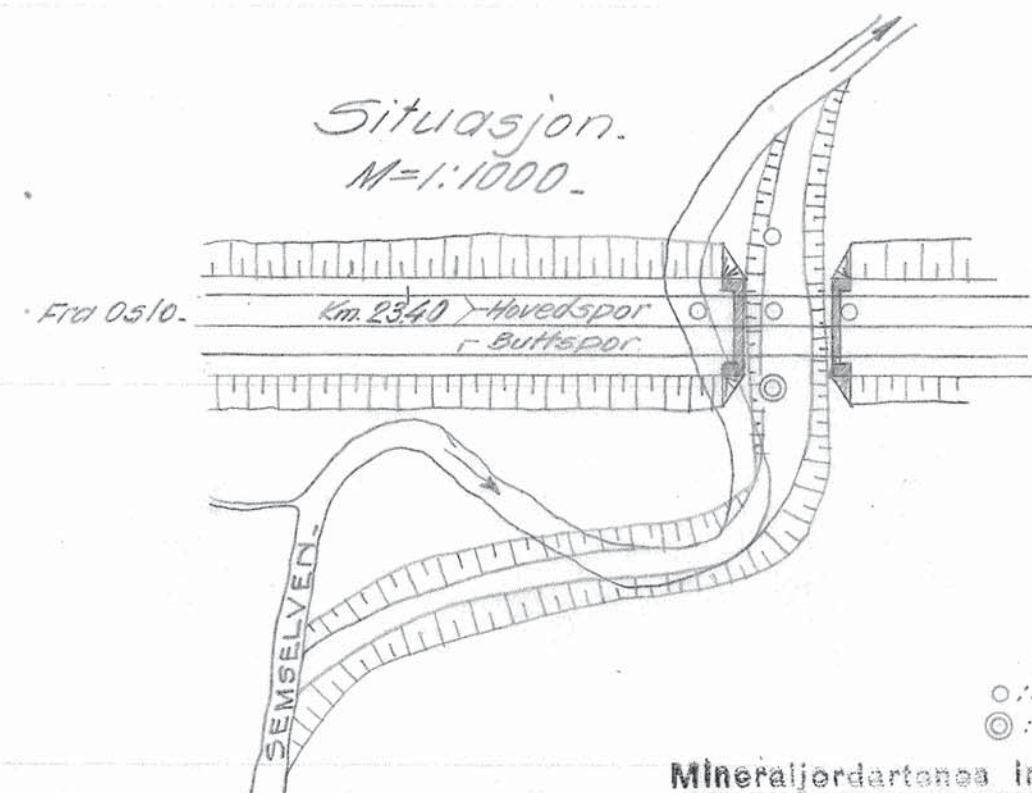
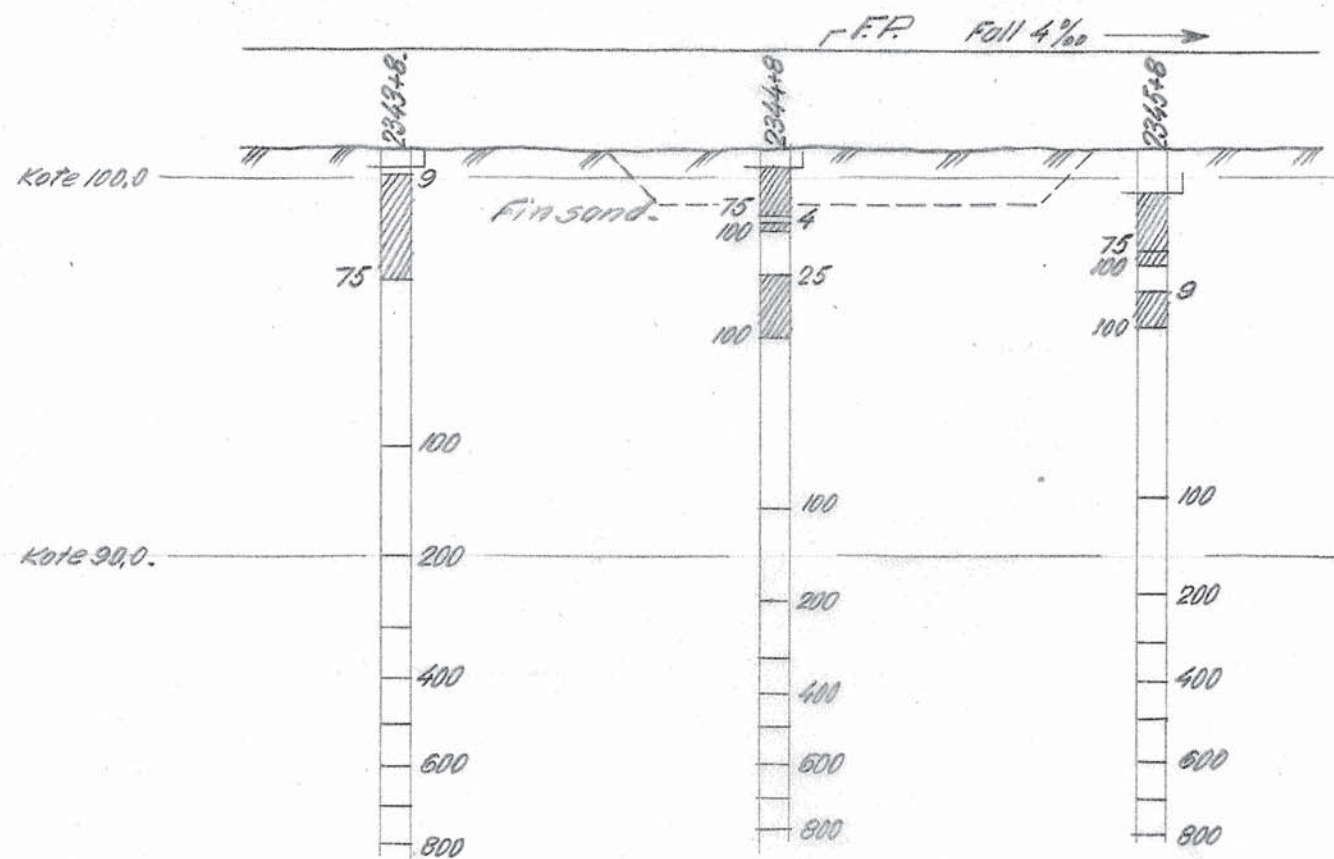
Erstatning for;

GK 2308,3

Erstattet av:

94F12

A. Skarvick



○: Dreieboring.
⊙: — " — og prøver.

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	Mjæle
0.006-0.002 " fin	

« 0.002 " Leirkorn
W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans

V = " " i volumprosent.

F = relativ finhet.

H₁ = " fasthet i omrørt prøve.

H₂ = " " i uomrørt "

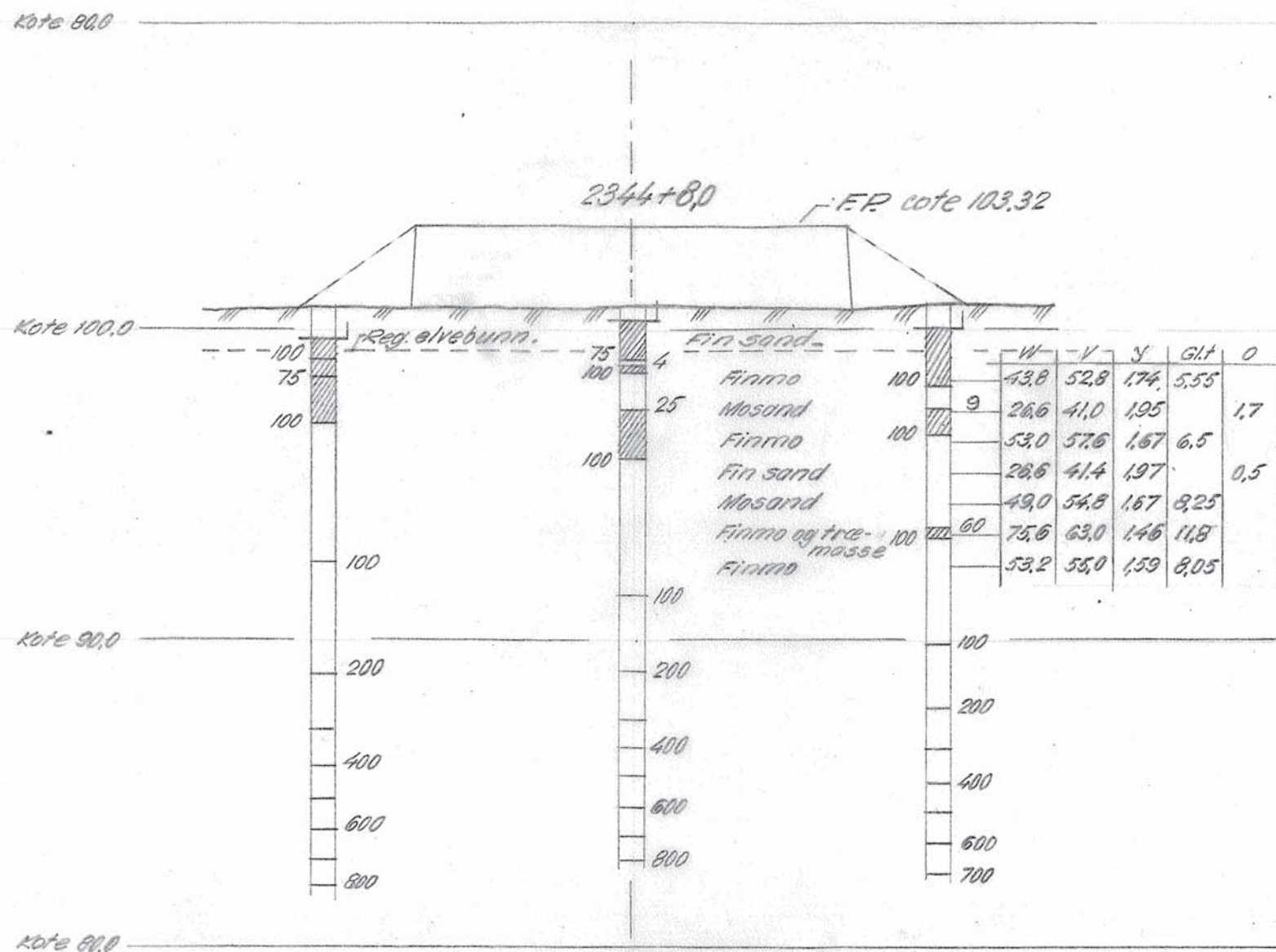
K = kohesjonsskjærfasthet i prøven, uttrykt i tonn pr. m².

Y = volumvekt i tonn pr. m³.

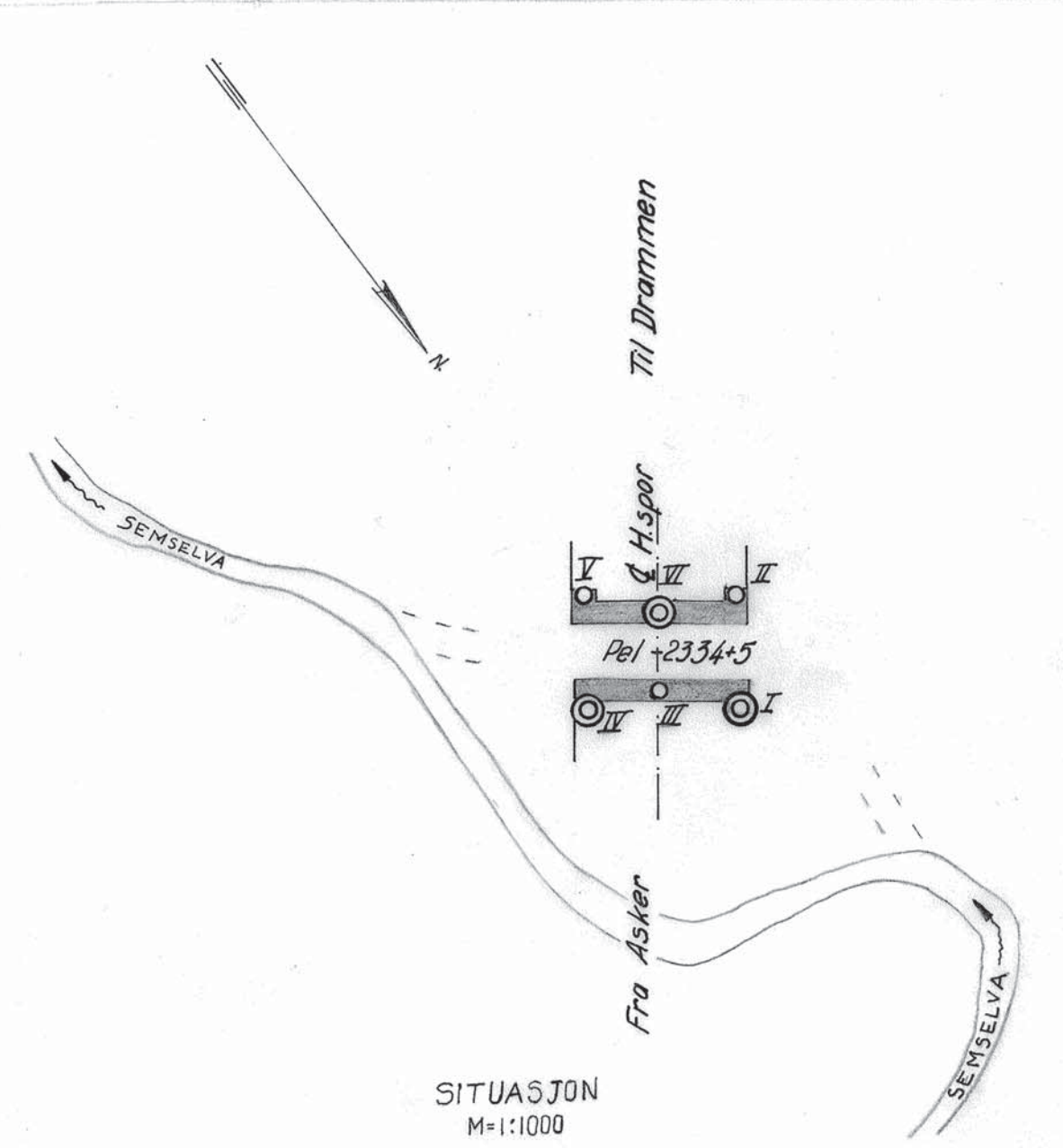
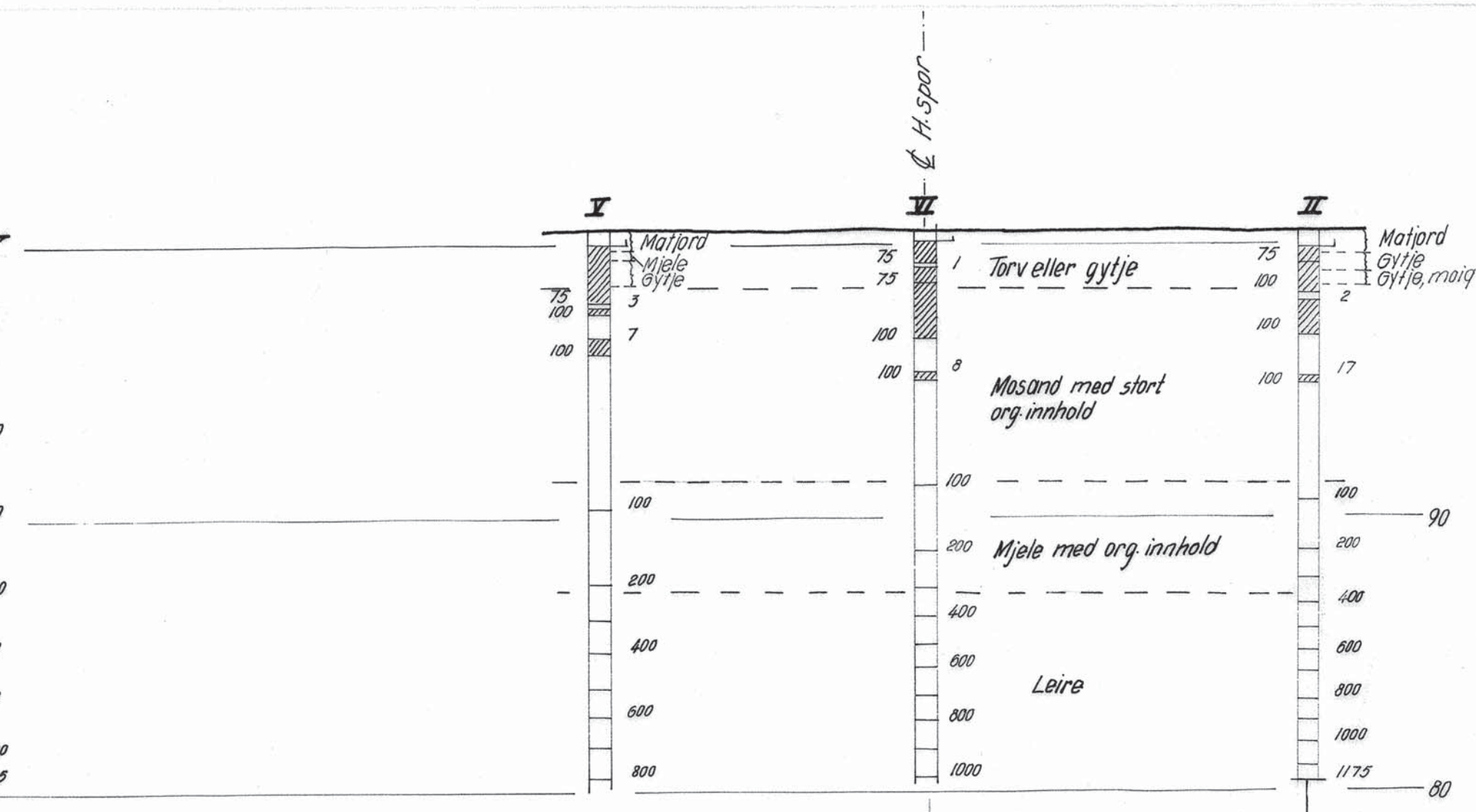
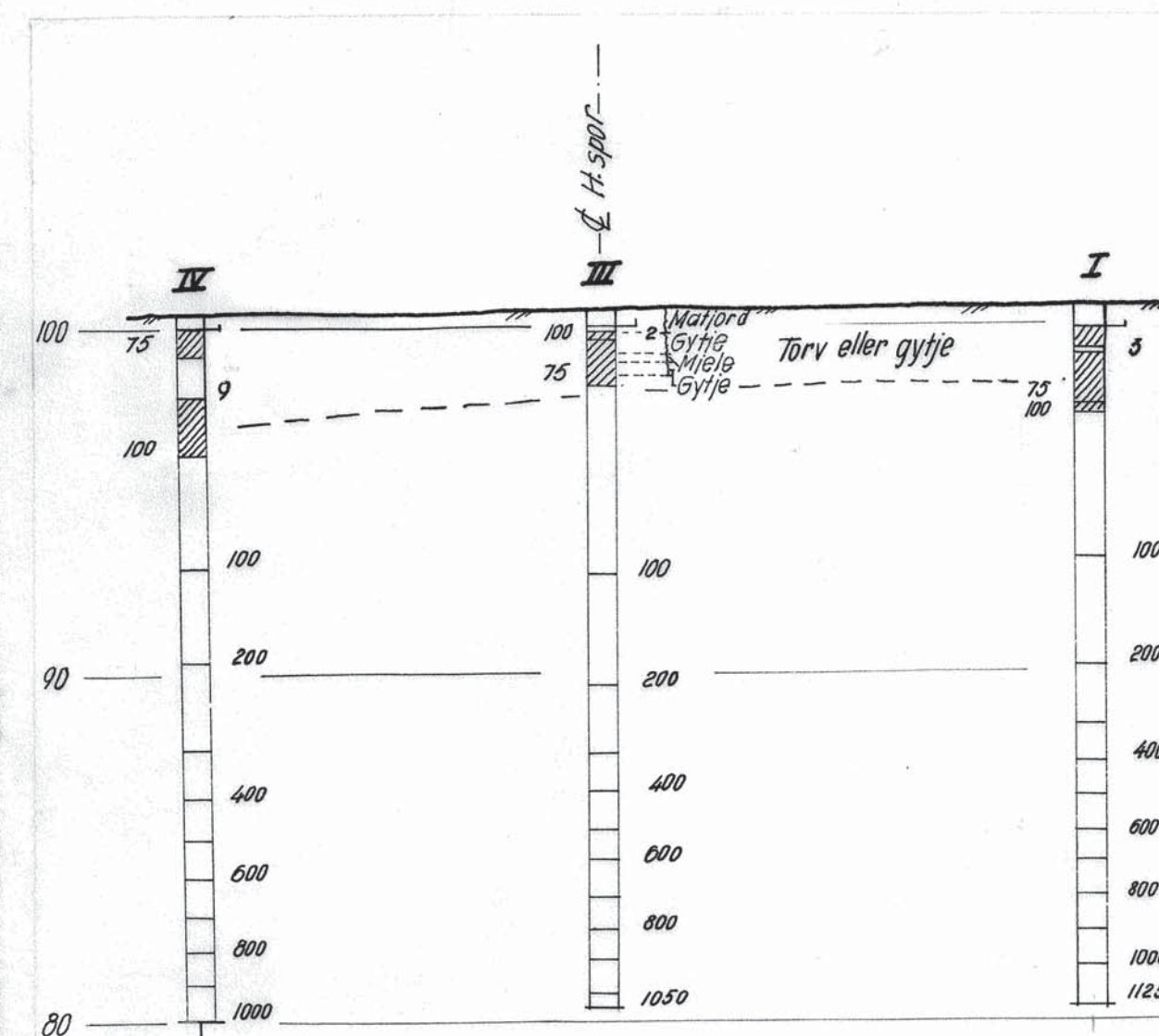
O = humufisert organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.

pH tall <7 angir sur reaksjon og tall >7 basisk reaksjon:

98-102/41, 1-3/142



Bru over Semselve.		Målestokk	Boret: O.A.	sept/48
Dobb.sp. Asker-Brakerøya, p. 2345		1:200	Tracet: L.P.	3/2-1949
Grunnundersøkelse.		1:1000.	H. Kvern-Haug.	
Norges Statsbaner — Banedirektøren		Erstatning for:		
Geotekniske kontor		Gk 749.1		
Dato 3 1/2 - 1949		Erstattet av:		
A. F. Rosentlund		Format A 448 67		



IV.						
W	n	H ₃	s	δ	Glt.	
47.0	53.2	202	4.5	1.67		Tørskorpeleire, mjælig
187.0	79.3			1.21	32.3	Torv, moig.
169.0	75.3			1.21	23.1	--- ---
47.6	54.5			1.69	5.8	Finmo, gytjig.
29.8	40.5			1.76		Fin sand, grovmoig.
32.1	40.9			1.68		Mosand
42.9					15.3	--- m/planterester

I	W	n	δ	
44.1	53.8	1.76		Finmo, mjælig.
70.0	64.3	1.56		---
56.2	59.5	1.56		---
42.2				Grovmo, finsandig m/planterester.
26.8				Fin sand.
27.5				" " , grovsandig.
70.7				Planterester, finmoig.

VI	W	n	F	H ₁	H ₃	s	δ	O	
29.4	44.4	48	136	483	6.9	1.95	1.3		Tørskorpeleire, mjælig.
140.0	74.2					1.27	1.44		Mjæle, gytjig, m/råtnetrest
18.2	24.1					1.57	1.44		Finmo, mjælig m/planterester
31.4	44.9					1.88	1.6		Fin sand, grovmoig
270.0							1.44		Råtnetrest og bark
140.0							1.44		---
97.5	64.2					1.34	1.44		Kvist og bark m/endel mosand.
70.1	62.3					1.51	1.44		Finmo m/råtnetrest
51.3	54.8					1.61	1.52		---
62.3	59.6					1.55	1.52		Mjæle, sv. finmoig.
60.5	60.3					1.60	1.52		---
55.4	58.0					1.60	1.52		---
65.2	61.0					(526) (74) 1.55	1.52		---, leirholdig.
34.8	48.5	41	25	136	3.3	1.88	1.1		Leire
47.0	54.3	52	17	173	4.0	1.70	2.0		---, mjælig.
33.6	48.0	38	18	210	4.6	1.91	1.0		---
40.4	53.0	44	16	173	4.0	1.85	0.9		---
38.2	51.3	51	10	124	3.1	1.86	1.0		---

2 boringsbøker Lab.pr. 1-32/214

Bru over Semselva		Målestokk	Boret	Mars-59
Drammensb. dobb.sp. anlegg pel 2334+5		1:200	Tegnet	14/5-59
Grunnundersøkelse		1:1000	H. H. H. H.	
Norges Statsbaner — Banedirektøren		Erstattet for:		
Geoteknisk kontor		OK 7492		
Oslo 6 1/10 -1959		Erstattet av:		
J. H. H. H.		Format A 10 VF 40		