

R-109-55

NV G-3 (Noteby ref)

NOTEBY
tgn. 2463 - 71

OSLO HAVNEVESEN

Bestumkilen

Grunnundersøkelser for
prosjektert kaianlegg.

14/7.53.

Overf. NV D1, E1

NV. D1, 2, E1,

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
KONSULENTFIRMA FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING
OG GEOTEKNIKK

OSCARSGT. 46 B, OSLO

NVG
3

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

KONSULENTFIRMA FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M. N. I. F., M. N. G. F.

KONSULENTER:

GEOTEKNIKK: SIVILINGENIØR SV. SKAVENHAUG, M. N. I. F., M. N. G. F.

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

OSCARSGT. 48B, OSLO

TELEFON 44 10 26

TELEGRAMADR.: NOTESBY

BANK: REALBANKEN

POSTGIRO NR.: 18016

Deres ref.:

Vår ref.: **JF/AM**

Oslo, **14/7 1953.**

Oslo Havnevesen.

Grunnundersøkelser for prosjektert
kaianlegg i Bestunnilen.

Tegn. nr. 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471.
Ødometerforsøk nr. 63, 64, 65.

Oslo Havnevesen planlegger et større kaianlegg i Bestunnilen med hovedtrekk som fremgår av situasjonsplanen tegn. nr. 2463. Kaianlegget skal fullt utrustet være forsynt med jernbanespor, kraner, lagerskur, plass til kulldepot osv.

For å få oversikt over fundamenteringsforholdene og dermed få grunnlag for konstruksjonen, er utført grunnundersøkelser etter den borplan som fremgår av situasjonsplanen. Oslo Havnevesen har selv utført spyleboringene mens dreieboringer, prøvetaking og laboratorieundersøkelse av prøvene er utført av vårt firma.

Borutstyr og laboratorieundersøkelse.

Til spyleboringene er brukt 1/2" spylebor. Dreieborer er 20 mm med 30 mm keniak skruespiss belastet med 100 kg ved dreiling.

Prøvene er tatt med 40,4 mm stempelbor og er på laboratoriet undersøkt med hensyn til fasthetsegenskaper etter konusmetoden, humusinnhold etter den kolorimetrisk-karbondioksidmetode, vanninnhold ved tørking ved 110°C. Det er videre bestemt Atterbergs plastisitetsgrenser for serie X, og det er utført ødometerforsøk med 3 prøver fra samme serie. Ved et ødometerforsøk bestemmes leirens sammenpressbarhet.

Resultatet av undersøkelsene er samlet i profiler på tegningene og skal kort beskrives nedenfor. I profilene er bare tatt med

borresultatene nærmest kalkanlegget. De øvrige spyleboringer i profilet viser kun dybder til fjell og disse data fremgår tydelig av situasjonsplanen tegn. 2463. En del tidligere utførte boringer er delvis benyttet i denne rapport. Vi henviser også til påstemplet tekst på tegningene.

Profil 0, tegn. 2464.

har kun et dreieborhull hvor boret er sunket uten å dreies et stykke og er stanset mot antatt fjell på kote -10.

Profil 200, tegn. 2465.

Det er tatt to spyleboringer og to dype prøveserier i profilet. Grunnen består øverst under bunnen av gytje, d.v.s. leirholdig, organisk materiale med meget stort vanninnhold. Derunder kommer leire hvis innhold av organisk substans og hvis vanninnhold avtar mot dypet samtidig som fastheten øker. Videre nedover er skjærfastheten meget varierende i begge serier, fastere soner vekslar med løsere. Vanninnholdet er relativt høyt helt ned til fjell. Sensitiviteten er også noe varierende, men leiren er jevnt over ikke særlig følsom for mekanisk rørning.

Profil 400, tegn. 2466.

Man kan for det første merke seg at fjellet stiger opp til litt utenfor kallingen og faller derfra igjen sydøstover. Av situasjonsplanen fremgår at fjellet går i en høyderykk langs kallingen og faller av både innenfor og utenfor. Det er tatt med 4 prøveserier i profilet, 2 nye og 2 fra en annen undersøkelse. En fjellinje etter den tidligere undersøkelse er også lagt inn på profilet.

Prøveseriene viser temmelig ensartede grunnforhold innenfor profilet hva løsevleiringens hovedtrekk angår, bortsett fra dybdene til fjell. Øverst ligger noen meter med gytjig leire, mot dypet blir leiren renere og vanninnholdet avtar, men holder seg høyt helt ned på stort dyp. Skjærfastheten har stigende tendens mot dypet, som det fremgår av den grafiske fremstilling ved serie X. Her er også naturlig vanninnhold tegnet opp ved siden av Atterbergs grenser, d.v.s. overgangen mellom plastisk og flytende tilstand, henholdsvis overgangen mellom plastisk og

fast tilstand. Disse grensene er definert på en nærmere fastsatt måte som benyttes internasjonalt og uttrykkes ved leirens vanninnhold 1 % av tørrsubstans ved disse to konsistensar.

Plastisitetsskåpet (eller plastisitetsindeksen) blir tegnet ved en atrek, og man kan av figuren avlese hvor det naturlige vanninnhold ligger i plastisitetsskåpet.

Det er utført 3 ødometerforsøk med prøver fra denne serien. Leirens sammenpressing er tegnet opp som funksjon av belastningen på vedlagte kurver nr. 63-64-65. Nøyaktigere uttrykt viser kurven det porevann leiren får når den har ligget under en viss belastning til den er ferdig konsolidert.

Kurvene gir grunnlag for beregning av de setninger som vil oppstå etter meget lang tid hvis f.eks. arealet bak kilen fylles opp og gir grunnen en viss belastning. Kurven nr. 63 er usædvanlig ved at den ikke har noe knekkpunkt og ved en meget stor sammenpressing av prøven. At knekkpunktet mangler tyder på at denne massen er en fersk avleiring som ikke har vært utsatt for belastning tidligere. Det synes også rimelig at Hoffa-bekken stadig fører materiale som avsettes i kilen.

De øvrige kurver er normale for kompressible leirer.

Tidsforløpet av setningene kan også beregnes når leirens vanngjennomslippelighet er kjent. Jo tettere masse jo lengere tid tar det før setningsprosessen er avsluttet. Tettheten uttrykt ved permeabilitetskoeffisienten K er målt ved forsøkene ved observasjon av tidsforløpet av sammenpressingen ved et par belastnings-trinn. Observasjonene vedlegges ikke her, men beror i vårt arkiv til event. senere bruk. Målingene viser at permeabilitetskoeffisienten ligger på ca. $2 \cdot 10^{-5}$ cm/sak.

Forbyrig er grunnens hovedtrekk i dette profilet ikke vesentlig forskjellig fra de foregående profiler, det er heller ikke noen særlige forandringer i bildet langs profilet.

Profil 500, tegn. 2467.

Profil 800, tegn. 2468.

viser kun noen spyleboringer samt en dreieboring. Dreieborret har sunket uten å dreies gjennom de øvre løse og humusholdige lag.

Videre nedover møter dreleboret jevnt tiltakende motstand.

Profil 1000, tegn. 2469.

Prøveseriene gir samme hovedinntrykk som seriene i de øvrige profiler. Massen er noe varierende i fasthet og vanninnhold nedover i dypet. Under k -20 er leiren på dette sted forholdsvis vannfattig.

Profil 1200.

Fjellet ligger høyere i dette profilet enn i noen av de andre. Det ligger tydeligvis en fjellrygg som en terskel ved innløpet i kilen på dette sted. Dreleboret har mått meget liten motstand i borhull 102.

Profil 1300.

Fjellet ligger høyt på begge sidene og danner et søkk midt i utløpet av kilen. Dreleboret har mått meget liten motstand i alle borhull.

Sammenheng.

I Bestunkilen er dybdene til fjell varierende. Fjellet ligger på k -25 midt i utløpet og på -50 på det dypeste inne i kilen. De største dypene er midt under projektert k1 i profil 1000 og 800.

Fjellet er overlagret med en løsavleiring som er omtrent av samme art langs hele den undersøkte strekning. Øverst under bunnen ligger et par meter gytje, d.v.s. en meget vannrik og løe masse bestående av organisk materiale og leire.

Videre mot dypet blir leiren mindre uren, men har forholdsvis høyt vanninnhold ned til k -20. Dypere ned er leiren ytterst i kilen mere vannfattig enn lengere inn i kilen. Skjærfastheten varierer mellom 1 og 5 t/m² og har stigende tendens mot dypet.

Sensitiviteten er moderat i alle prøver. Kvikkleire eller kvikkaktig leire er ikke påtruffet.

Fundamenteringsproblemer.

Grunnen er sterkt kompressibel og vil gi årsak til store og lang-

varige setninger hvis den belastes direkte.

Spuntveggkai med fylling bak anser vi derfor ikke for noen heldig løsning. Kaien bør etter vår mening bygges så lett som mulig. Dybdene til fjell er så betydelige at fundamentering til fjell vil falle kostbart. Vi skulle anta at en jernbetongkai med pillarer fundamentert på lange svevende trepeler vil vise seg å være en tilfredstillende løsning.

Som projekteringsgrunnlag kan man regne med at svevende trepeler vil oppnå en tillatt bæreevne tilsvarende $1,4 \text{ t/m}^2$ overflate av pelen. F.eks. vil 2 skjømte 10 m peler med 6" topp kunne tillates belastet med ca. 20 t/pel.

Vi vil imidlertid anbefale at man gjennomfører en del prøvebelastninger av peler i god tid før arbeidet settes igang. Det vil være fordelaktig såvel konstruktivt som økonomisk.

Arealet mellom kai og land må nødvendigvis fylles opp. Som nevnt vil en slik fylling sette seg betraktelig og over lang tid. Stabiliteten av anlegget må kontrolleres ved glidesnittsberegninger. Hvis sikkerheten mot utglidning skulle vise seg liten, vil sannsynligvis noen peler i området bak kaien vise seg fordelaktig. Slike peler vil føre belastningen fra fyllmassene ned på større dyp. Derved blir for det første stabiliteten bedret og dessuten vil setningene av fyllingsarealet bli betraktelig redusert.

Vi står gjerne til disposisjonen ved den fortsatte diskusjonen av projektet.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
Jan Friis (sign.)

ÖDOMETERFORSÖK Nr. 65

Serie: X

med apparat nr. 3

Terr.kote _____

Sak: Betongkropp Oslo Havneveien

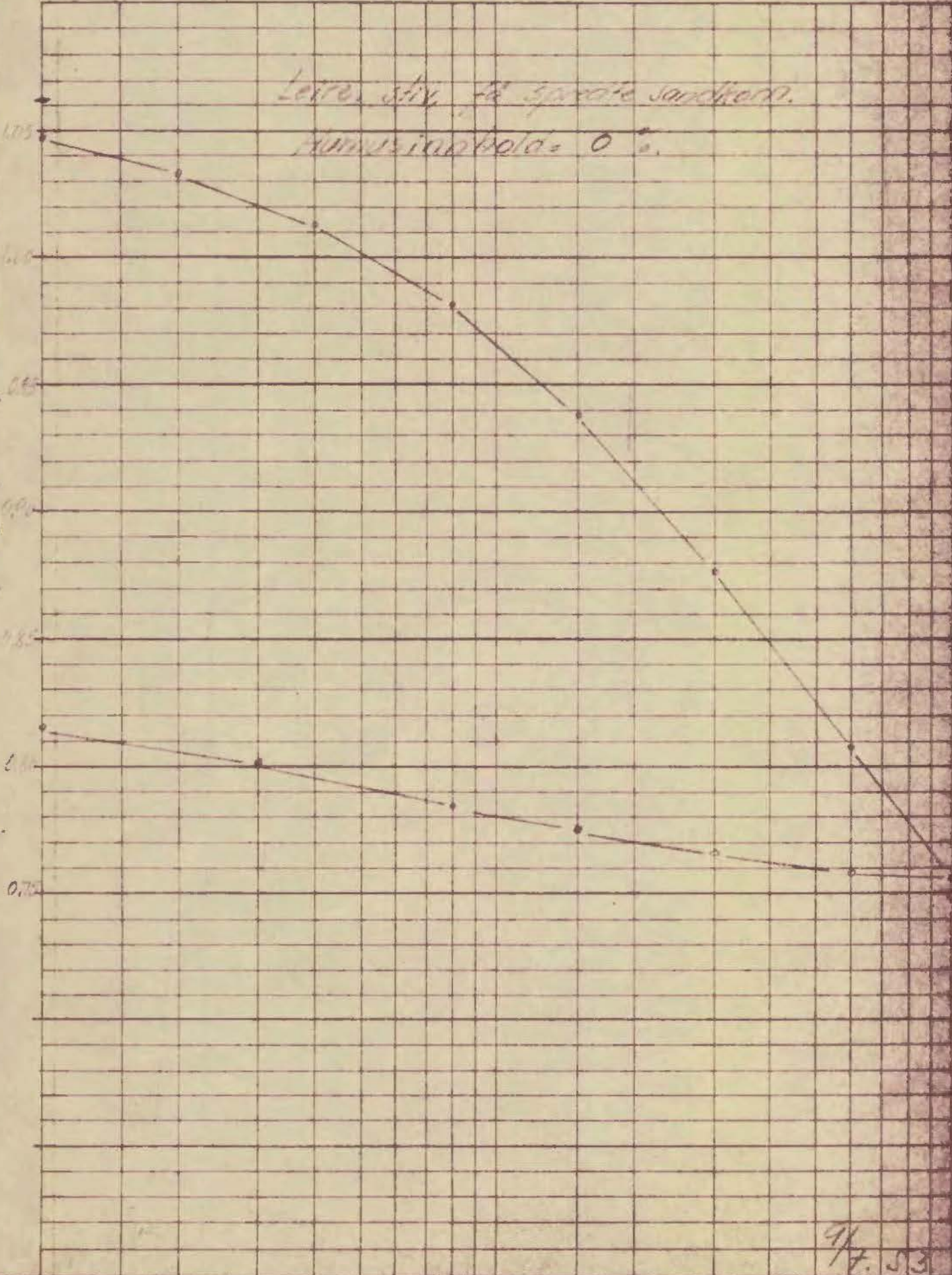
Dybde 79

Normalpåkkjenning i kg/cm²

Lab.nr. 92/253

91 2 3 4 5 6 7 8 9 10 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Poretall ϵ = Volumet av porene / Volumet av faste bestanddeler



9/7. 53

ÖDOMETERFORSÖK Nr. 64

Serie: X

med apparat nr. _____

Terr.kote _____

Sak: Best. utkilen Oslo Havnvesen

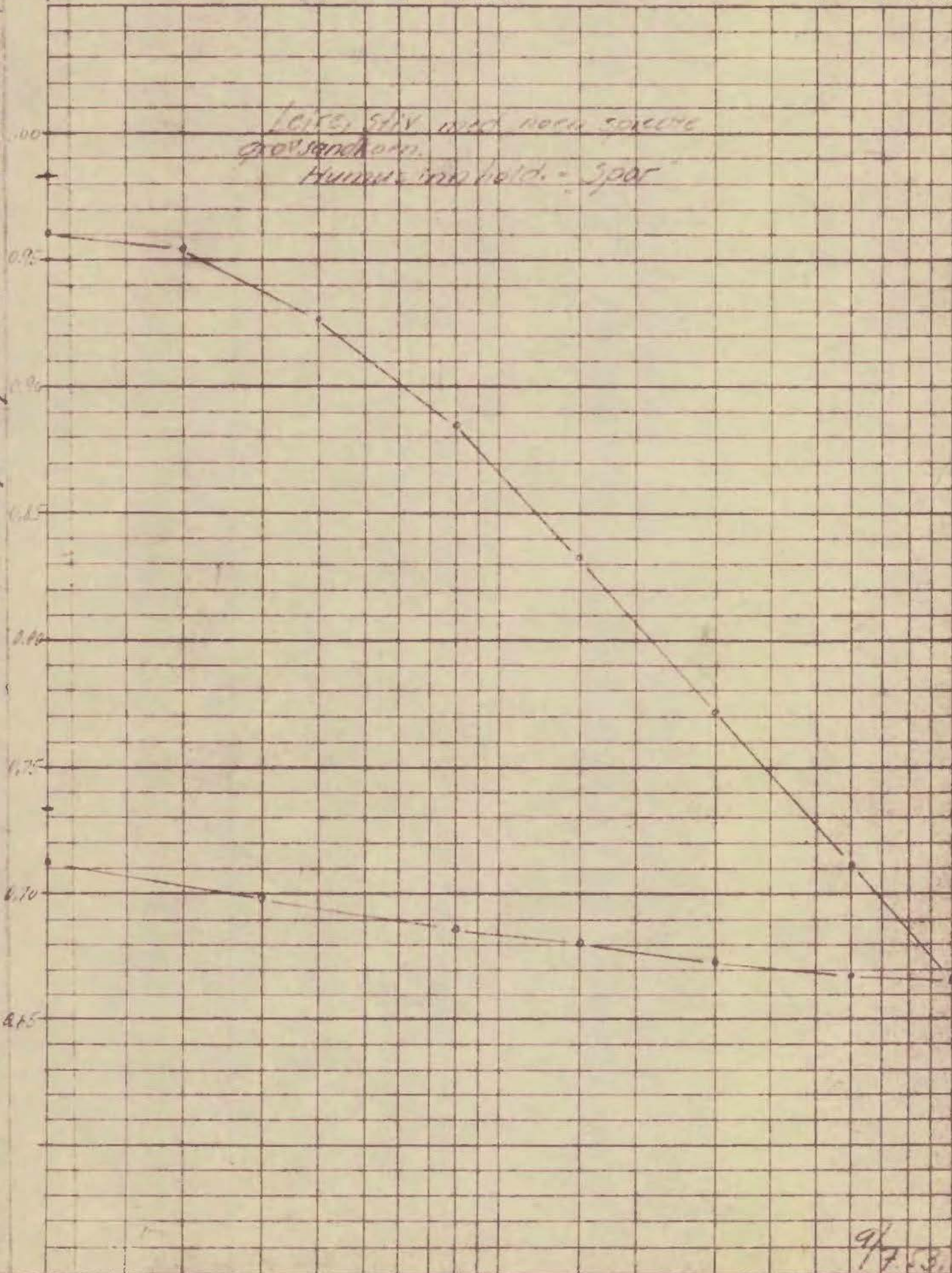
Dybde 10,0 m.

Normalpåkjenning i kg/cm²

Lab.nr. 867233

2 3 4 5 6 7 8 9 10 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Poretall C = Volumet av porene / Volumet av faste bestanddeler



9/7.53

ÖDOMETERFÖRSÖK Nr. 66

Sak: Bestumkilen Oslo Havn

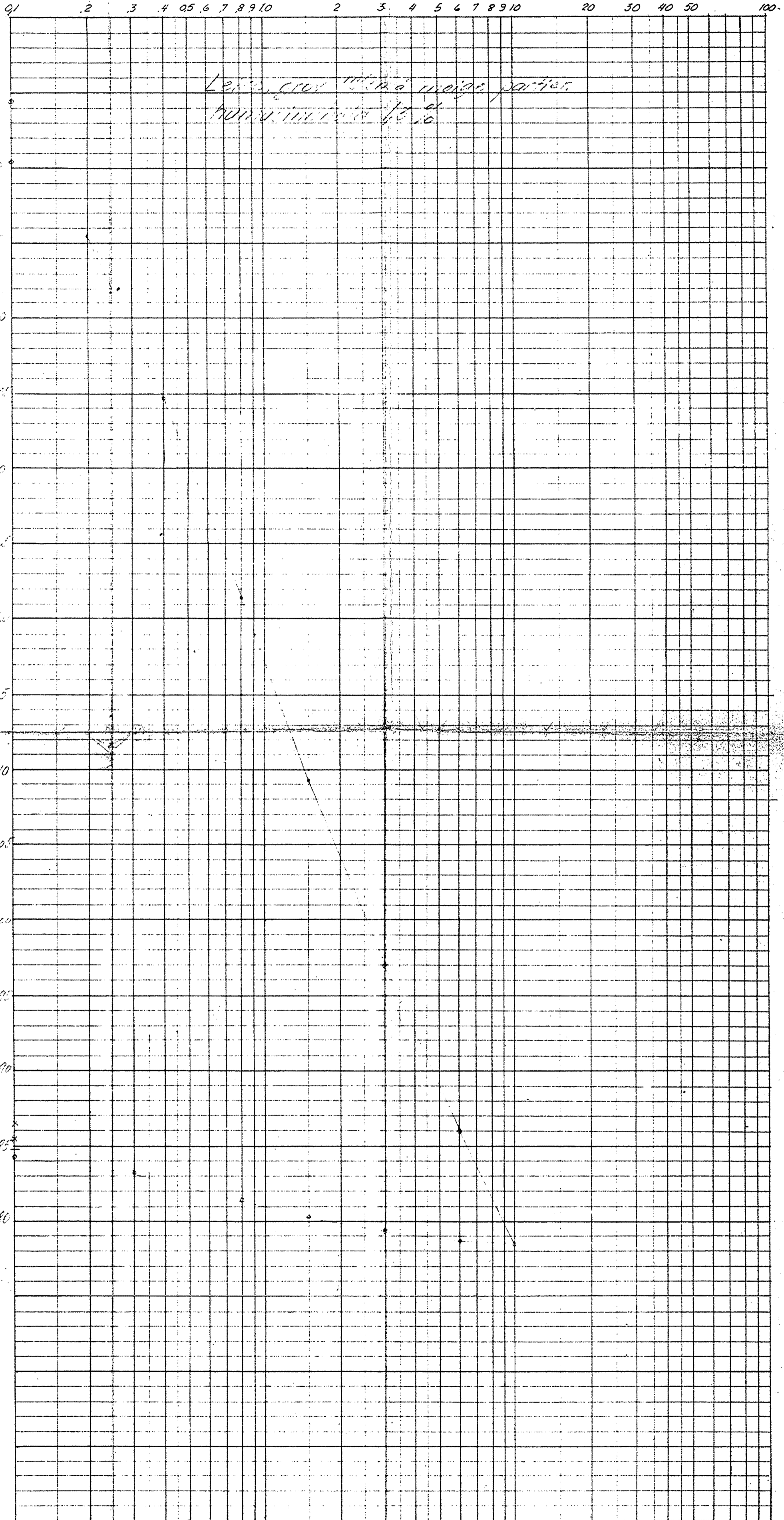
Normalspänning i kg/cm²

Serie: X

Terr.kote: 1.0

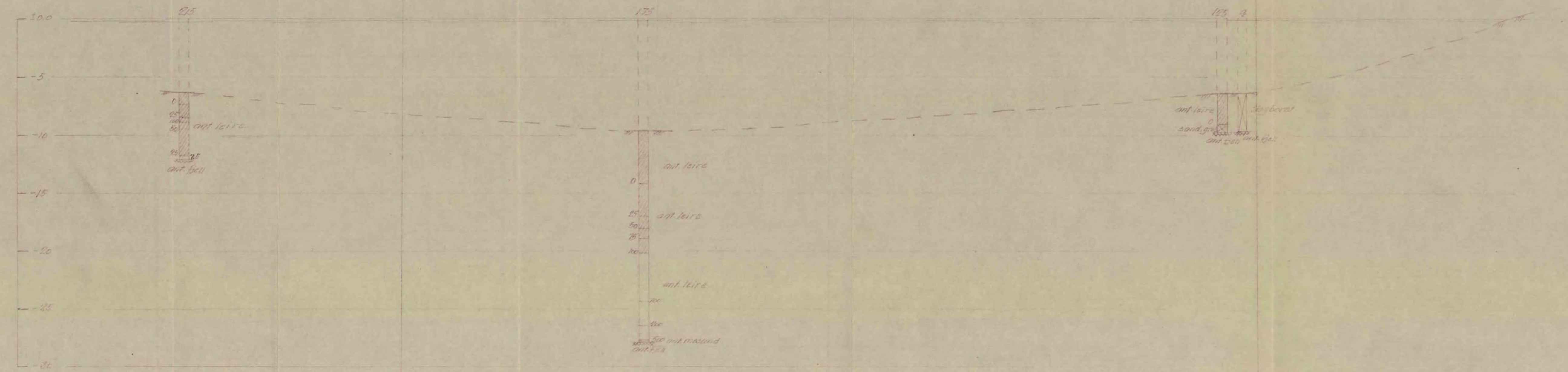
Dybde: 4.0

Lab. nr. 80/533



Poretall = Volumet av porene / Volumet av fäste bestanddelar.

PROFIL 1300
M.L.: 1:200 M.H.: 1:200



O. Paus 1953

Fil dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 10 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er påkrevet borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må draies ned. Antall heive omdreining er påført høire side av borhullet.

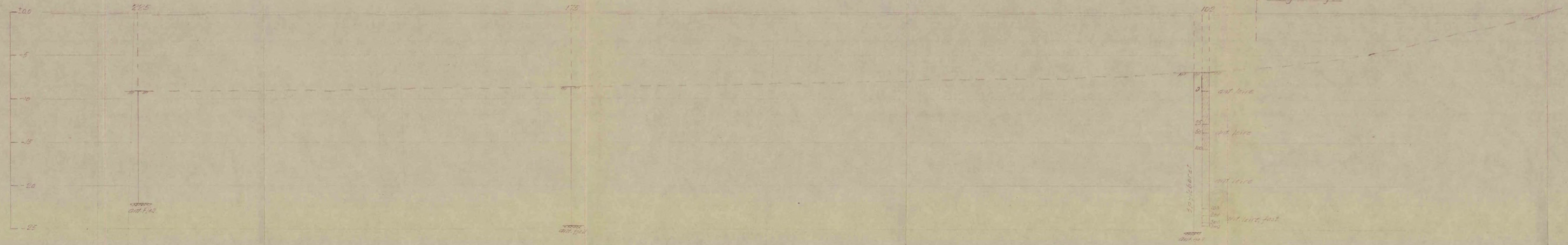
Situasjonsplan, se tegn. nr. 2463

PROFIL 1300

BESTUMKILEN	Målestokk	Tegn. R.	197-53
OSLO HAVNEVESEN	1:200	Trac.	
Grunnundersøkelser		Krt.	
Erstatning for			
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL			2471.
Oscars gt. 48 b - Oslo			Erstattet av

PROFIL 1200

M.L.: 1:200 M.H.: 1:200



fil dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 19 og 80 7/8 diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er påkrevet borhullets 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 høire side av borhullet.

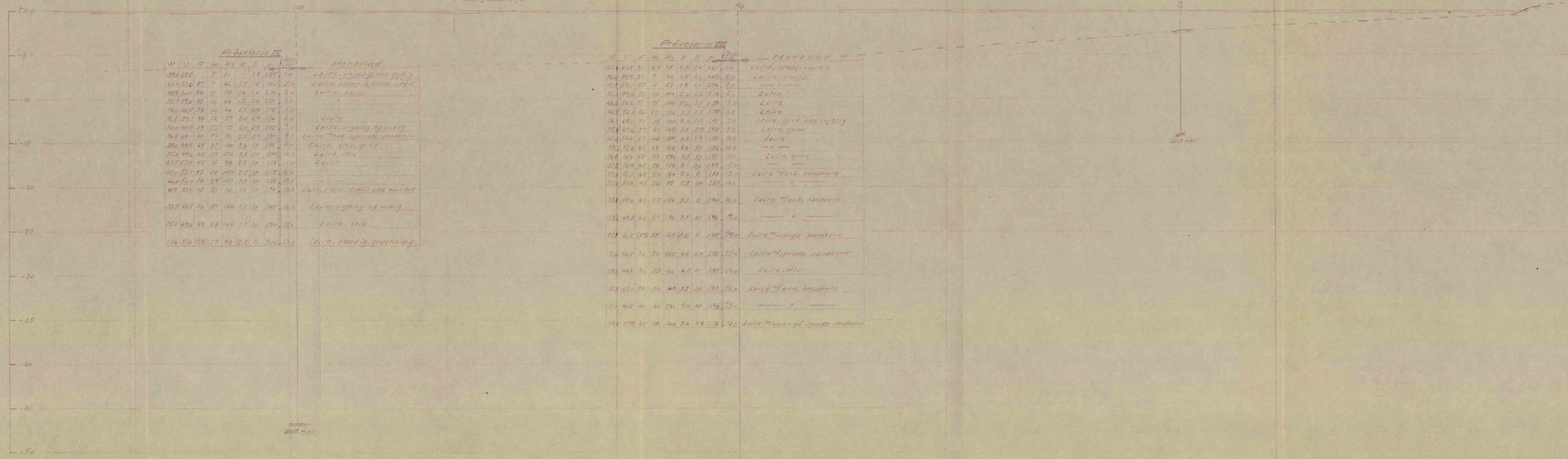
Situasjonsplan, se tegn. nr 2463.

PROFIL 1200

BESTUMKILEN OSLO HAVNEVESEN Grunundersøkelser	Målestokk	Tegn. E.	10/7-52
	1:200	Trac.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscare gt. 48 b - Oslo	Erstatning for	2470.	
		Erstattet av	

PROFIL 1000

M.L.: 1:200 M.H.: 1:200



Prøveserie IX

W	V	F	H	H ₂	K	O	pH	γ ₁₀₀	Merknad
180	650	5	31	1.5	1.25	1.0			Leire, mjølig, noe gyfelig
610	630	57	7	46	12	12	12	2.0	Leire, slapp, klisset, uren
589	610	54	8	55	14	1.0	1.70	3.0	Leire, slapp
527	550	53	10	64	1.7	1.0	1.73	4.0	
591	600	54	10	66	1.7	0.9	1.75	5.0	
515	551	54	12	77	2.0	0.9	1.74	6.0	Leire
340	469	39	27	77	2.0	0.9	1.95	7.0	Leire, mjølig og moig
343	491	40	27	86	2.2	0.9	1.90	8.0	Leire "fukt sprede sandkorn"
350	495	42	37	140	3.4	3.0	1.91	9.0	Leire, stiv, grov
350	490	42	37	136	3.3	3.0	1.80	10.0	Leire, stiv
435	524	52	15	98	2.5	3.0	1.78	11.0	Leire
480	525	53	17	107	2.7	3.0	1.77	12.0	
460	520	54	29	127	3.1	3.0	1.78	13.0	
489	514	43	21	91	1.6	3.0	1.74	14.0	Leire, slapp, tråk og umrørt
353	485	40	37	120	3.0	3.0	1.92	14.0	Leire, mjølig og moig
354	486	35	58	149	3.5	3.0	1.90	15.0	Leire, stiv
214	370	(25)	57	99	(2.5)	0	2.10	16.0	Leire, sandig, grusholdig

Prøveserie VIII

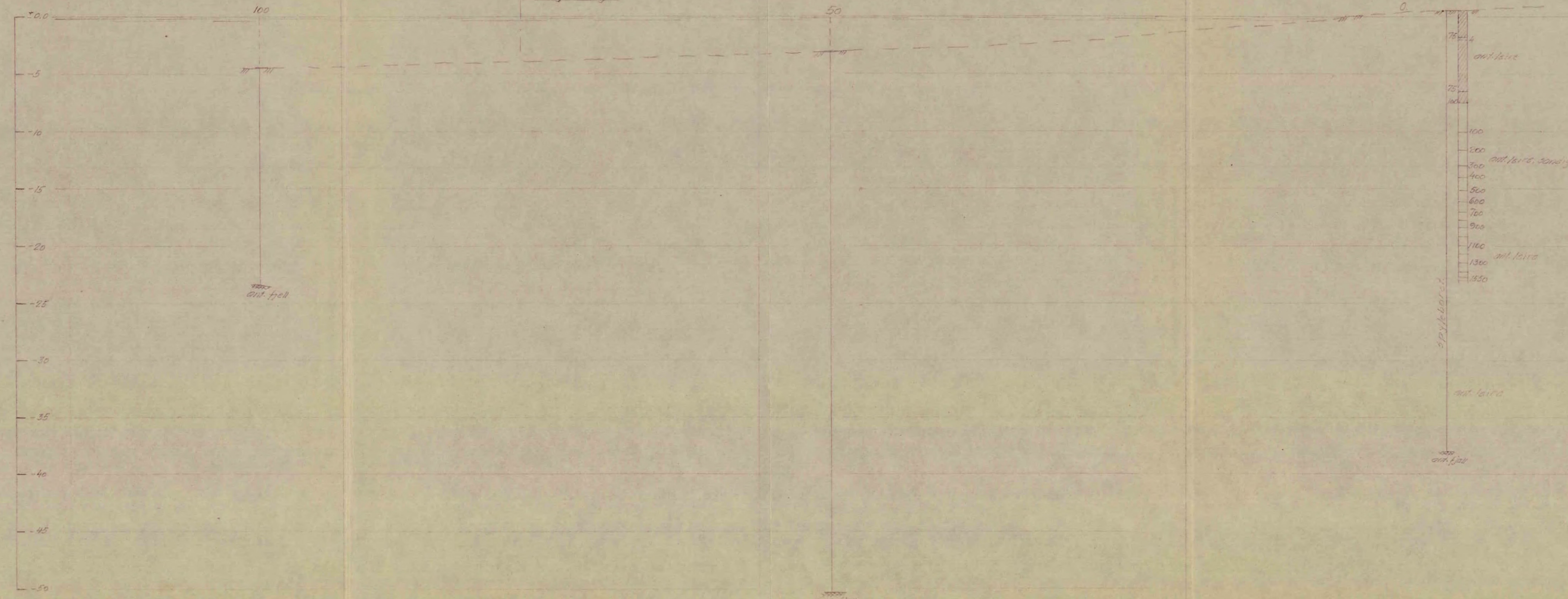
W	V	F	H	H ₂	K	O	pH	γ ₁₀₀	Merknad
63	615	31	3.5	35	0.9	1.4	1.61	1.0	Leire, slapp, uren
566	599	33	7	46	1.2	1.1	1.69	2.0	Leire, slapp
515	521	37	11	27	0.8	1.1	1.74	3.0	
511	520	51	10	104	2.6	1.0	1.74	4.0	Leire
461	560	51	15	104	2.6	1.0	1.78	5.0	Leire
462	560	50	27	136	3.3	0.9	1.79	6.0	Leire
347	491	37	15	100	2.6	0.9	1.91	7.0	Leire, grov, noe mjølig
308	476	37	21	149	3.5	0.9	1.93	8.0	Leire, grov
424	544	57	46	180	4.3	0.9	1.88	9.0	Leire
381	524	41	18	144	2.6	3.0	1.86	10.0	
348	484	53	53	226	5.5	3.0	1.91	11.0	Leire, grov
370	509	45	20	124	3.1	3.0	1.93	12.0	
576	567	42	20	124	2.6	0	1.88	13.0	Leire "fukt sandkorn"
530	513	42	20	88	2.3	3.0	1.82	14.0	
354	424	41	27	124	3.1	0	1.90	14.0	Leire "fukt sandkorn"
332	442	40	27	136	3.5	3.0	1.91	15.0	
258	417	(29)	28	149	(2.6)	0	1.95	16.0	Leire "fukt sandkorn"
320	462	36	30	202	4.5	3.0	1.95	17.0	Leire "fukt sandkorn"
284	443	30	33	140	2.5	0	1.85	18.0	Leire, stiv
303	471	35	30	140	3.5	3.0	1.93	19.0	Leire "fukt sandkorn"
311	462	40	40	241	5.0	3.0	1.94	20.0	
428	372	45	18	140	3.4	0.9	1.78	20.0	Leire "fukt sprede sandkorn"

- W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans
- V = vanninnhold i volumprosent
- F = relativ finhet
- H = " fasthet i omrørt prøve
- H₂ = " " uomrørt "
- K = kohesjon; skjærfasthet i tonn pr. m², 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. m³

Situasjonsplan, se tegn.nr. 2463

PROFIL 1000

BESTUMKILEN. OSLO HAVNEVESEN. Grunnundersøkelser.	Målestokk	Tegn. R.	10/7-53
	1:200	Trac.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 48 b - Oslo	Erstatning for	2469.	
	Erstattet av		



PROFIL 800
 M.L.=1:200 M.H.=1:200

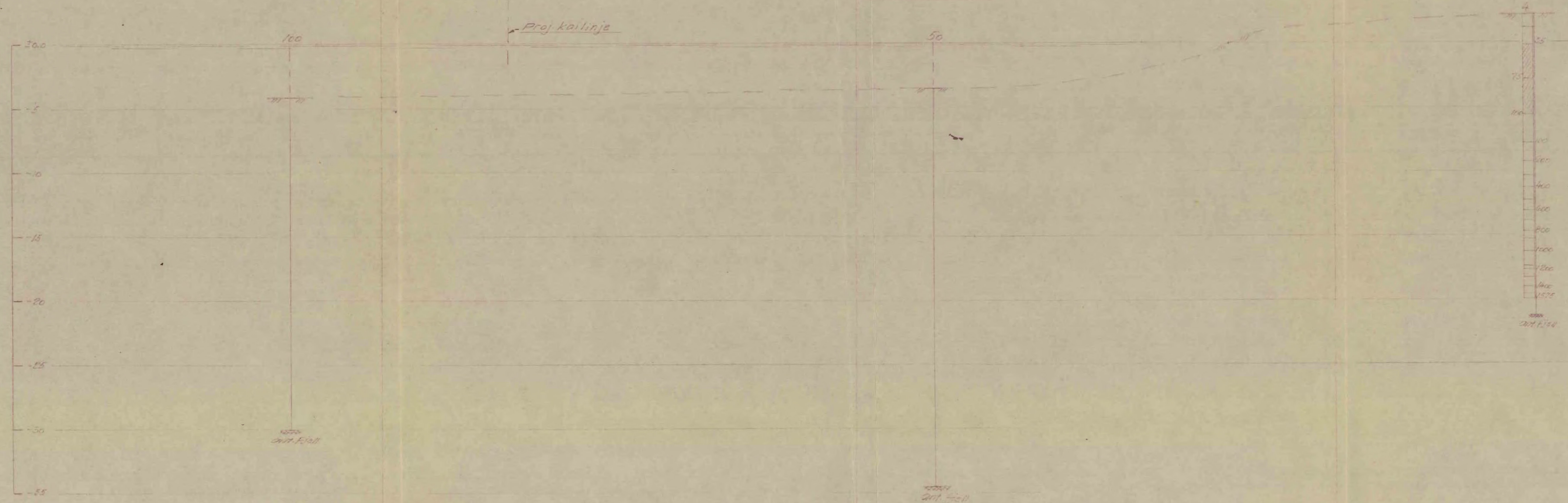
Til dreieboringen er brukt borchengder og spiss med henholdsvis 19 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullet venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret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

Situasjonsplan, se tegn nr 2463.

PROFIL 800

BESTUMKILEN OSLO HAVNEVESEN Grunnundersøkelser	Målestokk	Tegn. R.	1017-53
	1:200	Trac.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oslove gt. 46 b - Oslo	Erstatning for		
	Erstattet av		2468.

PROFIL 600
N.L.=1:200 M.H.=1:200



I til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 10 og 30 m diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er påkrevet borhullets 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 høire side av borhullet.

Situasjonsplan, se tegn. nr. 2463.

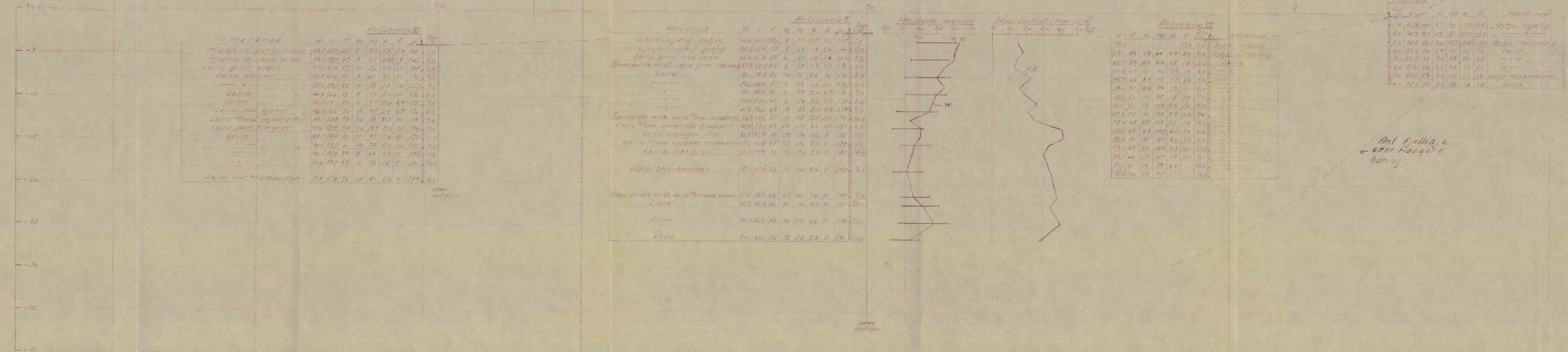
PROFIL 600

<u>BESTUMKILEN.</u> OSLO HAVNEVESEN Grunnundersøkelser.	Målestokk	Tegn. F.	107-53.
	1:200	Trac.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oslove gt. 46 b - Oslo	Erstatning for		
	2467.		
		Erstattet av	

PROFIL 400

M.L.: 1:200 M.H.: 1:200

Proj. kaitlinje



Märknaa		W	V	F	H ₁	H ₂	K	O	pH
Mjødalen, gyttig, slapp	457	62	113	24	10	1.0			
Mjødalen, slapp, uren	540	57	5	37	0.9	1.8	1.65	2.0	
Leire, grav, slapp	571	61.0	57	10	5.2	1.4	1.3	1.65	2.0
Leire, klisset	545	64	58	8	61	1.6	1.1	1.71	2.0
"	526	59	52	10	58	1.5	1.6	1.73	2.0
Leire	448	54	43	8	77	2.0	3.2	1.76	2.0
Leire	500	53	51	4	77	2.0	6.9	1.78	2.0
Leire, noe ujavn	460	53	50	15	95	2.4	0.9	1.76	2.0
Leire "Mindre sandtetter"	421	54	53	26	88	2.3	3.2	1.76	2.0
Leire "Mindre grav"	429	52.9	54	26	83	2.0	3.2	1.84	2.0
Leire	497	54.5	51	11	83	2.4	0.2	1.72	2.0
"	443	53.5	41	10	78	2.0	3.2	1.81	2.0
"	461	52.4	50	8	64	1.7	0	1.83	2.0
"	416	53.2	42	10	56	1.4	0	1.81	2.0
Leire, litt "Mindre sandtetter"	358	47.8	34	10	61	2.3	0	1.89	2.0

Märknaa		W	V	F	H ₁	H ₂	K	O	pH
Leire, nysatt, gyttig	626	62.5	53	4	57	1.5	2.1	1.93	1.9
Leire, nysatt, marig. gyttig	606	61.9	53	5	69	1.8	2.4	1.94	2.0
Leire, grav, noe uren	614	61.8	55	8	61	1.6	1.4	1.60	2.0
Samfjætt nysatt, Leire, grav, noe marig.	559	60.0	52	8	68	1.7	1.2	1.71	2.0
Leire	521	58.2	50	10	85	2.3	1.4	1.74	2.0
"	546	60.3	53	5	83	1.6	1.0	1.73	2.0
"	521	58.4	51	11	75	2.0	0.9	1.74	2.0
"	420	52.4	49	11	104	2.6	0.9	1.77	2.0
"	458	56.1	48	18	83	2.1	0.9	1.78	2.0
Samfjætt nysatt, Leire "Mindre sandtetter"	347	43.1	37	15	98	2.5	1.1	1.91	2.0
Leire "Mindre sandtetter" gruskern	408	53.1	48	29	175	4.1	0.2	1.87	2.0
Leire, homogen, stiv	463	52.9	48	29	184	4.2	0	1.85	2.0
Leire "Mindre sandtetter"	472	50.8	45	32	176	3.3	0	1.88	2.0
Leire, litt grav	325	44.9	31	21	120	3.0	0	1.81	2.0
Leire, stiv, homogen	370	47.6	36	17	140	3.4	0	1.93	2.0
Samfjætt nysatt, Leire "Mindre sandtetter"	570	52.9	46	27	163	3.8	0	1.89	2.0
Leire	420	53.3	46	15	140	3.4	0	1.81	2.0
Leire	435	54.7	58	14	172	4.0	0	1.74	2.0
Leire	341	43.7	36	15	113	2.8	0	1.91	2.0

Märknaa		W	V	F	H ₁	H ₂	K	O	pH
"	780	55.1	59	49	44	0.9	2.4	2.0	
"	625	59	84	64	1.5	1.6	3.0		
"	448	45	51	40	2.9	1.4	3.0		
"	557	46	83	55	1.3	1.2	5.0		
"	580	57	88	79	1.9	3.1	6.0		
"	482	51	11	75	1.8	1.0	7.0		
"	524	51	15	104	2.4	1.0	8.0		
"	558	50	16	95	2.2	1.0	9.0		
"	530	48	25	103	3.5	1.0	9.0		
"	530	49	27	202	4.2	1.0	10.0		
"	528	57	35	159	4.0	1.0	12.0		
"	530	47	50	145	3.5	3.0	13.0		
"	537	44	13	69	1.8	3.0	14.0		
"	510	41	14	78	2.0		15.0		
"	516	40	12	57	1.5		16.0		

Prøveserie V	W	V	F	H ₁	H ₂	K	O	Merknad
1.0	67.8	100	27	91	(19)	3.5		Gyttig, nysatt
2.0	70.7	97	12	51	(10)	4.0		"
3.0	80.8	86	8.6	127	(20)	2.0		Gyttig, mikkelt
4.0	55.2	46	5.9	91	2.1	1.6		Leire
5.0	52.5	38	5.9	88	2.1	1.3		"
6.0	51.4	34	4.5	68	1.4	1.1		"
7.0	45.0	29	2.6	55	1.3	1.0		Leire "Mindre sandtetter"
8.0	56.9	35	5.0	75	1.8	1.0		Leire

- Wp = Utrullingsgrense
- Wf = Flytegrense
- W = vanninnhold i vektprosent av ekstraktstani
- V = vanninnhold i volumprosent
- F = relativ finhet
- H₁ = " fasthet i omrørt prøve.
- H₂ = " " uomrørt "
- K = kohesjon; skjærfasthet i tonn pr. m², målt i prøven.
- O = organisk stoff i vektprosent av tørsubstans
- pH tall < 7 angir sur reaksjon og tall > 7 basisk reaksjon.
- 7 = volumvekt i tonn pr. m³.

Ant fjellhøyde etter Holger'se boring.

Situasjonsplan, se tegn. nr. 2463

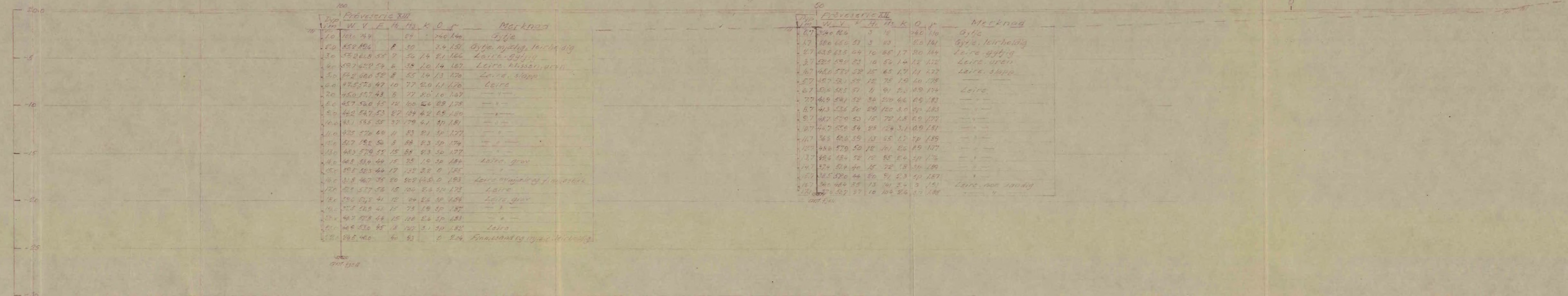
PROFIL 400

BESTUMKILEN,		Målestokk	Tegn. nr.	1917-53
OSLO HAVNEVESEN		1:200	Trac.	
Grunnundersøkelser.		Erstatning for		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL		2466		
Oscare gt. 48 b - Oslo		Erstattet av		

PROFIL 200

M.L. 1:200 M.H. 1:200

Proj. koinlinje



W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans
 V = vanninnhold i volumprosent
 F = relativ finhet
 H = " fasthet i omrørt prøve
 H₂ = " " uorrørt
 K = (kohesjon); skjærfasthet i tonn pr. m² mølt i prøven
 O = organisk stoff i vektprosent av tørrsubstans
 pH tall < 7 angir sur reaksjon; og tall > 7 basisk reaksjon
 ? = volumvekt i tonn pr. m³

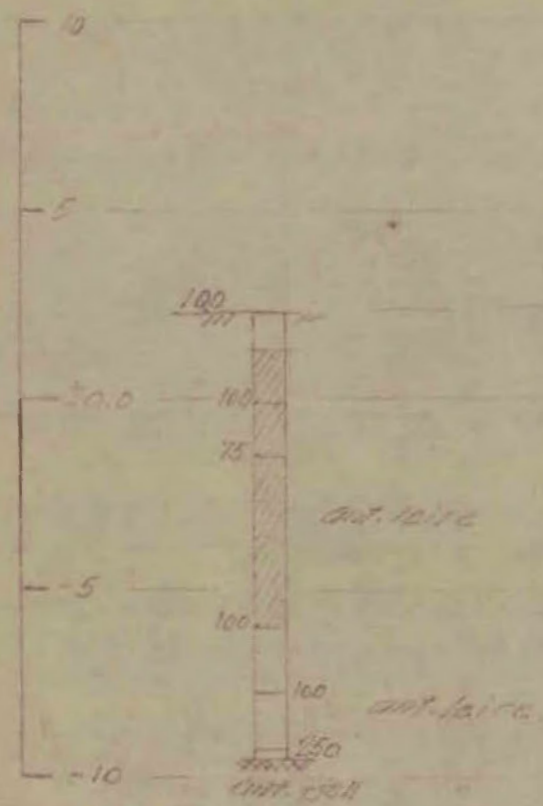
Situasjonsplan, se tegn. nr. 2463

PROFIL 200

BESTUMKILEN OSLO HAVNEVESEN Grunnundersøkelser	Målestokk	1:200	Tegn. R	11/17-53
	Erstatning for		Kir.	
MORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Osacare gt. 48 b - Oslo	2465.			
	Erstattet av			

PROFIL 0.

M.L. 1:200 M.H. 1:200



i) dreieboringen er brukt boriengder og spies med henholdsvis 18 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullets 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 høire side av borhullet.

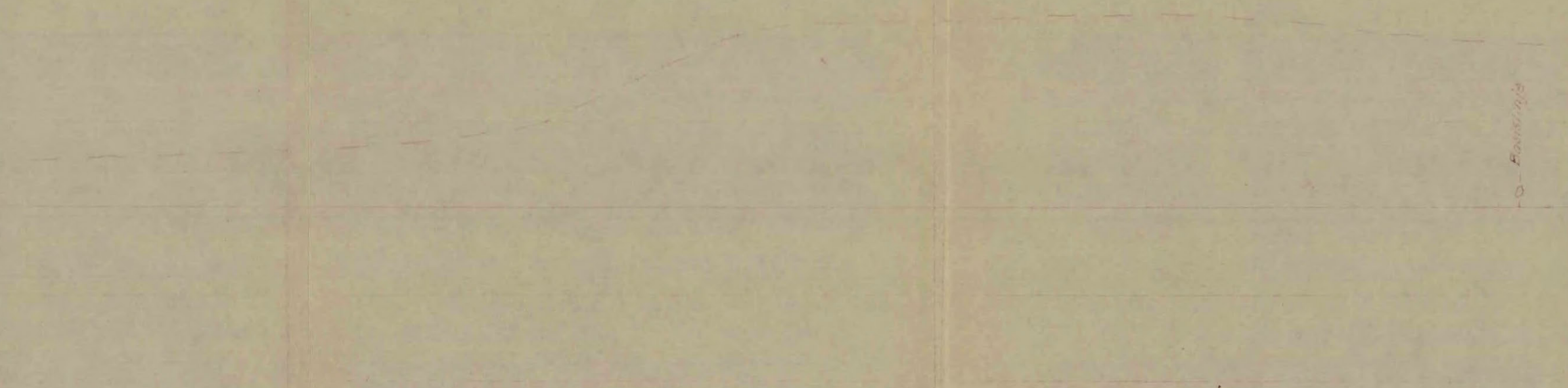
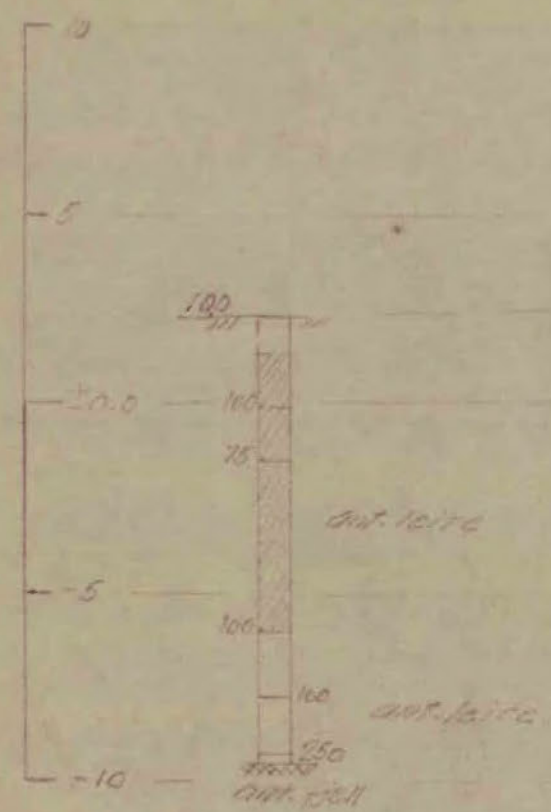
Situasjonsplan, se tegn. nr. 2463.

PROFIL 0

<u>BESTUMKILEN.</u> <u>OSLO HAVNEVESEN.</u> <u>Grunnundersøkelser.</u>	Målestokk	Tegn. R	10/7.53.
	1:200	Troc.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscare gt. 48 b - Oslo	Erstatning for		
	2464		
		Erstattet av	

PROFIL 0.

M.L. = 1:200 M.H. = 1:200

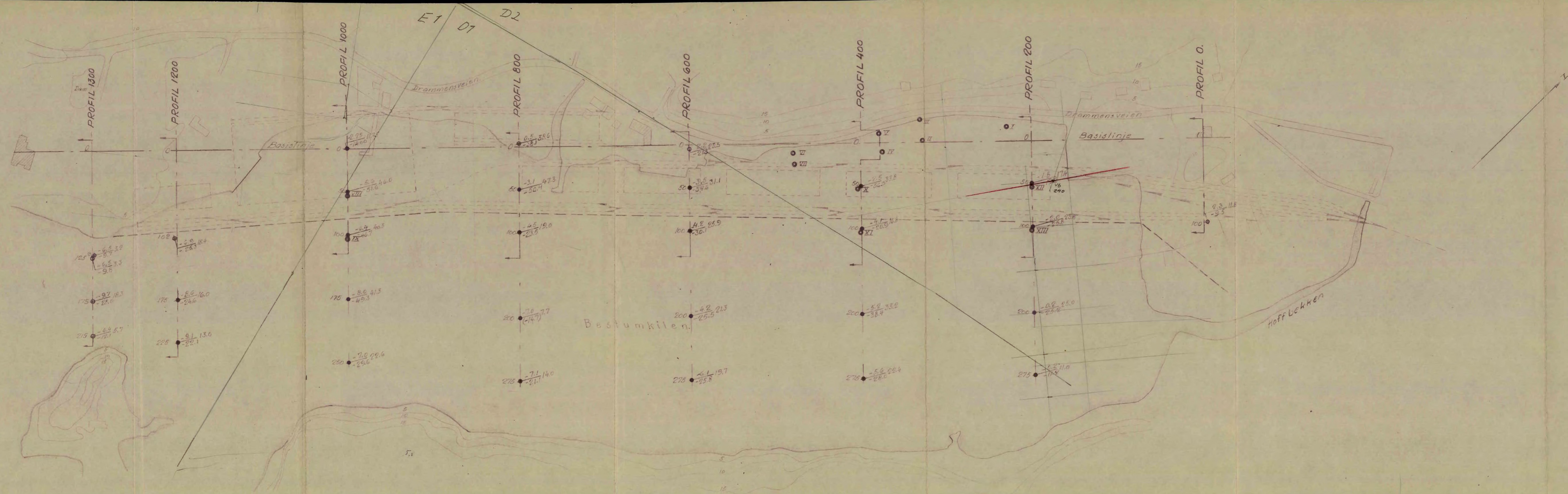


I til dreieboringen er brukt boriengder og spiss med henholdsvis 19 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av sig selv med den belastning på boret som er påkrevet borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreining er påført høire side av borhullet.

Situasjonsplan, se tegn. nr. 2463.

PROFIL 0

BESTUMKILEN. OSLO HAVNEVESEN. Grunnundersøkelser.	Målestokk	Tegn. R	1917-53.
	1:200	Trac.	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oslove gt. 48 b - Oslo	Kir.		
	Erstatning for	2464.	
	Erstattet av		



Boreprofiler, se tegn. nr. 2464-2471.

Dreieboring
 Soveboring
 Proveserie
 Borhuil nr. \oplus Terrang (Bunn-) bote Boret dybde i m.
 Antatt fjellkote
 Lab. bok nr. 230 og 233.
 Borebok nr. 575 og 668.
 Geoteknisk utredning av ved J.F.

over NVE1
 over NVD1

BESTUMKILEN.		Målestokk	Tegn. R	197-53
OSLO HAVNEVESEN		1:2000		
Grunnundersøkelser		Erstatning for		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL		2463.		
Oscars gt. 46 b - Oslo		Erstatning av		