

16.

**NORSK  
TEKNISK BYGGEKONTROLL**

INGENIØR KRISTEN FRIIS, M. N. I. F.  
INGENIØR HOELFELDT LUND, M. N. I. F.

TELEFON: 44 10 26 - 44 27 08  
TELEGRAMADRESSE: "NOTEBY"

**KONSULENTER:**

GEOTEKNIKK:  
INGENIØR SV. SKAVEN HAUG, M. N. I. F.

OSLO, 24/5 1947.  
OSCARGT. 46 B

KJEMI:  
INGENIØR O. A. LØKKE, M. N. I. F.

Til  
Halden Kommune,  
Byingeniøren,  
Halden.

Ad. Grunnundersøkelser, Halden Kommune, Jernbanegt.-Tollbodgt.  
Langbrygga.

Tegning nr. 1449.

Vedlagt oversendes resultatet av de av oss  
utførte grunnundersøkelser på ovennevnte steder.

Vår tegning nr. 1449 og geoteknisk utredning  
av 20/5.47.

Æ r b ö d i g s t

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

*Hj. Rogstad.*

Bilag.

Tegning 1449 3 x  
Geoteknisk utredning 3 x.

10/10 1949.

SSH/AM

Grunnundersøkelser -  
Jernbanebryggen, Halden.

Tegn. nr. 1823, 1824, 1825 og 1826.

Innerst i Nyhavn er det utført grunnundersøkelser såvel langs en oppgitt kaifront beliggende opptil 30 m utenfor nåværende kalkant som i tverrprofiler på kaifrontlinjen. Det er brukt såvel dreiebor som spylebor, og det er tatt opp en rekke prøveserier av grunnen. Boringenes plassering er vist på tegning nr. 1823.

Man tar først for seg lengdeprofilen i kaifront, tegning nr. 1824. Man kan se at grunnforholdene er relativt jevne i horisontalretningen, men sterkt varierende i vertikalretningen.

Terrengkoten eller nåværende bunnskote er + 5 i begge ender av lengdeprofilen, og terrenget har slakt fall til kote + 7 på midtpartiet.

Ned til kote + 12, d.v.s. i et 5 - 7 m tykt lag, består grunnen helt overveiende av mørk og ganske grov sagflis.

Fra kote + 12 til kote + 15 er det hovedsaklig avleiret meget finkornig sand, nærmere angitt som fin mosand. Det er antydning av sagflis eller øverst i dette laget, og forøvrig er det noe forurenset av finfordelt organisk substans som gir sanden en mørk farge. På grunn av humusinnholdet og en beskjedent vekt av det overliggende sagflislaget, er avleiringen løs.

Under kote + 15 er det finkornige masser som mjøle med såvel leire som mosandinnhold, og det kan også være en

sandig leire, er det uten videre innlysende at grunnen er både krevende og kostbar å bygge på.

Når sagflis belastes, blir den utsatt for langvarig og sterk komprimering samtidig som fastheten øker. Den kan utvilsomt regnes som friksjonsmasse. Den underliggende fine mosanden er også, på grunn av organisk innhold, komprimerbar, og fastheten øker ganske raskt etter at belastningen er påført, slik at den kan regnes som friksjonsmasse. Den underliggende sandige leiren, delvis gjennomsett med mere markerte sandlag, kan også tillegges friksjonsegenskaper, om enn i svakere grad.

Hvor sterke friksjonsegenskaper disse forakjellige jordarter skal tillegges, er i en vesentlig grad avhengig av hvor hurtig belastningen (f.eks. oppfylling bak kai) påføres. Såvel sagflisen som sandlaget ned til kote + 15, er masser som forholdsvis hurtig svgir vann under belastning og hvor friksjonskreftene forholdsvis hurtig når maksimalverdien, svariende til friksjonskoeffesienten. Den underliggende sandige leiren er forholdsvis tungt gjennomtrengelig for vann, og for denne massen tar det lenger tid innen friksjonskreftene, svariende til belastningen, får utviklet seg.

Uten å kjenne nærmere til kaiplanene, går man ut fra at vanndybden i kaifront ikke skal være over 7 m. Det er ennvidere helt på det rene at kaien, uansett type, må fundamenteres på peler. Etter en foreløpig og skjønsmessig vurdering, tror man derfor ikke det er fare for utglidning av oppfylte masser.

Man kan også si det slik at det anses overveiende sannsynlig at de foranstaltninger som må treffes forat kaien skal få moderate setninger, vil bli så sterke at glidningsfaren elimineres.

Det er så store dyp at det neppe blir tale om å ramme peler til fjell, og at man derfor blir henvist til lange svevende peler. Med de egenartede og vanskelige grunnforhold, skal man ikke gjøre regning med en setningsfri kai. Man mener det er riktig å treffe foranstaltninger

horisontal lagdeling, så disse jordarter opptrer hver for seg. Populært kan denne avleiringen sies å bestå av sandig leire. Det er et ikke helt ubetydelig humusinnhold i massen og avleiringen er fremdeles løs.

Omkring kote + 20 ligger et 2 a 3 m tykt lag med finkornig leire. Det er middels fast, men har et betydelig humusinnhold og et stort vanninnhold, opptil 60 volumprosent.

På større dyp, d.v.s. under kote ca. + 21, er det, ifølge prøveserie III, mjøle som er på det nærmeste fri for organisk substans og med tiltakende innhold av fin mosand mot dypet. Dette er en masse som selv om den ikke er fast avleiret er relativt lite komprimerbar ved belastning.

Under kote ca. + 27 har dreieboret møtt såpas stor motstand at en må tro at mosanden dominerer i forhold til mjølen eller leiren. Når det ikke har vært mulig å føre dreieboret lenger ned enn til kote ca. 32, så betyr dette neppe at grunnen her er avgjort fastere, men den samlede motstand mot dreining langs hele borstålet, har her nådd den grense som borstålet kan påkjendes med. I spyleborhullene, hvor motstanden langs borstålet er mer eller mindre eliminert, har man i denne dybden ikke merket noe avgjort skifte i jordartene, og man kan gå ut fra at det er mosandig grov leire eller leirholdig mosand helt til fjell, dog med enkelte tynne merkerte sandlag som man direkte har følt under spylearbeidet.

Fjelloverflaten mener man å ha fastlag til kote ca. + 25 i høyre ende av langdeprofilet og med noenlunde jevnt fall til kote ca. + 48 i venstre ende av profilet.

I tverrprofilene tyder boringene også på en tilnærmet horisontal jordartslagdeling, og det synes heller ikke som fjelloverflaten har nevneverdig kupering i denne retningen.

Med 5 - 7 m sagflis överst, herunder uren og løs meget finkornig sand eller leire i et ytterligere 10 m tykt lag, og med underliggende middels fast og middels solid

som tar sikte på mest mulig å redusere setninger og fremfor alt å tilstrebe jevnest mulig setninger.

Man vil på nåværende tidspunkt nøye seg med å antyde at kaitypen bør være lett og at kaikonstruksjoner må kunne tåle setninger. antakelig blir det også nødvendig å ramme pelere på en langsgående stripe bak kaien for å redusere kompresjonen i jordlagene under fyllmassene. Disse pelene må rammes på tidligere tidspunkt enn pelene som kaien skal fundamenteres på.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

E. Østgaard (sign.)

N

25

Jernbanebryggen, Halden.

10/10.49.

**NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL**

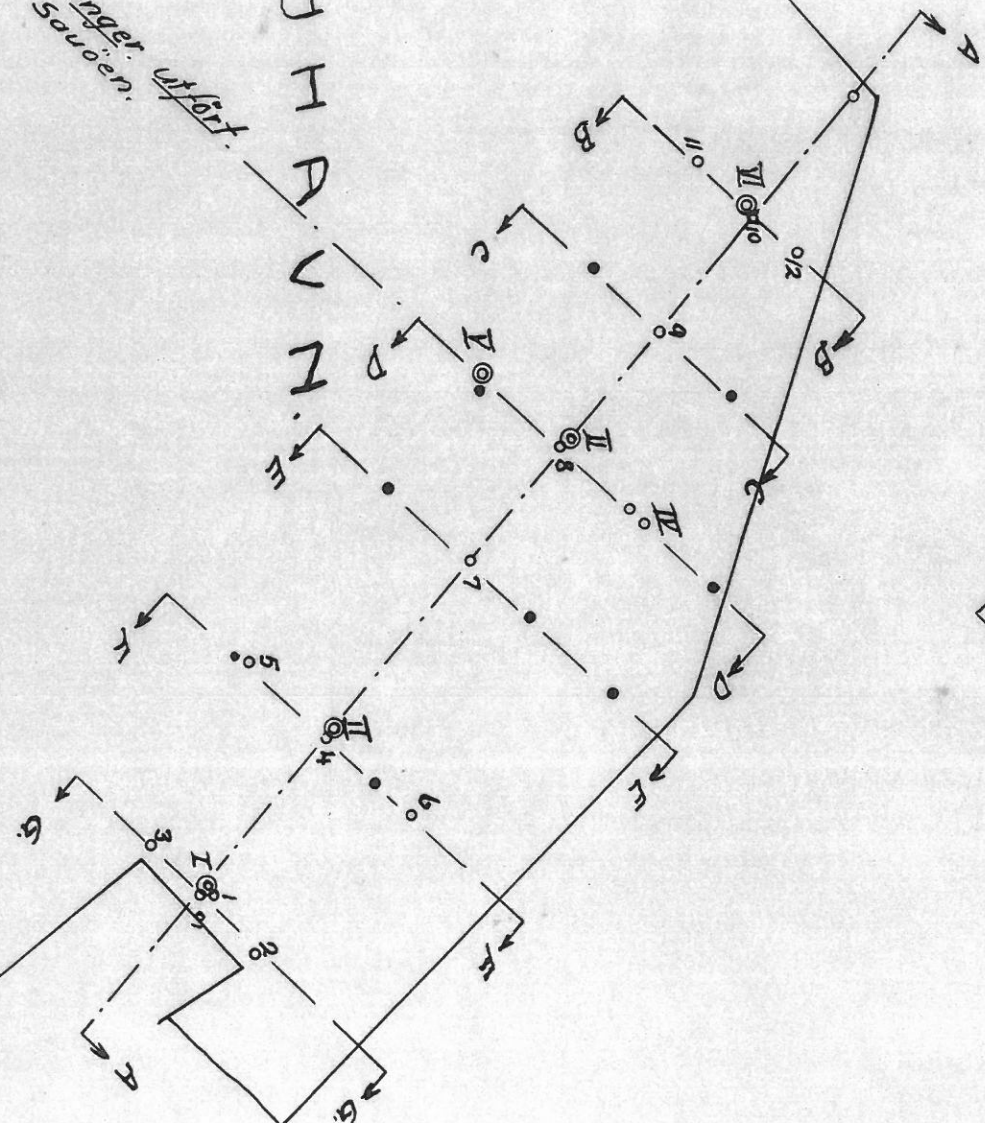
KONSULENTFIRMA FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING  
OG GEOTEKNIKK

OSCARS GT. 46 B, OSLO

Nr. 25

JERNBANE BRYGGEN.

N  
J  
I  
A  
V  
Z  
N.



BOREPLAN.  
M=1/1000

Utskiftningssøksø for boringer udført.  
Udført af Sørensen, nr. 1115.

10/10.1949.

SSH/AM.

Grunnundersøkelser -  
Jernbanebryggen, Halden.

Tegn. nr. 1823, 1824, 1825 og 1826.

Innerst i Nyhavn er det utført grunnundersøkelser såvel langs en oppgitt kaifront beliggende opptil 30 m utenfor nåværende kaikant som i tverrprofiler på kaifrontlinjen. Det er brukt såvel dreiebor som spylebor, og det er tatt opp en rekke prøveserier av grunnen. Boringenes plassering er vist på tegning nr. 1823.

Man tar først for seg lengdeprofilet i kaifront, tegning nr. 1824. Man kan si at grunnforholdene er relativt jevne i horisontalretningen, men sterkt varierende i vertikalretningen.

Terrengkoten eller nåværende bunnkote er + 5 i begge ender av lengdeprofilet, og terrenget har slakt fall til kote + 7 på midtpartiet.

Ned til kote + 12, d.v.s. i et 5-7 m tykt lag, består grunnen helt overveiende av mørk og ganske grov sagflis.

Fra kote + 12 til kote + 15 er det hovedsakelig avleiret meget finkornig sand, nærmere angitt som fin mosand. Det er antydning av sagflis aller øverst i dette laget, og forøvrig er det noe forurenset av finfordelt organisk substans som gir sanden en mørk farve. På grunn av humusinnholdet og en beskjeden vekt av det overliggende sagflislaget, er avleiringen løs.

Under kote + 15 er det finkornige masser som mjøle med såvel leire som mosandinnhold, og det kan også være en horisontal lagdeling, så disse jordarter opptrer hver for seg. Populært kan denne avleiringen sies å bestå av sandig leire. Det er et ikke helt ubetydelig humusinnhold i massen og avleiringen er fremdeles løs.



Omkring kote + 20 ligger et 2 a 3 m tykt lag med finkornig leire. Det er middels fast, men har et betydelig humusinnhold og et stort vanninnhold, opptil 60 volumprosent.

På større dyp, d.v.s. under kote ca. + 21, er det, ifølge prøveserie III, mjøle som er på det nærmeste fri for organisk substans og med tiltakende innhold av fin mosand mot dypet. Dette er en masse som selv om den ikke er fast avleiret er relativt lite komprimerbar ved belastning.

Under kote ca. + 27 har dreieboret møtt såpass stor motstand at en må tro at mosanden dominerer i forhold til mjølen eller leiren. Når det ikke har vært mulig å føre dreieboret lenger ned enn til kote ca. 32, så betyr dette neppe at grunnen her er avgjort fastere, men den samlede motstand mot dreining langs hele borstålet, har her nådd den grense som borstålet kan påkjennes med. I spuleborhullene, hvor motstanden langs borstålet er mer eller mindre eliminert, har man i denne dybden ikke merket noe avgjort skifte i jordartene, og man kan gå ut fra at det er mosandig grov leire eller leirholdig mosand helt til fjell, dog med enkelte tynne markerte sandlag som man direkte har følt under spylearbeidet.

Fjelloverflaten mener man å ha fastlagt til kote ca. + 25 i høyre ende av lengdeprofilen og med noenlunde jevnt fall til kote ca. + 48 i venstre ende av profilen.

I tverrprofilene tyder boringene også på en tilnærmet horisontal jordartslagdeling, og det synes heller ikke som fjelloverflaten har nevneverdig kupering i denne retningen.

Med 5-7 m sagflis øverst, herunder uren og løs meget finkornig sand eller leire i et ytterligere 10 m tykt lag, og med underliggende middels fast og middels solid sandig leire, er det uten videre innlysende at grunnen er både krevende og kostbar å bygge på.

Når sagflis belastes, blir den utsatt for langvarig og sterk komprimering, samtidig som fastheten öker. Den kan utvilsomt regnes som friksjonsmasse. Den underliggende fine mosanden er også, på grunn av organisk innhold, komprimerbar, og fastheten öker ganske raskt etter at belastningen er påført, slik at den kan regnes som friksjonsmasse. Den underliggende sandige leiren,

delvis gjennomsett med mere markerte sandlag, kan også tillegges friksjonsegenskaper, om enn i svakere grad.

Hvor sterke friksjonsegenskaper disse forskjellige jordarter skal tillegges, er i en vesentlig grad avhengig av hvor hurtig belastningen (f.eks. oppfylling bak kai) påføres. Såvel sagflisen som sandlaget ned til kote + 15, er masser som forholdsvis hurtig avgir vann under belastning og hvor friksjonskreftene forholdsvis hurtig når maksimalverdien, svarende til friksjonskoeffisienten. Den underliggende sandige leiren er forholdsvis tungt gjennomtrengelig for vann, og for denne massen tar det lenger tid innen friksjonskreftene, svarende til belastningen, får utviklet seg.

Uten å kjenne nærmere til kaiplanene, går man ut fra at vanddybden i kaifront ikke skal være over 7 m. Det er ennvidere helt på det rene at kaien, uansett type, må fundamenteres på peler. Etter en foreløpig og skjønnsmessig vurdering, tror man derfor ikke det er fare for utglidning av oppfylte masser.

Man kan også si det slik at det anses overveiende sannsynlig at de foranstaltninger som må treffes forat kaien skal få moderate setninger, vil bli så sterke at glidningsfaren elimineres.

Det er så store dyp at det neppe blir tale om å ramme peler til fjell, og at man derfor blir henvist til lange svevende peler. Med de egenartede og vanskelige grunnforhold, skal man ikke gjøre regning med en setningsfri kai. Man mener det er riktig å treffe foranstaltninger som tar sikte på mest mulig å redusere setninger og fremfor alt å tilstrebe jevnest mulig setninger.

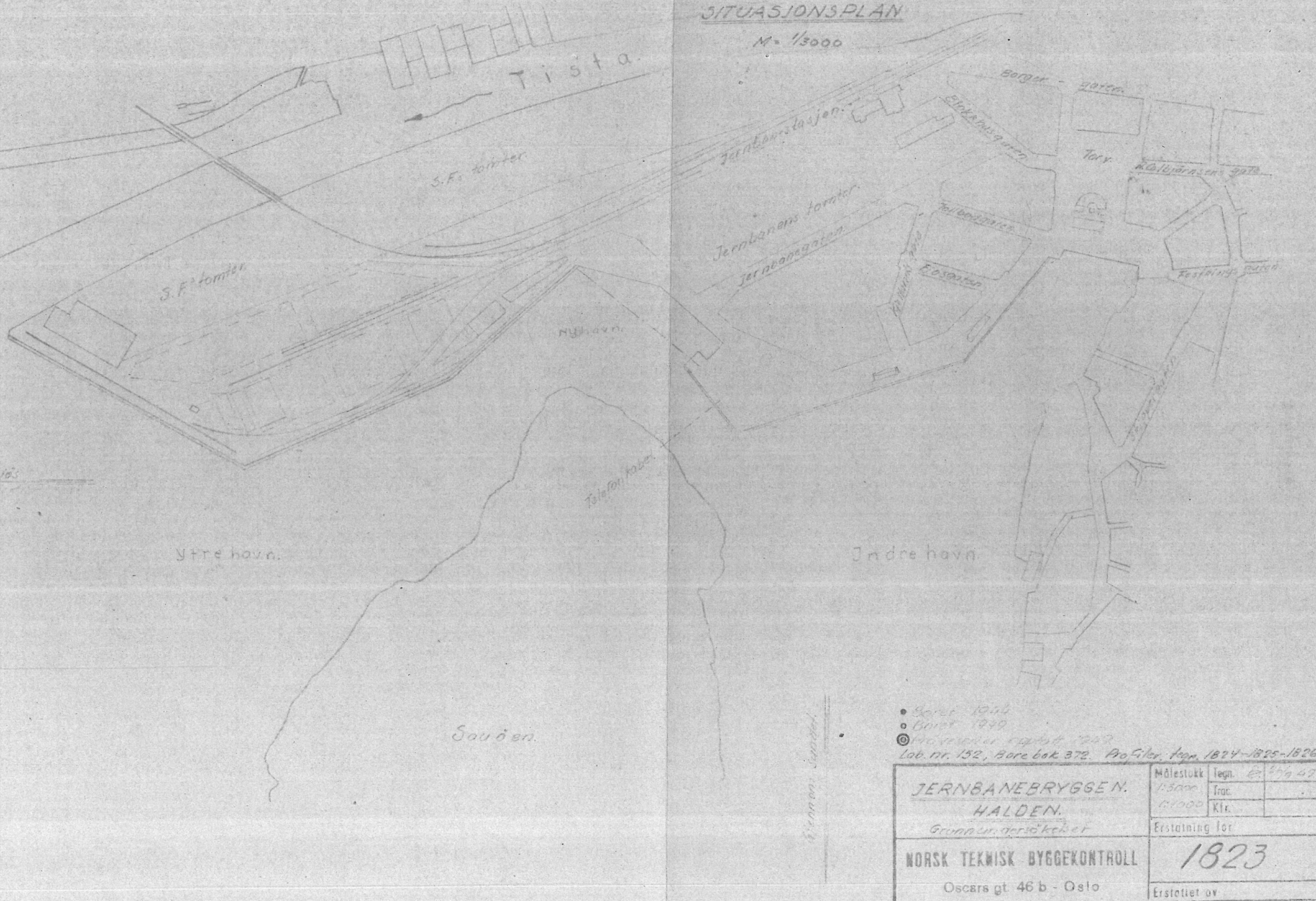
Man vil på nåværende tidspunkt nøye seg med å antyde at kaitypen bør være lett og at kaikonstruksjoner må kunne tåle setninger. Antakelig blir det også nødvendig å ramme peler på en langsående stripe bak kaien for å redusere kompresjonen i jordlagene under fyllmassene. Disse pelene må rammes på tidligere tidspunkt enn pelene som kaien skal fundamenteres på.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

E. Östgaard (sign).

SITUASJONSPLAN

M = 1/3000

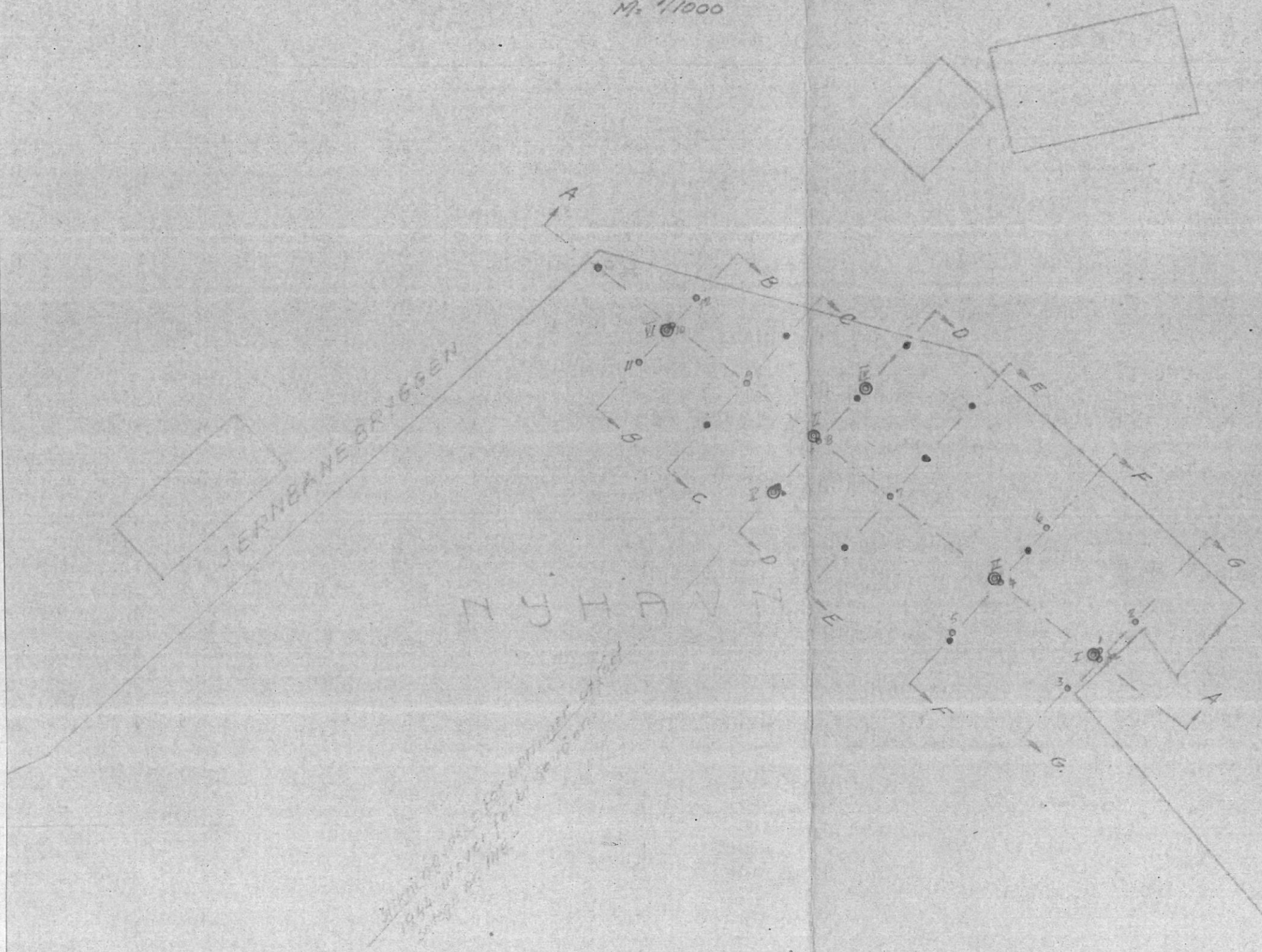


• Beret 1946  
 • Beret 1949  
 © Prosjektør og tegner 1949  
 Lab. nr. 152, Bore bok 372. Profiler. Teg. 1824-1825-1826

<b>JERNBANE BRYGGEN.</b>		Målestokk	Tegn. nr. 1823
<b>HALDEN.</b>		1:3000	Trac.
Grunnundersøkelser		1:1000	Kir.
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL		Erstatning for	
Oscars gt 46 b - Oslo		<b>1823</b>	
		Erstattet av	

BOREPLAN

M. 1/1000



N S H A V Z

1944  
1944  
1944

N

E  
7

F

G



for søt, stort  
søt, litt  
finnsand med grov søt  
finnsand med grov søt  
finnsand med grov søt  
finnsand med grov søt  
finnsand med grov søt  
leire, mjølig  
leire, mjølig  
leire, grov  
søt, stort

søt, svart  
søt, svart  
finnsand med grov søt  
mjølig  
leire, mjølig  
leire, grov

Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

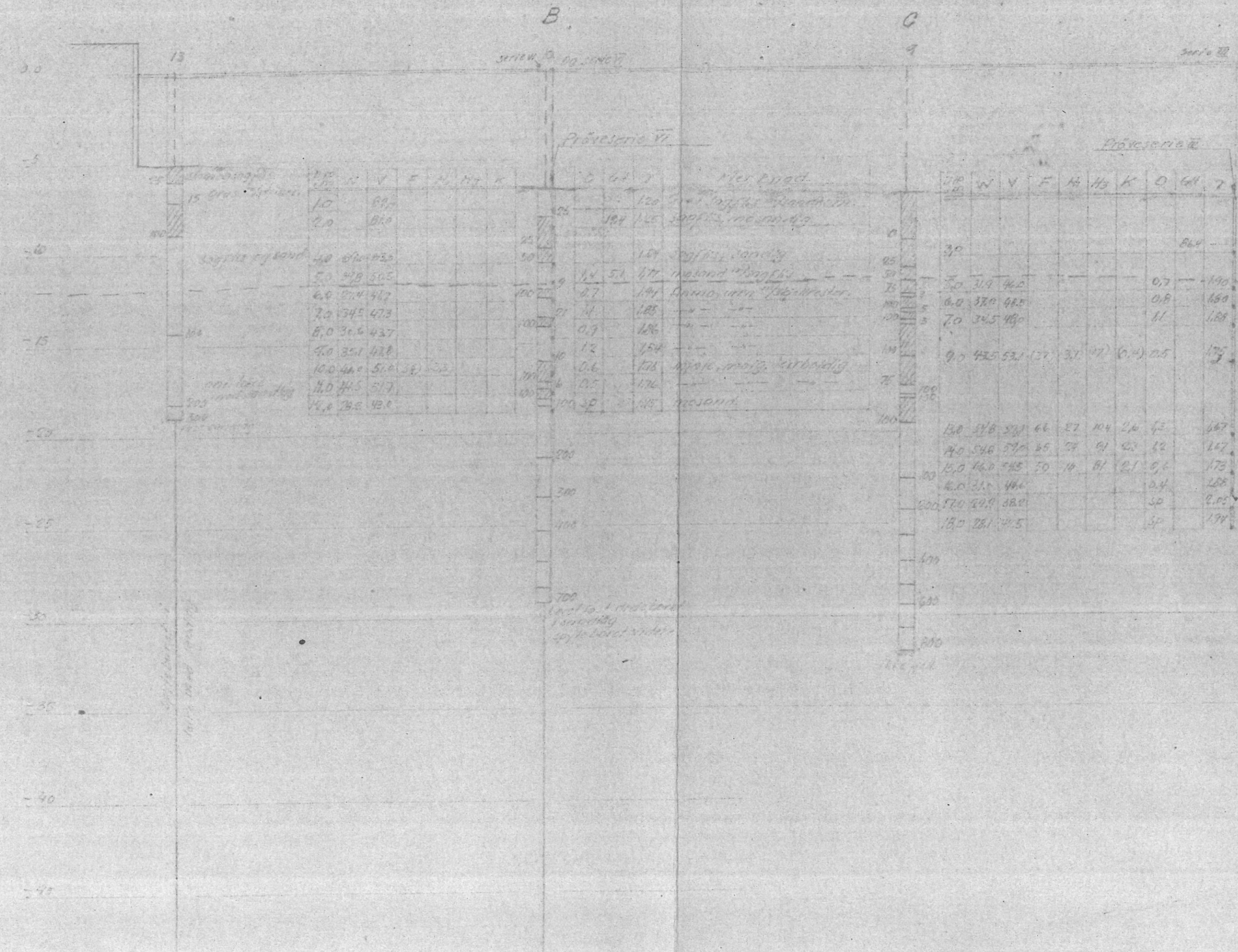
20-6 <sup>m</sup> /m	grov	Grus
6-2	fin	
2-0,6	grov	Sand
0,6-0,2	fin	
0,2-0,06	grov	Mosand
0,06-0,02	fin	
0,02-0,006	grov	Mjæle
0,006-0,002	fin	
< 0,002		Leire

W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans  
V = vanninnhold i volumprosent.  
F = relativ finhet.  
H<sub>1</sub> = " fasthet i omrørt prøve.  
H<sub>2</sub> = " " uomrørt "  
K = kohesjon; skjærfasthet i tonn pr. m<sup>2</sup>. målt i prøven.  
O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.  
pH tall < 7 angir sur reaksjon og tall > 7 basisk reaksjon.  
γ = volumvekt i tonn pr. m<sup>3</sup>.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 10 og 80<sup>m</sup>/m diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av eig selv med den belastning på boret som er påkravet borhullet venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreining er påført høyre side av borhullet.

lab. 152 Borebok nr 370 Boreprofil A-A.

JERNBANEBRYGGEN. HALDEN. Grunnundersøkelser.	Målestokk	Tegn. 8	28/9-49
	1/200	Troc.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b - Oslo	Kir.	3	
	Erstatning for	1824.	
	Erstattet av		



13  
 15  
 100  
 200  
 300  
 400  
 500  
 600  
 700  
 800  
 900  
 1000

W	V	F	H	H3	K	O	G1	T
1.0	8.0							
2.0	8.0							
4.0	8.0	8.0						
5.0	7.8	5.0						
6.0	7.4	4.7						
7.0	7.4	4.7						
8.0	7.6	4.3						
9.0	7.5	4.2						
10.0	7.6	5.0	5.0					
11.0	7.5	5.7						
12.0	7.5	4.8						

Profilserie VI

Profilserie VII

W	V	F	H	H3	K	O	G1	T
1.0	1.2							
1.5	1.5							
2.0	1.5							
3.0	1.4	5.1	1.7					
4.0	0.7	1.4						
5.0	1.1	1.8						
6.0	0.9	1.8						
7.0	1.2	1.5						
8.0	0.6	1.7						
9.0	0.5	1.7						
10.0	0.5	1.5						

W	V	F	H	H3	K	O	G1	T
3.0	3.9	4.0					0.7	1.9
6.0	3.7	4.5					0.8	1.8
7.0	3.5	4.9					1.1	1.8
9.0	4.5	5.1	1.7	3.1	1.7	0.4	0.5	1.7
13.0	5.8	5.0	6.6	8.7	10.4	2.6	1.5	1.6
14.0	5.4	5.7	6.5	7.8	9.1	2.3	1.2	1.4
15.0	4.6	5.8	5.0	1.4	8.1	2.1	0.6	1.7
16.0	3.1	4.4					0.4	1.8
17.0	5.0	5.0	3.8				0.5	1.7
18.0	2.8	4.5					0.5	1.7

1000  
 900  
 800  
 700  
 600  
 500  
 400  
 300  
 200  
 100  
 0

700  
 1000  
 1000  
 1000

100  
 200  
 300  
 400  
 500  
 600  
 700  
 800  
 900  
 1000

# PROFIL D-D

M = 1/200

Fra jernbryggen

Prøveserie IV

Prøveserie III

Prøveserie V

Dybde (m)	W	V	O	GH	γ	Merknad
2.0		82.9				1.1 sogslys, grov.
4.0		84.7				1.1 " " "
6.0	25.5	39.8	0.4		1.46	1.16 mosand, øvre 2 cm sogslys
7.0	33.3	46.7	1.0		1.87	1.16 finmo. med bladrest
8.0	35.5	46.1	1.1		1.84	1.16 " " "
9.0	33.9	47.0	1.2		1.86	1.16 " " "
10.0	43.0	52.6	0.4		1.75	1.16 mjølesteret, leirholdig
11.0	19.3	33.9	0		2.09	1.16 finsand, rev.

Dybde (m)	W	V	F	H	H <sub>u</sub>	K	O	γ	Merknad
6.3	33.5	46.4					0.7	1.85	1.16 finmo. med sogslys
7.0	31.8	44.5					0.9	1.95	1.16 " " "
8.0	36.3	50.7					1.1	1.83	1.16 " " "
9.0	38.5	50.2					0.5	1.80	1.16 mjøle, leirholdig
10.0	49.0	56.3					1.1	1.71	1.16 " " "
11.0	54.8	59.1	(6.5)	(26)	(110)	(2.8)	1.3	1.67	1.16 leire mjølelig
12.0	54.5	58.9	(6.2)	(20)	(91)	(2.3)	1.3	1.67	1.16 " " "

ikke mulig å få opp prøver med stempebor.

finmo. med sogslys

mjøle, leirholdig

leire mjølelig

mosand

ikke full

Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

20-6 <sup>m/m</sup>	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	Mjøle
0,006-0,002	fin	
< 0,002		Leire

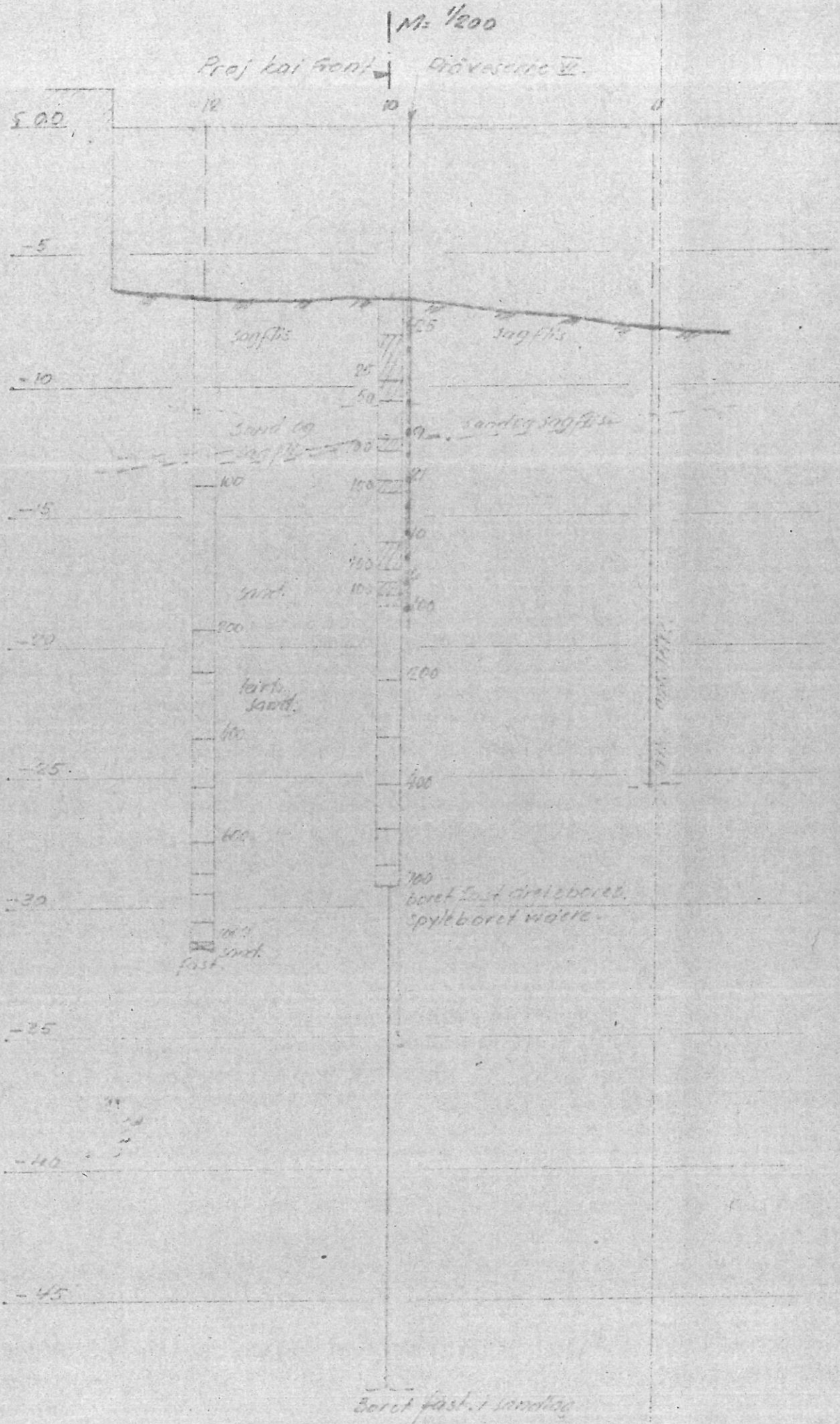
- W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans
- V = vanninnhold i volumprosent
- F = relativ finhet
- H = " fasthet i omrørt prøve
- H<sub>u</sub> = " " uomrørt "
- K = kohesjon; skjærfasthet i tonn pr. m<sup>2</sup> målt i prøven
- O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans
- GH tal < 7 angir sur reaksjon og tall > 7 basisk reaksjon
- γ = volumvekt i tonn pr. m<sup>3</sup>

Til dreieboringen er brukt borlengder og spise med henholdsvis 19 og 30 m/m diameter. Skravert borhull betyr at boret har eunket av sig selv med den belastning på boret som er påkrevet borhullete venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreining er påført høyre side av borhullet.

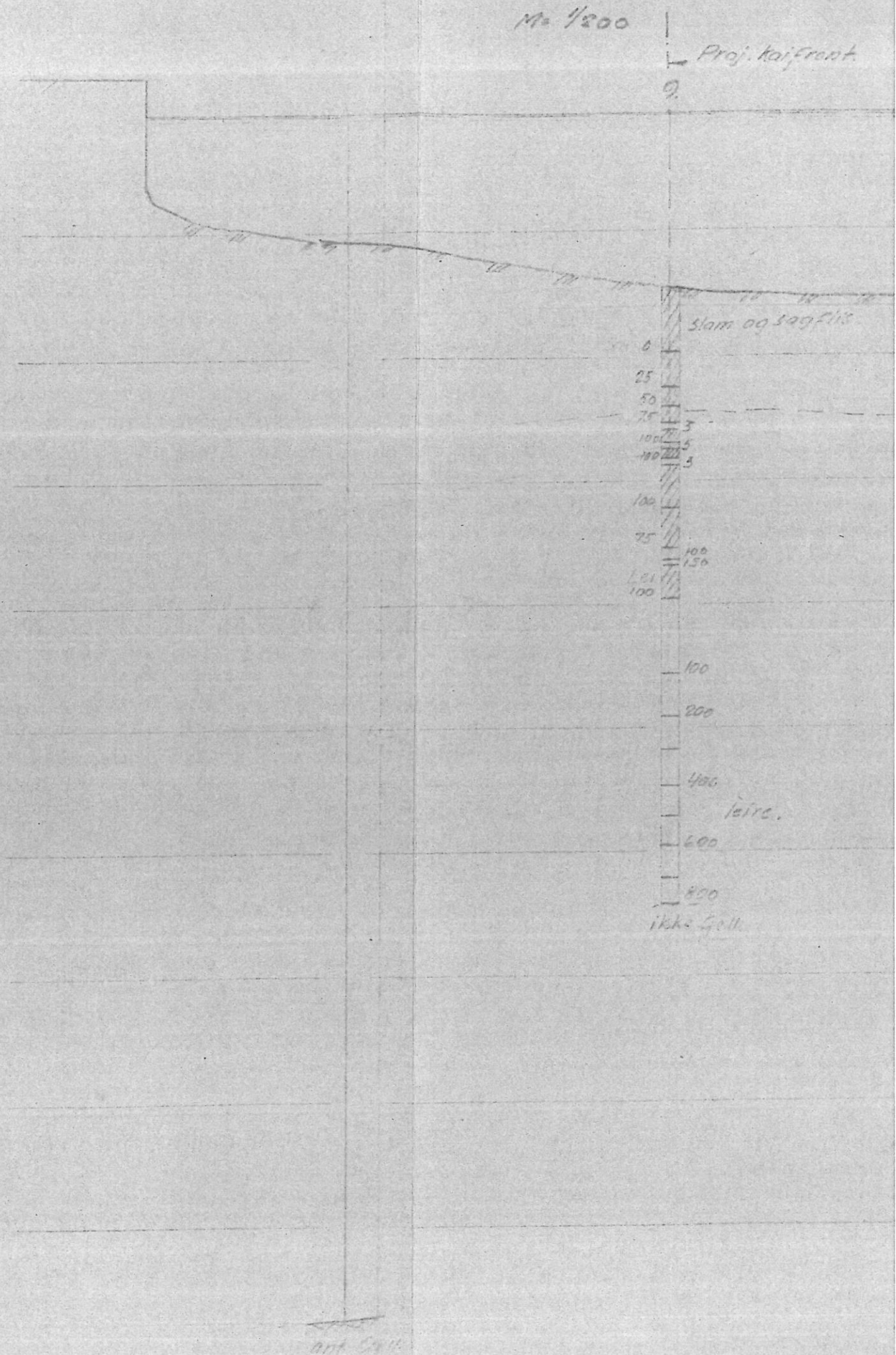
Boreprofilene B-B, C-C og D-D.

JERNBANE BRYGGEN. HALDEN. Grunnundersøkelser.	Målestokk	Tegn. B	1/104
	1/200	Trac.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b - Oslo	Erstatning for		1825
			Erstatet av

PROFIL B-B



PROFIL C-C





PROFIL F-F

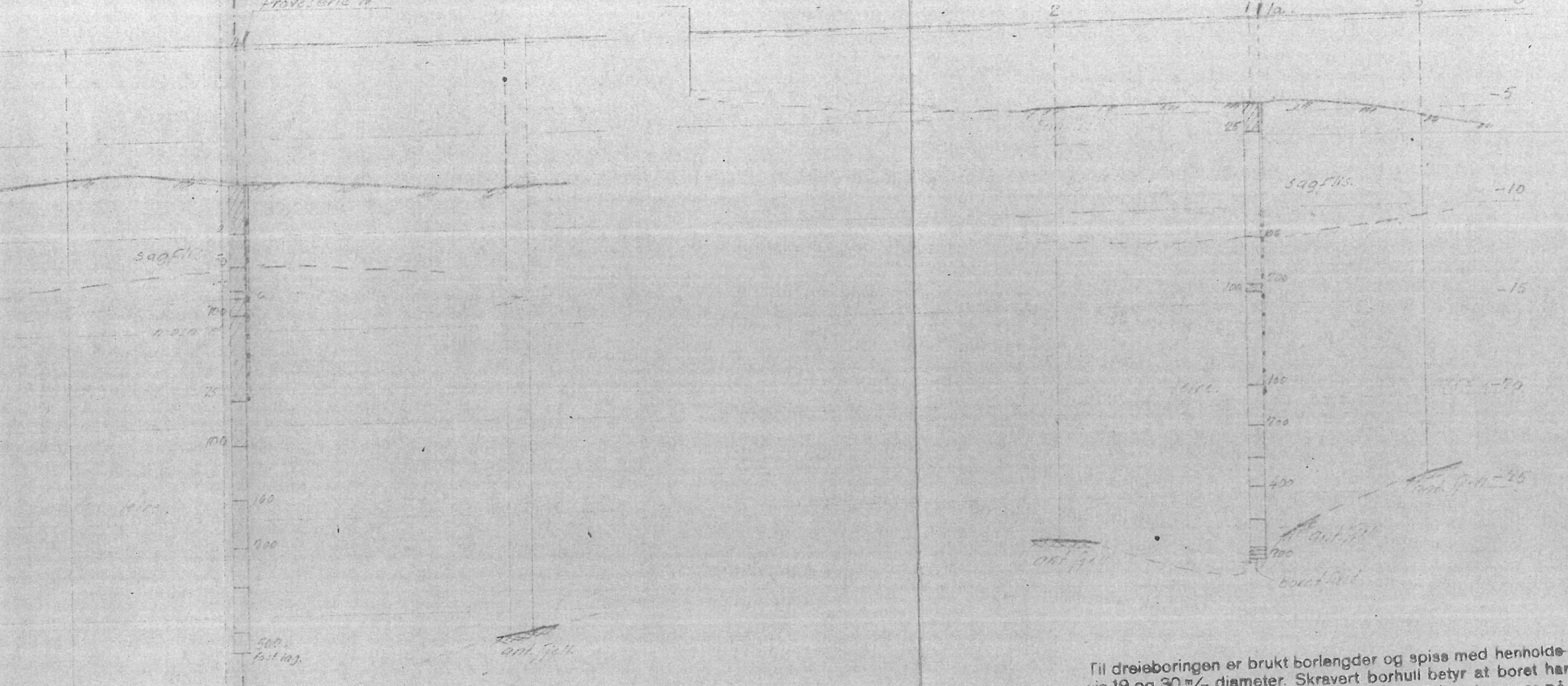
1/200

Prof. kai/grant.  
Prøveserie IV

PROFIL G-G.

M. 1/200

Prøveserie I



Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

20-6 <sup>m</sup> " 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
0,006-0,00,2 " fin	

W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans  
 V = vanninnhold i volumprosent.  
 F = relativ finhet.  
 H<sub>1</sub> = " fasthet i omrørt prøve.  
 H<sub>2</sub> = " " uomrørt "  
 K = kohesjon; skjærfasthet i tonn pr. m<sup>2</sup> målt i prøven.  
 O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans.  
 ... = ... reaksjon og tall > 7 basisk reaksjon.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 19 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har eunket av sig selv med den belastning på boret som er påkrevet borhulleta venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreininger er påført høyre side av borhullet.

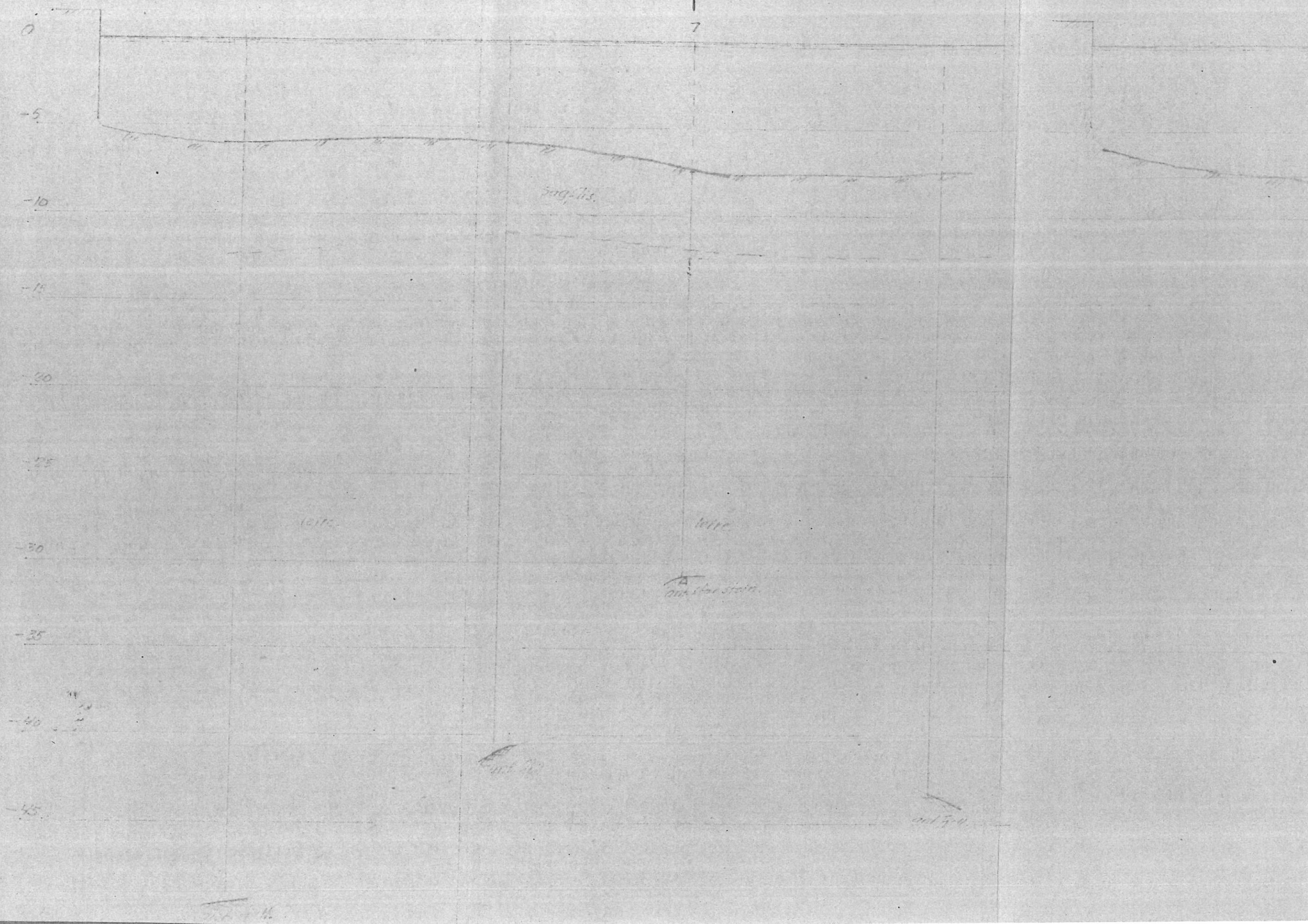
Boreprofilene E-E, F-F og G-G.

JERNBANE BRYGGEN. HALDEN. Grunngundersøkelser.	Målestokk	Tegn. G	1/10 4
	1/200	Troc.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL	Erstatning for	1826	

PROFIL E-E

M= 1/200

Projektiert Kaifront.



Oslo, den 22.10.1985.

Rapport

HALDEN STASJON  
UTFYLLING FOR VEG OG JERNBANE I TISTA  
ØSTFOLDBANEN V.L. KM 136,8  
GK 4283,1-3

NSB, Halden kommune og Saugbruksforeningen vurderer i fellesskap planer om fremføring av veg og kryssingsspor på ny fylling ut mot og i elva Tista. Ved realisering av planene kan planovergangen på stasjonsområdet nedlegges. Prosjektert ny veg samt forlengelse av kryssingsspor er innlagt på situasjonsplanen, vedlagte tegning nr. 1.

Etter henvendelse fra Oslo distrikt har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for å vurdere mulighetene for utfylling.

#### G r u n n u n d e r s ø k e l s e r.

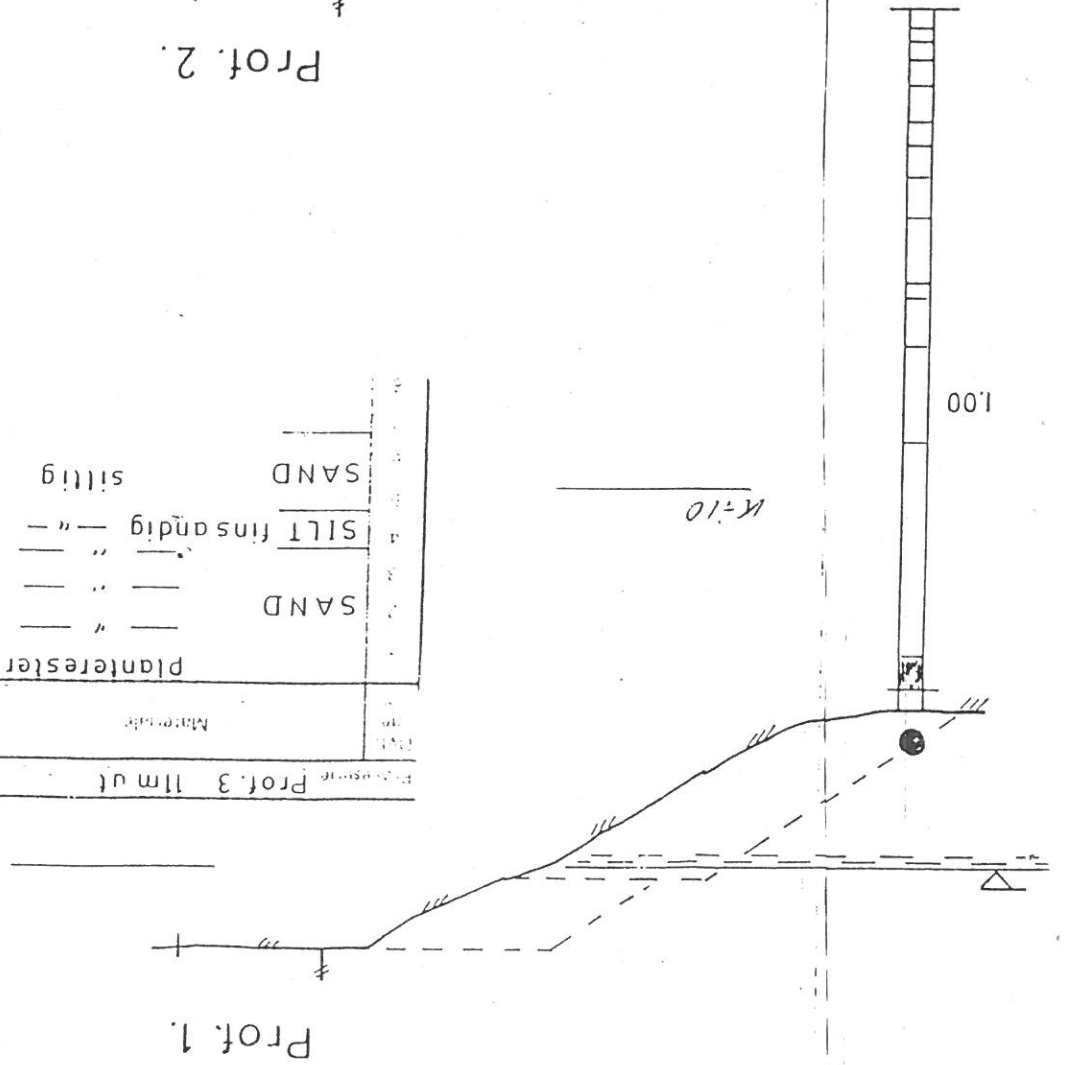
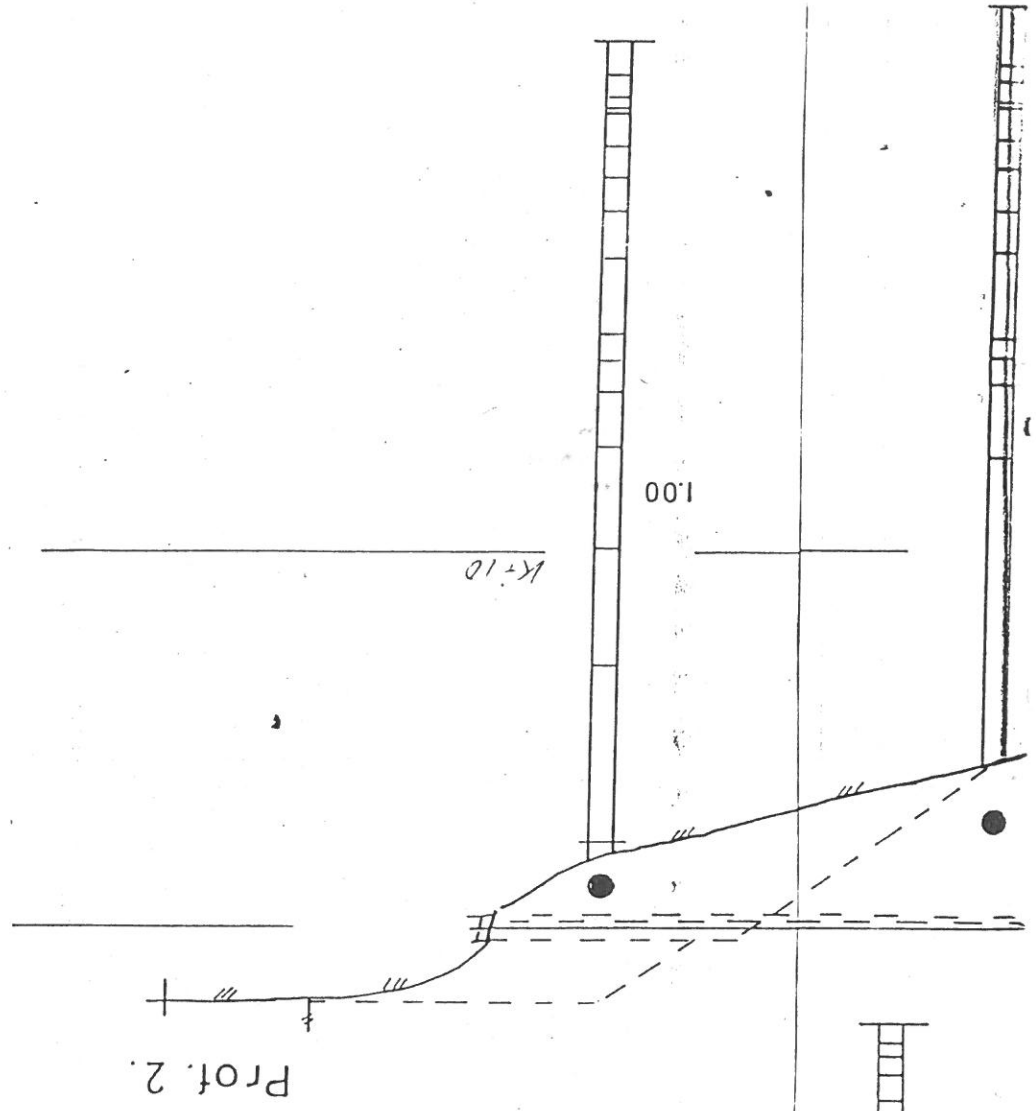
Grunnundersøkelsene er utført fra flåte. Det er ialt tatt 13 dreieboringer fordelt på 6 profiler. Dessuten er det på to steder tatt opp prøver av grunnen med  $\varnothing$  40 mm stempelprøvetaker. Ved prøvetakingen har det ikke vært mulig å komme dypere enn 5 - 7 m under elvebunnen.

Boringenes plassering fremgår av situasjonsplanen. Boringsresultatene er inntegnet på profilene, se vedlagte tegning nr. 2 og 3.

#### G r u n n f o r h o l d.

Dreiesonderingene indikerer løst lagret grunn ned til 8 - 10 meters dybde. Herunder er det middels fast til fast lagring. Boringene er avsluttet i ca. 20 m dybde uten at fjell er påtruffet.





Prof. 2. 2

Prof. 2. 2	Material	Wannenhöfde %	n	7	5
55	planterester	60	20	40	60
17					
46	SAND				
19	"				
42	"				
19	"				
43	SILT finsandig				
19	"				
43	"				
18	"				
44	SAND				
19	siltig				
41					
20					

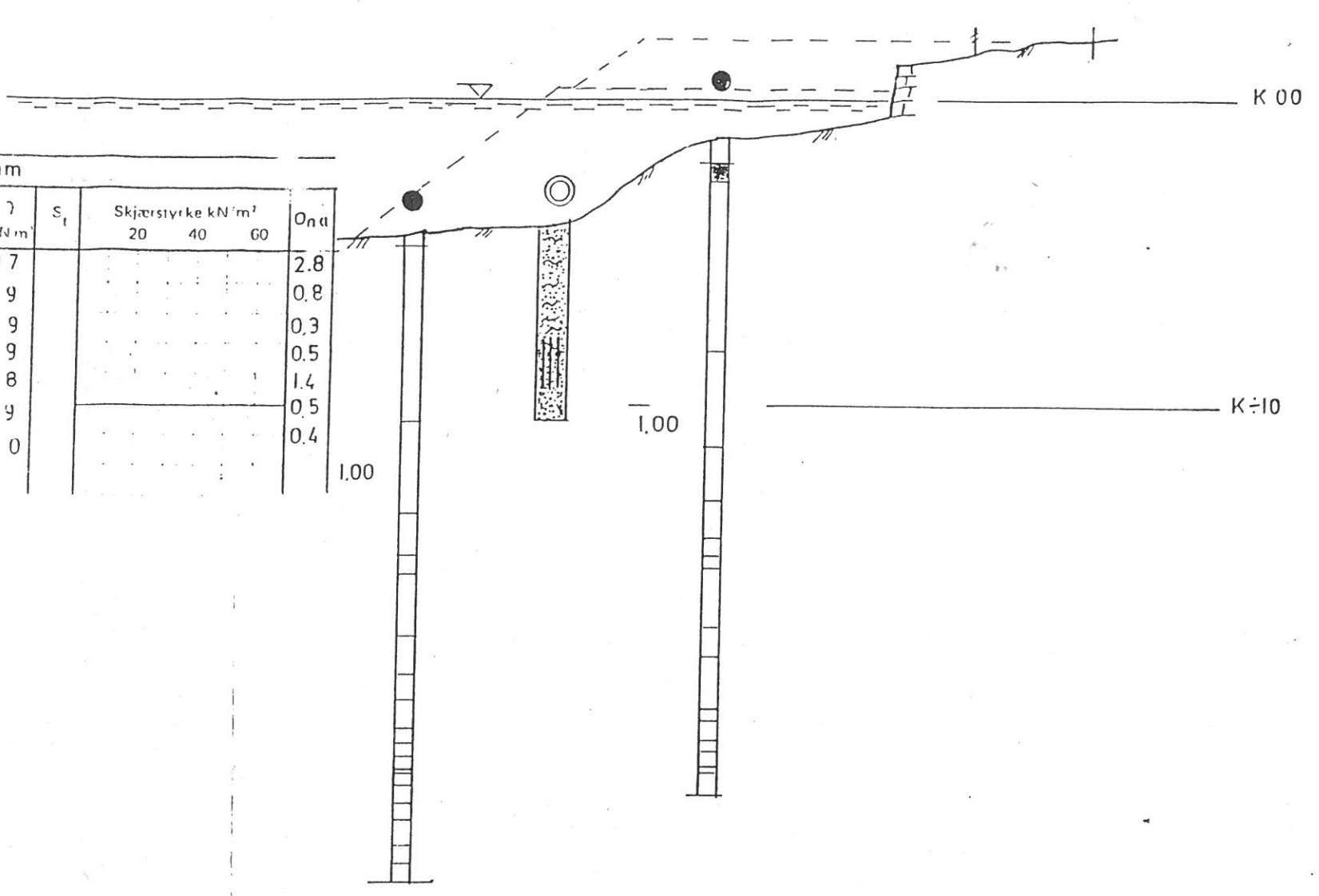
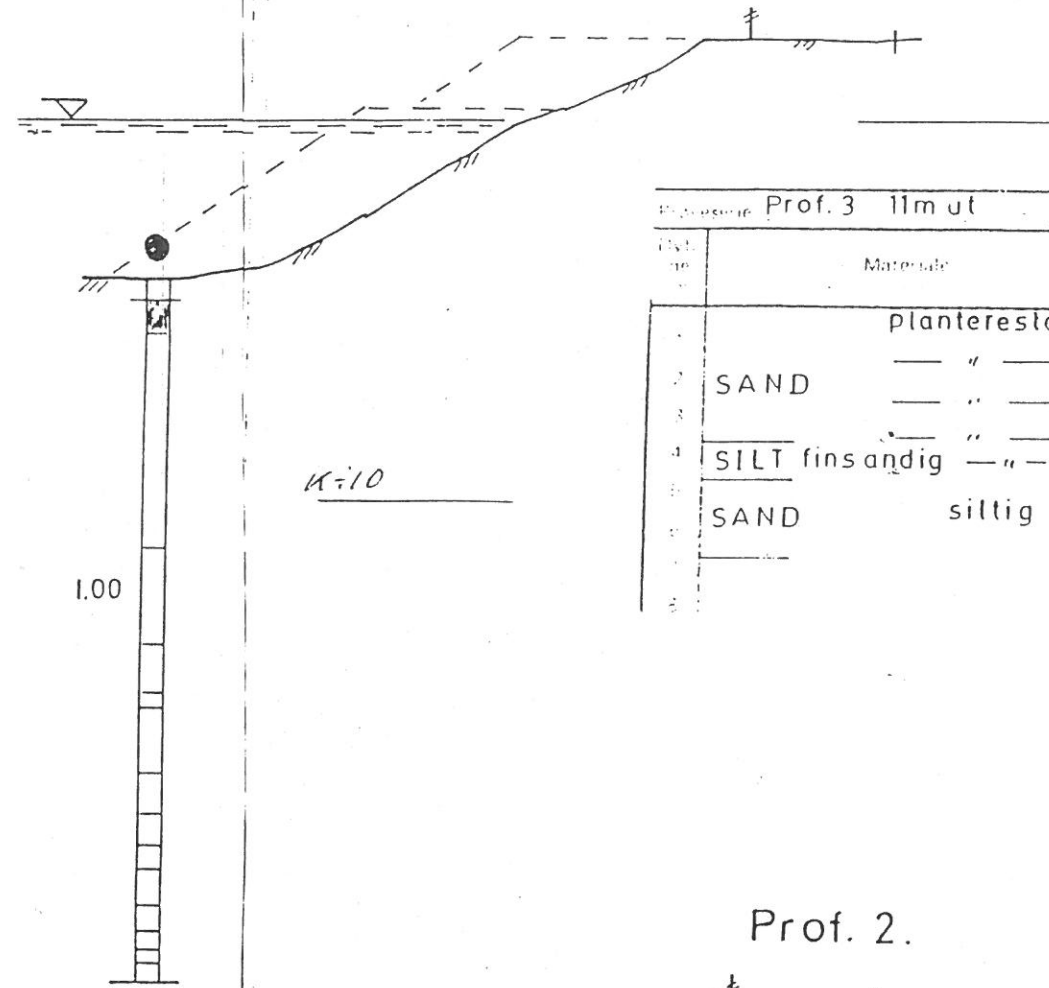
Prof. 3 11m ut

Prof. 1. 1

Provet NSB Ø 40 mm

Prof. 1.

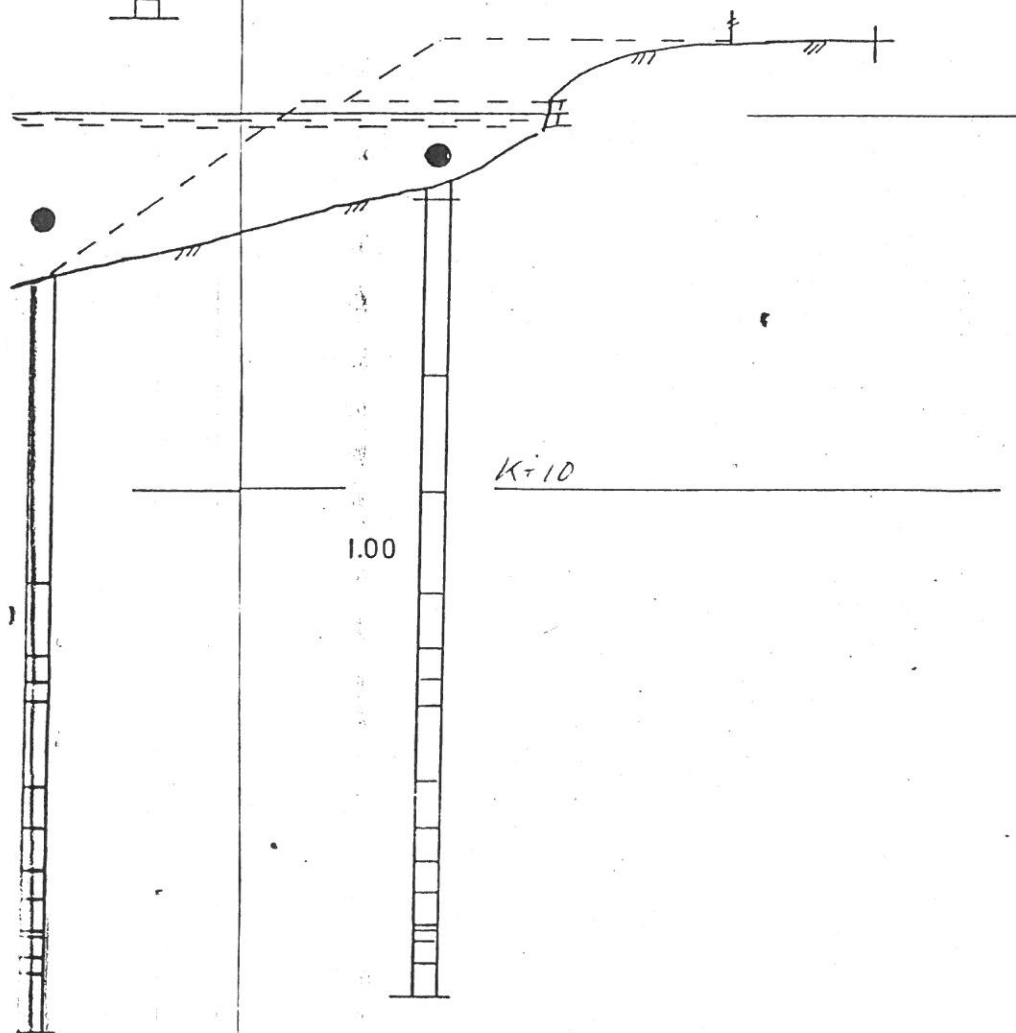
Prof. 3.



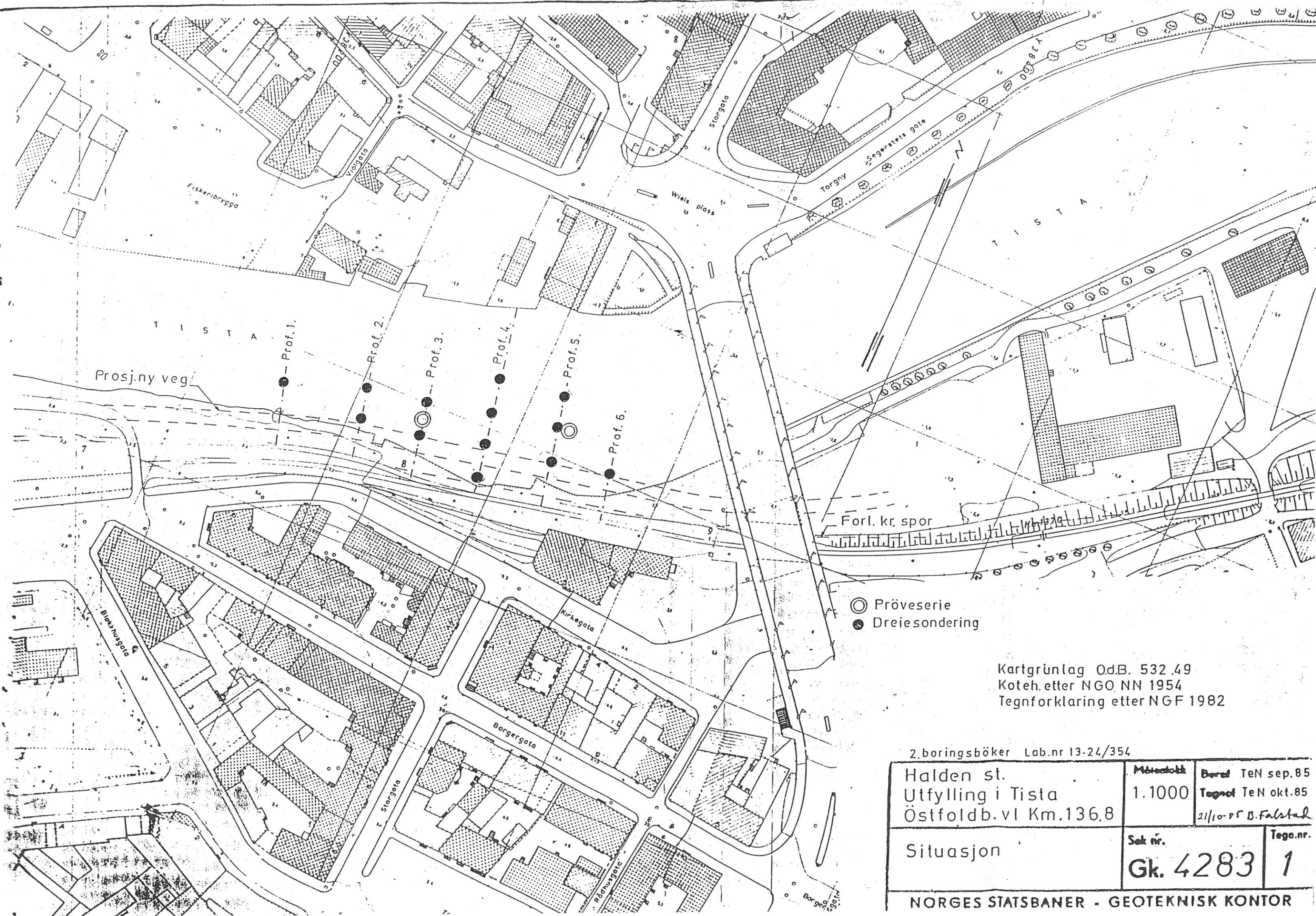
Prof. 3 11m ut      Prøvetaker NSB Ø 40 mm

Dybde m	Materiale	Prøvetaker	Vanninnhold %			n	γ kN/m <sup>3</sup>	S <sub>t</sub>	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>			Q <sub>net</sub>
			20	40	60				20	40	60	
1	planterester	(o)				55	17					2.8
2	SAND	(o)				46	19					0.8
3	"	(o)				42	19					0.3
4	SILT finsandig	(o)				43	19					0.5
5	"	(o)				43	18					1.4
6	SAND siltig	(o)				44	19					0.5
7	"	(o)				41	20					0.4

Prof. 2.



Halden st Utfylling i Tista Østfoldb. v.l. Km. 136.8	Målestokk 1:200	Boret TeN sep.85 Tegnet TeN okt.85 21/10-PS B. Falestad
	Sett nr. <b>Gk. 4283</b>	Tegn. nr. <b>2</b>
NORGES STAISBANER - GEOTEKNISK KONTOR		



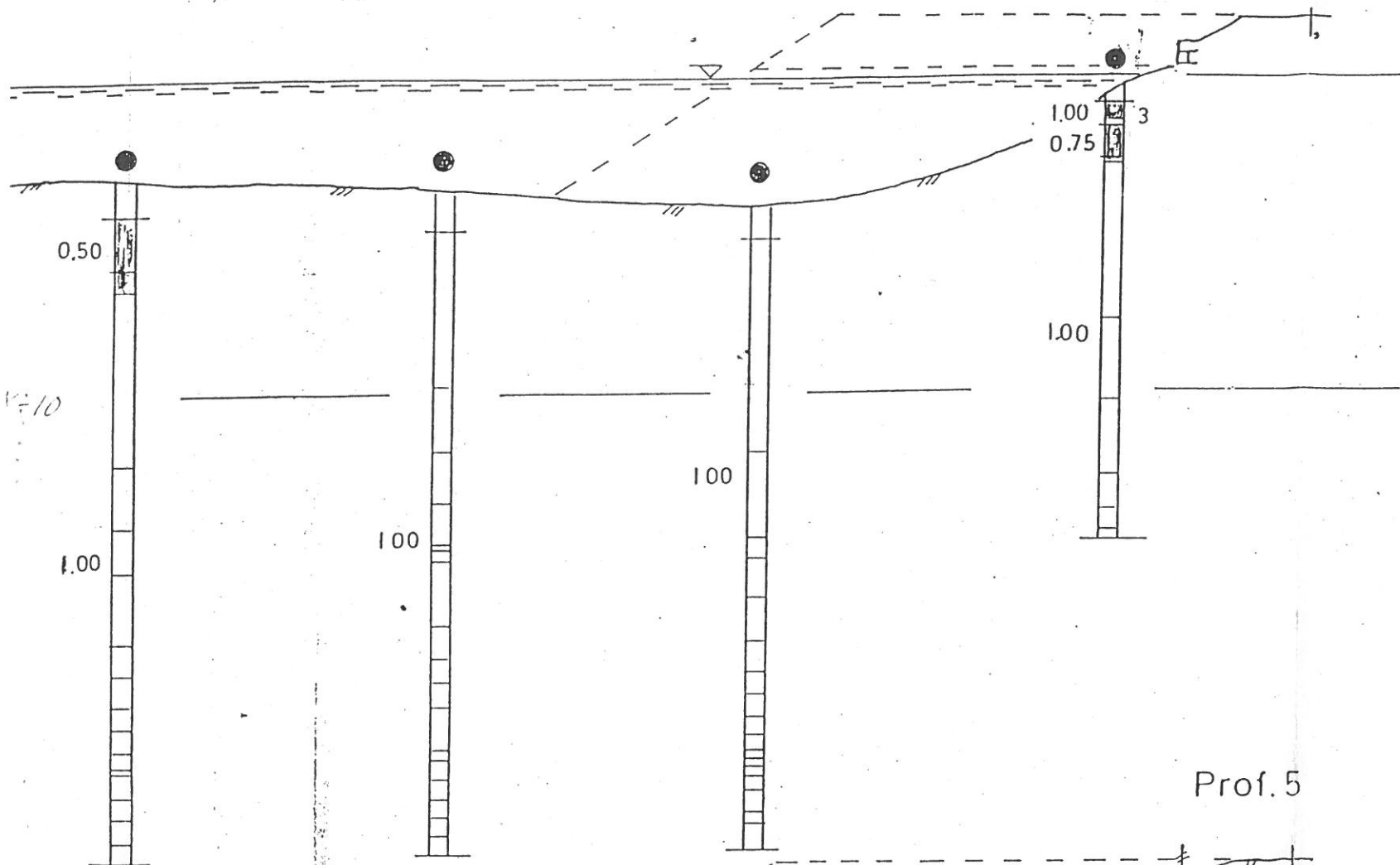
- ⊙ Prøveserie
- Dreiesondering

Kartgrunlag Od.B. 532.49  
 Koteh. etter NGO NN 1954  
 Tegnforklaring etter NGF 1982

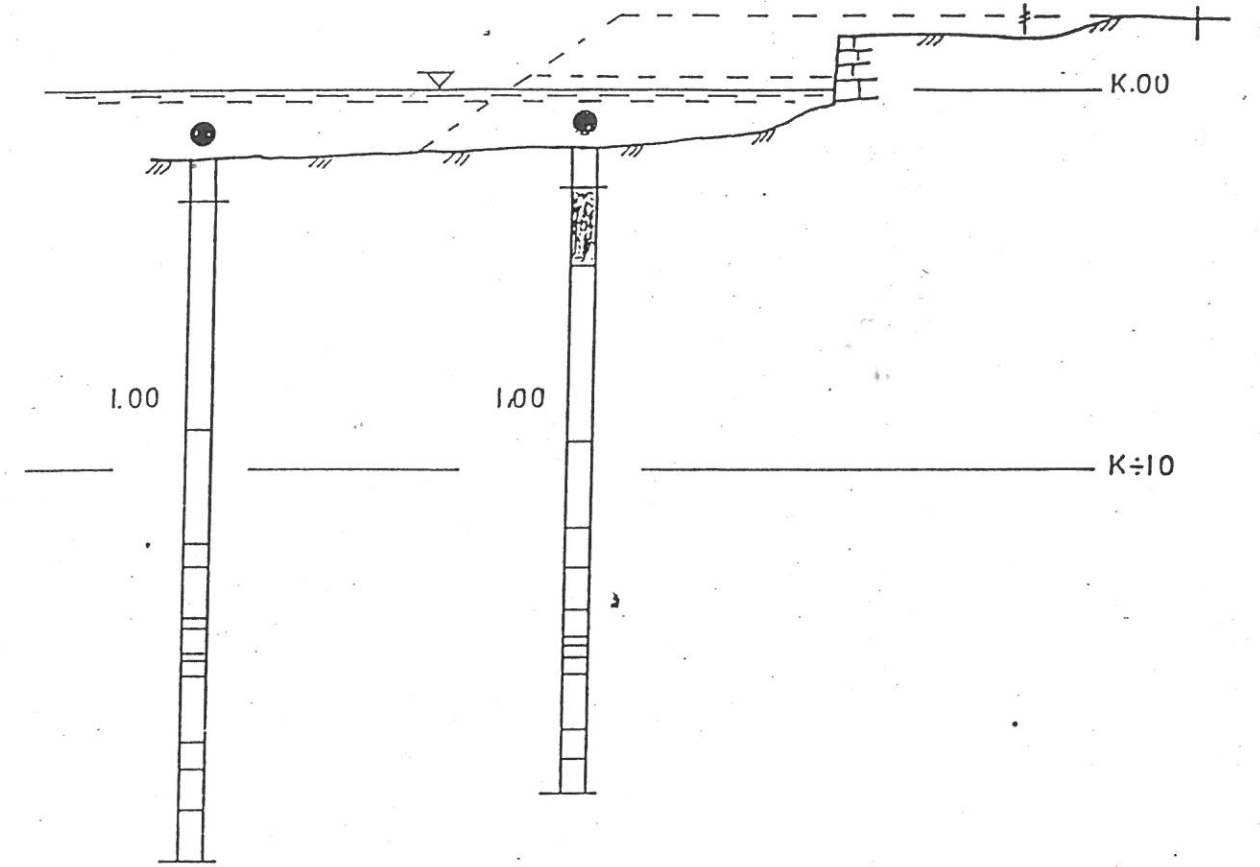
2. boringsbøker Lab.nr 13-24/354

Halden st. Utfylling i Tista Østfoldb.vl Km.136.8	Målestokk	Bered	TeN sep.85
	1.1000	Tegnet	TeN okt.85
Situasjon	Sak nr.	21/10-PT B. Falstad	
	Gk. 4283		Tegn.nr. 1

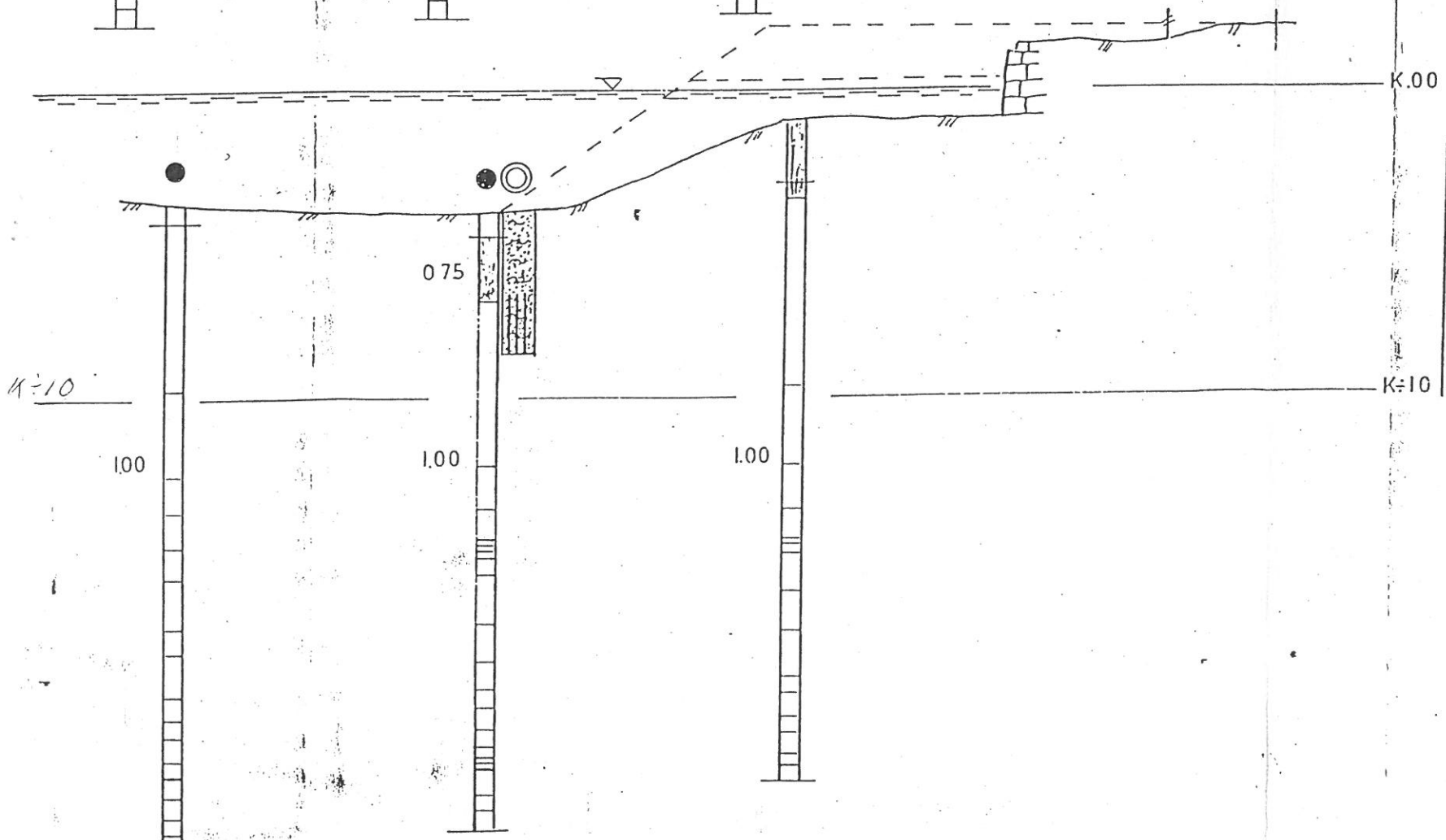
Prof. 4.



Prof. 6



Prof. 5



ProvsSerie Prof. 5 16 mut      Provetaker NSB Ø 40 mm

Dybde i m.	Materiale	Prove	Vanninnhold %			n %	γ kN/m <sup>3</sup>	S <sub>t</sub>	Skjærstyrke kN/m <sup>2</sup>			σ <sub>nd</sub>
			20	40	60				20	40	60	
1	planterester	✓	(o)			43	19					0.9
2	SAND	✓	(o)			45	19					0.8
3	"	✓	(o)			42	20					0.6
4	SILT sandig	✓	(o)			49	18					1.4
5	"	✓	(o)			45	19					0.9

Halden st. Utfylling i Tista Østfoldb. Km.136.8	Målestokk 1:200	Boret TeN sep 85 Tegnet TeN okt. 85 21/10-85 B. Falstad
	Profil 4-7	Sak nr. <b>Gk. 4283</b>
		Tegn.nr. <b>3</b>

NORGES STATSBANER - GEOTEKNISK KONTOR



UTFYLLING LANGS TISTA.

I forbindelse med massetransport av sprengstein fra PM6 tomta til Sauøya vurderes det å bygge en anleggsvei langs sydsiden av Tista fra bybroa til Halden jernbanestasjon. Dette medfører at det må tippes en del steinmasser i Tista der hvor dette er nødvendig for å få tilfredstillende bredde på veien.

BETRAKTNINGER.

Av transportmessige hensyn vil det være en stor fordel av hensyn til støy, trafikkavvikling etc. at all anleggstrafikk holdes mest mulig utenfor det øvrige offentlige vegnettet i sentrum.

Denne kjøreruten innebærer at det fra bybrua vil bli kjørt mellom jernbanen og Tista frem til Halden stasjon, derfra vil en bruke Saugbrugsforeningens eksisterende anleggsvei gjennom tømmeropplaget og frem til jernbaneundergangen ved Mølen, for så å kjøre under denne og til Sauøya.

GEOTEKNISKE FORHOLD.

Geoteknisk kontor N.S.B. utførte geotekniske undersøkelser i det aktuelle området høsten 1985. Ifølge denne undersøkelsen og vurderinger av vår egen geotekniker er grunnforholdene gode nok for den planlagte utfyllingen.

STRØMFORHOLD.

Vi tror ikke denne utfyllingen vil innvirke særlig på strømforholdene i Tista. Haldenvassdragets brukseierforening vil få planene oversendt og uttale seg om dette.

SAMMENFALLENDE INTERESSER.

Halden kommune v/plansjef Tor Granum er interessert i at det kan bli et varig anlegg med mulighet for en gangveg nærmest elva, men med en kaifront tilnærmet slik det er i dag av hensyn til båtplasser.

N.S.B. v/sikkerhetssjef Norhelle er av hensyn til sikkerhet og vedlikehold positivt innstilt til prosjektet da dette antageligvis medfører nedleggelse av jernbaneovergangen som Saugbrugsforeningen benytter på stasjonsområdet i dag.

Saugbrugsforeningen har pr. idag bare nytte av denne anleggsveien for transport av sprengstein for PM 6 tomta.

EIENDOMSFORHOLD.

Etter nærmere undersøkelser viser det seg at N.S.B. er grunneier mellom jernbanesporet og Tista, mens Halden kommune har et lite areal ved bybrua.

KONKLUSJON.

For Saugbrugsforeningen er det to alternativer :

Alt.1 :

Enkel utfylling med kjørebredde 5 m for anleggsperioden som fjernes når PM 6 tomta er ferdig.

Alt. 2:

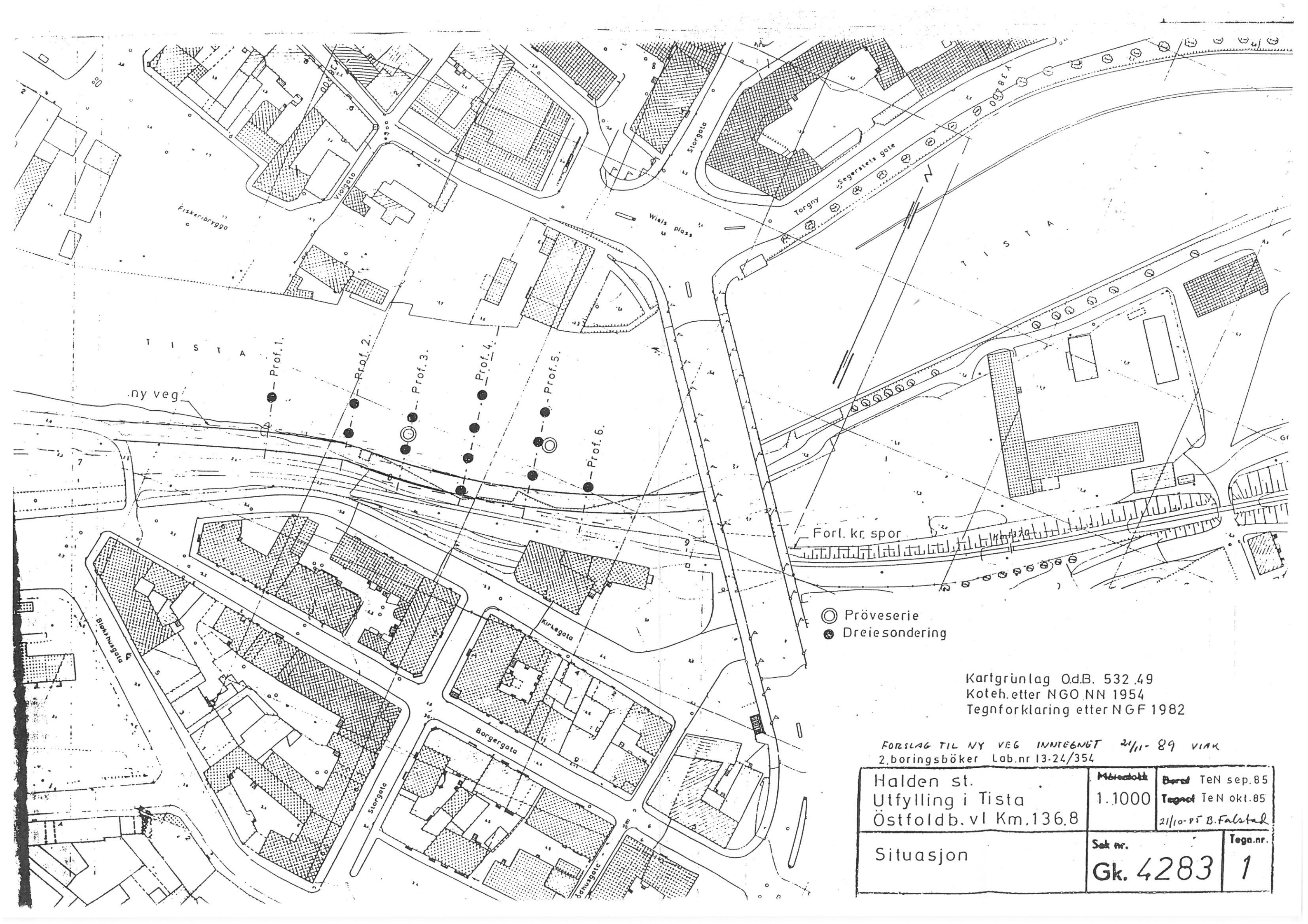
Varig utfylling i 7 m bredde som vil bli benyttet til anleggsveg for tømmertransport, og utført med kaifront og gangveg i.h.t. kommunens ønsker. Dette alternativet medfører ekstra kostnader som det ikke er naturlig at Saugbrugsforeningen bekoster.

Halden, 21/11-89



Per Puck  
VIAK A/S

Vedl.: Plan  
Prinsippskisser, utfylling.  
Geoteknisk rapport.



- ● Prøveserie
- Dreiesondering

Kartgrunlag Od.B. 532.49  
 Koteh. etter NGO NN 1954  
 Tegnforklaring etter NGF 1982

FORSLAG TIL NY VEG INNTEBNGT 21/11-89 VIAK  
 2. boringsbøker Lab.nr 13-24/354

Halden st. Utfylling i Tista Østfoldb. vl Km.136.8	Målestokk	Bered	TeN sep.85
	1.1000	Tegnet	TeN okt.85
Situasjon	Sak nr.	21/10-85 B. Falstad	
	Gk. 4283	Tegn.nr.	1

PRINSIPPSKISSE

FASADE

BEVARTE STENBLOKKER

EV. blockmønster

Tilpasset fil  
eksist. mur

Betongkake

Be f. betongkake

A ←

VY 1:50

EV. gangvei

~1500

Betongkake

Tätning

stenutfyllning

SEKTION A-A, 1:50

**VIAK** A/S  
Skippergt. 20  
1750 HALDEN