Gk. 2788

1906 Avskjærende kloak Oslo V. ogk.-vesen
Strømsveien - Vollaveien.

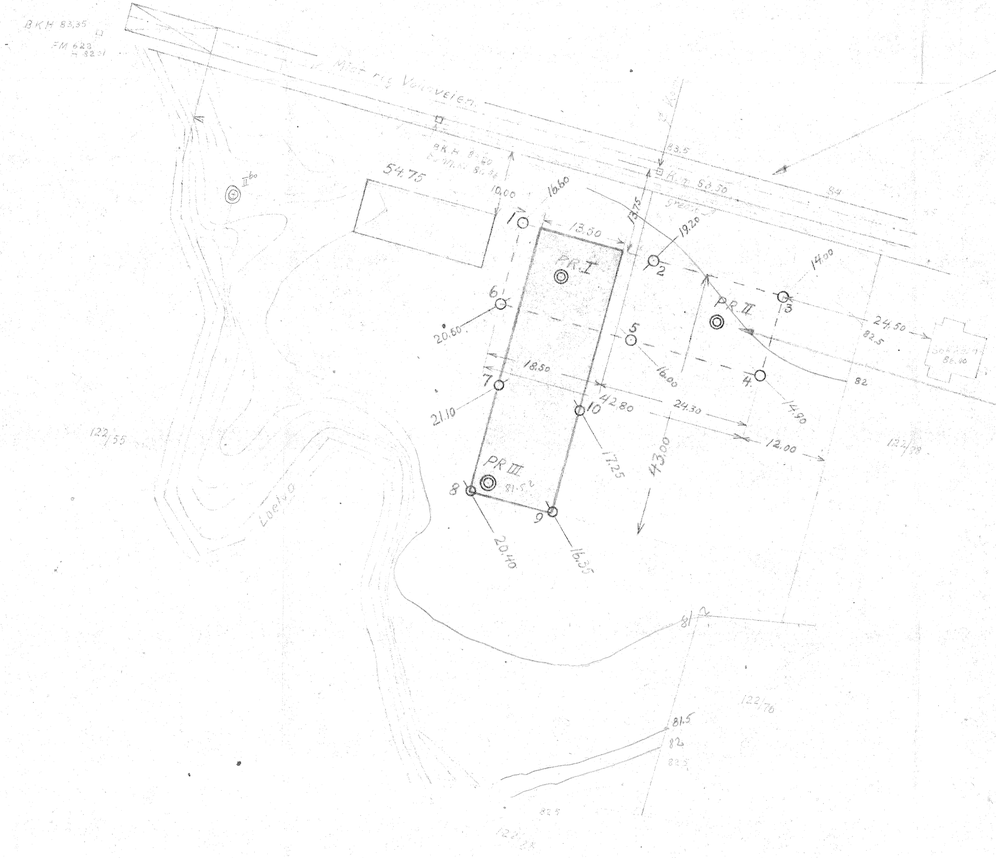
2445 Skandia kjemiske. Vollaveien 15, 17, 19

565 Rapp motorfabrikk Vollaveien

566 Tom v/Alnabru (Skandia kjemiske) Vollaveien.

Jernbaneverket
Dokumentnummer: UB.110065-007
Rev.: 000

Bj. Haukelid.



Prøvehull I

Jordart.	Dyp m	Vannpst. av total subst	Vannpst. av tørr subst	H_1	H_3	F	K	pH
Tørrskorpeleire, meisandig.	2	24.4						
"	3	41.9	127	380	34	6.2		6.9
Leire.	4	41.0	68	650	32	8.2		6.9
"	5	44.5	5	101	27	2.6		7.2
Kvikkleire m/ grus- og sandhorn	6	43.3	35	172	26	4.0		7.2
" m/ sandhorn	7	45.0	0.5	117	23	2.9		7.5
Leire "	8	39.0	1.7	267	30	5.2		7.8
Kvikkleire.	9	43.0	0.9	144	25	3.5		
"	10	41.6	7	296	25	5.5		
"	11	44.5	5	267	28	5.2		
" melsandig.	12	50.5	0.4	54	29	1.4		
	14	48.6	0.8	84	26	2.1		
	16	31.6	0.7	93	19	2.5		
	18	49.5	2.0	101	30	2.6		

Prøvehull II

Jordart.	Dyp m	V_v	H_1	H_3	F	K	O	pH
Leire	2	41.5	2.8	349	33	0.0	0	7.2
"	3	39.6	1.0	313	40	5.1	0	7.8
" melsandig.	4	37.8	11	202	28	4.5	0	7.5
"	5	42.1	3.5	220	31	4.1	0	7.5
"	6	42.8	7	184	26	4.2	Sp	8.1
"	7	44.0	4.2	153	27	3.7	sp	7.5
"	8	44.8	3.0	132	25	3.2	0.1	7.8
Kvikkleire, grov	9	42.1	1.5	136	23	3.3	sp	
"	10	50.2	0.4	142	28	4.0		
"	11	47.4	0.7	79	27	2.0		
" m/ sandhorn, stein	12	38.3	0.4	95	18	2.4		
	14	46.3	0.7	93	27	2.4		

Prøvehull III

Vinden: N, NW, SW

Jordart.	Dyp m	Vannpst. av total subst	Vannpst. av tørr subst	H_1	H_3	F	K	O	pH	μ
Sand m/ røtter og trerester.	2	20.0	24.9						7.4	1.95
Leire, meisandig.	3	21.8	27.9	365	101	33.3	2.6	Sp	7.3	1.99
" " renere	4	21.2	26.8	154	156	29.2	3.6	0	7.3	1.97
" " ren plastisk.	5	22.5	29.1	62	151	26.4	3.5	0		1.98
Kvikkleire.	6	22.3	28.7	1.8	151	20.0	3.5	0	> 7.2	
" " m/ sk. ellrester.	7	22.4	28.8	1.3	132	18.7	3.2		7.2	1.92
	8	21.3	27.0	1.26	128	17.5	3.1			
	9	22.2	28.3	1.02	132	18.0	3.2			1.93
	10	24.5	32.5	0.82	101	19.1	2.6			
" " m/ grus og sand.	12	19.9	24.8	0.3	174		3.8			

Vannpst. av tørr subst. = Glødetap = 26 % (Mellom 1 og 2 %)

Analysene ved ing. Haukebø's lab.

Betegnelser:

○ x/z – x = Barhull.
x = dybde til fjell
y = kote terreng
z = " fjell

◎ x/z – x = Prøvehull
V_v = Vannpst. av totalvekt
H_1 = Rel. holdfasthet i sensitiv leire
H_3 = " " " naturlig "
F = finhetstall
K = Konsistens tørrpst.
O = Organiske bestanddeler (humusrester)
pH = Surhetsgrad. (pH = 7 er nøytral)

Pr. I–II er analysert av geolog Rosenqvist
Jord- & geoteknikk
Etter kart av:
Ark. Chr. Thorn
Bkst. 8 14/4-46

Grunnundersøkelse

Ferdig: 10/9-46

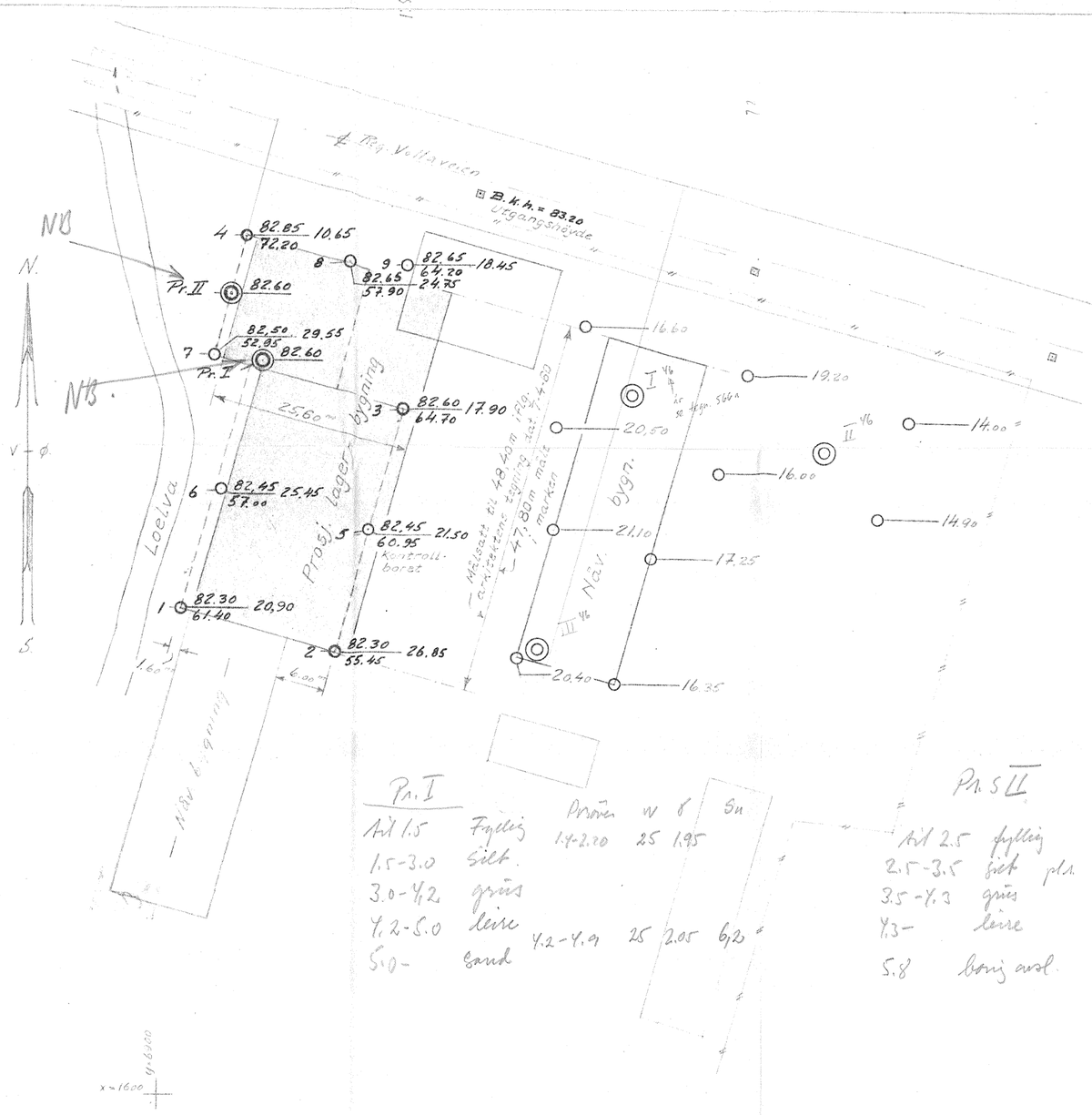
Tegn. M. Hansen
M. Kjær

1:500

Ing. R. Haugerud
T. Bø
W. Thorp

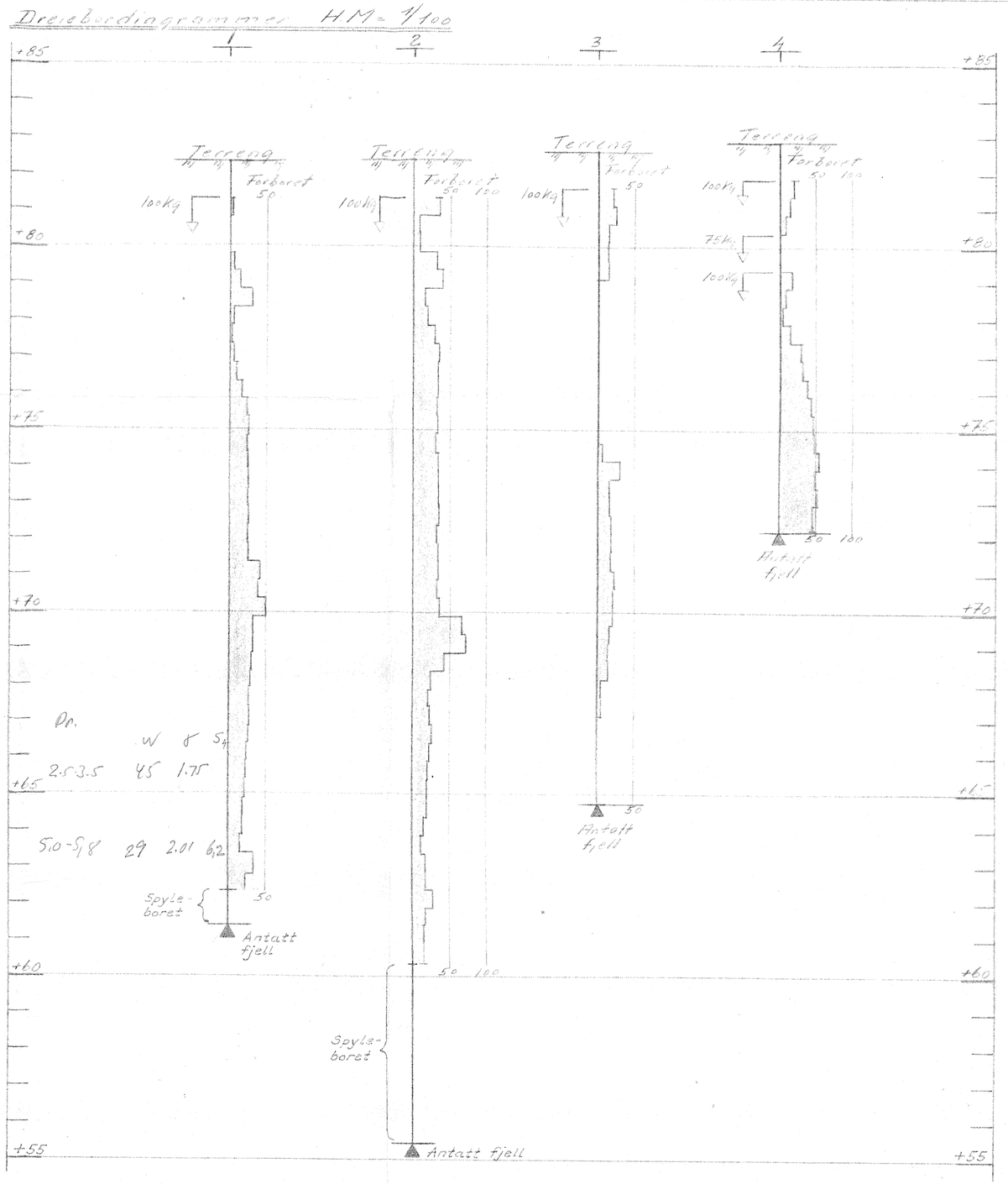
N. 566.4.

N. B. Hellum
Sandvika Teglverk A/S



Boringsplan. M = 1/500

Borhullene 1-4 (dreieborhull), og Pr. I og II utført mars 1960. De øvrige borhull og prøvehull (unummererte), utført av oss 1946, overført fra vår tegn. nr. 566 a.
Stiplet prosjekt utgår.
Borhullene 5-9 utført mai 1960.



Forklaring til dreiebordiagrammene:

Det er brukt borstenger ø 19 mm. og spiss ø 30 mm.
Borets belastning er påført borhullets venstre side.
Boret dreies aldri for belastninger mindre enn 100 kg. som er største belastning.
Diagrammene viser antall halve omdreininger pr. 1/2 meter synkning.
Det er forboret 1,0 m. fra terreng.

= Boringen avsluttet; ikke fjell.
= Boringen avsluttet; antatt fjell.

Y/Z X = Borhull.
X = Dybde til antatt fjell.
Y = Kote terreng eller sjøbunn
Z = -„- antatt fjell.
[X] = Boring dybde, ikke fjell.
= Prøvehull, 54 m.m. diam.
= -„- 40 „ -„-
= Vingeboret

SCANDIA KJEMISKE, VOLLAVEIEN 15, 17, 19

V/RÅDG. ING. E. N. HYLLAND

INGENIØRFIRMA BJ. HAUKELID
GRUNNUNDERSØKELSER - OPPMÅLING
SANDAKERVN. 76 III — TLF. 21 30 40
OSLO. den 6-4-60

MÅL 1/500
DIAGR.: H.M. = 1/100

TILF. RETTET 27-5-60 O.E. L.S.E.
KONTR.
TEGNET 6-4-60 O.E. L.S.E.
UTFØRT

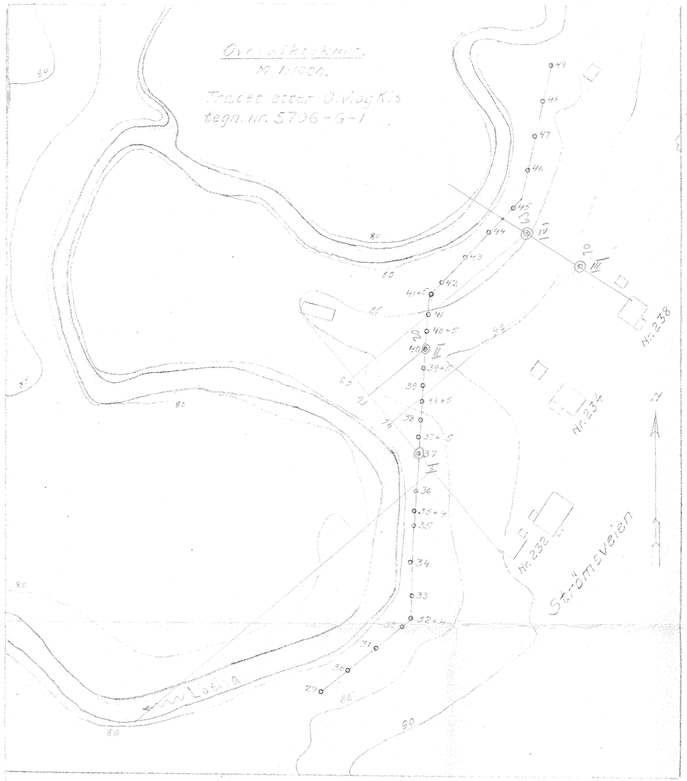
ERSTATNING FOR:

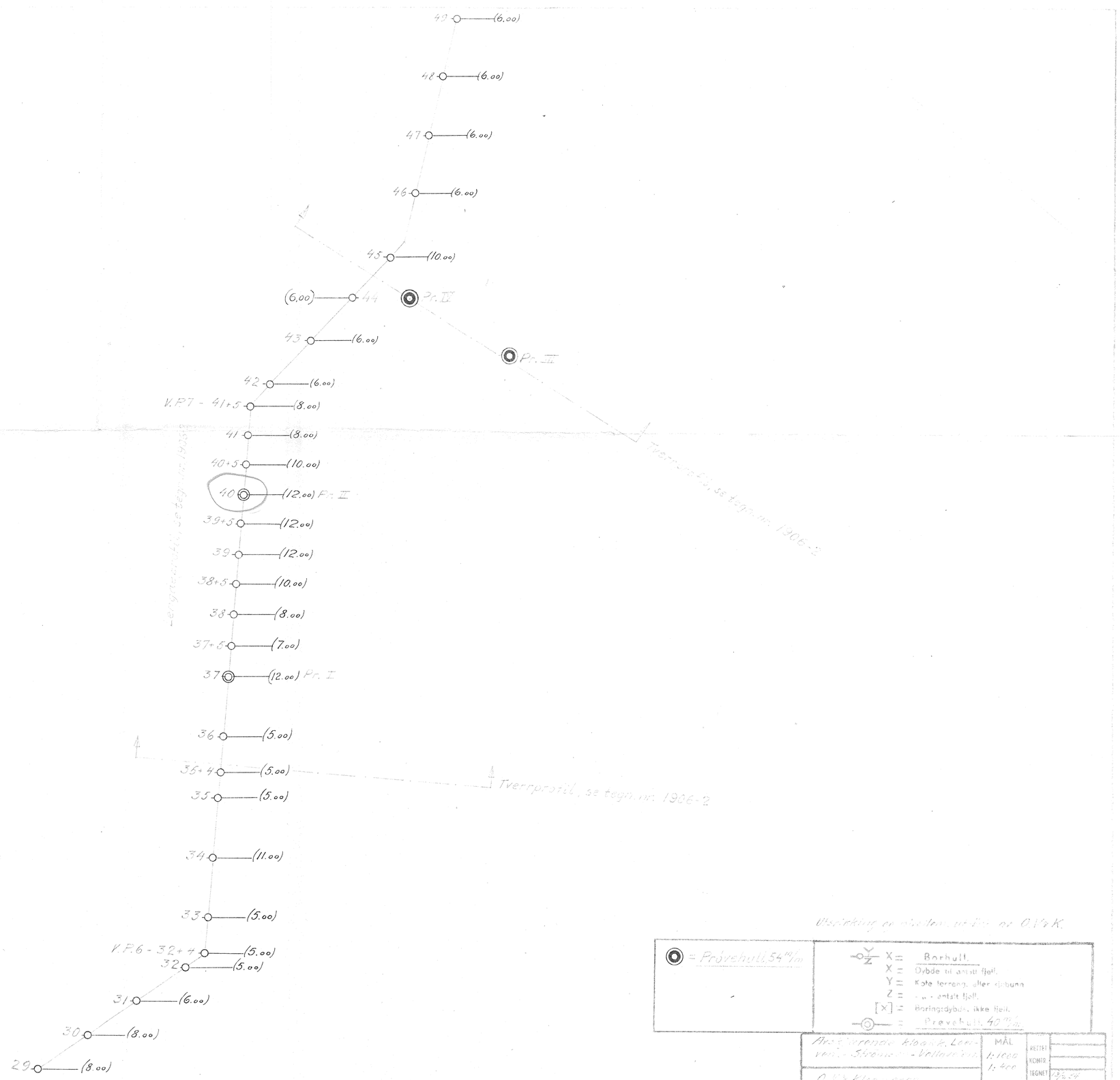
TEGN. NR. 2445-1A

10/60- OSLO

Oversiktskart
M 1:1000.

Tracé etter O.V.vg K.'s
tegn. nr. 5706-G-1





Utsnitt av kartblad nr. 1 fra O.V.vg K.

= Prøvehull, 54 m/m

X = Borhull.
X = Dybde til antatt fjell.
Y = Kote terreng, eller sjøbunn
Z = " " antatt fjell.
[X] = Boringsdybde, ikke fjell.
= Prøvehull, 40 m/m

Arr.: Lørenskog kommune. Lørenskog - Sørumsveien - Bølstad bru
O.V.vg Akershus

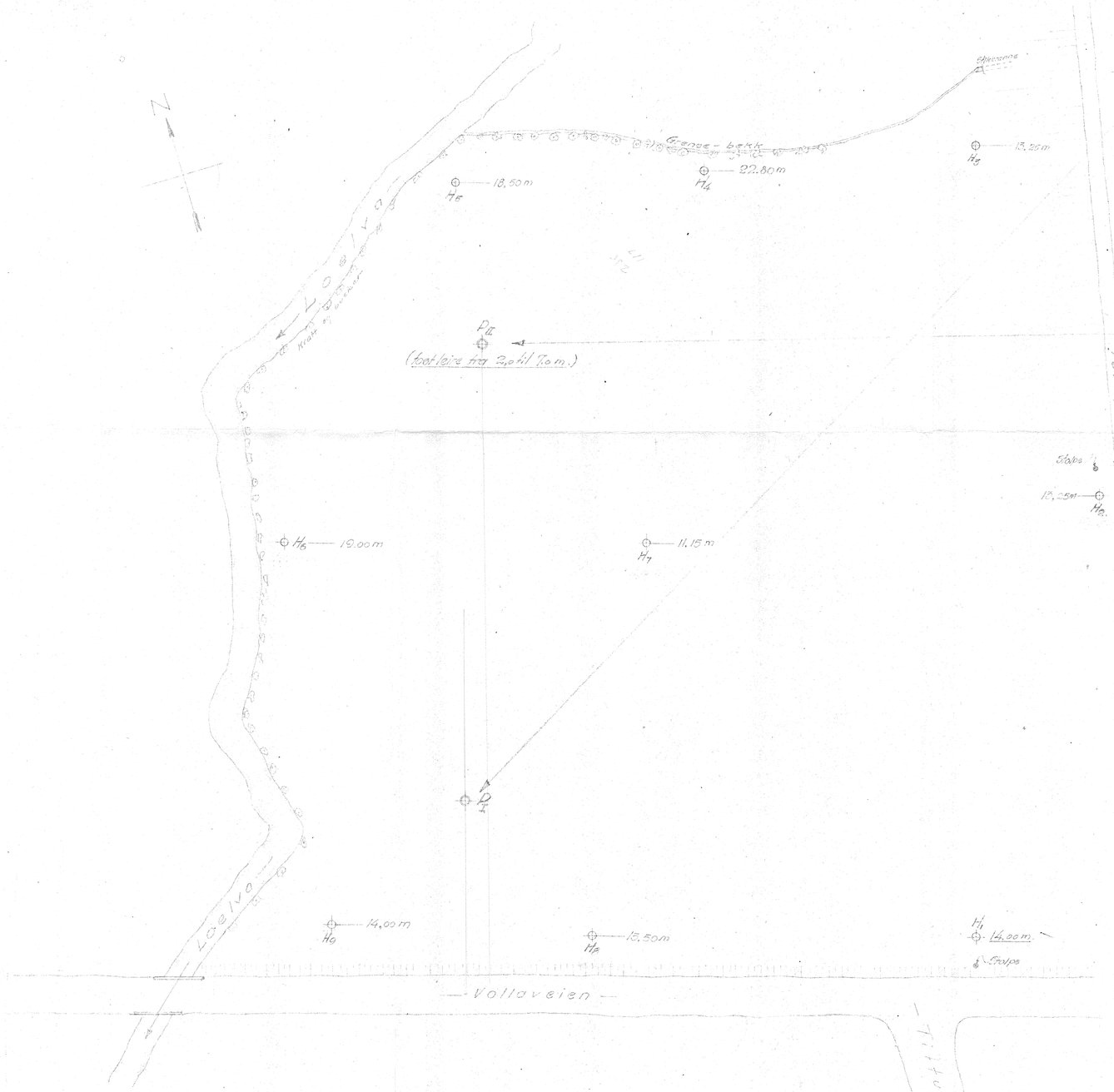
MÅL 1:1000 1:400
RETTET
KONSTR.
TEGNET B.H.
UTFØRT

INGENIØRFIRMA BJ. HAUKELID
GRUNNUNDERSØKELSER - OPPMÅLING
KR. AUGUSTGT. 19 – TLF. 33 24 60
OSLO, den 15/5 1956

ERSTATNING FOR

TEGN. NR. 1906-1

Skala 0 5 10



Prøvehull I

Jordart	Dyp m.	w %	H_3	H_1	F	$\frac{H}{F}$	pH	„O"
Leire	2	42.5	179	42.8	3.4	4.1	6.6	0
	3	49.0	104	2.9	3.2	2.6	7.2	0
	4	48.6	93	3.5	3.0	2.4	7.2	0
	5	43.6	124	4.3	2.8	3.1	7.2	0
kvikkleire	6	50.0	66	0.9	3.0	1.7	7.2	0
— " — finsandig	7	54.1	60	0.6	2.7	1.5	8.1	0
— " —	8	48.9	93	1.0	2.7	2.4	8.1	0
— " —	9	47.5	89	1.2	2.6	2.3		0
kvikkaktig leire	10	47.9	90	2.0	2.9	2.1		
— " —	11	46.6	80	2.0	2.5			

x) Nedsatt fra 2,0 m.

Prøvehull II

Jordart	Dyp m.	w %	H_3	H_1	F	$\frac{H}{F}$	pH
Grusholdig grov sand og mellomgrove skjellrester	2	38.8					
Leire	3	41.8	189	24	2.9	4.3	7.2
— " —	4	42.6	220	20	2.9	4.7	7.2
— " — m/sandstrøm	5	42.3	189	28	2.9	4.3	7.2
— " —	6	39.9	195	31	2.8	4.4	7.2
— " —	7	45.8	162	26	3.5	3.9	7.3

Betegnelser:

⊕ X = Borehull

X = dybde til fjell
Y =
Z =

⊕ = Prøvehull

V_n = Vannet. av totalvolum
H_3 = Rel. holdfasthet omrørt leire
H_2 = " " " naturlig "
F = " finhetstall
K = konsistens i ton/m²
O = Organiske bestanddeler (humusfjerte i % av tørrvekt)
DH = Durnetregrad

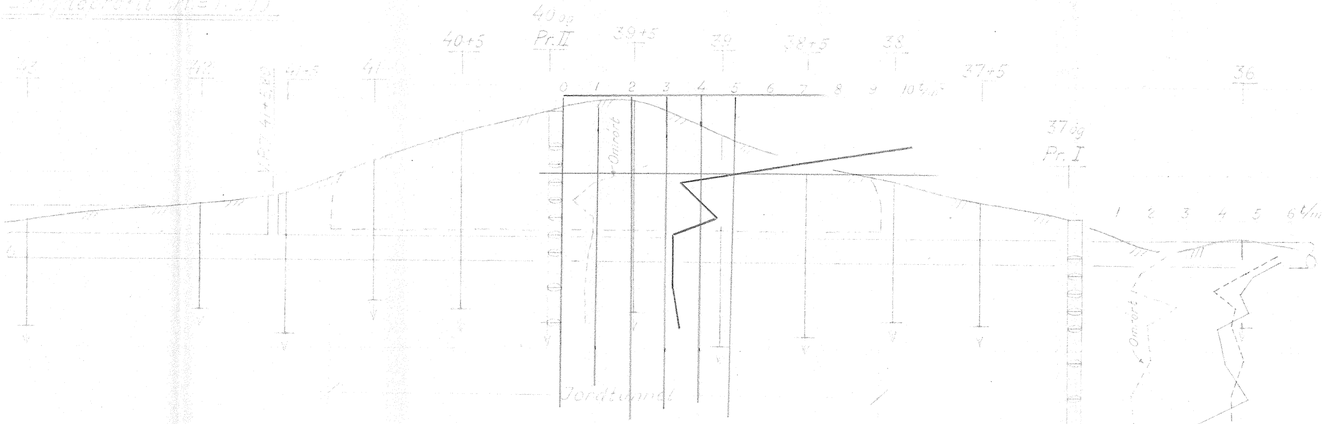
Prøvene er analysert av geol. Rosenlund - Termb. geoteknl. Lab.

Grunnundersøkelse		
"Rapp" motorfabrikk Alnabru - Oslo	Skala 1:500	Dato 14/3 46
Ingeniør B. Haukelid A.T.H.	Nr. 565	

Tverrprofil ved 44+5 M=1:200

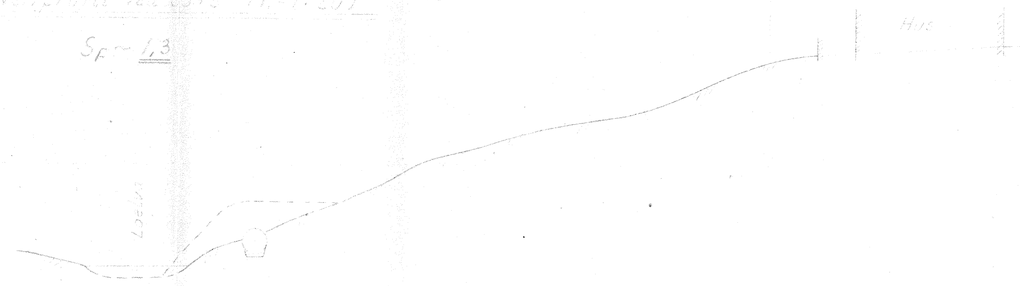
$S_F = \frac{S}{q} = \frac{4,1}{3,6} \sim \underline{1,1}$

Tverrprofil ved 40+5 M=1:200



Tverrprofil ved 35+5 M=1:200

$S_F = \underline{1,3}$



Aktive jordtrykk ved Pr. III

For profilene er skjæringstendens for Pr. I, II, III og IV inntegnet.

Skjæringslinjer tegnet etter O.Veg/K's profiltegning, tegn. nr. 6023.

Tverrprofilene tegnet på grunnlag av O.Veg/K's terrengtegning, tegn. nr. 5706-G-1 og profiltegning, tegn. nr. 6023.

Tegnet i målestokk 1:100 i

Avskjæring av Nr. 3 fr. Loelven, Strømsveien - Vestli skog.	MÅL 1:200	RETTET	
V/O. Veg Kontoret.		KONTR.	
		TEGNET	Ø.Ø. 54.03.15
		UTFØRT	
INGENIØRFIRMA BJ. HAUKELID GRUNNUNDERSØKELSER - OPPMÅLING SANDAKERVN. 73 III - TLF. 213040 OSLO, den 14/3-54	ERSTATNING FOR:		
	TEGN. NR. 15.01-2		
			OSLO

Arbeid nr. 8/54

Kote

Sonderbor. Belastn. i kg | Antall ½ omdreining

Dybde i m.

Opptatte prøver. Jordart. Pr. I

Avskjærende kloakk, Loelven – Strømsveien – Vallaveien V/O. Vog K.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

2 Fast leire, delvis tørrskorpe.

3 Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire.

4 » »

5 Middels fast, lite sensitiv, middels fet leire.

6 Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire m/ tynne mjele-mo lag.

8 Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire.

10 » »

12 » »

Naturlig vanninnhold = W i %

Konsistensgrenser:

W_L = flytegrense

W_p = utrullingsgrense

10 20 30 40 50 60 70 80

W_p W_L W

Romvekt t/m³

17 18 19 20 21

pH

Relative fuktighetstall

42 41 40 42 43 44 42

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²

Bestemt ved konusforsøk ▽---

—x—x—x— enkle trykkforsøk ⊡—

1 2 3 4 5 6 7 8 9

omrørt

Aksialdeformasjon $\frac{\Delta h}{h}$ i %

0 10 20

Sensitivitet

5 10 15 20 25 30

St

Bl. 5

Skj. 1

Arbeid nr. 8/54

Kote

Sonderbor. Belastn. i kg | Antall ½ omdreining

Dybde i m.

Opptatte prøver. Jordart. Pr. I

Naturlig vanninnhold = W i %
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense

Romvekt t/m³

pH

Relative finhetstall

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsøk ▽
enkle trykkforsøk □

Aksialdeformasjon $\frac{\Delta h}{h}$ i %

Sensitivitet

Bl. 5

Avskjærende klakk, Loelven
Strømsveien - Vallavcien V/O. V. og K.

1 Fast leire, delvis tørrskorpe.
2
3 Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire.
4 »
5 Middels fast, lite sensitiv, middels fet leire.
6 Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire m/synlige mjele-ma lag.
7
8 Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire.
9
10 »
11
12 »
13

Skj. 1.

Arbeid nr. 8/54

Kote

Sonderbor. Belastn. i kg | Antall ½ omdreining

Dybde i m.

Opptatte prøver. Jordart. Pr. III

Naturlig vanninnhold = W i %
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense
10 20 30 40 50 60 70 80

Romvekt t/m³
1.7 1.8 1.9 2.0 2.1

pH

Relative Kationtall

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsøk ▽
enkle trykkforsøk □
1 2 3 4 5 6 7 8 9

Aksialdeformasjon $\frac{\Delta h}{h}$ i %
10

Sensitivitet
5 10 15

Bl. 7

Avskjærende kloakk, Loelven
Strømsveien - Vallaveien V/O. Vog K.

Dybde i m.	Opptatte prøver. Jordart. Pr. III	W i %	Romvekt t/m³	pH	Relative Kationtall	Humus i %
1	Tørrskorpe.				42	
2	Middels fast leire, delvis tørrskorpe.					
3	»					
4	Middels fast, meget sensitiv, middels fet leire.					
5	» m/				35	
6	enkelte meget tynne mo-mjele lag. Middels fast, meget sensitiv, middels fet leire.				39	
7						
8	»				42	
9						
10	» m/					
11	enkelte meget tynne mo-mjele lag.				42	
12	»					
13					39	
14	»					
15					40	
16	Middels fast, meget sensitiv, middels fet leire, m/et større mjele-lag, og to lag moig-sandig-leirig materiale.				41	
17						
18	Fast, meget sensitiv, fet leire, litt lagdelt.				44	
19						
20	»				41	
21						

Skj. 1.

Arbeid nr. 8/34

Sonderbor: Beloasth. / Anhall ½ / h9 omdreining

Avskjærende kloakk, Loelven
Strømsveien – Vaitaveien V/O.Vig.K.

Bl 8

Dybde i m

Opptatte prøver
Pr. IV
Jordart

Fast, middels lit meget sensitiv, middels fet leire, litt tagdøtt.

Fast, middels lit meget sensitiv, middels fet leire og letig mjele, tagdøtt.

Fast, middels lit meget sensitiv, middels fet leire, litt tagdøtt.

»

»

»

»

Naturlig vanninnhold: w %
Konsistensgrensen:
w_L = flytegrense
w_p = utrullingsgrense

10 20 30 40 50 60 70 80

Romvekt t/m³

17 18 19 20 21

pH

Relative fuktighetsgrad

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²

Bestemt ved konusforsøk △
– · – · – · – enkle trykkforsøk □

Omrørt
Uomrørt

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Aksialdeformasjon ΔH/H i %

10

Sensitivitet

5 10 15

Sh/1

Gk. 2788

4475 Alma margarinfabrikk. vei 420.
4227 Statens karantenestasjon. Øvre Stubberud.
3923 C. Blinck & Co A/S
4081 E. O. Hafsten. Strømsveien.

Norsk Teknisk Byggekontroll

Oslo 16

Kontorets eksemplar

Nr. 3923

C. Blunck & Co. A/S.

Grunnundersökelser på Alnabru.

7/12.56.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

KONSULENTFIRMA FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

OSCARSGT. 46 B, OSLO

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

TEKNISK KONSULENTFIRMA
AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M. N. I. F., M. N. G. F.
KONSULENTER:
GEOTEKNIKK: SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M. N. I. F., M. N. G. F.
KJEMI: SIVILINGENIØR O. A. LØKKE, M. N. I. F.

OSCARS GT. 46 B, OSLO
TELEFON *56 46 90
TELEGR.ADR.: NOTEBY
BANK: REALBANKEN
POSTGIRO NR.: 16016

Deres ref.: Vår ref.: JF/KS. OSLO, 7. desember 1956.

Grunnundersökelser på Alnabru, C. Blunck & Co. A/S.

Tegning nr. 3923-1.

A. INNLEDNING.

Firma C. Blunck & Co. A/S akter å kjöpe et tomteareal som er lagt ut til industri på Alnabru, beliggende som antydet på situasjonsplanen.

Gjennom disp. Oscar Fredrik Blich i Eide & Hauge A/S er vi blitt anmodet om å uttale oss om grunnforholdene på tomten.

Da de undersökelser vi tidligere har utfört i nærheten, tildels lå forholdsvis langt fra tomten og tildels ga inntrykk av dårlige grunnforhold, fant vi det nödvendig å utföre i alle fall noen enkle sonderboringer på tomten for å få stötte for denne uttalelse.

B. BORINGSUTSTYR.

Vi har utfört 3 sonderboringer med normalt dreiebor.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengder som skrues sammen og som nederst har en 30 mm skruespiss. Boret belastes med 100 kg og dreies ned. Resultatene tegnes opp med en tverrstrek dit borspissen er nådd for hver 100 halve omdreiing. Skrafert borhull betyr at boret er sunket uten dreiing for den belastning som er påfört venstre side av borhullet. På höyre side av borhullet er påfört antall halve omdreiinger. Etter at boret er slått ned (kryss) eller etter synk (skrafert borhull), begynner tellingen av omdreiinger på nytt.

C. RESULTATET AV UNDERSÖKELSENE

fremgår av profil A-A på tegningen. Dreieboret har mött meget liten motstand i de övre ca. 5 m på tomten, idet dreieboret til-

dels er sunket uten dreiing.

Under dette dyp blir motstanden mot dreieboret sterkt voksende til boringene er avsluttet på ca. 15 m dybde.

Såvidt det kan bedömmes ut fra sonderboringene alene, består grunnen överst av leire med enkelte sandlag og derunder ligger leire så dypt som sonderboringene er fört.

Den omstendighet at dreieboret synker uten dreiing behöver ikke å bety at grunnen er lös og lite beredyktig, idet sonderboret kun gir et uttrykk for hvor lös eller fast leiren er i <u>omrört</u> tilstand. Enhver leire mister nemlig en större eller mindre del av sin fasthet ved omröring, og det er fastheten i uforstyrret tilstand som er bestemmende for bæreevnen.

Tillatelig belastning på grunnen samt i hvilken grad de påförte belastninger fra bygningene vil gi årsak til setninger, kan bare bestemmes ved opptaking av pröveserier på tomten.

Disse undersökelser bör derfor utföres för fundamenteringen av bygget skal prosjekteres.

<u>D. FUNDAMENTERINGEN.</u>

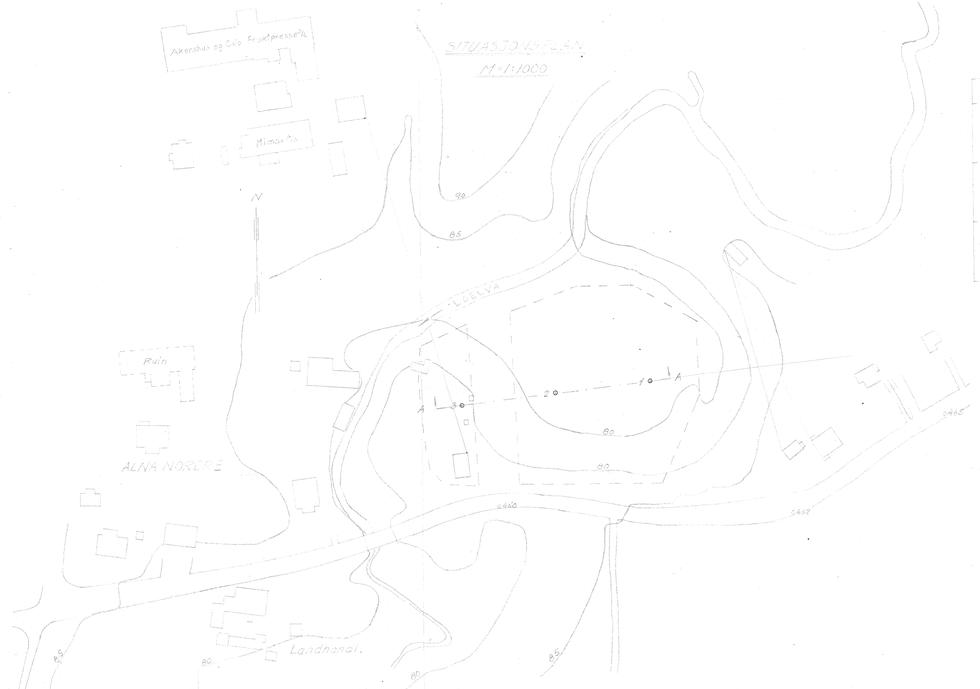
Som nevnt gir de utförte sonderboringer kun en orientering om grunnforholdene og er ikke tilstrekkelig til å fastlegge hvorledes de planlagte bygg skal fundamenteres.

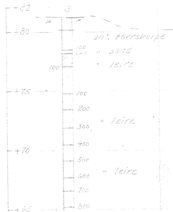
På grunnlag av vår erfaring kan vi allikevel uttale at vi finner grunnforholdene på tomten forholdevis gode, og vi mener det er overveiende sannsynlig at lagerbygninger i 1 eller 2 etasjer kan fundamenteres direkte på såler, dimensjonert for en rimelig belastning på grunnen.

Med andre ord mener vi at det ikke er sannsynlig at slike lagerbygg må fundamenteres på peler eller at fundamenteringsomkostningene vil bli usedvanlig store. Sett i relasjon til de grunnforhold man ofte finner i Oslo-området, finner vi at grunnforholdene på den nå undersökte tomten hörer med til de bedre.

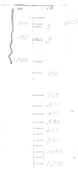
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

Jan Friis (sign.)





PROFIL A-B
M=1:200



C. BLUNCK & CO A/S.

ALNASRU

1:200
1:1000

3923-1

Oslo - 16.
Kontorets eksemplar.

4 2 2 7

Statens Karantenestasjon, Strömsveien, Övre Stubberud.

Grunnundersökelser.

6/5.1959.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
RÅDGIVENDE INGENIØRER M.N.I.F., M.R.I.F.
AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK
OSCARSGT. 46 B, OSLO

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER
AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M.N.I.F., M.R.I.F.
ANSVARLIGE MEDARBEIDERE:
SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M.N.I.F.
SIVILINGENIØR O. S. HOLM, M.N.I.F.

OSCARS GT. 46 B, OSLO
TELEFON 56 46 90
TELEGR.ADR.: NOTEBY
BANK: REALBANKEN
POSTGIRO NR.: 16 016

Deres ref.: Vår ref.: JF/KH. OSLO, 6. mai 1959.

Statens Karantenestasjon, Strömsveien, Övre Stubberud.

Grunnundersökelser og fundamenteringsteknisk utredning.

Tegning nr. 4227-1-2.

A. INNLEDNING.

Staten skal före opp en karantenestasjon beliggende ved Strömsveien på Övre Stubberud, som vist på situasjonsplanen. Nybygget vil bli på 1 etasje med kjeller og loft, og bygningskonstruksjonen vil bli stöpt kjeller med murte vegger. Förste etasjes gulv er tenkt plasert på ca. kote 117.5.

Gjennom ark. Gunnar Bjerke er vi blitt anmodet om å utföre de nödvendige grunnundersökelser og utrede fundamenteringsforholdene for nybygget. Vi har videre dröftet saken med anleggets rådgivende ingeniör i bygningsteknikk, siv.ing. Fredrik Bentzen, som har pekt på spörsmålene om fyllinger på utsiden av bygget i söndre ende og videre på den fremtidige fylling som den nye Strömsvei vil representere i söndre ende av tomten.

B. BORINGSUTSTYR OG UNDERSÖKELSESMETODER.

Vi har först utfört endel sonderboringer med normalt dreiebor til orientering om dybdene til eventuelt fjell eller faste lag samt art og lagringsfasthet av massen over fjellet. Dernest har vi tatt opp 1 pröveserie med 40 mm prövetaker for laboratorieundersökelse av grunnens geotekniske data.

Grunnvannstanden er målt ved hjelp av et piezometer i et punkt på tomten.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengder som skrues sammen og som nederst har en 30 mm skruespiss. Boret belastes med 100 kg og dreies ned. Resultatene tegnes opp med en tverrstrek

dit borspissen er nådd for hver 100 halve omdreining. Skravert borhull betyr at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påfört venstre side av borhullet. På höyre side av borhullet er påfört antall halve omdreininger. Etter at boret er slått ned (kryss) eller etter synk (skravert borhull), begynner tellingen av omdreininger på nytt.

40 mm prövetaker for opptaking av uforstyrrede pröver består i prinsippet av en tynnvegget messingsylinder med et stempel. Sylinderen presses ned ved hjelp av 1" rör mens stempelet holdes i sylinderens nedre ende. Stempelet er forbundet til overflaten ved 20 mm borstenger (dreieborstål). Når en pröve skal tas, fastholdes stempelet og sylinderen trykkes ned og skjærer ut pröven. Prövene skyves over i 15 cm messingsylindere som vokses til og sendes laboratoriet for undersökelse.

Et piezometer for måling av grunnvannstanden består av et poröst messingfilter som slipper vannet igjennom mens selv leirpartikler holdes tilbake. Fra filteret förer en tynn plastslange beskyttet av et utvendig rör opp til overflaten. Vannstanden måles i plastslangen med et elektrisk instrument eller på annen måte.

Laboratorieundersökelsen av de opptatte pröver har bestått i beskrivelse og klassifisering samt bestemmelse av följende verdier:

Skjærfastheten (K) er bestemt ved konusmetoden og uttrykt i t/m^2 og opptegnet i diagram på tegningen.

Relativ fasthet (H_1) er et sammenligningstall som gir uttrykk for hvor lös en leire er i omrört tilstand.

Sensitiviteten (S) er forholdet mellom leirens skjærfasthet i uforstyrret og i omrört tilstand.

Vanninnholdet (W) er uttrykt i % av törrsubstans.

Porösiteten (n) er volumet av porene i % av volumet av hele pröven.

Humusinnholdet (O) er uttrykt i % av törrsubstans.

Romvekten er bestemt for samtlige pröver.

C. RESULTATET AV UNDERSÖKELSENE

er samlet i 2 profiler på tegning nr. 4227-2. Profilenes beliggenhet fremgår av situasjonsplanen, tegning nr. 4227-1.

Dreieboret har mött vekslende motstand i hvert enkelt borhull, og motstanden varierer også fra borhull til borhull. Dreieboringene er avsluttet i mer eller mindre faste lag på dybder som varierer mellom ca. 7 og ca. 16 m og uten at fjell var nådd.

Den opptatte pröveserie viser at grunnen består av fast törrskorpeleire ned til ca. 4 m dybde og at det derunder ligger en leire med en skjærfasthet i uforstyrret tilstand på mellom 3 og 4 t/m^2. Sensitiviteten er beskjeden i gjennomsnitt, men enkelte lag blir forholdsvis löse i omrört tilstand. Dreieboret er sunket uten omdreining gjennom disse lag.

Leirens vanninnhold er lavt både i den övre törrskorpeleire og i den underliggende leire, og man kan regne med at kompressibiliteten er meget liten.

Grunnvannstanden er målt til å ligge på kote 115.9 ved det nedsatte piezometer.

D. FUNDAMENTERINGEN AV NYBYGGENE.

De prosjekterte nybygg kan fundamenteres direkte på såler, dimensjonert for et grunntrykk på 20 t/m^2.

For den lengste bygningsflöy vil det bli utgravning for kjelleren i nordre ende mens kjellergulv skjærer ut omtrent i nåværende terrenghöyde i söndre ende. Det er på tale å fylle utenfor den söndre del av bygningen i opptil 1½ m höyde for å få terrenget i nivå med förste etasjes gulv.

Spörsmålet melder seg om det kan oppstå setningsdifferenser på bygningen som följe av en avlastning av terrenget i nordre ende ved kjellerutgravning og en pålastning ved fylling over terrenget i söndre ende, hvor kjellerutgravningen blir minimal. Selv om grunnen er meget lite kompressibel, vil det allikevel oppstå noe setningsdifferenser under disse forhold, som muligens kunne före til sprekkdannelser i de murte teglsteinsvegger. Vi vil derfor anbefale at kjellermuren armeres noe i bunn og topp,

slik at den virker som en stiv drager som evner å gi eventuelle setningsdifferenser et rettlinjet forlöp eller med andre ord sörge for at det kun oppstår en lett dreining av bygget.

E. UTGRAVNINGEN AV TOMTEN

vil ikke by på problemer som fare for oppressing av bunnen i byggegropen, större glidninger langs byggegropens sider, tilströmmende grunnvann eller lignende.

Selv om gravningen kommer under den målte grunnvannstand, vil den vannmengde som strömmer til gjennom leirmassene være meget beskjeden.

F. DEN FREMTIDIGE VEIFYLLING FOR DEN NYE STRÖMSVEIEN.

Etter de foreliggende planer ser det ut til at den nye Strömsveien i området syd for den prosjekterte bygning vil bli lagt på en fylling i opptil 15 m höyde. En såvidt höy fylling kan medföre et stabilitetsproblem og kan gi årsak til setninger, som virker også utenfor selve veifyllingen.

Disse stabilitets- og setningsproblemer har mindre interesse for de nå prosjekterte bygninger, men man bör være oppmerksom på forholdet ved eventuell senere utnyttelse av tomten i den söndre delen mot den nye Strömsveien, og saken bör tas opp med Veivesenet når fyllingsarbeidet skal påbegynnes.

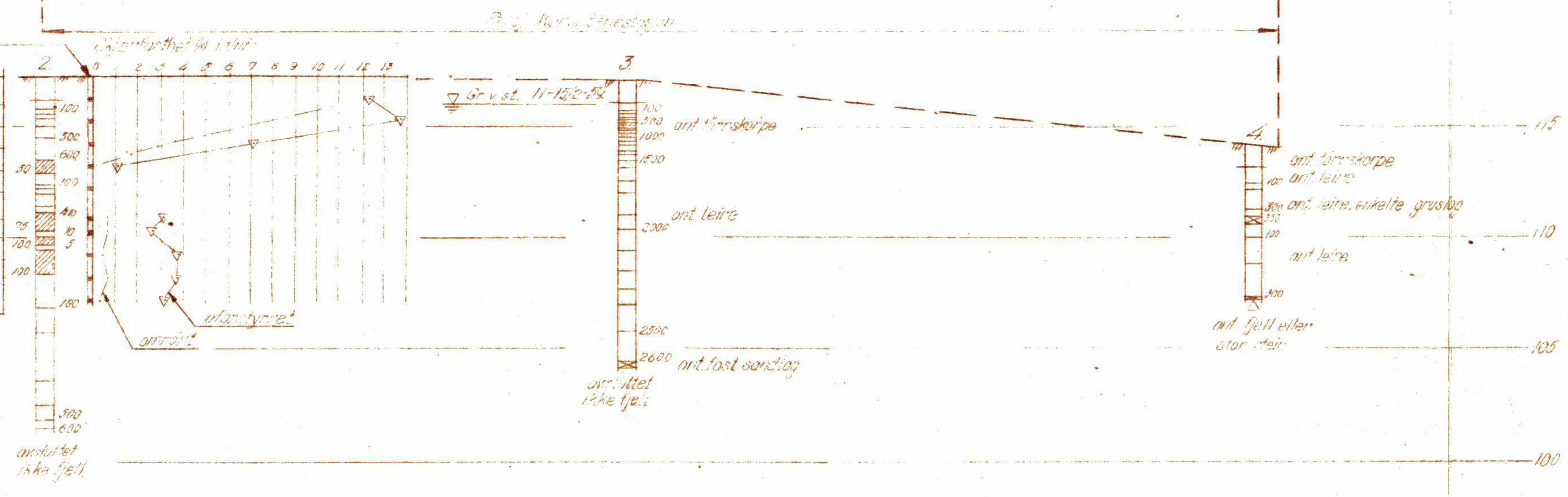
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

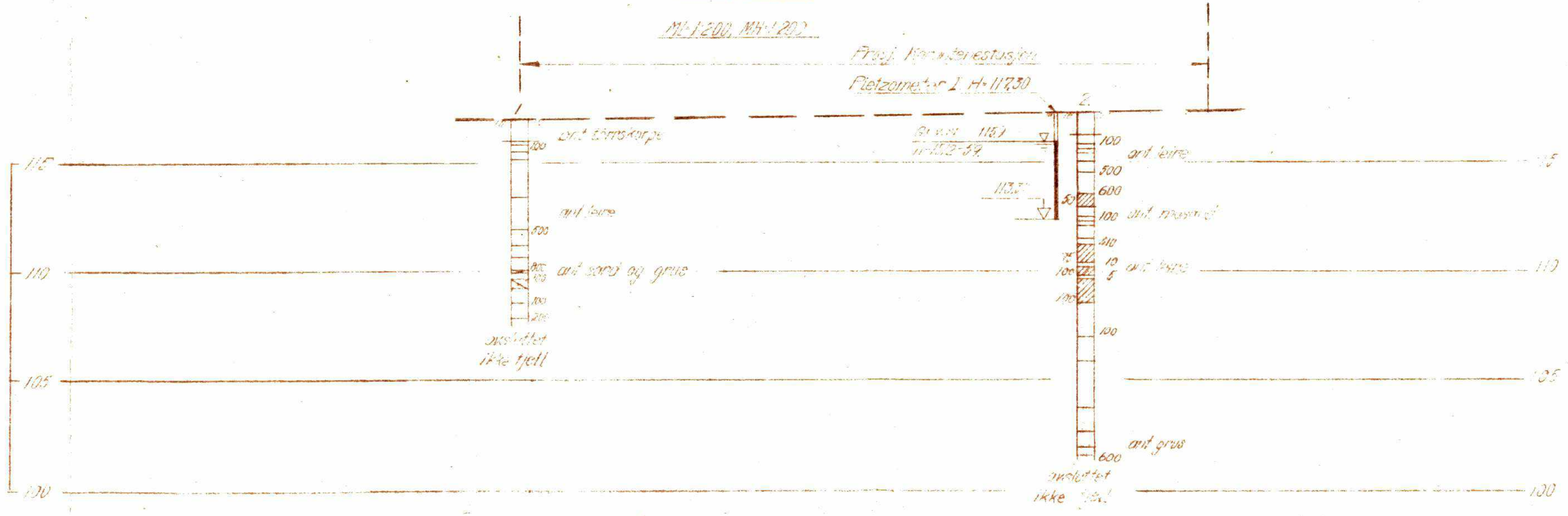
Jan Friis.

Jan Friis.

Prøveserie I, H=117,30

Merknad	W	n	H_1	S	O	γ	Dyp i m
Tørrskorpeleire, mjelig, fast	22,9	38,5	1470	1	0,7	2,06	1,0
Leire, mjelig	27,5	43,3	>1750		0,7	2,01	2,0
Leire, mjelig	25,1	40,7	140	21	0	2,02	3,0
Leire, mjelig	24,4	39,7	45	10	0	2,03	4,0
Grovmo	21,9	37,2			0	2,07	5,0
Leire, noe mjelig	31,1	45,8	27	4,6	0	1,93	6,3
Mosand og sand, øverst leire	18,8	33,7	27	3,5	0		7,0
Leire	33,0	47,8	20	8	0	1,91	8,0
Leire	21,9	37,2	31	4,9	0	2,07	9,0
Leire	25,5	41,0	15	8	0	2,01	10,0





Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

Grus	grov	20 - 6	mm.
	fin	6 - 2	„
Sand	grov	2 - 0.6	„
	fin	0.6 - 0.2	„
Mosand	grov	0.2 - 0.06	„
	fin	0.06 - 0.02	„
Mjele	grov	0.02 - 0.006	„
	fin	0.006 - 0.002	„
Leire	<	0.002	„

Betegnelser.

w = vanninnhold i vekt prosent av tørrstoff
n = porøsitet = porevolum i prosent av totalvolum.
K = skjærfasthet i tonn pr. m².
H_1 = relativ fasthet i omrørt tilstand.

$$S = \text{sensitivitet} = \frac{K \text{ uforstyrret}}{K \text{ omrørt.}}$$

O = humufisert organisk stoff i vektprosent.
γ = romvekt i tonn pr. m³.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg 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 omdreininger er påført høyre side av borhullet.

✦ Dreieboring
o Spyleboring
▼ Ramsondering
◎ Prøveserie.
+ Vingeboring.

Borhull nr. ✦ Terreng(Bunn-)kote. / Antatt fjellkote. Boret dybde.

Lab. bok nr. 329
Borebok nr. 1111
Utgangspunkt for nivellement er valgt hushjørne, kote 115,00
Geoteknisk utredning av 6/5-59, ved J.F

Statens Karantenestasjon, Øvre Stubberud, Strømsveien. Profiler A-A og B-B	Målestokk 1:200	Tegn. E.R	13/3-59
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b. – Oslo	4227-2		
	Erstattet av:		

✦ Dreieboring
o Spyleboring
▼ Ramsondering
◎ Prøveserie.
+ Vingeboring.

Borhull nr. ✦ Terreng(Bunn-)kote. / Antatt fjellkote. — Boret dybde.

Lab. bok nr. 329
Borebok nr. 1111
Utgangspunkt for nivellement er valgt hushjørne, kote 14.00
Geoteknisk utredning av 6/5-54 ved J.F.

Statens Karantenestasjon Øvre Stubberud, Strømsveien	Målestokk 1:1000	Tegn. E.R.	13/8-54
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b. – Oslo	4227-1		
	Erstattet av:		

Oslo - 16.

Kontorets eksemplar.

4 4 7 5

Alna Margarinfabrikk A/S, Frydenberg.

Tomt nr. 5 til vei 420.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

29/6.1960.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER M.N.I.F., M.R.I.F.

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

OSCARSGT. 46 B, OSLO

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M.N.I.F., M.R.I.F.
ANSVARLIGE MEDARBEIDERE:
SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M.N.I.F.
SIVILINGENIØR O. S. HOLM, M.N.I.F.

OSCARS GT. 46 B, OSLO
TELEFON 56 46 90
TELEGR.ADR.: NOTEBY
BANK: REALBANKEN
POSTGIRO NR.: 16 016

Deres ref.: Vår ref.: JF/KH. OSLO, 29. juni 1960.

Alna Margarinfabrikk A/S, Frydenberg.
Tomt nr. 5 til vei 420.
Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

Tegning nr. 4475-1-2.

A. INNLEDNING.

Alna Margarinfabrikk A/S skal føre opp et nytt industribygg i dels 1 og dels 2 etasjer med kjeller og med beliggenhet som vist på situasjonsplanen.

Vi er blitt anmodet om å utføre de nødvendige grunnundersøkelser og utrede fundamenteringsforholdene.

B. BORINGSUTSTYR OG UNDERSØKELSESMETODER.

Vi har først utført en rekke sonderboringer med et normalt dreiebor til orientering om dybdene til fjell eller fast grunn samt art og lagringsfasthet av massen over fjellet. Dernest har vi tatt opp 1 prøveserie med 40 mm prøvetaker for laboratorieundersøkelse av grunnens geotekniske data.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengder som skrues sammen og som nederst har en 30 mm skruespiss. Boret belastes med 100 kg og dreies ned. Resultatene tegnes opp med en tverrstrek dit borspissen er nådd for hver 100 halve omdreining. Skravert borhull betyr at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påført venstre side av borhullet. På høyre side av borhullet er påført antall halve omdreininger. Etter at boret er slått ned (kryss) eller etter synk (skravert borhull), begynner tellingen av omdreininger på nytt.

40 mm prøvetaker for opptaking av uforstyrrede prøver består i prinsippet av en tynnvegget messingsylinder med et stempel. Sylinderen presses ned ved hjelp av 1" rør mens stempelet holdes i sylinderens nedre ende. Stempelet er forbundet til overflaten ved 20 mm borstenger. Når en prøve skal tas, fastholdes stempelet og sylinderen trykkes ned og skjærer ut prøven. Prøvene

skyves over i 15 cm messingsylindere som vokses til og sendes laboratoriet for undersøkelse.

Laboratorieundersøkelsen av de opptatte prøver har bestått i beskrivelse og klassifisering samt bestemmelse av følgende verdier:

Skjærfastheten (K) er bestemt ved konusforsøk og uttrykt i t/m^2.

Relativ fasthet (H_1) er et sammenligningstall som gir uttrykk for hvor løs en leire er i omrørt tilstand.

Sensitiviteten (S) er forholdet mellom leirens skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand.

Vanninnholdet (W) er uttrykt i % av tørrsubstans.

C. RESULTATET AV UNDERSØKELSENE

er samlet i profiler på tegning nr. 4475-2. Profilenes beliggenhet fremgår av situasjonsplanen, tegning nr. 4475-1.

Fjellet ligger i dagen i nordre del av tomten og faller av til maksimale dybder på ca. 5 m i søndre og vestre del av tomten. Motstanden mot sonderboret har vært middels stor.

Den opptatte prøveserie viser at grunnen øverst består av tørrskorpeleire med stor fasthet. Under tørrskorpen ligger en grov leire med middels høy skjærfasthet og moderat sensitivitet.

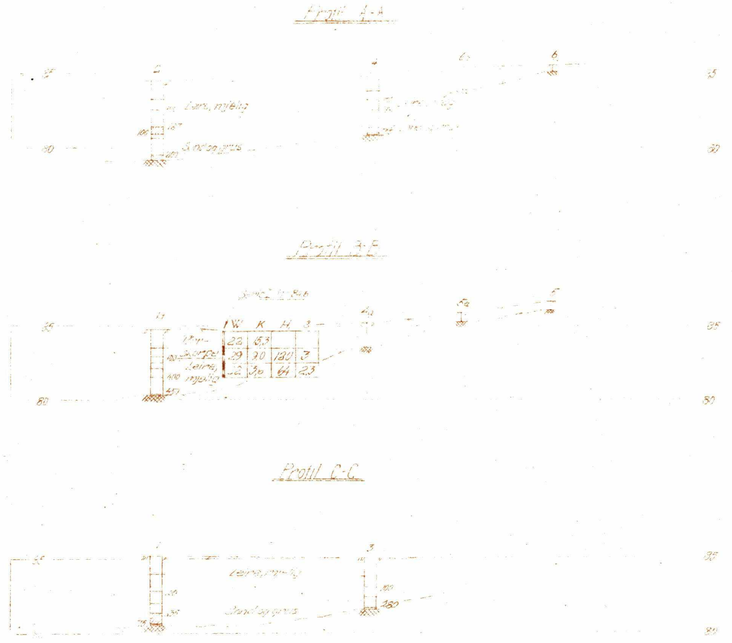
D. FUNDAMENTERINGEN AV NYBYGGET.

Med vanlig kjellerutgravning vil bygningen tildels komme direkte på fjell, slik at det eventuelt må sprenges noe for kjelleren og forøvrig under bygget blir dybdene fra kjellergulv til fjell ikke mer enn 2-3 m. Denne del av bygget bør fundamenteres på pilarer til fjell.

Massen over fjellet er såvidt fast at utgravningen av tomten og pilargravingen ikke vil by på geotekniske problemer.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

Jan Friis.



Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

Grus	grov	20 - 6	mm.
	fin	6 - 2	„
Sand	grov	2 - 0.6	„
	fin	0.6 - 0.2	„
Mosand	grov	0.2 - 0.06	„
	fin	0.06 - 0.02	„
Mjele	grov	0.02 - 0.006	„
	fin	0.006 - 0.002	„
Leire	<	0.002	„

Betegnelser.

w = vanninnhold i vekt prosent av tørrstoff
n = porøsitet = porevolum i prosent av totalvolum.
K = skjærfasthet i tonn pr. m².
H = relativ fasthet i omrørt tilstand.
S = sensitivitet = K uforstyrret / K omrørt.
O = humusisert organisk stoff i vektprosent.
γ = romvekt i tonn pr. m³.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 m m diameter. Skrevert borhull betyr at boret har sunket av seg 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 omdreininger er påført høyre side av borhullet.

Alna Morgenavisfabrikk Oslo Profil A, B og C	Målestokk 1:200	Tegn. 7/55	Kfk. 40
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b. — Oslo	4475-2		
	Erstattet av:		

✦ Dreieboring
○
▼ Ramsondering

◎ Prøveserie.
+ Vingeboring.

Borhull nr. ✦ Terreng(Bunn-)kote. / Antatt fjellkote. Boret dybde.

Lab. bok nr. 380
Borebok nr. 1447
Utgangspunkt for nivellement er
Geoteknisk utredning av 29/6.60 ved J.F.

[illegible]	Målestokk 1:500	Tegn. TEB	22/6-60
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b. – Oslo		4475-1	
	Erstattet av:		

Oslo - 16.
Kontorets eksemplar.

4 0 8 1

E. O. Hafsten & Co.

Ny lagerbygning i Strömsveien, G.nr. 121, b.nr. 11.

Grunnundersökelser.

9/6. 1958.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
KONSULENTFIRMA FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK
OSCARSGT. 46 B, OSLO

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

TEKNISK KONSULENTFIRMA

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M. N. I. F., M. T. K. F.

KONSULENTER:

GEOTEKNIKK: SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M. N. I. F.

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

OSCARS GT. 46 B, OSLO

TELEFON *56 46 90

TELEGR.ADR.: NOTEBY

BANK: REALBANKEN

POSTGIRO NR.: 16 016

Deres ref.: Vår ref.: OSH/KS. OSLO. 9. juni 1958.

Grunnundersökelser for E.O. Hafsten & Co.

Ny lagerbygning i Strömsveien, G.nr. 121, b.nr. 11.

Tegning nr. 4081-1-2.

A. INNLEDNING.

Firma E.O. Hafsten & Co. skal före opp en ny lager- og kontorbygning i 2 etasjer på tomten G.nr. 121, b.nr. 11 nord for Strömsveien like öst for Alnabru stasjon. Bygningen blir liggende i en svak skråning ned fra den gamle veitraceen til det igjenfylte gamle löpet for Loelven.

Etter anmodning fra byggherren har vi utfört de nödvendige grunnundersökelser for å kunne fastlegge bygningens fundamentering.

B. BORINGSUTSTYR OG UNDERSÖKELSESMETODER.

Det ble först utfört 7 sonderboringer med normalt dreiebor for å få et förste inntrykk av grunnens art og lagringsfasthet. Deretter ble det tatt opp 2 pröveserier med 40 mm prövetaker for nærmere laboratorieundersökelse av grunnens geotekniske data.

Da det viste seg nödvendig å få nærmere opplysninger om forholdene langs langveggen ut mot det gamle elveleiet, har vi utfört en supplerende undersökelse ved å ta opp 2 korte pröveserier til.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengder som skrues sammen og som nederst har en 30 mm skruespiss. Boret belastes med 100 kg og dreies ned. Resultatene tegnes opp med en tverrstrek dit borspissen er nådd for hver 100 halve omdreining. Skravert borhull betyr at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påfört venstre side av borhullet. På höyre side av borhullet er påfört antall halve omdreininger. Etter at boret er slått ned (kryss) eller etter synk (skravert borhull), begynner tellingen

av omdreininger på nytt.

40 mm prövetaker for opptaking av uforstyrrede pröver består i prinsippet av en tynnvegget messingsylinder med et stempel. Sylinderen presses ned ved hjelp av 1" rör mens stempelet holdes i sylinderens nedre ende. Stempelet er forbundet til overflaten ved 20 mm borstenger (dreieborstål). Når en pröve skal tas, fastholdes stempelet og sylinderen trykkes ned og skjærer ut pröven. Prövene skyves over i 15 cm messingsylindere som vokses til og sendes laboratoriet for undersökelse.

Laboratorieundersökelsen av de opptatte pröver har bestått i beskrivelse og klassifisering samt bestemmelse av följende verdier:

Skjærfastheten (K) er bestemt ved konusmetoden og uttrykt i t/m^2 og opptegnet i diagram på tegningene.

Relativ fasthet (H_1) er et sammenligningstall som gir uttrykk for hvor lös en leire er i omrört tilstand. H_1 varierer mellom verdier under 1 til ca. 50. Vi definerer en kvikkleire som en leire med H_1 mindre enn 3.0.

Sensitiviteten (S) er forholdet mellom leirens skjærfasthet i uforstyrret og i omrört tilstand. Sensitiviteten kan variere mellom ca. 5 og ca. 500.

Vanninnholdet (W) er uttrykt i % av törrsubstans.

Porösiteten (n) er volumet av porene i % av volumet av hele pröven.

Humusinnholdet (O) er bestemt ved en kolorimetrisk natronlutmetode og uttrykt i % av törrsubstans.

Endelig er bestemt massens romvekt.

C. RESULTATET AV UNDERSÖKELSENE

fremgår i profiler på tegningene. Boringenes beliggenhet er vist på situasjonsplanen, tegning nr. 4081-1.

Profil A-A.

Dreieboret har mött liten motstand de förste 5-9 m under terreng, idet det har sunket uten dreining og tildels for redusert belastning. I ca. 2½ m dybde gikk dreieboret gjennom et gruslag som

antagelig angir det gamle elveleiet.

Dreieboret har deretter mött ökende motstand mot dypet til boringene ble avsluttet i ca. 20 m dybde uten å nå fast grunn eller fjell.

Pröveseriene I og II, som er tatt i byggets senterlinje, viser at grunnen i det vesentlige består av leire.

De överste par meter under terreng består av fyllmasser med underliggende meget fast törrskorpeleire som inneholder endel finmo og mjele. Videre ned ligger det leire. Under nordre del av tomten ligger det et ca. 0.5 m tykt gruslag i 2-3 m dybde.

I serie I faller leirens skjærfasthet i törrskorpen til ca. 3 t/m^2 i 5 m dybde, og holder seg konstant videre ned til 11 m dybde der pröveserien ble avsluttet.

I pröveserie II faller skjærfastheten også til ca. 3 t/m^2 i 5 m dybde, men stiger igjen til 4-5 t/m^2 videre ned. Dette korresponderer med at dreieboret har mött större motstand i borhull 4 enn i borhull 6. Det samme forhold gjör seg gjeldende ved leirens omrörte fasthet, idet leiren er blötere ved serie II enn ved serie I.

Leirens vanninnhold er moderat med gjennomsnittlig verdi på ca. 30 %. Vanninnholdet er noe större i serie I enn i serie II.

Massen inneholder endel humus de överste par metrene, men videre ned er det bare enkelte spor.

For å få klarlagt forholdene nærmere langs det gamle elveleiet har vi ytterligere tatt opp 2 korte pröveserier, III og IV, til henholdsvis 3.5 og 1.4 m dybde. Pröveseriene viser at det överst ligger et ca. 1.5 m tykt lag med litt uren fin mosand og mjele. Derunder fant vi det samme gruslaget som ble påvist ved dreieboring 4, 5, 6 og 7. I serie III ble det tatt 2 pröver av massen under gruslaget, som viste seg å være leire av samme type som vi fant ved serie I og II. Leiren er forholdsvis fast og har beskjedent vanninnhold.

<u>Profil B-B.</u>

Dreieboringene i dette profilet tyder på at grunnen er noe fastere i retning mot Strömsveien. I borhull 3, som er det borhullet i

profilet som ligger nærmest det gamle elveleiet, har boret sunket uten dreining til ca. 4 m dybde, avbrutt av et gruslag ca. 3 m dybde, der det var nödvendig å slå boret igjennom. Det ser ut til at de överste 1-2 m består av fyllmasse.

Borhull 1 er stoppet i 28 m dybde og borhull 2 og 3 i ca. 20 m dybde uten å stöte på fast grunn eller fjell.

D. FUNDAMENTERING OG SETNINGER.

Det er meningen å planere rundt bygningen og oppfyllingshöyden vil bli 1-2 m. Det vil derfor være önskelig å legge fundamentene så grunt som mulig i forhold til nåværende terreng, idet oppfyllingen vil gjöre at underkant fundament vil bli liggende frostfri . Dette gjelder spesielt nordre langvegg.

Bygningen kan fundamenteres direkte på såler og stripefundamenter. Den tillatte belastning på grunnen er avhengig av hvor dypt man legger fundamentene. Spesielt er grunnens bæreevne forholdsvis beskjeden like under terreng langs nordre langvegg, mens den er ganske betydelig ved gruslaget i 1.5-2 m dybde. Nærmere Strömsveien er grunnens bæreevne bedre like under terreng. Som en foreløpig orientering vil vi angi et grunntrykk på ca. 8 t/m^2 langs nordre langvegg, hvis fundamentene legges like under nåværende terreng, mens man kan gå opp til ca. 15 t/m^2 hvis fundamentene legges på gruslaget. Vi antar at fundamentene langs söndre langvegg kan dimensjoneres for 15 t/m^2, selv om de fundamenteres grunt like under nåværende terreng.

Vi forutsetter at fundamenteringen diskuteres mellom den rådgivende ingeniör i bygningsteknikk, arkitekten og oss för fundamenteringen bestemmes nærmere.

Bygningen vil få endel setninger som följe av belastningen fra bygget og fra fyllmassene rundt. Bygningen vil få en tendens til å sette seg mest langs nordre langvegg, idet grunnen er mest sammenpressbar i denne delen av tomten samtidig som belastningen fra fyllingen også blir störst her. Setningenes störrelse vil avhenge av hvor dypt fundamentene legges, idet vi antar at de noe blöte massene som ligger over grusen er betydelig mer sammenpressbar enn leiren under grusen.

Vi vil komme tilbake til dette spörsmål i forbindelse med fast-

leggingen av fundamenteringen.

I forbindelse med eventuell fundamentering på de övre blötere masser, bemerker vi at det vil være en fordel å belaste tomten med en par meter höy fylling en tid för byggearbeidene påbegynnes. Fyllingen vil forkomprimere grunnen, slik at man får mindre setninger. Disse fyllmasser kan senere skyves ut på det areal som allikevel skal fylles opp.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

O. S. Holm.

Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

Grus	grov	20 – 6	mm.
	fin	6 – 2	"
Sand	grov	2 – 0.6	"
	fin	0.6 – 0.2	"
Mosand	grov	0.2 – 0.06	"
	fin	0.06 – 0.02	"
Mjele	grov	0.02 – 0.006	"
	fin	0.006 – 0.002	"
Leire	<	0.002	"

Betegnelser.

w = vanninnhold i vekt prosent av tørrstoff
n = porøsitet = porevolum i prosent av totalvolum.
K = skjærfasthet i tonn pr. m^2.
H_1 = relativ fasthet i omrørt tilstand.

$$S = \text{sensitivitet} = \frac{K \text{ uforstyrret}}{K \text{ omrørt.}}$$

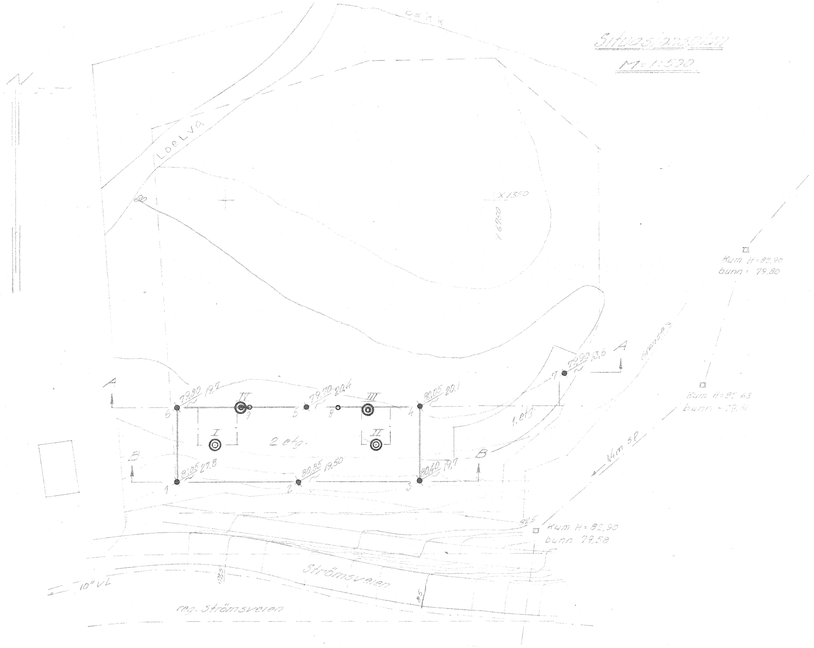
O = humufisert organisk stoff i vektprosent.
γ = romvekt i tonn pr. m^3

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg 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 omdreininger er påført høyre side av borhullet.

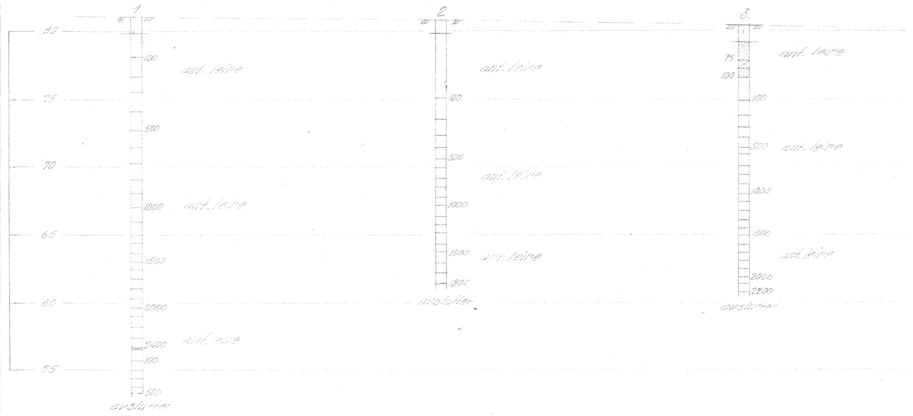
Lab. bok nr. 339
Borebok nr. 1149
Utgangspunkt for nivellement er
Geoteknisk utredning av 9/6 – 58. ved J.F. og O.S.H.

E.O. Hofsten & Co. Strømsveien gnr. 121 bnr. 11 Profil A-A	Målestokk 1:200	Tegn. R.B. 9/5-58
	Erstatning for:	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	4081-2	
	Erstattet av:	

Situasjonsplan
M = 1:500



Profil B-B
M = 1:200, MH = 1:200



Til dreieboringen er brukt bortengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 m m diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullets venstre side. Største belastning er 1oc tg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreininger er påført høyre side av borhullet.

Dreieboring
Kjerneboring for å
Prøve for nøyere undersøkelse

Prøveserie.

borhull nr. — Terreng(Runn-)kote. / Antatt fjellkote. — Boret dybde.

Lab. bok nr. 339
Borebok nr. 1147
Utgangspunkt for nivellement er *[illegible]*
Geoteknisk utredning av 9/6-58 ved J.F og O.S.H

E.O. Hofsten & Co. Strømsveien, området ved Adal. Situasjonsplan og profil B-B	Målestokk 1:500 1:200	Tegn. PB	9/6-58
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	4081-1		
	Erstattet av:		

Gl. 2788

G-666 Ny fabrikk, Almabruveien 7, Alnabru.
A/S Minax

G 423 - G 425 Alna kjemiske fabrikker.
Smalvollen. Bryn - Alnabru.
ca kem. 5,6

~~G 440~~ ~~Fabrikkaktieselskapet Trima.~~
~~Trima Strømsveien 125.~~

Ing. Alf Knoph

Fabr.

Fabrik

Lager

Tegn. 6-88-1

Tegn. 6-88-2

Tegn. 6-423

Kr. Km. 5/6

Loelva

V. s.l. 5/4-57 + 79.30

V 84,5

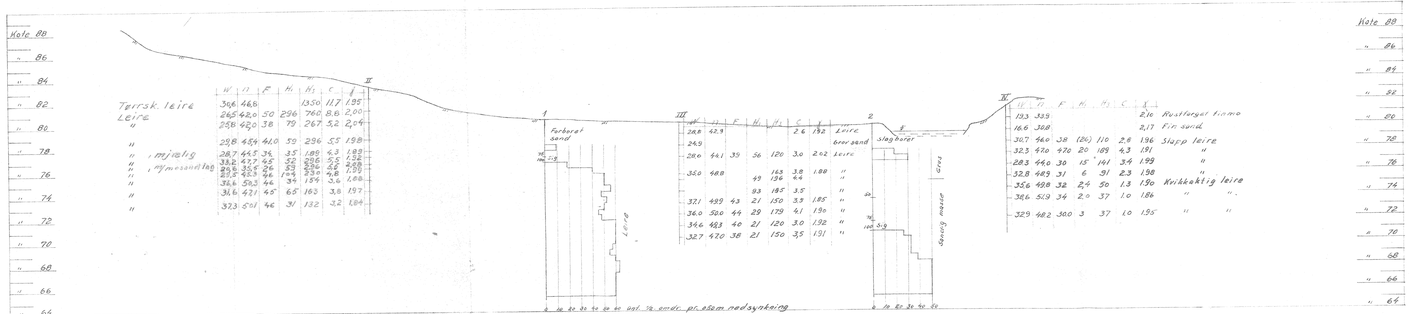
P 90,0

Ligger helt inde ved Smalvollveien. Langt fra Alnabrua godstasjon.

Se tegningene: G-88-1, dat. 23/8-51
G-88-2, dat. 12/4-55
G-423, dat. 25/3-57 og G-425-1 dat. 6/5-57

Alna kjemiske fabrikker
Grunnboringsplan

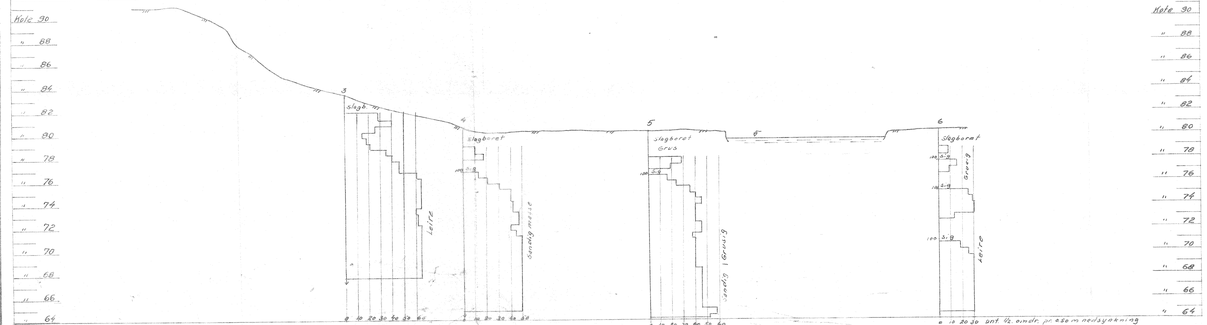
OSLO 10/4-57	HOH. R.	M: 1:500
Ing. A. KNOPH OSLO GRUNNBOR. LABORATORIUM		6-425

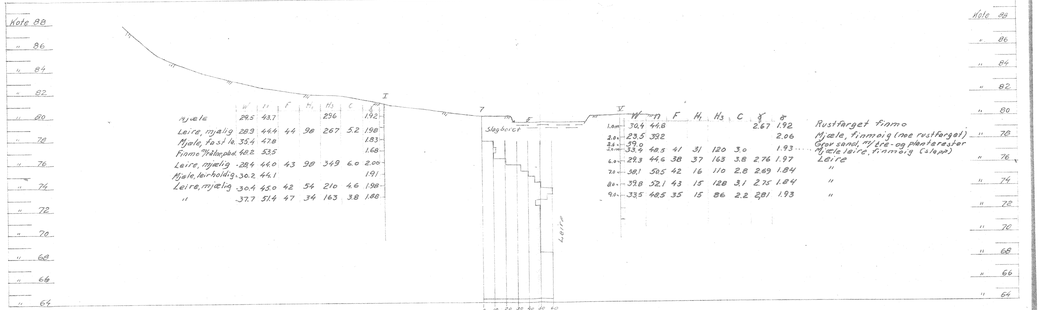


	W	Wl	F	H	Hs	C	ϕ	
Tørrsk leire	306	468				1350	11.7	1.95
Leire	265	420	50	296	760	8.6	2.00	
"	258	420	38	79	267	5.2	2.04	
"	298	464	41.0	59	296	5.5	1.98	
" , mjelig	287	445	36	35	188	4.3	1.82	
" , mjelig sandaktig	318	477	45	50	296	5.5	1.98	
"	298	458	36	53	296	4.8	1.99	
"	273	453	36	135	330	4.8	1.68	
"	316	502	46	39	154	3.6	1.86	
"	316	471	45	65	163	3.8	1.97	
"	323	501	46	31	132	3.2	1.84	

	W	Wl	F	H	Hs	C	ϕ	
	28.8	42.9				2.6	1.92	Leire
	24.9							kvikkleire
	28.0	44.1	39	56	120	3.0	2.02	Leire
	35.0	48.8			143	3.8	1.88	"
				49	134	4.4		"
				93	185	3.5		"
	32.1	48.9	43	21	150	3.9	1.85	"
	36.0	52.0	44	29	179	4.1	1.96	"
	34.6	48.1	46	21	126	3.0	1.92	"
	32.7	47.0	38	21	150	3.5	1.91	"

	W	Wl	F	H	Hs	C	ϕ	
	13.3	32.5					2.16	Rustfarget fiamo
	16.6	38.8					2.17	Fin sand.
	30.7	46.0	38	(126)	110	2.8	1.96	Slupp leire
	32.3	47.0	47.0	20	169	4.3	1.91	"
	28.3	44.0	30	15	141	3.4	1.99	"
	32.8	46.9	31	6	91	2.3	1.98	"
	35.6	49.8	32	2.9	50	1.3	1.90	Kvikkleftig leire
	36.6	51.9	34	2.9	37	1.0	1.86	" "
	32.9	48.2	38.0	3	37	1.0	1.95	" "





	W	n	F	H	Hs	C	ϕ	
							2.67	1.92
1.0m	30.4	44.8						Rustfarget fiamo
2.0m	23.5	39.2					2.06	Mjelle, finmarig (noe rustfarget)
3.0m	39.0							Grov sand, Mjelle- og pukkstenster
3.5m	33.6	48.5	41	31	120	3.0	1.93	Mjelle leire, finmarig (Calcium)
4.0m	29.3	44.6	38	37	163	3.8	2.76	1.97 Leire
7.0m	36.1	50.5	42	16	110	2.8	2.69	1.84 "
8.0m	39.8	52.1	43	15	128	3.1	2.75	1.84 "
9.0m	33.5	46.5	35	15	86	2.2	2.81	1.93 "

	W	Wl	F	H	Hs	C	ϕ	
Mjelle	28.5	43.7				2.56	1.92	
Leire, mjelig	28.3	44.4	44	98	267	5.2	1.98	
Mjelle, fast le	35.4	47.8					1.83	
Finmo Tillopbet	48.2	53.5					1.68	
Leire, mjelig	28.4	44.0	43	98	349	6.0	2.00	
Mjelle, leirholdig	36.2	44.1					1.91	
Leire, mjelig	30.4	45.4	42	54	210	4.6	1.98	
"	32.7	51.4	47	34	163	3.8	1.86	

Alna kjemiske fabrikker

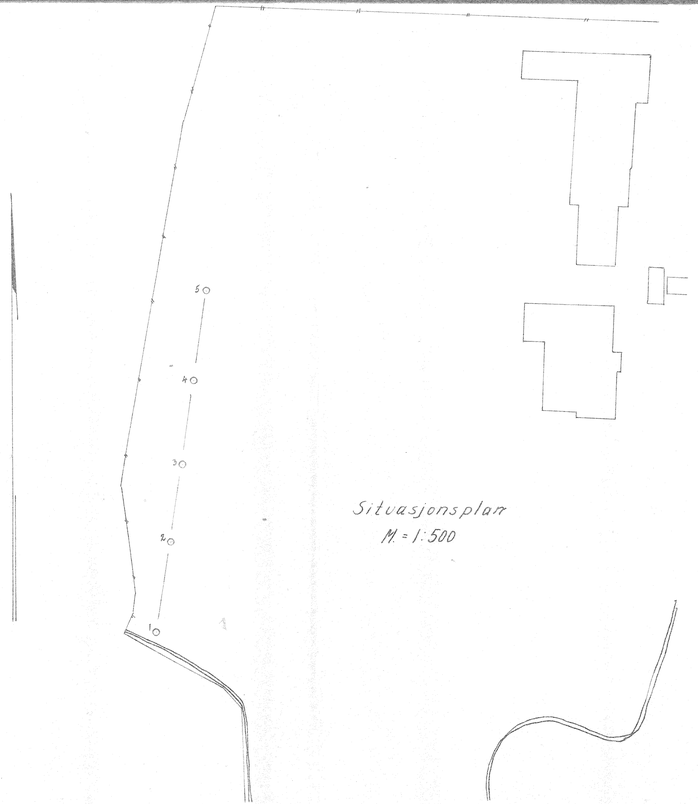
Grunnboring

DATO 5-5-57 TEGN. R. TYP. 1:200

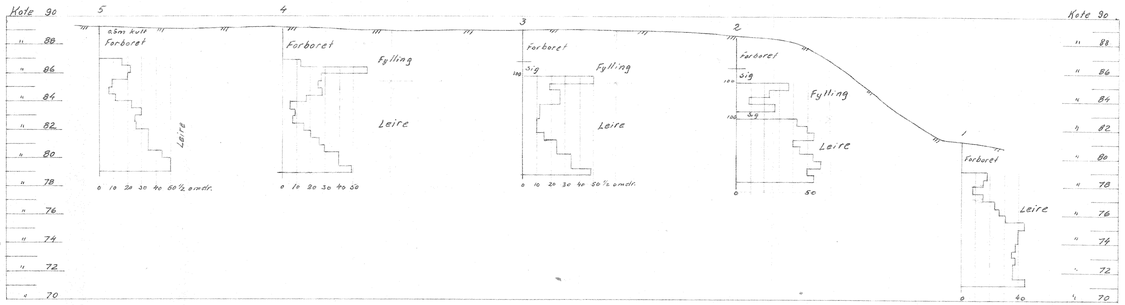
Ing. A. KNOPH - OSLO

OPPMÅLING - GRUNNBORING

G-425-1



Situasjonsplan
M. = 1:500



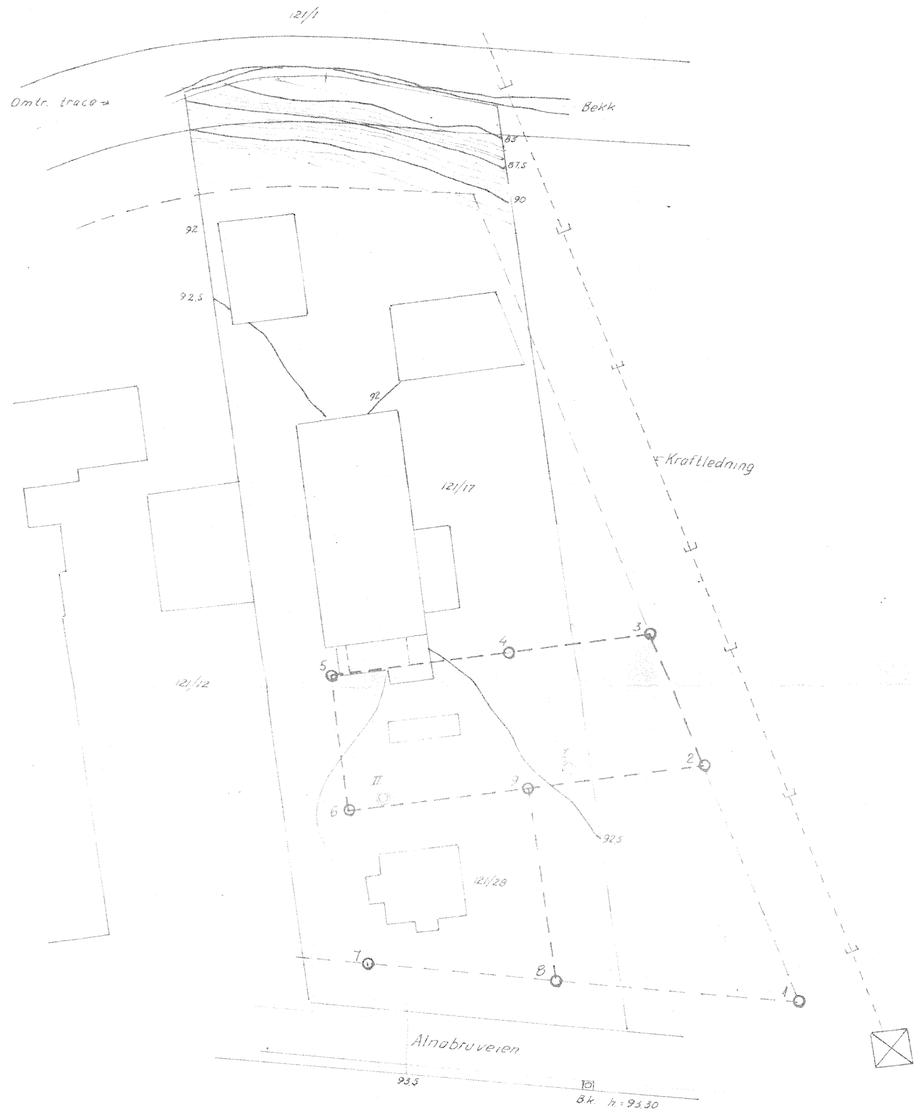
Alna Kjem. fabr.

Grunnboring

DATO: 25/3-57 | SGN: RK. | M: 1:500 / 1:200

Ing. A. KNOPH - OSLO
OPPMÅLING - GRUNNBORING

G-423



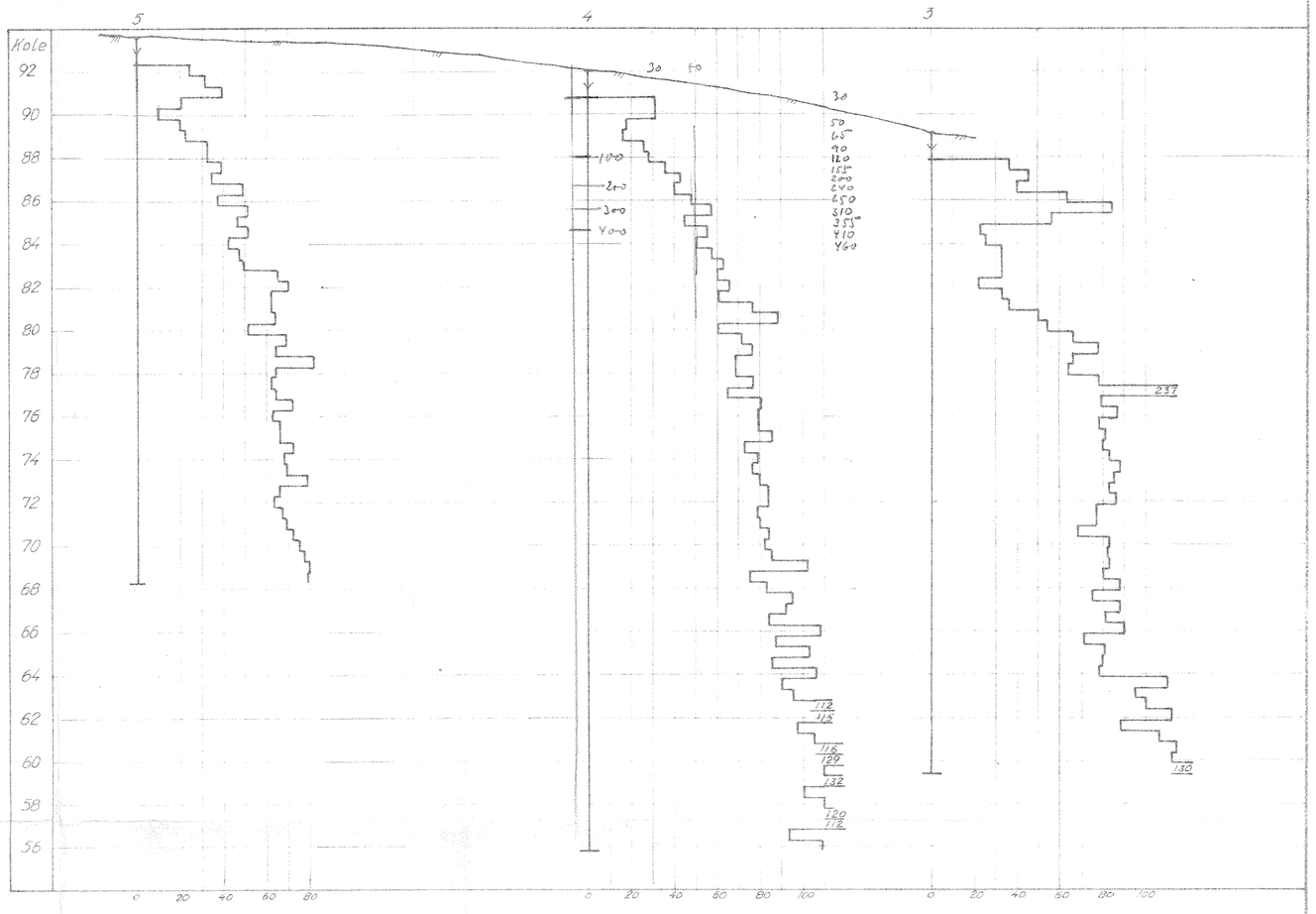
N.S.B.

SITUASJONSPLAN
M=1:500

TEGNFORKLARING

- Dreiesondering
- Prøvetagning

N



M=1:200

DREIESONDERING
Utført med ø 20mm normalbor og ø 30mm spiss

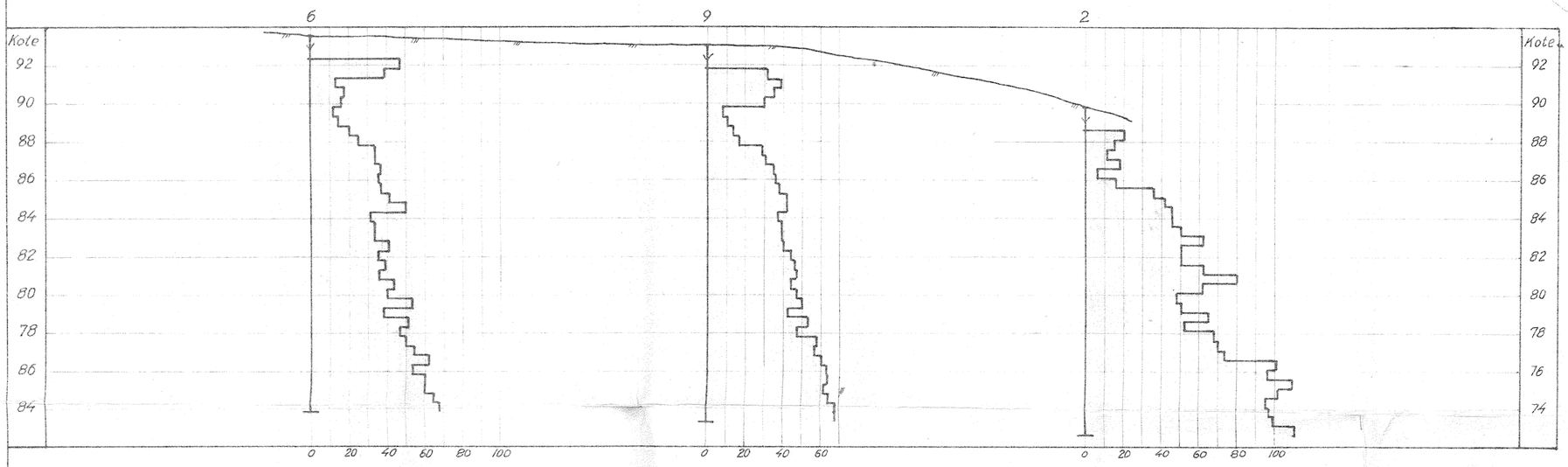
TEGNFORKLARING

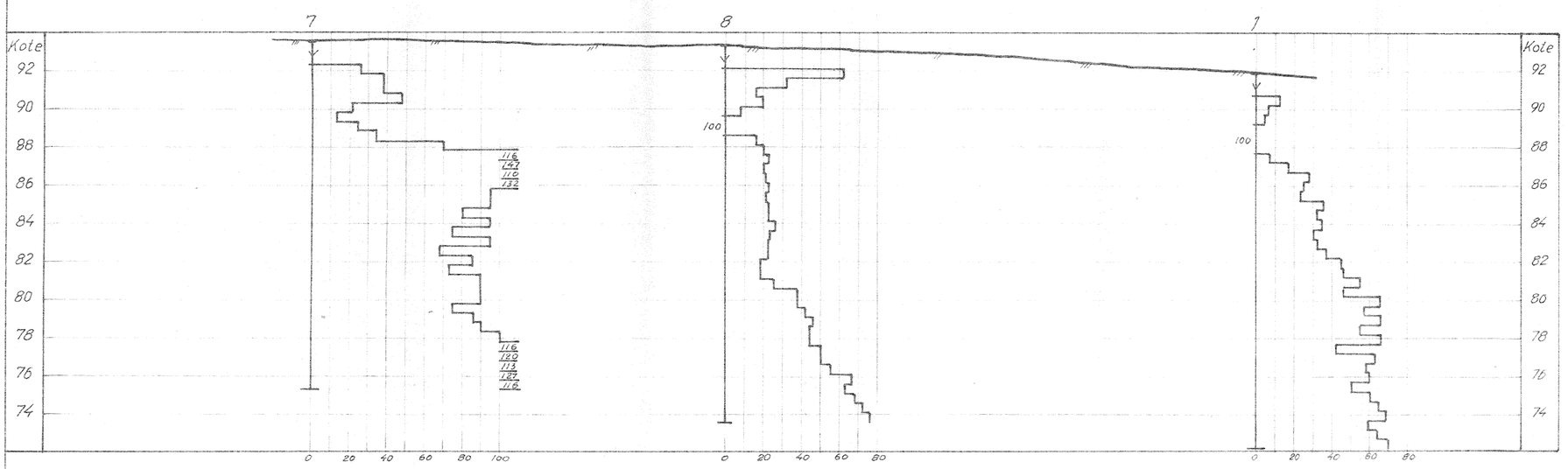
- Den viste strekning er slagboret
- 100 Boret sunket uten dreining med den angitte belastning i kg
- 0 20 Diagram som viser antall halv-omdreininger (med full belastning) for hver 50cm synkning av boret.
- Sondering avsluttet uten angitt årsak

Uklart. Leveres tilbake!

Utg. pkt. for høyder: Bk. H: 93.30

Rev. av	GRUNNUNDERSØKELSE FOR	Målestokk 1:500 1:200	Boret RM
Dato 6-12-60	Anlegg NY FABRIKK Sted ALNABRUVEIEN 7, ALNABRU Byggherre A/S MIMAX		Niv. ERE Tegn. PK 23/11-60 Konf.
Lit.	Ingeniør ALF KNOPH M.N.I.F. M.N.O.K.F. Maridalsveien 318 — OSLO — Telefon 33 57 00	Erstatn. for Tegn. nr. G-661a Erstatt. av	





DREIESONDERING
Utført med ø20mm normalbor og ø 30mm spiss

TEGNFORKLARING

Den viste strekning er slagboret

100 Boret sonk uten dreining med den angitte belastning i kg

Diagram som viser antall halv-omdreininger (med full belastning) for hver 30cm synkning av boret.
0 20

Sondering avsluttet uten angitt årsak

Rev. av	GRUNNUNDERSØKELSE FOR	Målestokk 1:200	Boret RM 28/10 - 22/11-60
	Anlegg NY FABRIKK		Niv. ERE 21/11 - 60
	Sted ALNABRUVEIEN 7, ALNABRU		Tegn. PK 23.11.60
Dato	Byggherre A/S MIMAX		Konf.
	Ingeniør ALF KNOPH M.N.I.F. M.N.O.K.F. Maridalsveien 31B — OSLO — Telefon 33 57 00		Erstatn. for
			Tegn. nr. G-661-1
Lit. c b a			Erstatt. av

Phos. 500. A 2. 4 - 59. Vilkø.

OPPDRAG G-661 | **STED** ALNABRUVEIEN 7 ALNABRU | **DATA FOR PRØVESERIE I**

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materiale-betegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ plastisk område: ⊢—⊣ 20 30 40 50 %	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: ▽ konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
92,82 ▽							
92							
91		1	Tørrskorpeleire, fast, siltig		2,05		
90		2	Leire, mid. fast, m/tørrskorpeflekker		2,05		2,9
89		3	Leire, mid. fast, lett siltig, m/enkelte spredte sandkorn		2,02		3,8
88		4	Som foreg.		2,04		4,2
87		5	Som foreg.		2,00		4,8
86		6	Som foreg.		1,98		5,0
85		7	Leire, mid. fast, siltig, sandig, grusig		2,03		11,4
84		8	Som foreg.		2,03		9,6
83		9	Som foreg. Leire, siltig og sandig		2,10		5,4
82		10	Som foreg.		2,03		9,4
81		11	Som foreg		2,03		7,0
80							
9							
8							
7							
6							
5							
4							
3							
2							

NSB Hvil 101

Symboler: Fyllmasse | Grus | Sand | Silt | Leire

Anmerkninger
Som høydefastpunkt er brukt ..... B.K. ..... k. +93,30
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet.

Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av R.M. fra 13-17/11-60 til ... med 54 mm

Tegnet av R.K. dato 3/12-60

Tegn. nr. G-661-2

OPPDRAG G-661 | **STED** ALNABRUVN. 7, ALNABRU | **DATA FOR PRØVESERIE II**

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materialbetegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ plastisk område: ⊢—⊣ 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
2336							
93							
92		1	Tørrskorpeleire, meget fast		2,01		
91		2	Tørrskorpeleire, fast		1,99		
90		3	Leire, fast, med tørrskorpeflekker		2,05		2,2
89		4	Leire, middelsfast, litt siltig		2,03		3,9
88		5	Som foreg		2,00	Prøven forstyrret	
87		6	Som foreg.		1,99	Prøven forstyrret	
86		7	Leire, mid. fast, siltig, sandig, med enkelte gruskorn		1,98		6,1
85		8	Som foreg.		2,04		11,0
84		9	Som foreg.		2,01		9,5
83		10	Leire, mid. fast, siltig, sandig, med enkelte gruskorn		2,06		8,6
82		11	Som foreg.		2,06		4,7
81		12	Som foreg.		2,05		6,7
80		13	Som foreg. Leire, mid. fast		2,01		13,8
79		14	Som foreg		1,95		4,4
78							

Symboler: Fyllmasse, Grus, Sand, Silt, Leire

Anmerkninger
Som høydefastpunkt er brukt B.K. k. +2330
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet.

Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av R.M. fra 18-22/11-60 til med 54 mm

Tegnet av PK ink. 1/12 60

Tegn. nr. G-661-3

knoph og kjølseth
SIVILINGENIØRER M. N. I. F. OPPMÅLING OG GRUNNUNDERSØKELSER - KIRKEVEIEN 71 - HASLUM - TLF. 53 29 70*

DERES REF. VÅR REF. DATO 31/7 1962

Norges Statsbaner
Geoteknisk kontor
Storgaten 33
O S L O

2788

2788

Att. Ing. Hartmark

Vedlagt oversender vi et eksemplar av hver av tre rapporter vedr. Alf Bjerkes Kjemiske fabrikker i Brobekkveien.

Selv om visse prøver ble bedømt å være forstyrrede, håper vi dog undersøkelsene kan være til støtte ved Deres vurdering av forholdene.

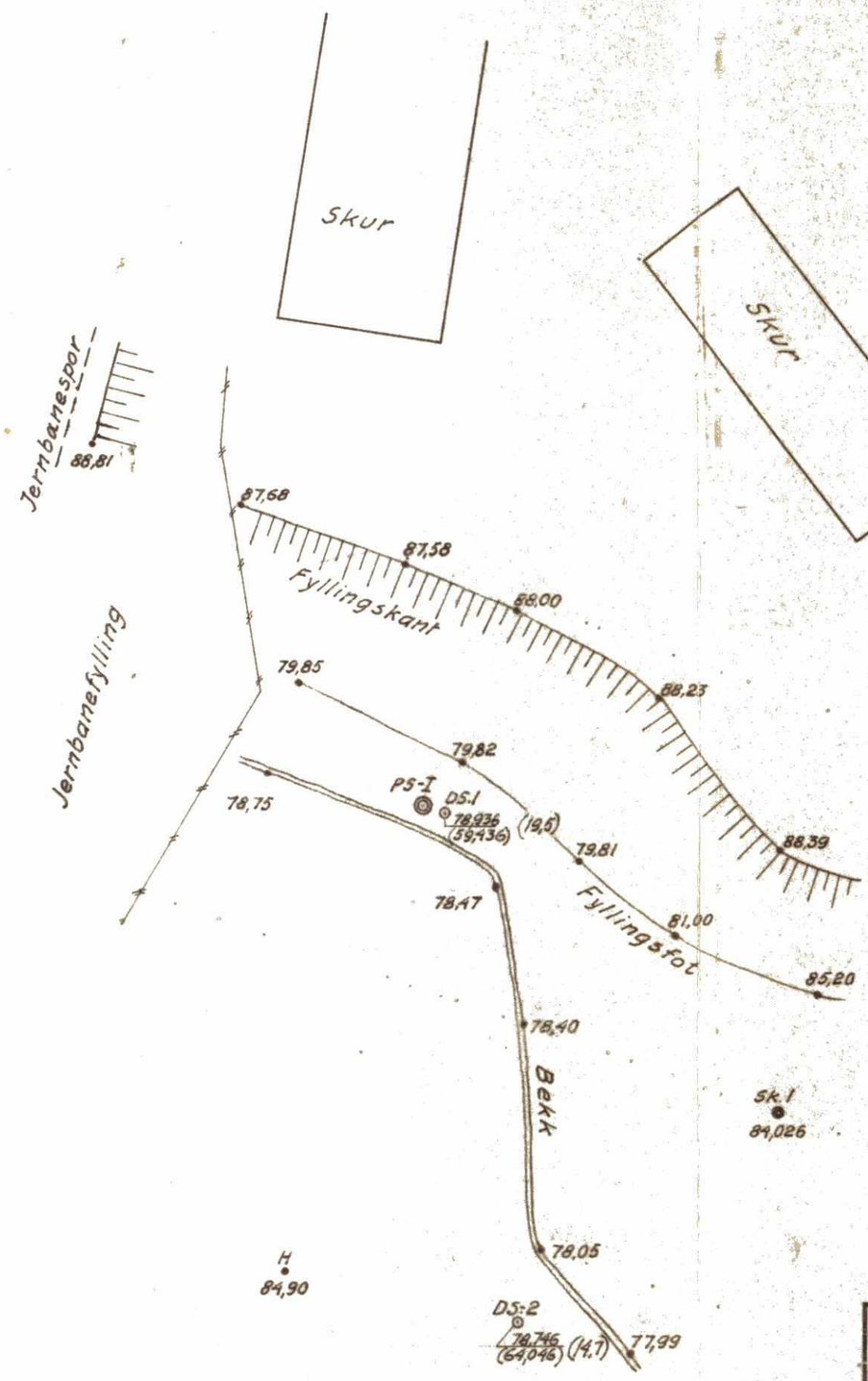
Vi har nylig foretatt boringer og stabilitetskontroll nær jernbanefyllingen forbi Alna Kjemiske Fabrikker på den andre siden av Strømsveien. Om også disse data er av interesse, står vi gjerne til tjeneste med opplysninger.

KNOPH & KJØLSETH A/S

Ole Kjölseth

Ole Kjølseth

H.Hk. 8/8-62



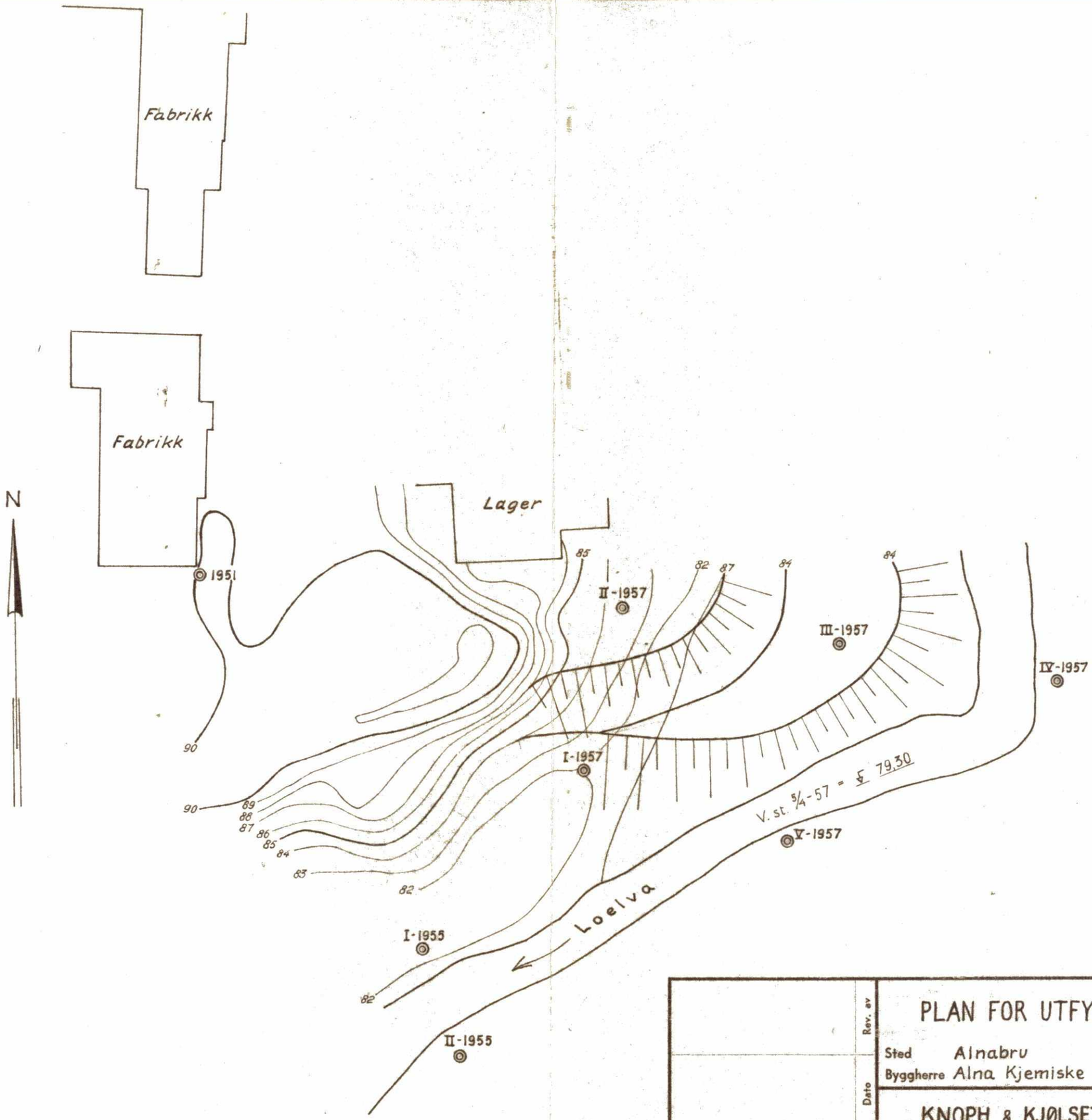
~ N

TEGNFORKLARING

Punkt $\frac{\text{Kote terreng}}{\text{Kote boringsdybde}}$ Maks. boringsdybde

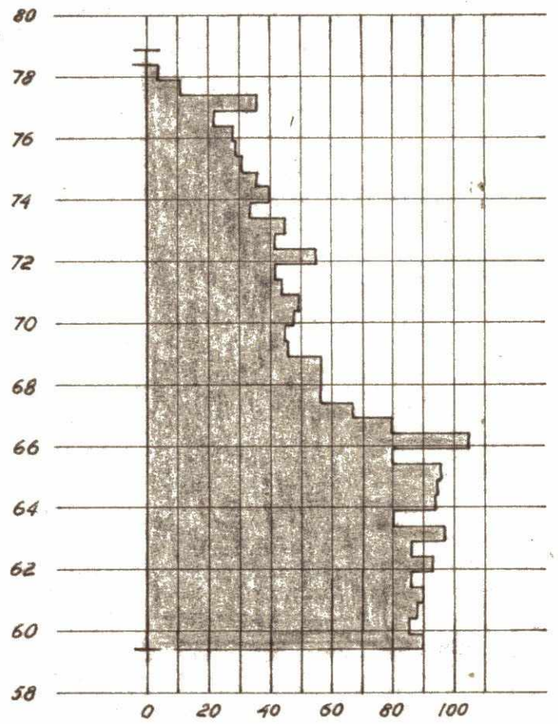
PS ◎ Prøvetaking
DS ○ Dreiesondering
Sk. ● Skovlboring

	Rev. av	GRUNNUNDERSØKELSE FOR	Målestokk 1:500	Boret	
	Dato	Anlegg Fyllingsarbeider		Niv.	
		Sted Alnabru		Tegn. T. F.	4-7-62
	Lit.	Byggherre Alna Kjemiske Fabrikker		Konf.	Kjølseth
		KNOPH & KJØLSETH A/s		Erstatn. for	
		Kirkevn. 71 Haslum Tlf. 532970		Tegn. nr. G-786-4	
				Erstatt. av	

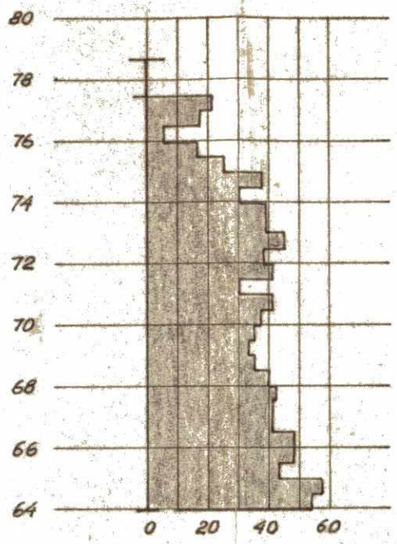


Rev. av	PLAN FOR UTFYLLING	Måle-stokk 1:500	Boret	
Dato	Sted Alnabru		Niv.	
Lit.	Byggherre Alna Kjemiske Fabrikker		Tegn. T.F.	25-7-62
			Konf.	Kjølseth
	KNOPH & KJØLSETH A/s		Erstatn. for	
	Kirkevn. 71 Haslum Tlf. 532970		Tegn. nr.	G-786-6
			Erstatt. av	

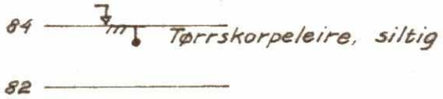
DS-1



DS-2



Skovlboring



DREIESONDERING

Utført med 20mm ø normalbor og 30mm ø spiss.

TEGNFORKLARING

Den viste strekning er forboret

Diagram som viser antall halv-omdreininger (med full belastning) for hver 50cm synkning av boret.

Sondering avsluttet uten angitt årsak

Rev. av	GRUNNUNDERSØKELSE FOR	Målestokk 1:200	Boret
Dato	Anlegg Fyllingsarbeider		Niv.
Lit.	Sted Alnabru		Tegn. T.F 4-7-62
	Byggherre Alna Kjemiske Fabrikker		Konf. Kjølseth
	KNOPH & KJØLSETH A/s		Erstatn. for
	Kirkevn. 71 Haslum Tlf. 532970		Tegn. nr. G-786-5
			Erstatt. av

Sammenstilling av skjærfasthetsobservasjoner

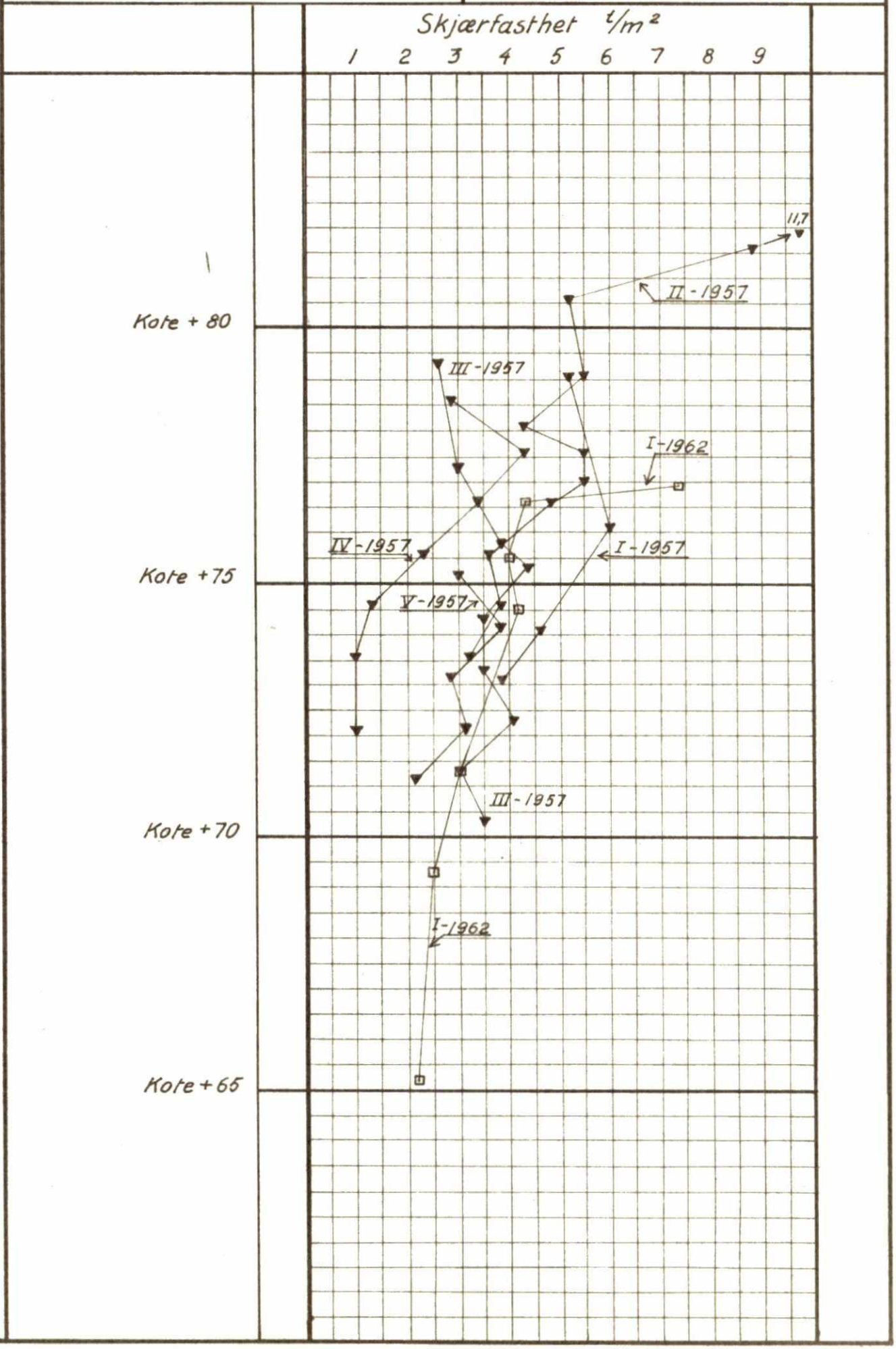
Alna Kjemiske Fabrikker

Dato: 24. juli - 1962

G - 786 - 3

KNOPH & KJØLSETH A/s

Kirkevn. 71 Haslum Tlf. 532970



OPPDRAG G-786	STED ALNA KJEM. FABR., ALNABRU	DATA FOR PRØVESERIE I

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materialbetegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ Plastisk område: ⊢——⊣ 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
79							
78			Humushaldig leire				
77		1	Leire, litt siltig	○	2,06	▽ □ ▽	2 2
76		2	—— " ——	○	2,04	▽□	2
75		3	—— " —— m/enk. sandkorn	○	2,0	▽	3
74							
73							
72							
71		4	—— " ——	○	1,94	▽	4
70							
69		5	—— " ——	○	1,96	▽	4
68							
67							
66							
65		6	Leire	○	1,95	▽□	3

Symboler: Fyllmasse, Grus, Sand, Silt, Leire

Anmerkninger
Som høydefastpunkt er brukt ..... K. t.f.
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet.

Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel. 33 57 00

Prøvene tatt av KK. fra 23/6-62 til med 54 mm.

Tegnet av Kvam Dato 2/7-62

Tegn. nr. G-786-1

Sammenstilling av skjærfasthetsobservasjoner

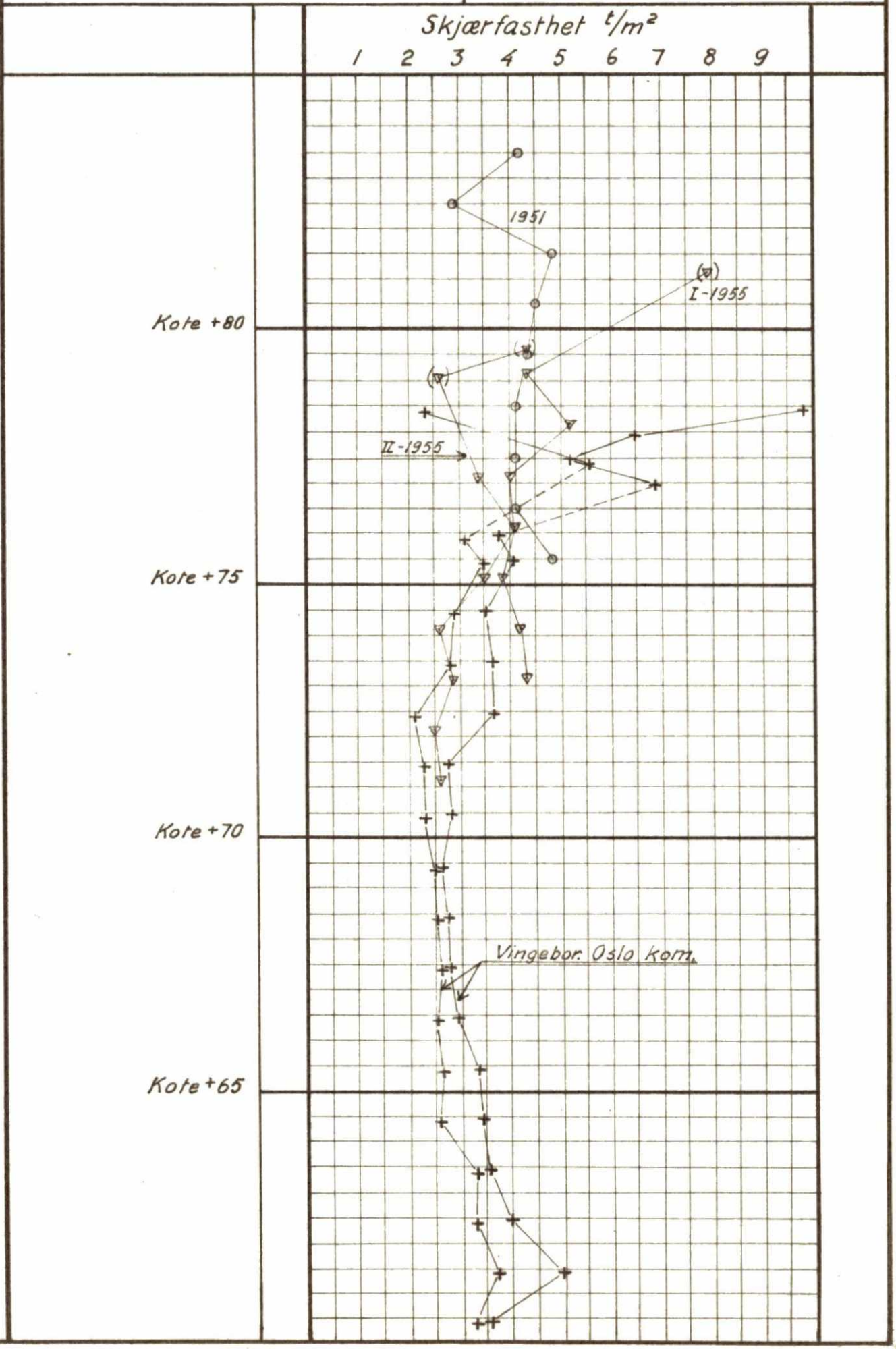
Alna Kjemiske Fabrikker

Dato: 24 juli - 1962

G - 786 - 2

KNOPH & KJØLSETH A/S

Kirkevn. 71 Haslum Tlf. 532970



Ingeniør Alf Knoph

M. N. I. F. M. N. O. K. F.

OPPMÅLING OG GRUNNUNDERSØKELSER

MARIDALSVEIEN 31 B - OSLO

TELEFON • 33 57 00

Byggelederfirma Hallvard Løken
Vøyensvingen 15
O s l o

Oslo, 1o. oktober 1961.

Oppdrag G-729

Rapport vedr. oppmålinger og grunnundersøkelser for

Alf Bjerkes Fabrikker, Brobekkveien, Oslo

I henhold til Deres brev av 8. 9. d.å. er det utført oppmålinger og grunnundersøkelser for Alf Bjerckes Fabrikker, Brobekkveien, Oslo.

Markarbeider

Det er målt 9 profiler parallelt Brobekkveien over det aktuelle området. Disse er vist på bilag nr. G-729-1. Likeledes er profilet for den projekterte kloakktrace vist på bilag nr. G-729-2. Tachymeterkart over området i målestokk 1:2oo er vist på bilag nr. G-729.

Det er foretatt opptaking av 2 uforstyrrede prøveserier, punktene I og II, bilag G-729-o til henholdsvis 7 og 6 meters dyp.

Laboratorieundersøkelser

De opptatt jordprøver er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium og deres geotekniske data er sammenfattet i bilagene G-729-3 og 4.

Grunnforhold

Våre laboratorieundersøkelser viser at løsavsetningene langs kloakktraceen øverst består av en 3,o - 3,5 m tykk tørrskorpeleire med høy skjærfasthet.

Denne tørrskorpeleiren går over i en siltig leire som med økende dybde blir meget bløt og dessuten oppviser sterkt økende sensitivitet, dvs. en står ovenfor en typisk kvikkleire.

Under de herskende grunnforhold kan det slåes fast at den valgte kloakktrace er noe uheldig plasert. Som det vil gå fram av kloakkens lengdeprofil, vil en på strekningen A-B - preveserie II få gravedybder på opptil 6 m. Grunnens skjærfasthetsforhold i dette området gir en beregnet tillatt gravedybde på 4,o for en avstivet grøft av 1,2o m's bredde. Det er her regnet med en sikkerhetsfaktor på 1,35 mot [illegible] av bunnen.

Ingeniør Alf Knoph

Dette nødvendiggjør en avlastning av grunnen før selve grøften kan graves. Dette utføres ved at massene graves ut og fjernes ned til kote 95 på strekningen A-B og derfra fallende til kote 94, ca. 10 m nedenfor prøveserie II. For å oppnå den tilsiktede effekt av en slik avlastning på kloakkledningens nivå, må utgravingen foretas foretas i en bredde av opptil 6 m på begge sider av grøften. På bilag nr. G-729-0 er avlastningsgravens ytterkant stiplet inn. Gravekantenes hellingsvinkel kan i den faste tørrskorpe en her har, settes til 1:1.

Det bør presiseres at alle utgravde masser både fra det avlastede område såvel som fra selve grøften må fjernes da de ellers vil representere tilleggsbelastninger med innvirkning på grøftens stabilitet.

Som det går fram av bilag nr. G-729-0 vil utgravningen for avlastningen strekke seg inn over naboeiendommen. Da det her dreier seg om midlertidige utgravninger skulle vel det ikke være noe til hinder for utførelsen av arbeidet. Vi regner ikke med at gravningsarbeidene vil resultere i setningsskader på naboeiendommene, men vi vil anbefale at piezometre settes ut i marken slik at endringer i porevannstrykket under og etter gravingsarbeidene kan måles.

Da de dypereliggende leirmaterialer er meget kvikke, bør gravingsarbeidene utføres med forsiktighet slik at unødig omrøring unngås.

I denne forbindelse anbefales at utgravingen av de avlastede materialer skjer med gravemaskin med forgraver som kan operere fra utgravningens kant.

Vedr. den videre fyllingsplan anser vi det for nødvendig at ytterligere grunnundersøkelser foretas i denne forbindelse. Vi vil anbefale at det foretas vingeboringer langs nåværende fyllingsfot for nærmere å klarlegge grunnens skjærfasthetsforhold for en videre vurdering av fremtidige setninger og områdets stabilitet.

Med hilsen

for ing. A. Knoph

Johan Widerøe

Bilag: G-729, G-729-0-1-2-3-4.

I prosessen
& mindre kummer
dessuten dumper for
a fjerne

18! Tvil ved bolesystemet

ALF BJERKE

Tomt ved Brobekkveien M= 1:200

SEPT. 1961

Ing. A. Knoph

Tegn. nr. G-729

Brobekkveien

Pp 1488

bekk

ALT. 2

ALT 1.

Proj klokketrase

Prof I

Prof II

Prof III

Prof IV

Prof V

Prof VI

Prof VII

Prof VIII

Prof IX

A

B

C

D

E

F

G

ALF BJERKE

Tomt ved Brobekkveien M = 1:200

SEPT. 1961

Ing. A. Knoph

Tegn. nr. G-729-0

D.

PROFIL IX

95
93
91

2.0 m.

PROFIL VIII

98
96
94
92

2.0 m.

PROFIL VII

C

97
95
93

B

2.0 m.

PROFIL VI

98
96
94
92
90

2.0 m.

PROFIL V

99
97
95
93
91

12.0 m.

2.0 m.

PROFIL IV

97
95
93
91

2.0 m.

E

PROFIL III

F

97
95
93
91

2.0 m.

PROFIL II

96
94
92

12 m.

TOMTEGRENSE

A

G

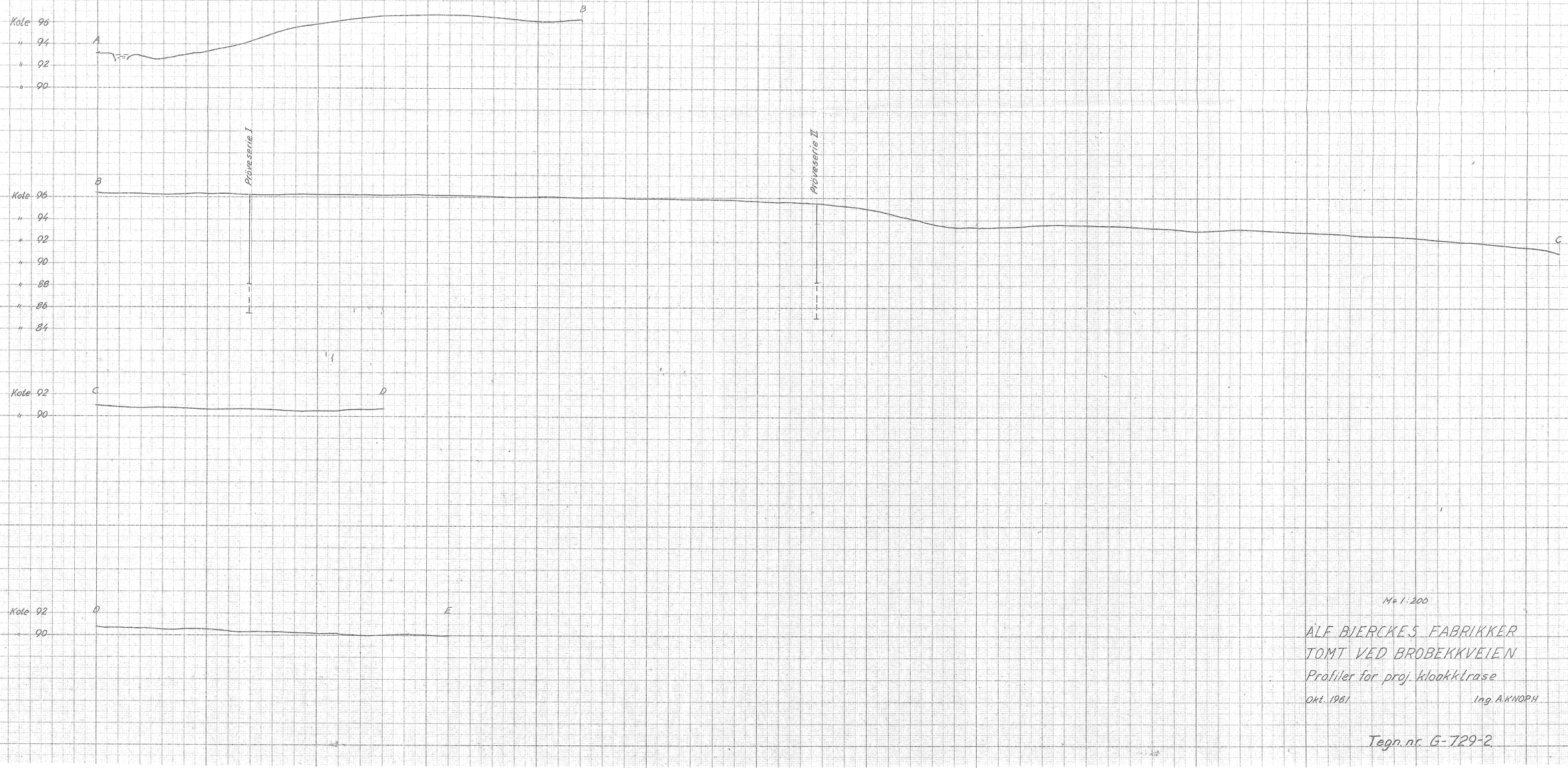
PROFIL I (veikant)

94
92

Alf Bjerke

Profiler over tomt Brobekkveien 1:200

sept. 1961 ing. A. Knoph Tegn.nr. G-729-1



M = 1:200

ALF BJERCKES FABRIKKER
TOMT VED BROBEKKVEIEN
Profiler for proj. kloakktrase

Okt. 1961 Ing. A. KNOPH

Tegn. nr. G-729-2

OPPDRAG G-729	STED BROBEKKVEIEN 95, OSLO	DATA FOR PRØVESERIE 1

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materialbetegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ Plastisk område: ⊢—⊣ 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
95,45							
95		▽	Gr.v. st. 17/9-61				
94		1	Tørrskorpe, silt, meget fast		2,09	□16	
93		2	Tørrskorpe, silt, leirig meget fast		2,05	▽ □	4,7
92		3	Leire, siltig m/noen oxyderte stolper, fast		2,05	▽	10,4
91		4	Leire, litt siltig, middelsfast		2,00		30,4
90		5	Leire, kvikk bløt		1,70		69,0
89		6	Prøven mistet Ant. sandig				
88		7	Sand, siltig Kvikkleire		2,00		122,0

Symboler: Fyllmasse, Grus, Sand, Silt, Leire

Anmerkninger
Som høydefastpunkt er brukt ..... k. t. ....
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet.

Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F.
Moridalsveien 31 B, Oslo. Tel. 33 57 00

Prøvene tatt av L.P. fra 17/9-61 til med 54 mm

Tegnet av P.K. dato 26/9-61

Tegn. nr. G-729-3

OPPDRAG G-729	STED BROBEKKVEIEN 95, OSLO	DATA FOR PRØVESERIE II

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materialbetegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ Plastisk område: ⊢—⊣ 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
95	▽						
94		1	Tørrskorpe, silt, leirig meget fast		1,99	18,4	
		2	▽ Gr.v.st. 17/9-61		1,84	18,1	
93		3	Leire, siltig m/oxyderte stolper meget fast		2,02		4,6
92		4	Leire, siltig m/enkelte tynne siltlag		2,08		3,6
91		5	Leire, siltig middelsfast		2,01		5,1
90		6	Leire, litt siltig og med enkelte spredte gruskorn		2,00		14,3
89		7	Leire, sortflekket bløt		1,89		39,0
88							

Symboler: Fyllmasse, Grus, Sand, Silt, Leire

Anmerkninger
Som høydereferansepunkt er brukt ..... k. t.
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet.

Ingeniør ALF KNOPH, M.N.I.F. Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00	Prøvene tatt av L.P. fra 16/9-61 til med 54 mm	Tegnet av PK. dato 26/9-61	Tegn. nr. G-729-4

3925

Lagerbygg for Gustaf Aspelin.

Grunnundersøkelser på Linderud.

Detaljert undersøkelse for prosjekt Vollebekk.

5/10.1959.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
SIV.ING. JAN FRIIS M.N.I.F., M.R.I.F.
RÅDGIVENDE INGENIØRER
AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING
OG GEOTEKNIKK
OSCARSGT. 46 B, OSLO
TELF. * 56 46 90

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS
M.N.I.F., M.R.I.F.
ANSVARLIG MEDARBEIDER:
SIVILINGENIØR O. S. HOLM
M.N.I.F.

OSCARSGT. 46 B, OSLO
TELEFON: *56 46 90
TELEGRAMADR.: NOTEBY
BANK: REALBANKEN
POSTGIRO NR.: 160 16

Deres ref.: Vår ref.: /KH. 3925

OSLO, 21. september 1962.

Siv.ing. H. Hartmark
Norges Statsbaner
Hovedstyret
Storgt. 33
Oslo.

Ang. Lagerbygg for Gustaf Aspelin.
Grunnundersøkelser på Linderud.

Etter avtale oversendes vedlagt 1 eksemplar av vår rapport nr. 3925 av 5/10.1959 angående ovennevnte grunnundersøkelser.

Med hilsen
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
L. Holm

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M.N.I.F., M.R.I.F.
ANSVARLIGE MEDARBEIDERE:
SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M.N.I.F.
SIVILINGENIØR O. S. HOLM, M.N.I.F.

OSCARS GT. 46 B, OSLO
TELEFON 56 46 90
TELEGR.ADR.: NOTEBY
BANK: REALBANKEN
POSTGIRO NR.: 16 016

Deres ref.: Vår ref.: JF/KH. OSLO, 5. oktober 1959.

Grunnundersøkelser på Linderud.

Lagerbygg for Gustaf Aspelin.
Detaljert undersøkelse for prosjekt Vollebekk.

Tegning nr. 3925-7-8-9-10.

A. INNLEDNING.

Vi har tidligere utført generelle undersøkelser på Gustaf Aspelins tomt på Linderud, og refererer til vår rapport av 2/5.1957. Planene for lagerbygget er nå nærmere utarbeidet, og bygningenes plasering er blitt valgt som vist på situasjonsplanen.

Gjennom anleggets rådgivende ingeniører i bygningsteknikk, Ing. Bonde & Co., er vi blitt anmodet om å utføre supplerende undersøkelser og utrede fundamenteringsforholdene for de prosjekterte nybygg.

I denne rapport er innarbeidet resultatet av de tidligere utførte undersøkelser i den utstrekning de hadde interesse for saken. De supplerende undersøkelser er blitt forholdsvis omfattende, fordi grunnforholdene og spesielt dybdene til fjell viste seg sterkt varierende.

B. BORINGSUTSTYR OG UNDERSØKELSESMETODER.

Vi har utført et stort antall sonderboringer på tomten til orientering om dybdene til fjell og art og lagringsfasthet av massen over fjellet. Sonderboringene er hovedsakelig utført som maskinelle ramsonderinger, men delvis også som dreieboringer. Det er tatt opp 2 prøveserier for laboratorieundersøkelse av grunnens geotekniske data.

Maskinell ramsondering utføres med et 32 mm borstål med glatte skjøter som rammes ned med et fallodd på 75 kg, drevet av en motornokk. Rammearbeidet noteres som nødvendig antall slag med fallhøyde 50 cm for å drive boret ned 20 cm. Resultatet tegnes opp grafisk ved å avsette

Q_o = Vekt av lodd x fallhøyde / Synkning pr. slag.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengder som skrues sammen og som nederst har en 30 mm skruespiss. Boret belastes med 100 kg og dreies ned. Resultatene tegnes opp med en tverrstrek dit borspissen er nådd for hver 100 halve omdreining. Skravert borhull betyr at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påført venstre side av borhullet. På høyre side av borhullet er påført antall halve omdreininger. Etter at boret er slått ned (kryss) eller etter synk (skravert borhull), begynner tellingen av omdreininger på nytt.

Prøvetaker. Det er benyttet dels 40 og dels 54 mm prøvetaker. Begge består i prinsippet av en tynnvegget sylinder med et stempel i nedre ende, som forlenges til overflaten ved utvendige rør og innvendige borstenger. Når en prøve skal tas, fastholdes stempelet mens sylinderen trykkes ned og skjærer ut prøven. Prøvesylinderne vokses til og sendes laboratoriet for undersøkelse.

Grunnvannstanden er målt ved et piezometer, som består av et porøst messingfilter hvor vannet slipper gjennom mens leirpartiklene holdes tilbake. Fra filteret fører en tynn plastslange beskyttet av et utvendig rør opp til overflaten. Vannstanden måles i plastslangen.

Laboratorieundersøkelsen av de opptatte prøver har bestått i beskrivelse og klassifisering samt bestemmelse av følgende verdier:

Skjærfastheten (K) er bestemt ved konusforsøk og ved trykkforsøk med uhindret sideutvidelse og uttrykt i t/m^2 og opptegnet i diagram på tegningene.

Relativ fasthet (H_1) er et sammenligningstall som gir uttrykk for hvor løs en leire er i omrørt tilstand.

Sensitiviteten (S) er forholdet mellom leirens skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand.

Vanninnholdet (W) er uttrykt i % av tørrsubstans.

Flytegrensen (W_L) er det vanninnhold hvor den omrørte leire går over fra plastisk til løs konsistens.

Utrullingsgrensen (W_p) er det vanninnhold hvor den omrørte leire går over fra plastisk til smuldrende konsistens.

Porøsiteten (n) er volumet av porene i % av volumet av hele prøven.

Humusinnholdet (O) er målt ved en kolorimetrisk natronlutmetode.

Romvekten er målt for samtlige prøver.

C. RESULTATET AV UNDERSØKELSENE

er samlet i profiler på tegning nr. 3925-8, -9 og -10. Profilenes beliggenhet fremgår av situasjonsplanen, tegning nr. 3925-7.

Grunnforholdene beskrives i grove trekk nedenfor, men for detaljerte opplysninger henviser vi til profiltegningene.

I nordre del av tomten mot Østre Aker vei er dybdene til fjell forholdsvis beskjedne. Massen over fjellet har gitt noe varierende motstand mot sonderboret, men stort sett er massen fast lagret og består hovedsakelig av sandig leire.

I midtre del av tomten er dybdene til fjell 15-16 m på det dypeste og fjellet ser ut til å falle forholdsvis jevnt fra Østre Aker vei mot midten av tomten. Massen over fjellet består øverst av meget fast tørrskorpeleire ned til 5-7 m dybde, og derunder ligger leire med skjærfasthet i uforstyrret tilstand på 3-4 t/m^2 og med beskjeden sensitivitet.

Vanninnholdet er meget beskjedent både i tørrskorpen og i den underliggende leire og massen er fri for organiske forurensninger og kompressibiliteten er følgelig beskjeden.

Nederst mot fjellet ligger tildels lag av grus og sand.

I søndre og østre del av tomten er dybdene til fjell igjen mindre og varierer mellom 2 og 7 m, men fjellprofilet er sterkt uregelmessig.

Massen over fjellet består av forholdsvis fast leire med lag av sand og grus.

Det er mulig at fjellprofilet i midtre del av tomten er like uregelmessig som i søndre del, men dette forhold spiller mindre praktisk rolle der

dybdene til fjell er store. Det ligger endel større steinblokker i massen over fjellet og muligheten er tilstede for at enkelte borpunkter er stoppet mot stein hvor det er antatt å være fjell. I de punkter hvor det er funnet høytliggende fjell er det utført flere kontrollerende sonderboringer med ca. 1 meters avstand for å få så sikre opplysninger som mulig.

D. FUNDAMENTERINGEN AV BYGGEPROSJEKTET.

Vi vil nedenfor omtale de generelle prinsipper ved de fundamenteringsløsninger vi mener bør velges. Vi kan gjerne gi råd i de detaljerte spørsmål ettersom det måtte bli aktuelt.

Kontorbygget i 3 etasjer langs Østre Aker vei er plasert slik at dybdene til fjell er moderate. Forholdene ligger gunstig tilrette for fundamentering på pilarer til fjell.

Fyrhus, verksted og vaktmesterbolig i nordre del av tomten får dybder til fjell varierende mellom ca. 1 og 8 meter. Massen over fjellet har stor fasthet og liten kompressibilitet, og vi mener det er mulig å fundamentere bygningen dels på fjell og dels på såler på massen over fjellet.

En slik fundamenteringsløsning vil medføre tendens til litt setningsdifferenser og bygningen bør derfor enten ha stor stivhet, så den evner å gi setningsdifferensene et rettlinjet forløp, eller ha såvidt stor fleksibilitet at setningsdifferensene ikke medfører sprekkdannelser. Størrelsen av setningsdifferensene er avhengig av belastningene, som vi ikke kjenner i detalj, men de forholdsvis beskjedne belastninger fra fyrhus og verksted i en høy etasje, vil neppe medføre setningsdifferenser på mer enn størrelsesorden 1 cm.

Under disse forhold og under en av de betingelser vi har nevnt ovenfor mener vi at det ikke er nødvendig å skille de bygningsdeler som har forskjellig fundamentering med glidefuge. Der hvor ett fundament kommer direkte på fjell mens nabofundamentet kommer på såler, bør det sprenges ca. 30 cm under fundamentunderkant og påfylles med sand. Ved de øvrige fundamenter på fjell skulle denne forholdsregel ikke være nødvendig.

Vi vil anbefale at alle fundamenter inklusive de som er plasert på oppfylt sand dimensjoneres for et grunntrykk på 15-20 t/m^2.

Lagerbygget, som dekker midtre og syd-østre del av tomten, får dybder fra fundamentunderkant til fjell som varierer mellom ca. 14 m midt på tomten

ned til 0 i området ved det sidespor som skal føres inn i bygningen.

Massen over fjellet har meget stor bæreevne og liten kompressibilitet og samtidig er ifølge Ing. Bonde & Co. de valgte bygningskonstruksjoner meget fleksible og lite setningsømfintlige.

Vi mener derfor at det ikke vil oppstå setningsdifferenser av praktisk betydning ved å fundamentere søylene i lagerhuset dels direkte på fjell og dels på såler. Størrelsen av setningene vil være bestemt dels av søylelasten og dels av de belastninger som legges direkte på gulvet, som også vil forårsake en sammenpresning av leirmassen med tilsvarende setninger på nærliggende fundamenter. Under disse forhold kan man ikke oppnå noen vesentlig reduksjon i størrelsen av setningene og setningsdifferensene ved å benytte et moderat grunntrykk, og vi finner derfor å kunne anbefale at byggegrunnen utnyttes så sterkt som bæreevnen og praktiske og økonomiske forhold tilsier uten hensyn til setningsspørsmålet.

Vi kan anbefale at søylene fundamenteres på såler, dimensjonert for grunntrykk fra 30 til 50 t/m^2. Et såvidt høyt grunntrykk som 50 t/m^2 krever en nøyaktigere beregning av fundamentets bæreevne ut fra fundamenteringsdybden og størrelsen av totalbelastningen. Hvis det blir aktuelt å benytte grunntrykk på opptil 50 t/m^2, vil vi derfor be om å få diskutere detaljspørsmålene nærmere.

I området ved sidesporet, hvor noen fundamenter kommer direkte på fjell mens nabofundamenter kommer på leire, vil vi anbefale at det sprenges ut ca. 30 cm under fundamentunderkant og påfylles sand for det første fundamentet på fjell og at man muligens reduserer grunntrykket noe for det første fundamentet på leire. Det siste spørsmål er noe avhengig av konstruksjonens setningsømfintlighet i det lokale parti og hvor bratt fjellprofilet faller, idet et brattere profil vil gi tendens til større setningsdifferenser enn der hvor fjellet har slakt fall.

Det er ikke mulig å beregne eksakt de setningsdifferenser som vil oppstå ved det fundamenteringsprinsipp vi har omtalt ovenfor. Etter beste skjønn vil vi anslå de maksimale setningsdifferenser mellom nabofundamenter til 1-2 cm, og de maksimale setninger, der hvor belastningen er størst og dybdene til fjell størst, til størrelsesorden 5 cm. Vi har fått den oppfatning under konferanse med Ing. Bonde & Co. at setninger og setningsdifferenser av denne størrelsesorden ikke vil være av

praktisk betydning for bygningskonstruksjonen.

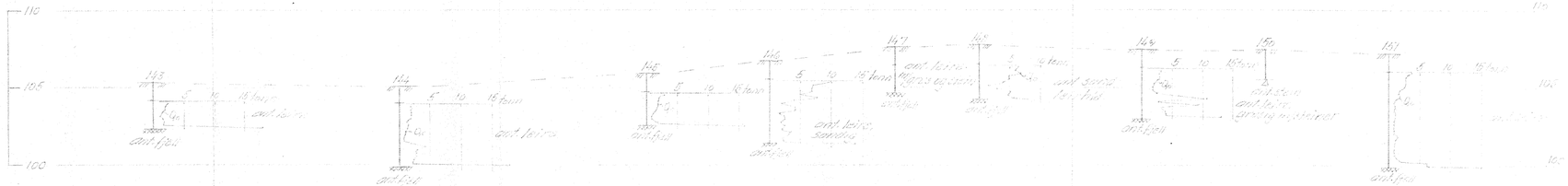
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

Jan Friis.

Jan Friis.

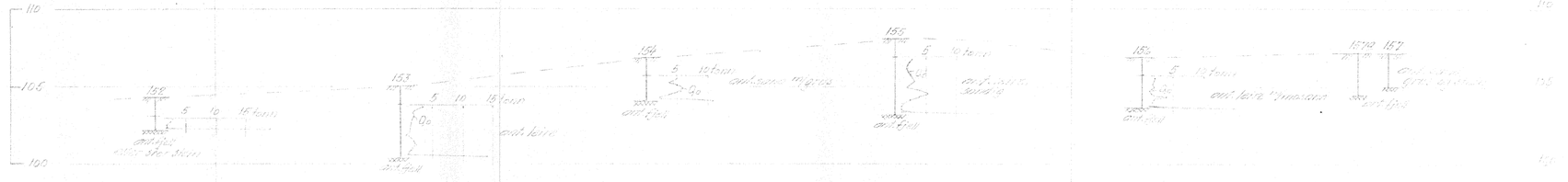
PROFIL P–P

M. = 1:200



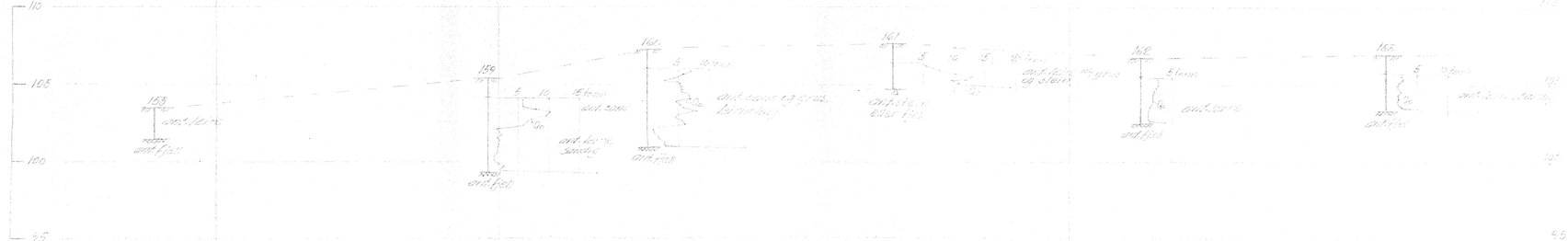
PROFIL Q–Q

M. = 1:200



PROFIL R–R

M. = 1:200



Ingeniørvidenskapens inndeling etter korndiameter.

Grus	grov	20 – 6	mm.
	fin	6 – 2	"
Sand	grov	2 – 0.6	"
	fin	0.6 – 0.2	"
Mosand	grov	0.2 – 0.06	"
	fin	0.06 – 0.2	"
Mjele	grov	0.02 – 0.006	"
	fin	0.006 – 0.002	"
Leire	<	0.002	"

$Q_a = \frac{\text{vekt av lodd} \times \text{Fallhøyde}}{\text{Synkning pr. slag}}$ (tonn)

Gustav Asperin. Prosjekt Vollebekk. Profil P, Q og R.	Målestokk 1:200	Tegn. nr.	Dato 24/9-59
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	3925-10		
	Erstattet av:		

PROFIL M–M

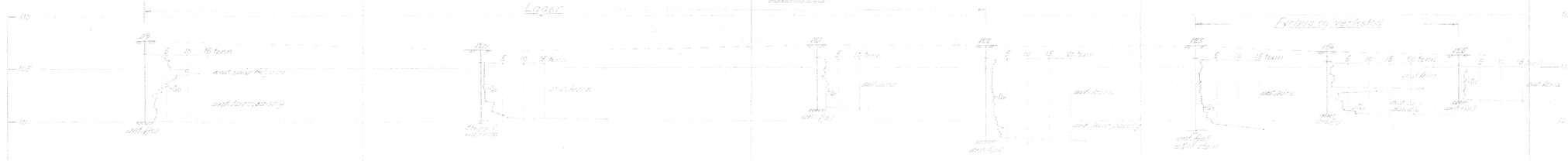
M. 1:200

PROFIL N–N

M. 1:200

PROFIL O–O

M. 1:200



Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

Grus	grov	20 – 6	mm
	fin	6 – 2	"
Sand	grov	2 – 0.6	"
	fin	0.6 – 0.2	"
Mosand	grov	0.2 – 0.06	"
	fin	0.06 – 0.02	"
Mjele	grov	0.02 – 0.006	"
	fin	0.006 – 0.002	"
Leire	<	0.002	"

$$\text{Sikkerhet mot utglidning} = \frac{\text{Vekt av lodd} \times \text{Fallhøyde}}{\text{Synkning pr. slag}} \quad \text{(tonn m)}$$

Gustaf Aspelin	Målestokk 1:200	Tegn. K.	28/6-56
Prosjekt Vollebekk			
Profil M, N og O	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	3925-9		
	Erstattet av:		

Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

Grus	grov	20 – 6	mm
	fin	6 – 2	"
Sand	grov	2 – 0.6	"
	fin	0.6 – 0.2	"
Mosand	grov	0.2 – 0.06	"
	fin	0.06 – 0.02	"
Mjele	grov	0.02 – 0.006	"
	fin	0.006 – 0.002	"
Leire	<	0.002	"

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg 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 omdreininger er påført høyre side av borhullet.

Betegnelser.

w = vanninnhold i vekt prosent av tørrstoff
n = porøsitet = porevolum i prosent av totalvolum
K = skjærfasthet i tonn pr. m 2.
H1 = relativ fasthet i omrørt tilstand.

$$= \text{sensitivitet} = \frac{K \text{ uforstyrret}}{K \text{ omrørt.}}$$

O = humufisert organisk stoff i vektprosent.
γ = romvekt i tonn pr. m 3

Atterbergs grenser:

w_L = Flytegrense
w_p = Utrullingsgrense

$$w = \frac{\text{Vekt av lodd x Fallhøyde}}{\text{Synkning pr. slag}} \text{ (tonn)}$$

Gustaf Aspelin. Prosjekt Vollebekk. Profil K og L	Målestokk 1:200	Tegn. R	28/9-57
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	3925-8		
	Erstattet av:		

- Dreieboring
- Spyleboring
- Ramsondering
- Piezometer
- Prøveserie.
- Vingeboring.

Borhull nr. — Terreng(Bunn-)kote. / Antatt fjellkote. — Boret dybde

Lab. bok nr. 366
Borebok nr. 1085 og 1092
Utgangspunkt for nivellement er Polygon 6532, H=109.24 m ved J.F.
Geoteknisk utredning av 5/10-59.

Gustaf Aspelin. Prosjekt Vollebekk. Situasjonsplan.	Målestokk 1:500	Tegn. nr.
	Erstatning for:	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	3925-7	
	Erstattet av:	

INGENIØRFIRMAET

BJØRGULF HAUKELID

GRUNNUNDERSØKELSER - OPPMÅLINGER

SANDAKERVN. 76. OSLO - TLF. 21 30 40

RAPPORT

OVER

Kopi

INGENIØR-
FIRMAET

BJØRGULF HAUKELID
GRUNNUNDERSØKELSER
OPPMÅLING

SENTRALBORD . . . 37 94 22
ING. FIVE PRIVAT 53 42 85
CHR. DINGER » 53 73 38

TF/AA.

OSLO, 10. august 1956.
SANDAKERVEIEN 76

Vårt nr. 33/56.

N.S.B. Hovedstyret
Innk. - 1. AUG. 1962
Nr.

Sivilingeniör Elliot Strömme,
Karl Johansgt. 39,

Oslo.

Ang. grunnundersökelser for Alf Bjercke's sentralvarelager og garasje, Alnabru.

Vi viser til Deres brev av 29/5 d.å. og senere konferanser, samt vår foreløbige rapport av 12/7-56.

Situasjon.

Vår tegning nr. 2200-1 viser situasjonsplan i mål 1:500 av fabrikktomten. Det er nu planlagt bebyggelse for nordvestre del av tomten som vist. For orientering har vi samtidig ført på beliggenheten av tidligere utförte prøveserier og boringer, som gjelder nuværende bebyggelse.

Markarbeidet.

For å få en oversikt over grunnforholdene har vi först tatt 10 borhull, som vist på boringsplan i mål 1:200.

Dybden til antatt fjell varierer mellom 11,30 m og 26,60 m. regnet fra terreng. Borhullene er nivellert inn. Som utgangs - punkt for höyder er brukt Oppmålingsvesenets Pp. 1519.

For å bringe grunnens beskaffenhet på det rene har vi tatt opp 2 prøveserier, PR.V, og PR.VI.

PR.V ligger midt i det prosjekterte lagerbygget.
Vi har her tatt opp 12 prøver, fra ca. 3 til ca. 15 m. dyp.
Prøvene er tatt med 54 m/m sylinder.

PR.VI, ligger i det prosjekterte kontor- og ekspedisjonsbygget som vist. Her har vi tatt prøver fra ca. 2,5 til ca. 20,0 m. dyp.

Sjögren Eriksen.

I sydvestre hjörnet av lagerbygget viste boringsrapporten at grunnen var relativt lösest. Vi ha r derfor supplert undersökelsen med en vingeborserie, Vb.VII, i dette feltet.

Skjærfastheten er her målt direkte for hver meter, fra 3 - 11 m. dyp.

Laboratoriearb. og grunnforhold.

Resultatet av de geotekniske analysene for PR.V og PR.VI er
./. vist i diagrammer på Bl. 1 og 2.

Det er törrskorpe ned til 3 a 3,5 m. dyp.

Derpå er det middels fast leire til 5 a 6 m, mens det videre nedover for det meste er blöt leire.

For PR.V er den blöte leiren delvis meget kvikk.

Ved PR.VI er leiren lite til middels kvikk.

Resultatet av de målte skjærfasthetene ved vingeboret er vist
./. i diagram på Bl. 3.

Under törrskorpen er leiren middels fast, og delvis blöt.

Leiren er lite til middels kvikk.

I henhold til avtalen med Dem har vi tatt ut Ödometerpröver for å kunne beregne setningene ved en direkte belastning på grunnen.

Ved PR.V, har vi tatt ut 4 pröver, mellom 3,4 og 12,0 m. dyp.

For Ödometerprövene er avlesning foretatt for 7 belastnings - trinn, fra 1,25 til 100 t/m^2. Derpå er pröven avlastet over ett trinn til 1,25 t/m^2 .

./. Resultatet av forsökene fremgår av diagrammer på Bl. 4 - 6.

Diagrammene viser last- setningskurven. Kurven er tegnet på grunnlag a v de observerte setninger etter 3 timer for hvert belastningstrinn.

For PR.VI, har vi tatt ut 5 Ödometerpröver, fra 3,2 til 12,2 m.
./. dyp. Resultatet av disse målingene fremgår av kurven på Bl.7 - 10

En nærmere redegjörelse for markarbeidet, arbeidet i laboratoriet,
./. samt tegnforklaring og normer fremgår av Bl. 11-14.

Fundamentering.

Lagerbygg.

Denne bygningen er prosjektert med en grunnflate på 30 x 50 m. med kjeller og 1 etasjes lagerhall i skallkonstruksjon med 3 seksjoner. Efter Deres oppgave, vil den jevnt fordelte belastningen fra bygget dreie seg om ca. 5 t/m2.

O.k. kjellergulv skal ligge på relativ kote + 4,2.

I henhold til Andr. Bjercke's situasjonskart vil dette tilsvare terrenghöyden ved sydvestre hjörnet. Dette tilsvarer igjen kote + 94,00 efter vårt nivellement. Hjörnet ligger forholdsvis lavt i terrenget. Det vil således bli opp til 2,5 a 3,5 m. utgraving for kjeller i den övrige del av tomten.

Over store deler av arealet får vi således en avlastning på undergrunnen tilsvarende vekten av de utgravde masser. Tilleggslasten vil derfor variere sterkt.
Kote fjell varierer mellom + 83,75 og 72,60 .

Hvis bygget fundamenteres direkte på grunnen vil dette resultere i skjeve setninger.

På grunnlag av PR.V og Ödometerforsökene har vi beregnet setningene, idet vi har gått ut fra en tillatt grunnbelastning på ca. 10 t/m^2.

For ytterveggene har vi regnet med stripefundamenter, og forövrig söylefundamenter innvendig.

Setningene innen bygget vil beregningsmessig ligge mellom ca. 6 og ca. 13 cm. Setningsforskjellen mellom 2 nabofundamenter ligger på störrelsesorden 3 - 5 cm.

Ved å gå til sammenhengende tversgående striper, i stedet for enkeltstående söylefundamenter, kan setningsforskjellen muligens bli litt mer utjevnet.

Den störste setningen vil vi få i feltet omkring sydvestre hjörne. Efter boringsrapporten var grunnen her meget lös. Undersökelsen ble derfor supplert med vingeborserien , Vb.VII. Denne viser noe lavere skjærfastheter enn PR.V.

Det er sannsynlig at setningen i dette feltet vil bli noe större,enn det som er beregnet på grunnlag av PR.V, som ligger midt i bygget.

Hvis man vil unngå skjeve setninger må bygget fundamenteres på peler til fjell eller fast lag. Vi vil derfor tilråde at De setter opp et omkostningsoverslag for dette alternativ.

Hvis man önsker å fundamentere bygget på såler, bör det tas opp en ny prøveserie i sydvestre felt, som kan gi grunnlag for setningsberegninger efter ödometerfor - sök. Vi vil da få et sikrere grunnlag til å beregne de virkelig opptredende setninger.

I anleggstiden må det utvises forsiktighet der hvor gravedybden blir större enn ca. 2 m. Sidene i bygge - gruben må gis passende skråning eller trinnvis avlastning, slik at det ikke skjer utrasinger. Dette spörsmålet kan vi komme nærmere tilbake til.

Kontor og ekspedisjon.

Dette bygget har en grunnflate på ca. 19 x 32 m. og skal föres opp i 3 etasjer med kjeller. Den jevnt fordelte belastning fra bygget dreier seg om ca. 5,6 t/m^2.
Terrenget ligger her forholdsvis jevnt, slik at det blir tilsvarende jevn utgraving for kjeller.

Kjellergulvet er planlagt å ligge på relativ höyde + 5,2. Dette skulle da tilsvare kote + 95,00. Kote fjell varierer mellom + 71,00 og 75,55

Vi har gått ut fra at dette bygget fundamenteres direkte på grunnen - med stripefundamenter for ytterveggene, og langsgående såler for de 2 innvendige söylerekkene.

Vi har her dimensjonert fundamentene for jevnest mulig setning, og er da kommet frem til följende sålebredder :

Östre langvegg	b = 0,75 m,	tilsvarende	12 t/m^2.
Östre söylerekke	b = 2,3 m,	-"-	10,4 t/m^2.
Vestre -"-	b = 3,10 m,	-"-	9,4 t/m^2.
Vestre langvegg	b = 1,55 m,	-"-	11,0 t/m^2.

På grunnlag av PR.VI, og ödometerforsökene, har vi beregnet setningene under fundamentene under midten av bygget til å ligge mellom ca. 9 og ca. 13 cm.

For gavlveggene blir setningen litt mindre.

Hvis ~~lager~~hallen fundamenteres på fjell, bör kontor - bygget legges med en overhöyde på ca. 5 cm. av hensyn til setningen her. Gulvene vil da innen en rimelig tid komme noenlunde i flukt.

Garasjen.

Denne er prosjektert med en grunnflate på ca. 16 x 25 m, og skal föres opp i 1 etasje uten kjeller.

I henhold til ark. Bjercke og Eliassens plan, skal gulvet her ligge på relativ kote 7,3, tilsvarende + 97,10.

Det vil derfor bli en utgraving her fra ca. 0,5 til 1,5 m.

Kote fjell ligger mellom + 71,00 og 78,05.

For en direkte fundamentering på grunnen kan det tillates 12 t/m^2 for stripegundamenter i frostfri dybde.

Bygningen er så vidt lett at det ikke skulle bli nevneverdig skjev setning.

Vi står gjerne til videre tjeneste.

H i l s e n

Ing. firma Bj. Haukelid

Walter Hoffmann.

Kopi til :
Alf Bjercke's fabrikker, Alnabru.
Arkitektene Bjercke & Eliassen, Oslo.

Boring IV

110/53

kote terreng

Dybde m.

pH

Opptatte prøver

Jordart

Naturlig vanninnhold i %

Konsistensgrenser:

W_L flytegrense

W_P utrulningsgrense

Romvekt t/m^3

Skjærfasthet i t/m^2

Bestemt ved konusforsøk

enkle trykkforsøk

Brudddeformasjon ved enkle trykkforsøk i %

Sensitivitet

Bl. 2

Tørrskorpeleire

Leire, fabrikk

Leire m/ mo-lag

Leire

Kvikkleire

Alf Bergdahls prøver tildels forstyrret

6,8 6,9 7,2

10

15

Meget fast leire; tørrskorpe

Fast, middels sensitiv leire, delvis tørrskorpe

Middels fast, lite kvikk, mager leire, m/ mo-lag.

Bløt, lite kvikk, mager leire.

Bløt til meget bløt, middels kvikk til kvikk, mager leire

10 20 30 40 50 60 70 80 90

1.7 1.8 1.9 2.0 2.1

1 2 3 4 5 6 7 8

12,5 t/m²

11,0 t/m²

omrørt

50 100 150 200 250

W | Su | γ | Wp | WL

Bj. Haugeland

Borhull IV

Sak 110/53

Skj. 1.

Arbeid nr. 8/54

Sonderbor. Belastn i kg | Antall ½ omdreining

Dybde i m

Opptatte prøver. Jordart. Pr. II

Naturlig vanninnhold: W
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrulldingsgrense
i %

Romvekt t/m³

pH

Relative finhetstall

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsøk ▽
— x — x — enkle trykkforsøk ⊡

Aksialdeformasjon $\frac{\Delta h}{h}$ i %

Sensitivitet

Bl. 6

Avskjærende kloakk, Lyelven Strømsveien - Vallaveien 16.V.54

1 Tørrskorpe
2 " "
3 Middels fast, middels til meget sensitiv, middels ret leire.
4 Middels fast, lite kvikk, leirig mjele.
5 Middels fast, meget sensitiv, middels ret leire m/ no-lag.
6 Middels fast, middels sensitiv, middels ret leire.
7 Middels fast, middels til meget sensitiv, middels ret leire.
8
9 Middels fast, meget sensitiv, middels fet leire.
10
11
12 " "
13

W_p W_L W ρ

Bj. Haukelid
Pr. II
Alf Bjerke.

Skj. 1.

Arbeid nr. 8/54

Kote

Sonderbor. Belastn i kg | Antall ½ omdreining

Dybde i m

Opptatte prøver. Jordart. Pr. II

Naturlig vanninnhold: W i %
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense

Romvekt t/m³

pH

Relative fuktighetstall

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsøk ▽
enkle trykkforsøk ⊡

Aksialdeformasjon $\frac{\Delta h}{h}$ i %

Sensitivitet

Bl. 6

Avskjærende klaakk, Loelven Strømsveien - Vallaveien v/O.V.reg.k.

Dybde i m	Jordart
1	Tørrskorpeleire
2	Tørrskorpe
3	—"—
4	Leire
5	Kjøleleire
6	Leire
7	—"—
8	—"—
9	
10	—"—
11	
12	—"—
13	

Middels fast, middels til meget sensitiv, middels fet leire.
Middels fast, lite kvikk, leirig nyjele.
Middels fast, meget sensitiv, middels fet leire m/mo-lag.
Middels fast, middels sensitiv, middels fet leire.
Middels fast, middels til meget sensitiv, middels fet leire.
Middels fast, meget sensitiv, middels fet leire.

W	F	S_u	γ	W_p	W_L
21,5		10,0	2,19		
28,0	43	6,7	2,01		
30,0	38	3,5	1,99	19,9	42,0
26,0	27	4,0	2,05		
27,5	34	4,6	1,99		
33,5	42	3,3	1,93	22,0	46,5
31,3	38	3,2	1,94		
32,9	38	3,2	1,94	21,0	43,0
32,7	38	3,5	1,94		

Omrørt

Skj. 1.

Arbeid nr. 33/56

ALF BJERCKES FERNISFABR.
BROBEKKVN.
ALNABRU

Pr. V
1956
Sentralvare-lageret,
lagerbygn.

Sonderbor.
Belastn i kg
Antall ½ omdreining

Dybde i m

Opptatte prøver.
Jordart.

1 Tørrskorpe, iflg. boringsrapport
2
3 ø Tørrskorpeleire m/oksyderte stolper. Nederst i pr. leirig finmo og mjele
4 Leire m/små skjellrester.
5 —»— m/noen løvtynne mjelesjikt.
6 ø —»—
7 —»—
8 —»—
9 —»—, kvikk. Nedre del antatt forstyrret.
10
11 —»—, meget kvikk.
12 ø —»— —»— —»—
13 —»—, nedre del moig, noe sandig og grusig m/enkl. stein. Meget kvikk.
14 —»—, moig, noe sandig og grusig. Meget kvikk. Nedre del ant. forstyrret.
15 Leire, moig, sandig, noe grusig. Meget kvikk.
16 Avsluttet på fast lag

ø—— = ödometerforsök

Naturlig vanninnhold: W i %
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense
10 20 30 40 50 60
W
Wmin.
Wmaks.

Romvekt
t/m³
1,7 1,8 1,9 2,0 2,1

pH
Relative fuktetall
Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved Hanusforsök ---▽---
—·—·— enkle trykkforsök —□—
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Trykk: 14 t/m²
Ant. forstyrret
Ant. forstyrret
Omrørt

Aksialdeformasjon ved trykkforsök $\frac{\Delta h}{h}$ i %
0 10 20
ε_1

Sensitivitet
0 10 20 30 40 50 60 70
90

Bl. 1

Ing. firma Bj. Haukelid, Oslo
Skj. 1.

Arbeid nr. 33/56

ALF BJERCKES FERNISFABR.
BROBEKKVN.
ALNABRU

Pr. VI
1956

Sentralvare-lageret, kontorer og ekspedisjon

Sonderbor: Belastn. i kg | Antall ½ omdreining

Dybde i m.

Opptatte prøver. Jordart.

1 Törrskorpeleire, oksydert.
2
3ø Øverst i pr. törrskorpe, oksydert. Videre leire, mjelig, m/noen skrå lövtynne finmo-mjelesjikt.
4 Leire m/et oksydert, moig sjikt.
5ø —»—, litt mjelig.
6ø Leire. Vannmettet finmo-mjele, litt leirig.
7ø Mo, litt leirig m/plante-og skjellrester. Leire m/noen sprekker.
8 —»—.
9 —»—.
10 —»—.
11
12ø —»— m/sprekker.
13
14 —»—.
15
16
17
18
19 —»— Middels kvikk
20

Naturlig vanninnhold = W i %
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense
10 20 30 40 50 60
Wmin. Wmaks. W

Romvekt t/m³
1,7 1,8 1,9 2,0 2,1

pH

Relative fuktighetstall

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsök ---▽---
—»— —·— —·— enkle trykkforsök —□—
1 2 3 4 5 6 7 8 9
Trykk: 12 t/m²
Område

Aksialdeformasjon ved trykkforsök $\frac{\Delta h}{h}$ i %
0 10 20

Sensitivitet
0 10 20 30 40

Bl. 2

Ing.firma Bj. Hauketid, Oslo

Skj. 1.

Arbeid nr. 33/56

ALF BJERCKES FERNISFABR.
BROBEKKVN.
ALNABRU

V.b. VII
1956
Sentralvare-lageret, lagerbygn.

Sonderbor

Belastn. i kg.	Antall 1/2 omdreining

Dybde i m.

Skjærfastheter bestemt ved vingebor

kote 94,0 t/m²

1 2 3 4 5

Sensitivitet

10 20 30

Bl. 3

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Omrørt

Uforstyrret

Ing. firma Bj. Haukelid, Oslo

Skj. 3

Bl. 15

Arbeid nr. 33/56

ALF BJERCKES FERNISFABR.

BROBEKKVN.

ALNABRU

Pr. VIII -1956

Sentralvare-lageret, lagerbygning

Sonderbor.

Belastn. i kg	Antall ½ omdreining

Dybde i m

Opptatte prøver

Jordart

kote 94,0

1. Tørrskorpeleire, oksydert ᵐ/et tynt, skrått masjikt
2. Leire ᵐ/harde, oksyderte stolper. Middels kvikk.
3. —»— ᵐ/noen oksyderte stolper. Middels kvikk.
4. —»— ᵐ/ingen sandkorn. Middels kvikk. Forstyrret nederst.
5. —»—, ensartet. Meget kvikk.
6. —»—, meget kvikk. Forstyrret øverst.
7. —»—, meig, sandig, grusig. Meget kvikk.
8. —»— —»— —»— ᵐ/enk. sandsjikt. Lagdelt. Nedre halvpart forstyrret.

Kom ikke dypere; fast grunnlag eller fjell

ø— = ødometerforsøk

Naturlig vanninnhold: W

Konsistensgrensene:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense

i %

10 20 30 40 50 60

Romvekt

t/m³

1,7 1,8 1,9 2,0 2,1

pH

Relative Fuktighet

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²

Bestemt ved konusforsøk ---▽---
—•—••—••— enkle trykkforsøk —□—

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Absolutdeformasjon ved trykkforsøk $\frac{\Delta h}{h}$ i %

0 10 20

Sensitivitet

0 10 20 30 40 50 60 70

110

Område

Ing. firma Bj. Haukelid, Oslo

Skj. 1.

Arbeid nr. 33/56

ALF. BJERCKES FERNISFABR.
BROBEKKVN.
ALNABRU

V.b. IX
1956

Sentralvare-lageret,
lagerbygning

Sonderbor

Belastn. i kg.	Antall 1/2 omdreining

Dybde i m.

Skjærfastheter bestemt ved vingebor

kote 96,70 t/m²

1 2 3 4 5 6 7

Sensitivitet

10 20 30 40 50

Bl. 16

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Omrört

Uforstyrret

Ing. firma Bj. Haukelid, Oslo

Skj. 3

Bl. 17

Arbeid nr. 33/56

ALF BJERCKES FERNISFABR.

BROBEKKVN.

ALNABRU

V.b. X
1956

Sentralvare-lageret, Lagerbygning

Sonderbor		Dybde i m.	Skjærfastheter bestemt ved vingebor	Sensitivitet
Belastn. i kg.	Antall 1/2 omdreining			

Kote 95,80

t/m² 1 2 3 4 5 6 7

10 20 30 40 50

1
2
3 >4,4 t/m² →
4 >4,4 t/m² →
5
6
7
8
9
10

Omrörd

Ufarstyrret

Vingeborets måleområde er fra 0-4,5 t/m²

Bl. 18

Arbeid nr. 33/56

ALF BJERCKES FERNISFABR.

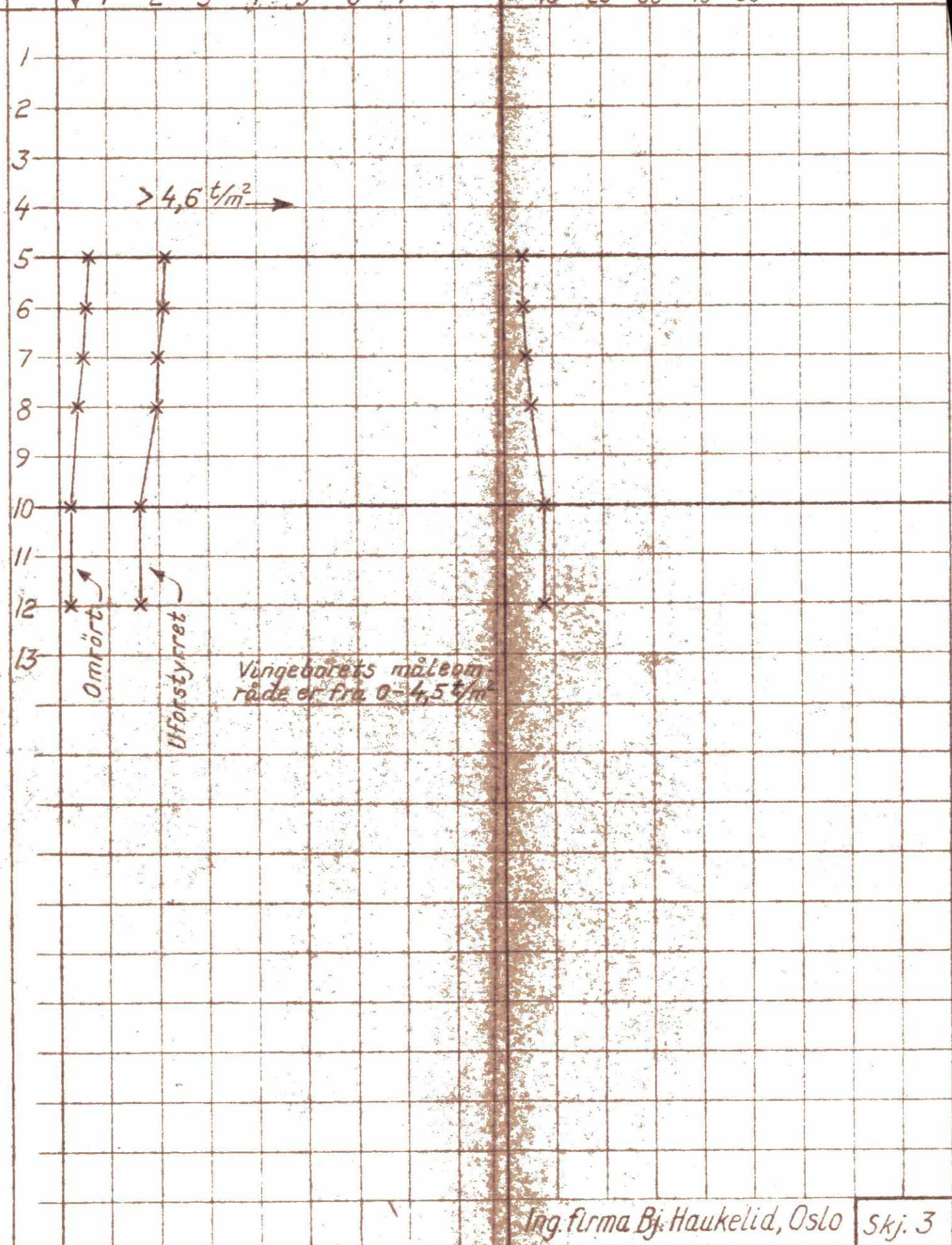
BROBEKKVN.

ALNABRU

V.b. XI 1956

Sentralvare-lageret, lagerbygning

Sonderbor		Dybde i m.	Skjærfastheter bestemt ved vingebor	Sensitivitet
Belastn. i kg.	Antall 1/2 omdreining			



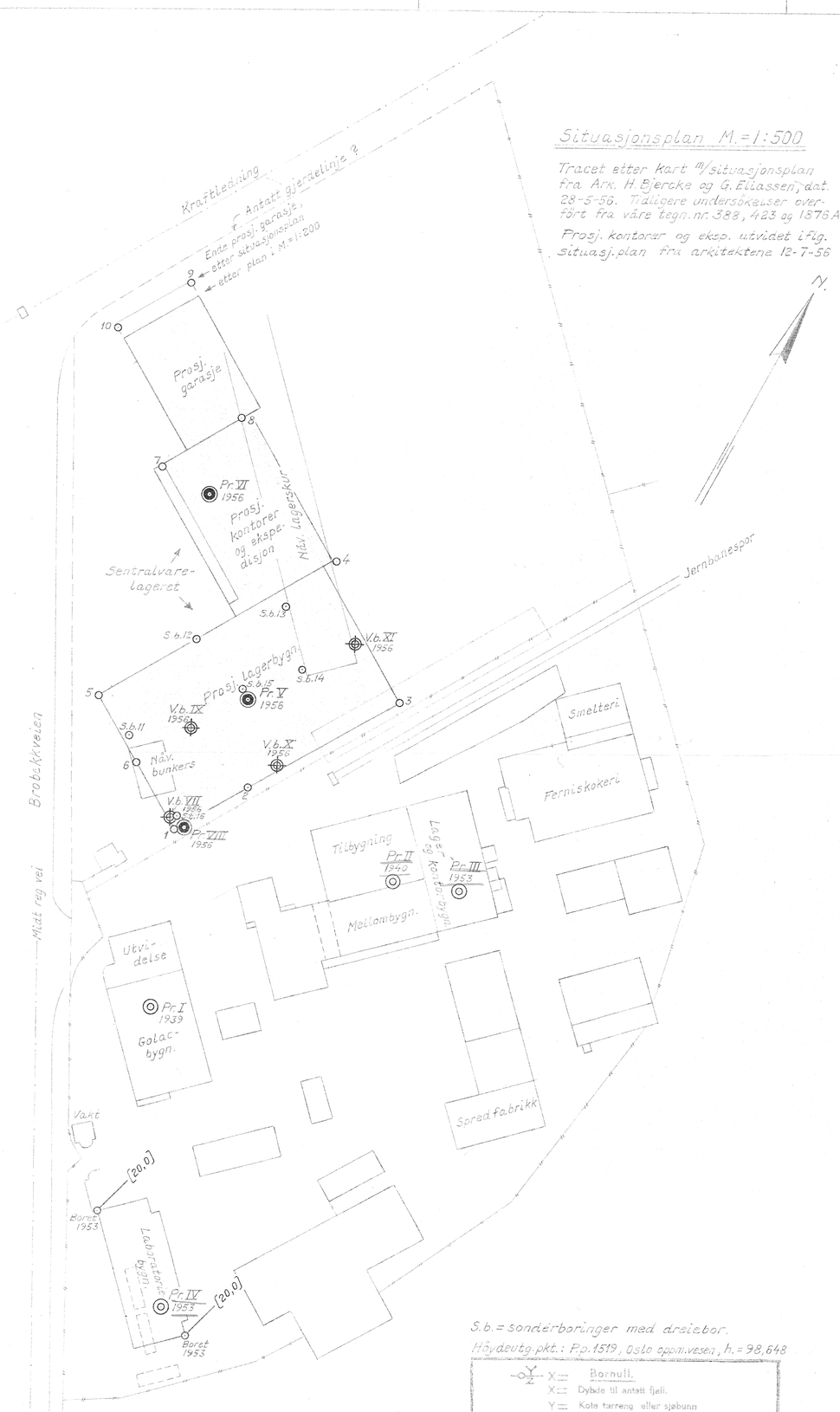
Ing. firma Bj. Haukelid, Oslo

Skj. 3

Situasjonsplan M.=1:500

Tracet etter kart m/situasjonsplan fra Ark. H. Bjercke og G. Eliassen, dat. 28-5-56. Tidligere undersøkelser overført fra våre tegn.nr. 388, 423 og 1876 A

Prosj. kontorer og eksp. utvidet ifl.g. situasj.plan fra arkitektene 12-7-56



S.b. = sonderboringer med dreiebor.

Høydeutg.pkt.: Pp. 1519, Oslo oppm.vesen, h. = 98,648

X	Bornull.
X	Dybde til antatt fjell.
Y	Kote terreng eller sjøbunn
Z	„ „ antatt fjell.
[x]	Boring dybde, ikke fjell.
	Prøvehull, 54 m.m. diam.
	„ „ 40 „ „
	Vingeboret

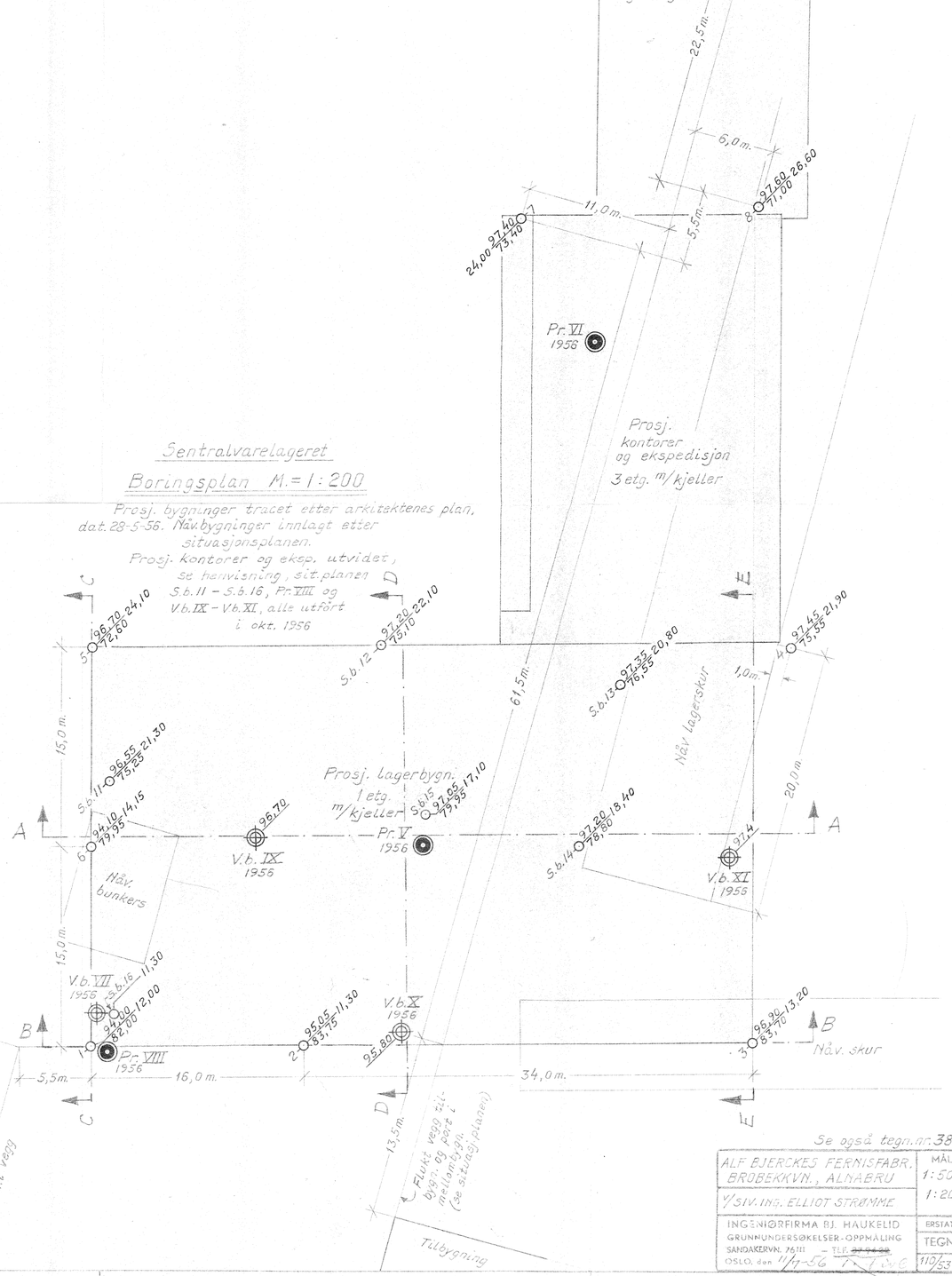
Sentralvarelageret

Boringsplan M.=1:200

Prosj. bygninger tracet etter arkitektenes plan, dat. 28-5-56. Nåv. bygninger innlagt etter situasjonsplanen.

Prosj. kontorer og eksp. utvidet, se henvisning, sit. planen

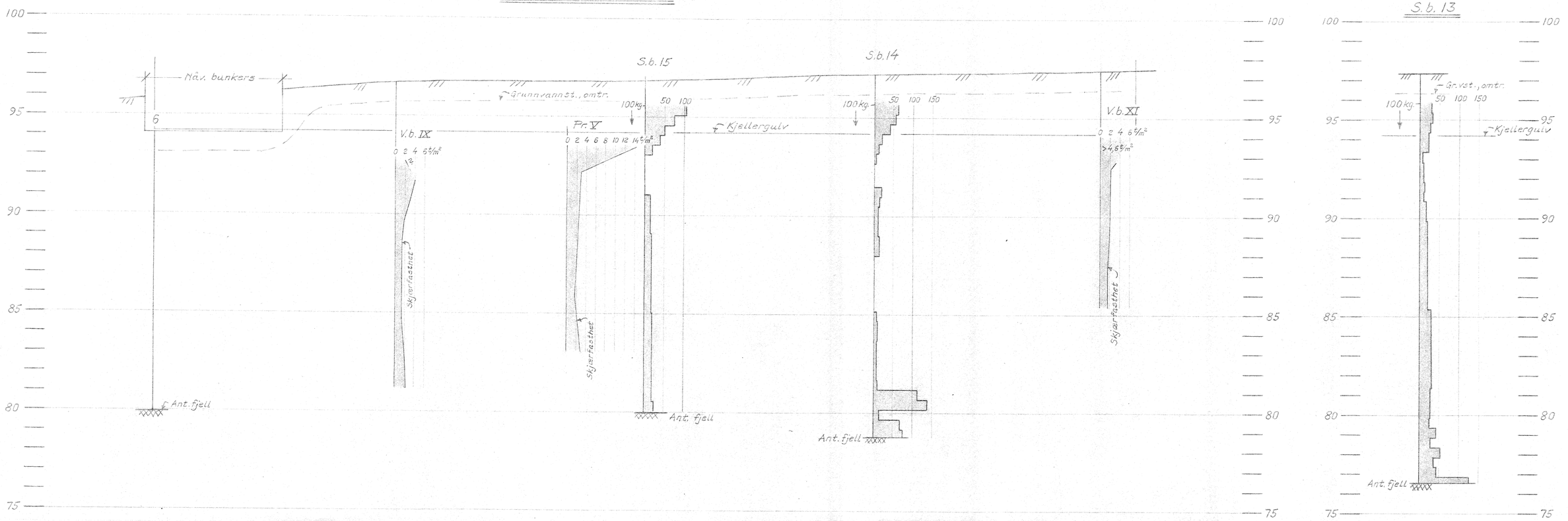
S.b.11 – S.b.16, Pr. VIII og V.b. IX – V.b. XI, alle utført i okt. 1956



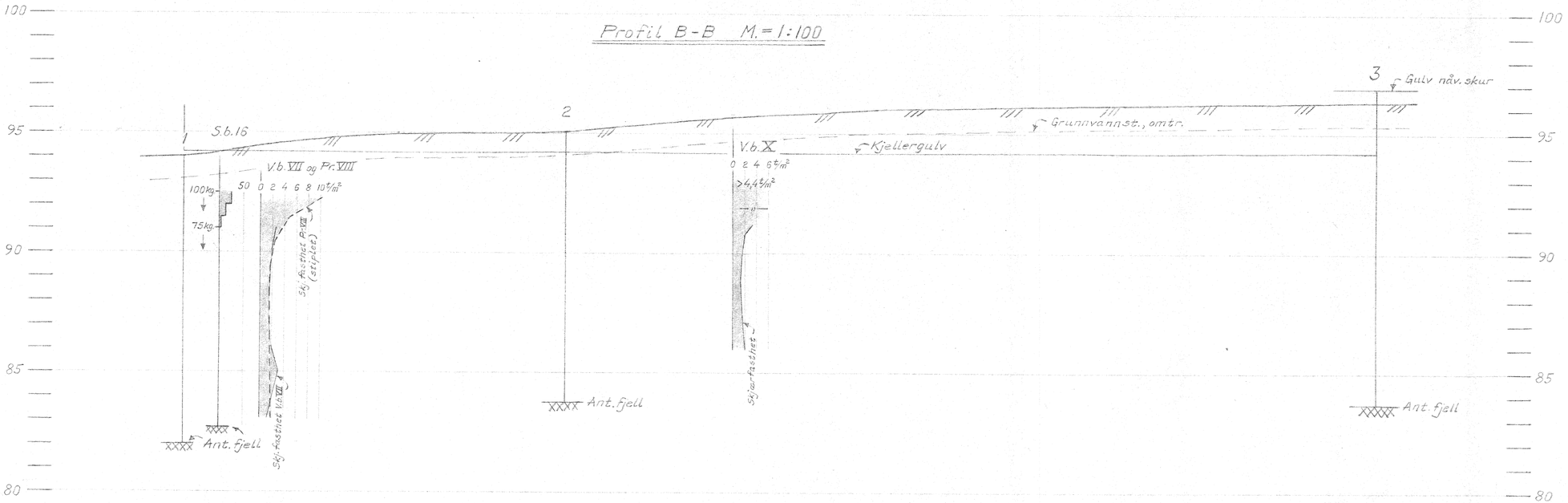
Se også tegn.nr. 388 og 423

ALF BJERCKES FERNISFABR. BRUBEKKVN., ALNABRU	MÅL	1:500	TIL-RETTET VII-56 L.S.E
V/SIV. ING. ELLIOT STRØMME		1:200	KONTR.
			TEGNET 11/7-56 L.S.E
INGENIØRFIRMA BJ. HAUKELID GRUNNUNDERSØKELSER-OPPMÅLING SANDAKERVN. 76 III – TLF. ~~27 15 45~~	UTFØRT		ERSTATNING FOR: 1876 A
OSLO, den 11/7-56			TEGN. NR. 2200-1A
			1/10/53 og 33/56 OSLO

Profil A-A M.=1:100



Profil B-B M.=1:100



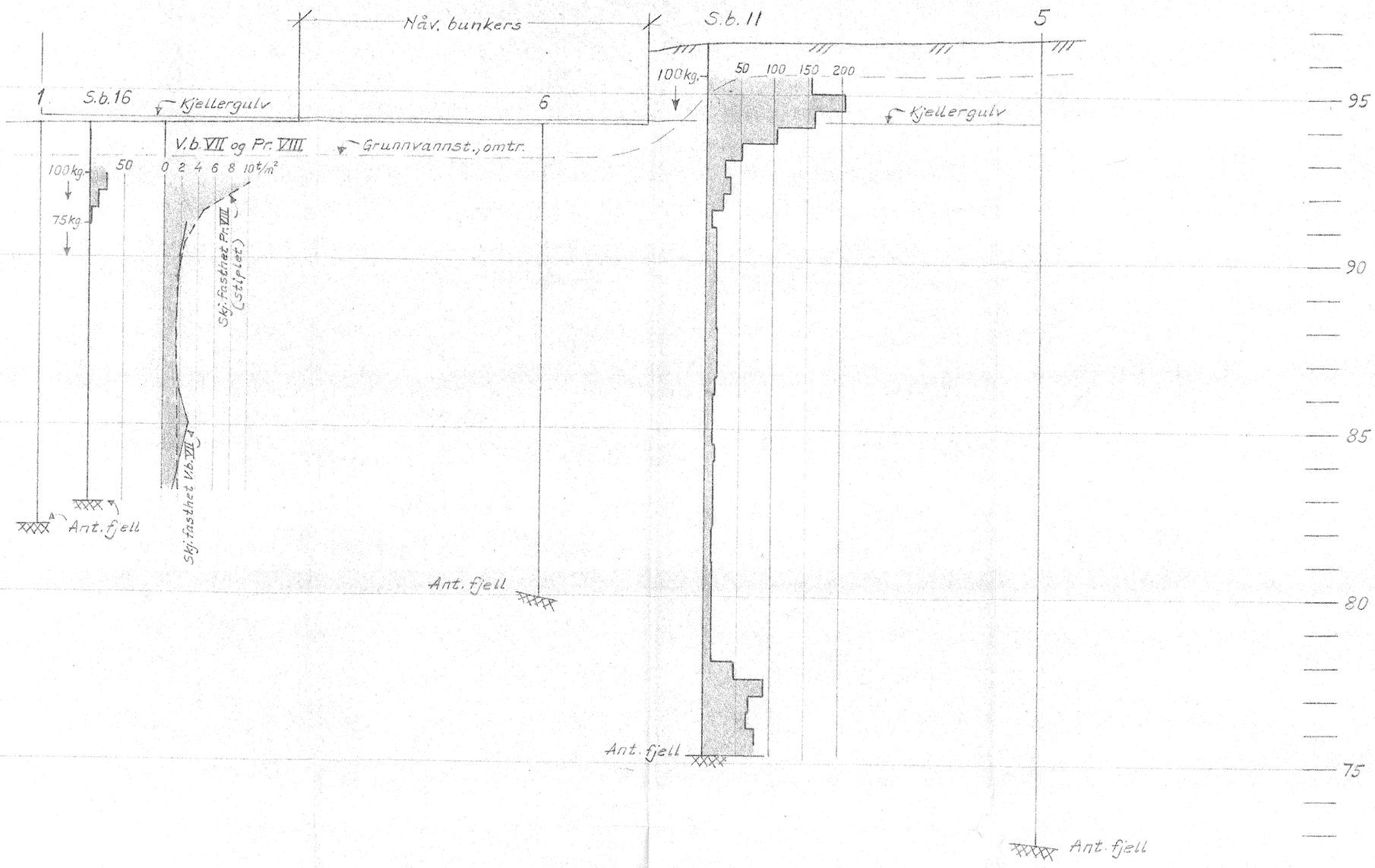
Ut ifra våre nivellement kommer vi til at utgangshøyden for kotekart over fabrikken, fra 1941, ligger på h.=90,0. Profilene A-A til E-E opptegnet etter kartet på dette grunnlag, samt etter våre nivellerte hull.

Forklaring til dreiebordiagrammene ved S.b.11 – S.b.16:

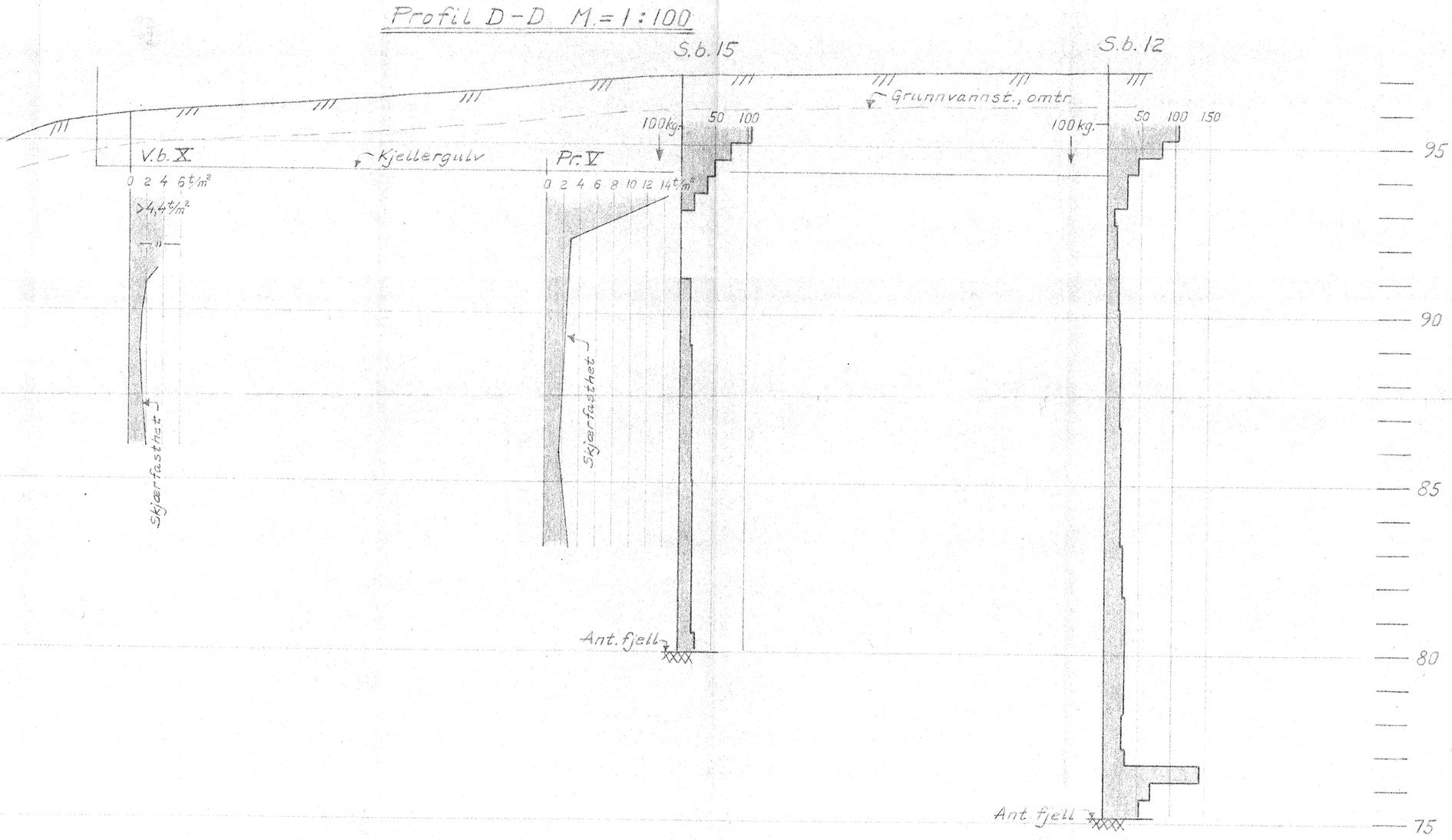
Det er brukt borstenger og spiss med henholdsvis 19mm. og 30mm. diameter. Borets belastning er påført borhullets venstre side. Diagrammet, på høyre side, viser antall halve omdreininger pr. halve meter synkning. Det er forboret 1-1,5m. ved samtlige S.b.-hull

ALF BJERCKES FERNISFABR. BRODBEKKVN., ALNABRU	MÅL 1:100	RETTET	
		KONTR.	
V/SIV.ING. ELLIOT STRØMME		TEGNET	
		UTFØRT	
INGENIØRFIRMA BJ. HAUKELID GRUNNUNDERSØKELSER-OPPMÅLING SANDAKERVN. 76III – TLF. ~~37 04 46~~ OSLO, den 6/11 46	ERSTATNING FOR:		
	TEGN. NR. 2200-2		
	33/56 OSLO		

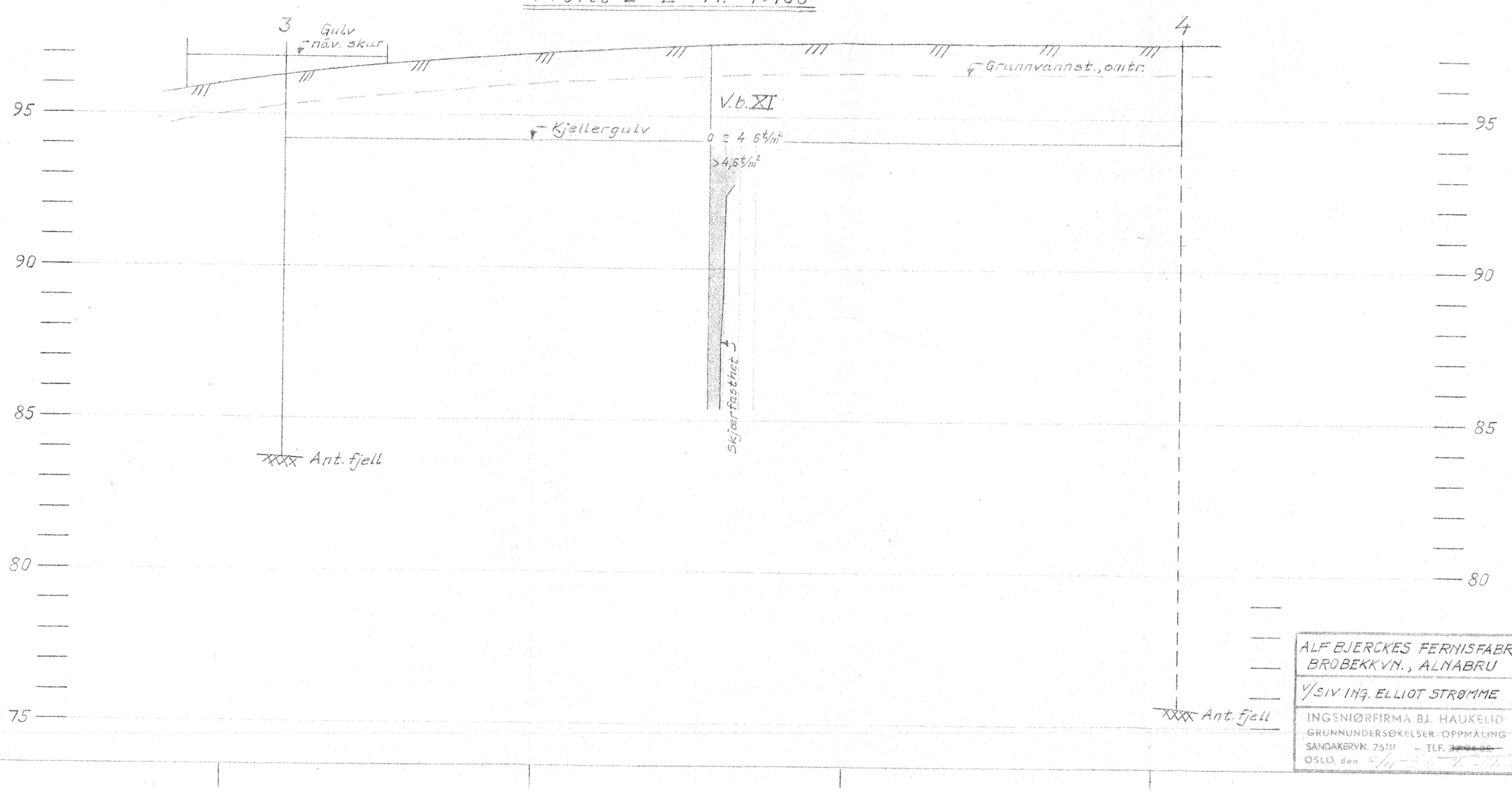
Profil C–C M.=1:100



Profil D–D M.=1:100



Profil E–E M.=1:100



ALF BJERCKES FERNISFABR. BROBEKKVN., ALNABRU	MÅL 1:100	RETTET	
V/SIV.ING. ELLIOT STRØMME		KONTR.	
		TEGNET	
		UTFØRT	
INGENIØRFIRMA BJ. HAUKELID	ERSTATNING FOR:		
GRUNNUNDERSØKELSER-OPPMÅLING	TEGN. NR. 2200-3		
SANDAKERVN. 76 III — TLF. [illegible]			
OSLO, den [illegible]	33/56 OSLO		

Rapport
over
fundamentering av administrasjonsbygg ved Alf Bjerckes fabrikker.

Oppdrag

På oppdrag av Alf Bjercke har Knoph og Kjølseth utført grunnundersøkelser for planlagt administrasjonsbygg ved Brobekkveien, Oslo. Oppdraget har omfattet jordartsbestemmelse, stabilitets- og setningskontroll samt utredning av fundamenteringsforholdene.

Tegninger

Tegn.	G-757-1	Situasjonsplan med borpunktenes plassering.
	G-757-2 og 3.	Resultat av dreiesonderinger.
	G-757-4 og 6.	Resultat av laboratorieforsøk.
	G-757-7	Resultat av poretrykksobservasjoner.
	G-757-8	Forslag til planering av byggetomten.

Mark- og laboratoriearbeider.

De første arbeidene i marken ble utført i februar 1962. I henhold til avtale med siv.ing. Elliot Strømme ble dreiesonderinger utført i punktene 1 til 8.

Resultatet viste at det under en fylling var en relativt tykk tørrskorpe på løs leire til stor dybde.

Forholdene ble bedømt slik at det var nødvendig å utføre kompletterende boringer for å avgjøre om bygget kunne fundamenteres på såler eller om pelefundamentering måtte velges.

Medio mars 1962 valgtes to punkter sentralt i bygget der dreiesonderinger ble utført i den hensikt å kunne overføre resultatet av senere prøvetakning til øvrige borpunkter. Nær de to punktene ble prøver opptatt med Ø 54 mm prøvetaker av type NGI. Prøvene ble tatt fra representative lag valgt ut med støtte av dreieborresultatene.

Ved den videre vurdering av fundamenteringsforholdene ble det funnet

nødvendig å oppta ytterligere prøver i et punkt og å foreta poretrykksobservasjoner for bestemmelse av setninger under bygget, og under den eksisterende fyllingen innen området.

Denne senere del av oppdraget ble utført ved månedsskiftet april-mai 1962.

Arbeidet i marken skjedde under vanskelige forhold. Dels forårsaket fyllmassene problem med nedpressing og mothold, dels viste det seg vanskelig å få opp prøver fra de bløte og kvikke leirlag på større dybde.

De opptatte prøver er undersøkt i firmaets geotekniske laboratorium. Jordartene er klassifisert og rutineundersøkt med hensyn på naturlig vanninnhold, vårt romvekt, og skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand. Materialets finhetstall og sensitivitet er beregnet.

Konsolideringssetninger beregnes om mulig på grunnlag av ødometerforsøk utført med det akutelle materialet. De prøver man tok fra de mest kompressible jordartene var imidlertid delvis forstyrret på grunn av den høye sensitivitet. Vi fant at sådanne forsøk ville gi misvisende resultat, og har derfor basert beregningen på erfaringsdata fra tidligere undersøkelser av tilsvarende leire. For sammenligningen er materialets poretall beregnet.

Samtlige høyder er målt fra polygonpunkt Pp 1488 ved nivå + 91,52, angitt på Deres tegning 08, senest revidert 8. mai 1962. Vårt forslag til planering og fundamentering er angitt i samme høydesystem.

Grunnforhold.

Dreiesonderingene viser at fyllmaterialet har meget varierende fasthet, dog forekommer ikke fri synkning i noe borpunkt. Nivå av opprinnelig terreng er bestemt på grunnlag av disse boringer og med støtte av prøveseriene. Resultatet er angitt på tegning G-757-8.

Det fremgår at fyllingens tykkelse er 3 - 3,5 m ved borpunktene, 1 og 5, 2,5 - 3 m ved punktene 2, 9, 6 og 3 og ca 2 m ved punkt 7. Borpunktene innen byggets søndre del indikerer ikke fyllmasser av betydning. Da boringene ikke er utført med sikte på kontroll av fyllmassenes tykkelse, må vi dog reservere oss for mulige feiltolkninger.

Tørrskorpen er 3 - 4 m tykk og vesentlig fastere innen byggets nordre del enn i nærheten av bekken.

Den underliggende leire avtar i fasthet med dybden. Under nivå + 84 til + 86 måles stort sett fri synkning for belastning mellom 50 og 100 kg. Boringene er ført ned gjennom faste lag over antatt fjell. Fjellets nivå synes avta fra nivå + 70 i borpunkt 1 til ca + 60 i borpunkt 3 og 8, tilsvarende maksimaldybder på vel 30 m under husets søndre del.

Jordprøvene bekrefter stort sett det som er funndet ved dreiesonderinger. Det fremgår av tegning G-757-4 at fyllingen består av leirig sand og silt blandet med teglstein etc. Tørrskorpeleiren har høy fasthet, mens underliggende, siltig leire er bløt og kvikk. Skjærfastheten ligger i visse prøver under 1,0 t/m^2, tilsvarende en meget bløt konsistens. Romvekt, finhetstall og vanninnhold viser at avsetningene er relativt homogene til meget stor dybde.

Poretrykksobservasjonene som ble utført ved manometeravlesninger i lukket system, viser en tilsynelatende stabil tilstand under anntrykk noe lavere enn det som teoretisk opptrer kort tid etter fyllmassene ble påført. Resultatet er benyttet ved beregning av effektive spenninger og for vurdering av konsolideringsgraden.

Fundamenteringsforholdene

Hovedbygget tenkes oppført i tre etasjer med kjeller. Opprinnelig fundamenteringsnivå var angitt ved kote + 91,1 og overkant kjellergulv ved + 91,7. Totalbelastningen er angitt til ca. 800 kg/m^2 pr etasje, med kjellergulv fundamentert direkte på grunnen.

Sidebygget tenkes oppført i to etasjer med frittbærende kjeller-

gulv dels ved kote 90,55, dels ved 91,70.

Forslag til planering av tomten forelå på tegning 06, senest datert 18. mai 1962.

Stabilitetsforholdene for området slik det er utfyllt idag er tilfredsstillende med en sikkerhet mot glidning på ca 2,0. På grunn av den planlagte disponering av fyllmassene finner vi at denne sikkerhet ikke reduseres om bekkedalen gjenfylles før bygget oppføres.

Setningsanalysen er basert på de målte effektive spenninger og de poretall som er funnet ved laboratorieundersøkelsene. Med støtte av arbeider utført ved Norges Geotekniske Institutt er disse data satt i relasjon til konsolideringskoeffisienten ved varierende dybder. Nøyaktigheten ved setningsberegningen synes tilfredsstillende i det foreliggende tilfellet. Beregningen viser at setninger av størrelse 30-35 cm opptrer under 2,0 m fylling og 50-55 cm under 3,0 m fylling etter en lang tid. Av disse setninger skjer mer enn halvparten i leire under 10 m dybde.

Poretrykksobservasjonene vurderes slik at 10-20% av setningene på grunn av fyllingen er nådd ved dybde 10-15 m under nåværende terrengnivå. Konsolideringsgraden antas være noe høyere nærmere overflaten.

Av disse grunnen og med hensyn til tørrskorpens trykkfordelende virkning synes setningene under bygget bli relativt jevne og foregå over en årrekke.

Hovedbyggets tyngde er noe lavere enn tyngden av de omkringliggende fyllmasser.
En viss ujevnhet i belastningen på marken antas imidlertid ikke forårsake skadelige, skjeve setninger.

Vi anbefaler at bygningene fundamenteres direkte på såler under den forutsetning at området planeres som vist på tegning G-757-8. Til 10 m avstand fra huset er fyllingen, bortsett fra et lokalt parti ved borpunkt 7 , begrenset til 2,0 m regnet fra opprinnelig terreng. Syd for bygget er planert ved nivå + 90,5 til 91, dvs. med ubetydelig fylling over største delen av planet.

For å redusere fyllingshøyden under hovedbyggets kjellergulv og forbedre tilpassing til ferdig terreng, er byggene senket 0,5 m, dvs. med kjellergulv ved kote + 91,2. Sidebyggets gulv utføres frittbærende.

Det forutsettes at fundamentene overalt føres ned under det organiske skikt som dekker tørrskorpen, ca 0,30 m under opprinngelig terreng. Hovedbyggets nordre del kommer til å fundamenteres i tørrskorpen.
Ved borpunktene 1 og 5 er den faste tørrskorpens tykkelse 1,5 - 2 m regnet fra underkant såle ved nivå + 90,6 hvilket gir tilfredsstillende trykkfordeling.
Tillatt fundamenteringstrykk settes til 12 t/m^2.

INGENIØRENE KNOPH OG KJØLSETH

Haslum, 29. mai 1962

Ole Kjølseth

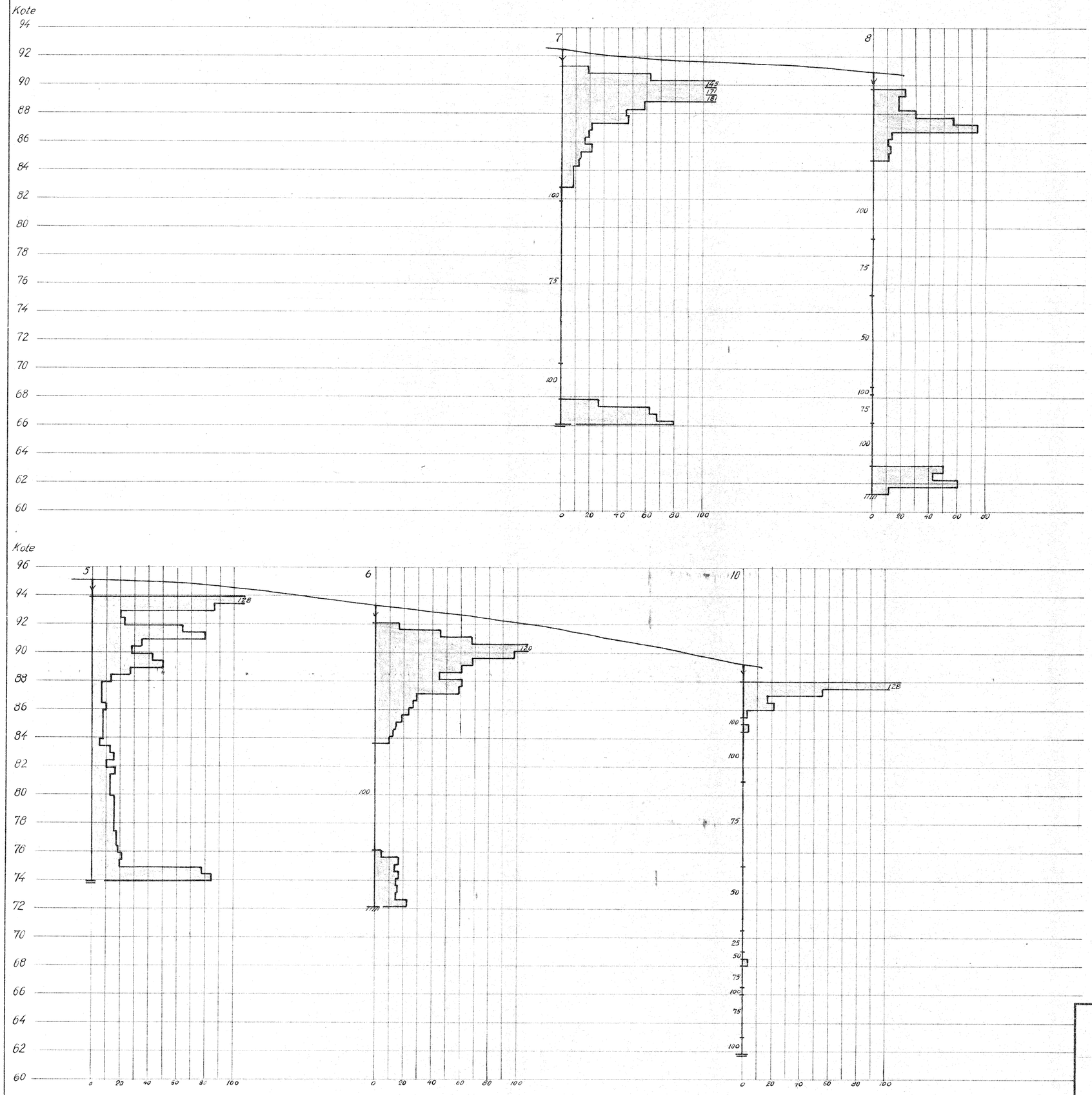
Ole Kjølseth

TEGNFORKLARING

○ Dreiesondering

◎ Prøvetakning

Rev. av	**GRUNNUNDERSØKELSE FOR**	Måle-stokk	Boret
Dato	Anlegg *Administrasjonsbygg*	1:500	Niv.
Lit.	Sted *Brobekkvn.*		Tegn. *TF* *16/4-62*
	Byggherre *Alf Bjerckes fabrikker*		Konf. *Kjølseth*
	KNOPH og KJØLSETH		Erstatn. for
	Kirkevn. 71 Hasium Tlf. 532970		Tegn. nr. *G-757-1*
			Erstatt. av



DREIE SONDERING

Utført med 20mm ø normalbor og 30mm ◻ spiss

TEGNFORKLARING

Den viste strekning er slagboret

100 Boret sunk uten dreining med den angitte belastning i kg

Diagram som viser antall halv-omdreininger (med full belastning) for hver 50 cm synkning av boret

Sondering avsluttet mot stein eller fjell

" " fast hindring

GRUNNUNDERSØKELSE FOR

Anlegg ADMINISTRASJONSBYGG

Sted BROBEKKVEIEN

Byggherre ALF BJERCKES FABRIKKER

KNOPH og KJØLSETH

Kirkevn. 71 – Hosum – Tlf. 532970

Rev. av | Dato | Lit.

Målestokk 1:200

Boret

Niv.

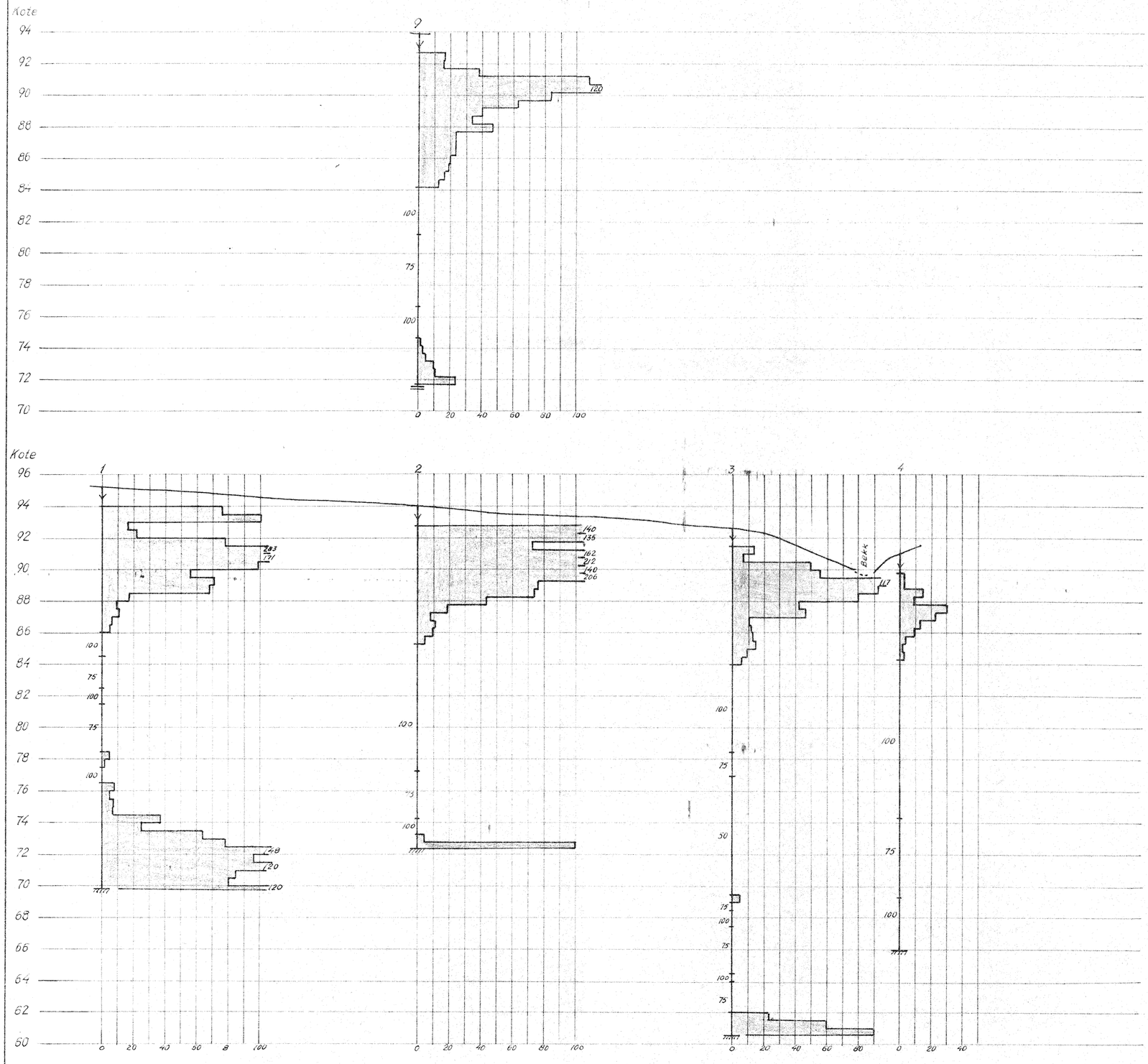
Tegn. 16462 P.S.Kram

Konf.

Erstatn. for

Tegn. nr. G-757-2

Erstatt. av



DREIESONDERING

Utført med 20mm ø normalbor og 30mm ø spiss

TEGNFORKLARING

Den viste strekning er slagboret

100 Boret sank uten dreining med den angitte belastning i kg

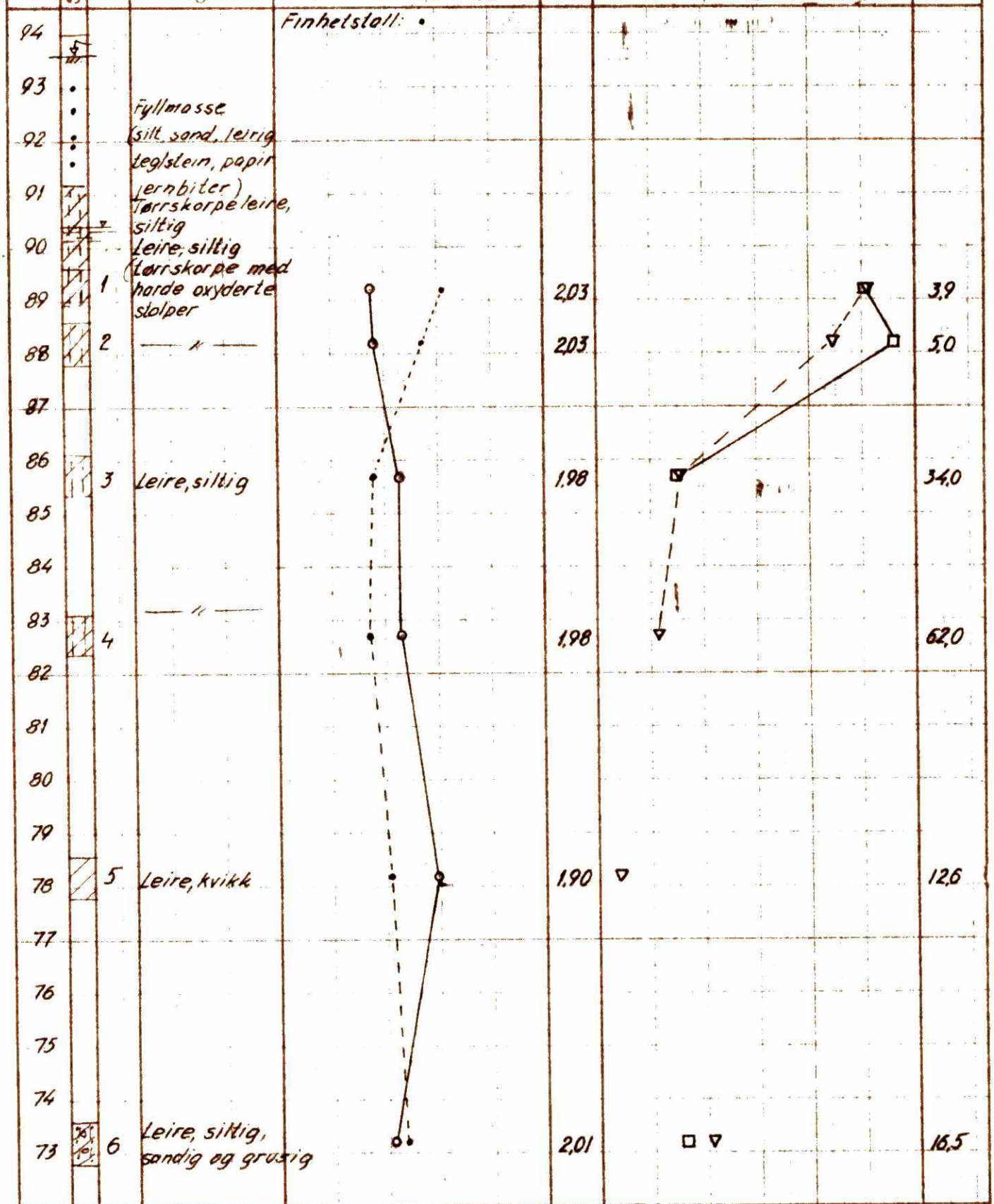
Diagram som viser antall halv-omdreininger (med full belastning) for hver 50cm synkning av boret

Sondering avsluttet mot stein eller fjell

" " fast hindring

Rev. av	GRUNNUNDERSØKELSE FOR	Målestokk 1:200	Boret
Dato	Anlegg ADMINISTRASJONSBYGG		Niv.
	Sted BROBEKKVEIEN		Tegn. 16/4-62 PS Kvam
	Byggherre ALF BJERCKES FABRIKKER		Konf.
Lit. c b a	KNOPH og KJØLSETH Kirkevn. 71 – Haslum – Tlf. 532970		Erstatn. for Tegn. nr. G-757-3 Erstatt. av

OPPDRAG G-757 | STED ALF BJERCKES FABR., ADM. BYGG | DATA FOR PRØVESERIE I



Symboler

Fyllmasse | Grus | Sand | Silt | Leire

Anmerkninger

Dato for vannmålinger er brukt

* Innholdet uforstyrret prøvemat. skjærfasthet.

Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt v. KK. fra 13-15/3-62, til med 54 mm

Tegnet av PSK dato 9/3-62

Tegn. nr. G-757-4

OPPDRAG G-757	STED ALF BJERCKES FABR., ADM. BYGG	DATA FOR PRØVESERIE II

kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materiale-betegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ plastisk område: ⊢—⊣ 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
				Finhetstall: •			
89			Grunnst 12/3-62				
88			Silt, leirig tørrskorpe				
87		1	Tørrskorpeleire, siltig		2,03		2,9
86		2	Leire, siltig halve prøven vertikalt var oxydert m/innh.av kjære.		2,01		3,4
85		3	siltig m/enk. spr. sandkorn.		1,96		15,3
84		4	Kvikkleire, siltig		1,97		69,0
83							
82		5	Kvikkleire		1,93		122,0
81							
80							
79		6	—〃—		1,99		(290,0)
78							
77							
76							
75							
74							
73		7	—〃—		1,95	Prøven forstyrret	
72							

Symbolen: Fyll-masse | Grus | Sand | Silt | Leire

Anmerkninger
Som høydefastpunkt er brukt ..... k. t. .....
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet.

Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av KK... fra 9-12/3-62 til ... med 54 mm.

Tegnet av PSK dato 9/4-62

Tegn. nr. G-757-5

OPPDRAG G-757	STED ALF BJERCKES FABR., ADM. BYGG	DATA FOR PRØVESERIE III

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materiale-betegnelse	Naturl. vanninnhold: ○ lastisk område: ⊢—⊣ 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
89							
88							
87							
86							
85							
84							
83							
82							
81							
80		1	Kvikkleire	⊢—○—⊣			
79							
78							
77							
76							
75		2	—"—	⊢—○—⊣		▽	
74							
73							
72							
71							
70		3	—"—	⊢—○—⊣	1,84	▽	
69							

Symboler: Fyllmasse, Grus, Sand, Silt, Leire

Anmerkninger
Som høydefastpunkt er brukt ..... k. t.
*Forholdet uforstyrret/omrørt skjerfasthet

Ingeniør ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av KK
fra 8 - 9/5-62 til med 54mm

Tegnet av PSK dato 15/5-62

Tegn. nr. G-757-6

PIEZOMETERMÅLINGER FOR ADMINISTRASJONSBYGG ALF BJERCKES FABRIKKER BROBEKKVEIEN

mai-1962 Tegn.nr. G-757-7

Ingeniørene KNOPH og KJØLSETH

Brobekkveien

Kjeller 91,20

Gulv: 90,55

Bekk

TEGNFORKLARING

Høydekurver angir ferdig planert område (93,0)
Nivå av opprinnelig terreng, bestemt ved boringer, angitt ved bygget (92,0)

Rev. av / Dato / Lit.	FORSLAG TIL PLANERING Anlegg: Administrasjonsbygg Sted: Brobekkveien Byggherre: Alf Bjerckes Fabrikker	Målestokk 1:200	Boret Niv. Tegn. T.F. 23-5-62 Konf.
	KNOPH og KJØLSETH Kirkevn. 71 Hasum Tlf. 532970		Erstatn. for Tegn. nr. G-757-8 Erstatt. av

Ingeniør Alf Knoph

M.N.I.F. M.N.O.K.F.

OPPMÅLING OG GRUNNUNDERSØKELSER

MARIDALSVEIEN 31 B - OSLO

TELEFON * 33 57 00

DERES REF. VÅR REF. G-729a DATO 23.11.-61

Byggelederfirmaet Hallvard Løken
Vøyensvingen 13
Oslo

Rapport vedr. grunnundersøkelser for alternativ kloakktrase ved Alf Bjerckes Fabrikker, Brobekkveien, Oslo.

Ihenhold til avtale fra byggemøte den 31/10 d.å. ved Alf Bjerckes Fabrikker, har vi utført opptaking av jordprøver i forbindelse med alternativ kloakktrase.

Boringer:
Den nye prøveseries beliggenhet er vist på situasjonsplan, borepunkt III, i bilag G-729ab, hvor den nye trase er stiplet inn gjennom punktene A-B1-C-D-E. Lengdeprofil over strekningen A-B1 er gjengitt i bilagene729-6.

Laboratoriearbeid:
De opptatte jordprøver, ialt 11 prøvesylindre, er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium og resultatene er sammenfattet i bilag G-729-5. De geotekniske data for prøveseriene I og II er dessuten tatt med i bilagene G-729-3 og 4.

Grunnforhold:
Laboratorieundersøkelsene av de nye jordprøver gir stort sett det samme bilde av løsavsetningene som de tidligere opptatte prøver, idet de overstliggende 3 a 3,5 m består av faste leir- og siltmaterialer. Denne øvre tørrskorpe går med dybden over i blot og meget kvikk leire. Man legger forøvrig merke til at leiren her har et noe høyre vanninnhold enn ved de to første prøveserier.

Utførelse:
På grunnlag av leirens skjærfasthetsforhold kan den tillatte gravedybde langs den nye trase settes til 4,o m. Av lengdeprofilet vil det gå fram at en avlasting derfor må foretas innen området a-b, da en herellers får gravedybder på opptil 5,5 m under terreng. Omfanget av avlastingsområdet er stiplet inn på situasjonsplanen. Som det ses faller avlastingsplanet fra kote 94,o ved a til kote 93,8 ved b. Gravekantens hellingsvinkel settes til 1:1. Avlastingsmassene skulle ialt utgjøre ca. 350 m^3 og vil lett kunne tas ut med bulldoser.

Nedsjaktingen av grøften må foretas som avstivet utgravning og det kan her nyttes vanlig trespunt med avstempling. En åpen skjæring langs partiet A-B1 vil forrykke stabiliteten av de ovenfor liggende jordmasserog vil kunne resultere i grunnbrudd.

Det må sørges for at de utgravde masser blir fjernet fra grøften da de ellers ved sin belastning vil influere på utgravningens stabilitet.

Det tør gå fram av det forangående at dette alternativ for kloakktraseen absolutt er å foretrekke framfor den først valgte.

Med hilsen
for ing. A. Knoph

Johan Widerøe

Bilag: G-729ab
G-729-3,4,5,6.

Gjenpart til: Ingeniørene Erichsen & Horgen.

TEGNFORKLARING

I-III ◎ Prøvetakning

ALF BJERCKE

Tomt ved Brobekkveien M = 1:200

SEPT. 1961

Ing. A. Knoph

Tegn. nr. G-729a,b

b, Tilføyelse 22/11-61 JK

a Tilføyelse 12/8-61 JK

OPPDRAG G-729	STED BROBEKKVEIEN 95, OSLO	DATA FOR PRØVESERIE 1

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materialbetegnelse	Naturl. vanninnhold: o flytegrense: ⊢ plastisk område: —— 20 30 40 50%	Romvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 t/m²	Sensitivitet*
95,43							
95		▽	Grv. st. 17/9 61				
94		1	Tørrskorpe, silt, meget fast		2,09	16	
93		2	Tørrskorpe, silt, leirig meget fast		2,05		4,7
92		3	Leire, siltig m/noen oxyderte stolper, fast		2,05		10,4
91		4	Leire, litt siltig, middelsfast		2,00		30,4
90		5	Leire, kvikk bløt		1,70		69,0
89		6	Prøven mistet. Ant. sandig				
88		7	Sand, siltig Kvikkleire		2,00		122,0

Symboler

Fyll-masse | Grus | Sand | Silt | Leire

Merknadinger

Som høyfasthetsverdi er brukt ..... kg/cm²

*Forholdet uforstyrret/omrørt skjærfasthet

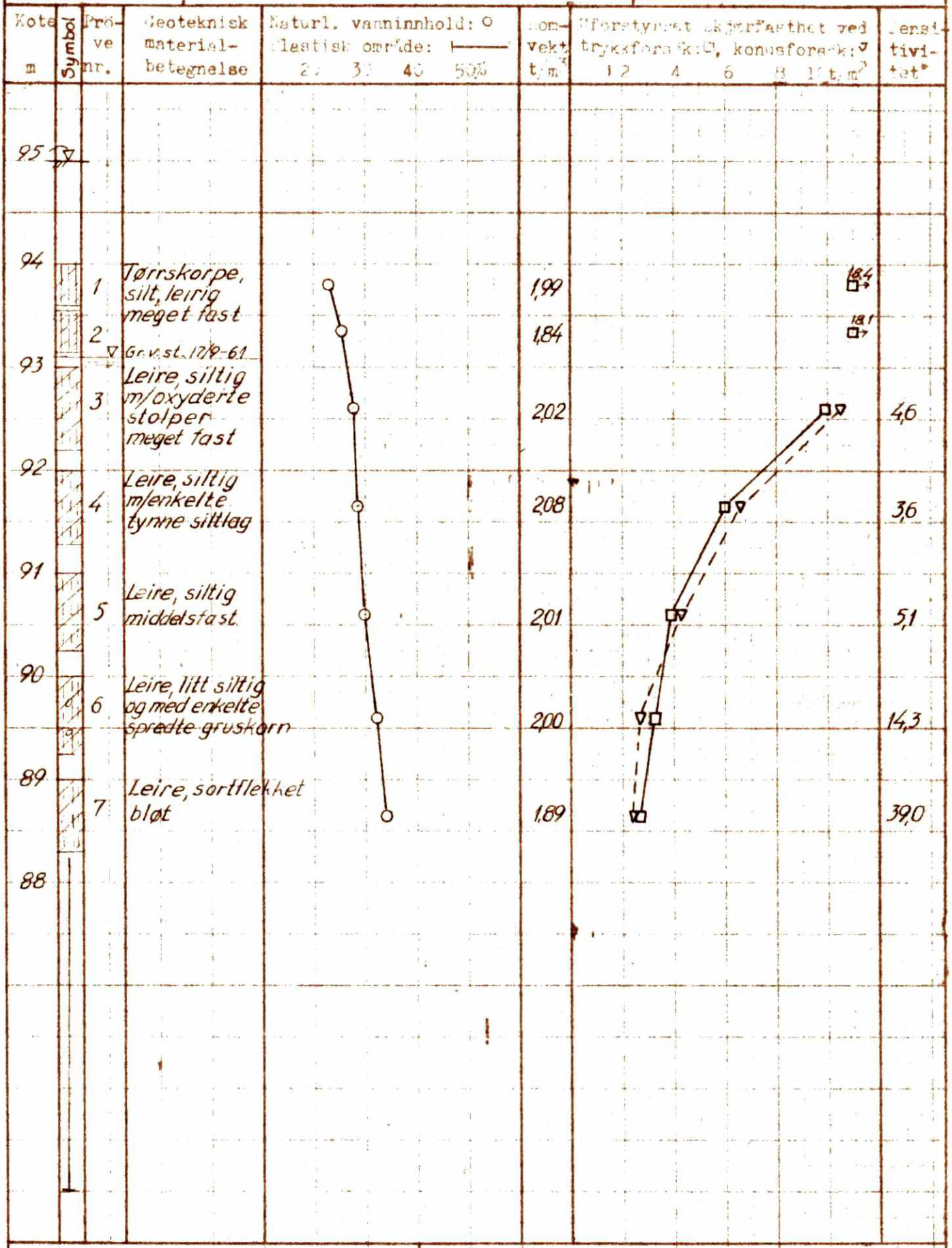
Ingeniör ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av L.P.
fra 17/9-61 til ... med 54mm

Tegnet av P.K. 26/9-61

G-729-3

OPPDRAG G-729	STED BROBEKKVEIEN 95, OSLO	DATA FOR PRØVESERIE II



Symboler

Fyllmasse Grus Sand Silt Leire

Anmerkninger

Ingeniør ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av L.P. fra 16/9-61 med 54mm

Tegnet av PK 26/9-61

Tegn. nr. G-729-4

OPPDRAG G-729 A | STED BROBEKKVN. 95, OSLO | DATA FOR PRØVESERIE III

Kote m	Symbol	Prøve nr.	Geoteknisk materialbetegnelse	naturl. vanninnhold: ○ plastisk område: ⊢—— 20 30 40 50 %	omvekt t/m³	Uforstyrret skjærfasthet ved trykkforsøk: □, konusforsøk: ▽ 2 4 6 8 10 12	Sensitivitet*
93							
92							
91		1	Silt, litt leirig		2,06		
			Vitringskorpe				
90		2	— " —		2,02		
		3	Leire, siltig m/oxyderte stolper		2,04		
89		4	Leire, siltig		2,00		31,0
88		5	Kvikkleire		1,96		115,0
87		6	— " —		1,95		182,0
86		7	— " —		1,95		243,0
85		8	— " —		1,95		
84		9	— " —		1,98	Omrørt	
83		10	— " —		1,97		
82		11	— " —		1,95	Omrørt	
81							

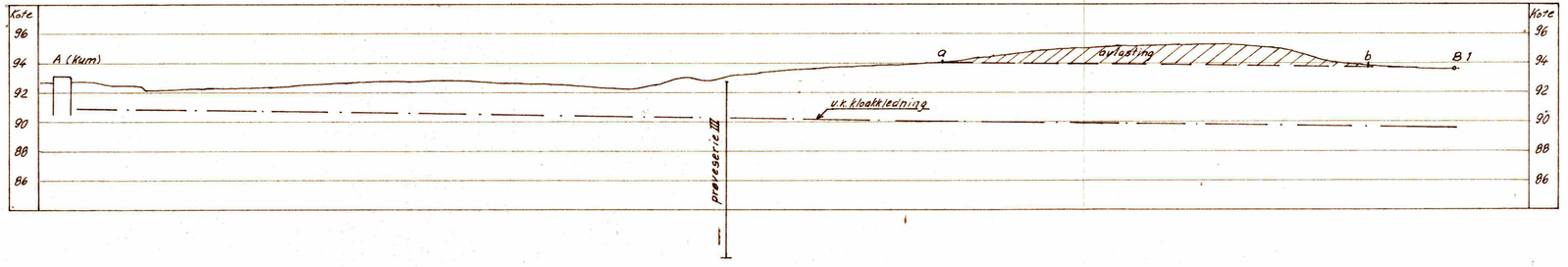
Symboler: Grus, Sand, Silt, Leire

Anmerkninger
som hovedregel er prøvene tatt med stempelprøvetaker.
*Kurvehefte utarbeidet av Norges Geotekniske Institutt.

Ingeniør ALF KNOPH, M.N.I.F.
Maridalsveien 31 B, Oslo. Tel 33 57 00

Prøvene tatt av: KK
Dato tatt: 9-10/11-61 | Diam.: 54mm | Tegnet: PK 17/11-61

G-729-5



PROFIL FOR PROJEKTERT KLOAKKTRASE

ALT. II (A-B1)

HM=LM=1:200

November 1961 Ing. A. Knoph

Tegning nr. G-729-6