

N

NO I 1, SO I 1

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Grunundersökelse for bebyggelsesplan for
Tveten - Hellerud.

3.del. Sentrum. (Et belte 200 m bredt og 450 m
langt ved Tvetenvn. nordöst for Tveten gård.

R - 11 - 55.

6. juni 1957.

NO: I.1, 2, SO: I.1

*ingen
boksger*

*over
NO: I
hansol*



HEIMDAL HURTIGHEFTE
A 4

Reg.

Rapport over:

Grunnundersøkelser for bebyggelsesplan for Tveten - Hellerud.
3.del. Sentrum. (Et belte 200 m bredt og 450 m langt ved
Tvetenveien nordøst for Tveten gård.)

R - 11 - 55.

6. juni 1957.

- Bilag 1: Boreplan, med fjelldybder og soneinndeling etter
fundamenteringsmetoder.
- " 2-12: Profiler med diagrammer for ramsonderingene.
- " 40-45: Resultat av vingeboringene.
- " 46-57: " " prøvetaking.
- " 58-60: " " ødometerforsøk.
- " 61-62: Stabilitetsanalyser.
- " 63: Grunnlaget for setningsberegningen.
- " 64a: Diagram for bestemmelse av setningene under et
hjørne av et platefundament.
- " 64b: Diagram for bestemmelse av setningene under midten
av et platefundament.
- " 65: Diagram for bestemmelse av setningene under midten
av en såle.
- " 66: Belastningstabell for belighus.
- " 67: Tillatt belastning for fundament på leire.
- " 68: Signaturforklaring.

1. Innledning:

I 1.del " Sammen drag og konklusjon " av geotekniske undersøkelser for bebyggelsesplan for Tveten-Hellerud er det henvist til en mere detaljert behandling av resultatene.

Området er delt i tre. I denne rapport behandles et ca. 200 m bredt og 450 m langt felt ved Tvetenveien nordøst for Tveten gård. (se bilag 1.)

Markarbeidet:

Markarbeidet er utført av borelag fra Den geotekniske konsulentens kontor.

Arbeidet har bestått av ramsonderinger og dreieboringer i et rutenett på 20 x 20 m, henholdsvis 20 x 40 m.

Dessuten er det utført 7 vingeboringer og 7 prøveserier.

Beliggenheten av borpunktene er vist på borplanen bilag 1.

Vingeborresultatene er vist på bilagene 40-45.

Ramsondering:

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et falllodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjöter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhöyden holdes lik 27, - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden. Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres, og resultatet framstilles i et diagram som angir dynamisk rammemotstand, Q_0 , i tonn, vekt av lodd gange fallhöyde dividert på synkning pr. slag.

Dreieboring:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjöter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med störste sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining. Boret drives ned ved minimumsbelastning, idet belastningen ökes stegvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining.

Man bestemmer antall halve omdreininger pr. 50 cm i relativt homogene lag og i andre tilfelle pr. 20 cm.

Gjennom den övre del av den faste törrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

Prövetaking:

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm.

Hele sylindere med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

Vingeboring:

Skjarfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor.

Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd.

Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjarfastheten.

Grunnens skjarfasthet bestemmes først i "uforstyrret" og etter brudd i omrørt tilstand.

Målingene utføres i forskjellige dybder.

Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen.

Skjarfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

Skovlboring:

Skovlborutstyret består av et skovlbor, som er en spade formet som en sylinder med åpne sider og bunn, og et nødvendig antall av forlengelsesstenger.

Med dette utstyr er man istand til å få opp omrørt masse i kohesjonsjordarter.

Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

Laboratoriearbeide:

En del av prøveseriene er undersøkt på den geotekniske konsultants laboratorium, og de øvrige på ing.firmaet Bj. Haukelids laboratorium.

Resultatet av laboratorieundersøkelsene er vist i bilag 46 - 60.

Romvekt (t/m^3) våt vekt pr. volumenhet.

Vanninnhold W (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen W_L (%) og utrullingsgrensen W_p (%) er bestemt etter metoder normert av American Society for Testing Materials og angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale.

Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser for eksempel at grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten s (tf/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, ϕ 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve.

Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er "uforstyrret" skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av tabell.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$ er forholdet mellom skjærfastheten i "uforstyrret" og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk.

Videre er sensitiviteten beregnet ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

Ödometerforsök:

Prinsippet ved ödometerforsökene er at en skive av leire med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt.

Pröven er innesluttet av en stålsylinder og ligger mellom 2 poröse filtersteiner. Lasten påføres stegvis, og sammentrykningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert laststeg. Forsökene gir grunnlag for beregning av de totale setninger i marken, og tidssetningsforløpet.

Beskrivelse av grunnforholdene:

En terreng-forsenkning med mindre forgreninger finnes nordvest for Tvetenveien. I bunn av denne forsenkning går en mindre bekk.

Vest for forsenkningen er terrenget rel. plant og ligger mellom kote 145, og kote 147, mens det öst for ligger mellom kote 145 og kote 148.

De bestemte dybder til antatt fjell viser tilsvarende forsenkninger i fjelloverflaten, men ikke så markert som i terrengoverflaten.

Vest for bunn av forsenkningen er dybdene til antatt fjell 10 - 21 m, i denne 5 - 20 m og öst for 8 - 14 m.

En rekke profiler med resultatene av ramsonderingene er opptegnet på bilagene 2 - 12.

Med noen få prøveserier er det ikke mulig å fastlegge alle variasjoner i massene over fjell. Men et grovt bilde av forholdene skulle man få av de opptatte prøver.

Överst er en 4 - 5 m tykk tørrskorpe, som i området langs bekken er noe oppblödt.

Under tørrskorpen har man lag av henholdsvis siltig eller sand- og grusblandet leire.

Ca. 10 m u.t. er det lokale grus- og finsandsjikt.

Leirene kan karakteriseres som sensitive til meget sensitive, med et gjennomsnittlig vanninnhold på 33 %.

Gjennomsnittlig skjærfasthet på den nordre halvdel er noe lavere enn på den sörlige. Den ligger for området mellom 4 og 6 t/m².

Jordartsbeskrivelse og diagrammer for skjærfasthet, romvekt, vanninnhold og sensitivitet finnes på bilagene 40 - 57.

Resultatenes betydning for utnyttelsen av området:

Bekkedalen med avgrensninger kan for framtidig høybebyggelse reise stabilitetsproblemer.

For å vise hvor stor sikkerhet en høybebyggelse har, når den når fram til de på bilag 1 stiplede linjer, er det på bilag 61 og 62 vist resultatene av en stabilitetsberegning. Sikkerheten er angitt ved bokstavet F-. Vesentlig avgravninger i bekkedalen kan redusere sikkerheten betydelig. En utnyttelse av bekkedalen til underjordiske garasjer kan sannsynligvis gjennomføres når man fastlegger enhetenes beliggenhet under hensyntagen til områdets stabilitet. Dette bør derfor behandles i samarbeide med en geotekniker.

Etter bygningens størrelse kan forskjellige fundamenteringsmetoder komme på tale.

På bilag 1 er området delt inn i soner. Innenfor hver sone er angitt fundamenteringsmetoder, på grunnlag av tillatelig belastning, som teknisk og økonomisk er forsvarlig for hus med et bestemt antall etasjer.

De fundamenteringsmetoder som er tatt med er:

1. Hus på såler.
2. Hus på hel plate (eventuelt flytende fundamentering).
3. Hus på pilarer eller peler til fjell.

Kombinasjon av disse kan forekomme i spesielle tilfelle og ligger derfor utenfor den generelle byplanlegging.

Tillatelig belastning på grunnen er bestemt ved de formler som er angitt på bilag 67.

En belastningstabell for bolighus, er utarbeidet av bygningsavdelingen ved Byarkitektens kontor, bilag 66.

I bilag 1's nedre hjørne til høyre er en forklaring på de anvendte signaturer.

Ved direkte fundamentering på leirene er sonegrensene bestemt ved sikkerhetskoeffisienten, $F = 2,5$, mot grunnbrudd.

Törrskorpens skjærfasthet er, på grunn av sprekkeannelser i denne, ikke noe uttrykk for leirenes styrke og anvendes derfor ikke.

Eventuell tørrskorpe under fundamenteringsnivå kan man betrakte som en del av sålen og forutsette at fundamentslasten fordeles over fundamentets bredde pluss tykkelsen av tørrskorpe laget under fundamentet.

Bygningene kan ikke plasseres vilkårlig innenfor de enkelte soner. Når man påfører massene over fjell en tilleggsbelastning, blir de trykket sammen. Setningenes størrelse er bl.a. avhengig av leirlagets mektighet, fundamentets form og tilleggsbelastningen. For et framtidig hus kan større differenssetninger av fundamentene være skadelige.

Differenssetningenes størrelse kan reduseres ved at bygningene plasseres slik at det blir minst mulig variasjoner i dybden til fjell under de enkelte bygningers fundamenter.

Dersom det er mulig bør man anvende "flytende fundamentering". Det vil si at man for kjeller graver ut en jordmengde lik vekten av det prosjekterte hus og setter det på en plate. De utgravete masser må ikke legges ved huset, men må fjernes. Ved en "flytende fundamentering" står man friere ved plasseringen av husene, da dybdene til fjell dermed ikke influerer vesentlig på differenssetningene. Derimot må fundamenteringsarbeidernes utførelse vies spesiell oppmerksomhet.

Plasering av overflødige masser rundt bygninger som fundamenteres direkte på leiren må utføres i samarbeide med en geotekniker da konsentrerte oppfyllinger kan medføre meget store differenssetninger.

Nyere byggematerialer er mere setningsfølsomme enn tre og mursten.

Tillatelig differenssetninger er det derfor vanskelig å oppgi, men et vanlig hus kan under normale betingelser tåle differenssetninger på 2.0 - 3.0 cm.

Valg av fundamenteringsmetode og byggemateriale bør sees i sammenheng og drøftes med en geotekniker.

Til hjelp for byplanleggeren ved den første plasering av husene er diagrammer for setningene under et hjørne og under midten av et hus (10 x 35 m) fundamentert på hel plate og under en såle (bredde 2.0 m), angitt som funksjon av tilleggslastningen på grunnen og dybden til fjell.

På bilagene er angitt initialsetningene, δ_1 , setninger som kommer under bygningens oppføring, og konsolideringssetningene δ_c , som kommer over en lengre tidsperiode. Totalsetningen, δ , er summen av initial- og konsolideringssetningen.

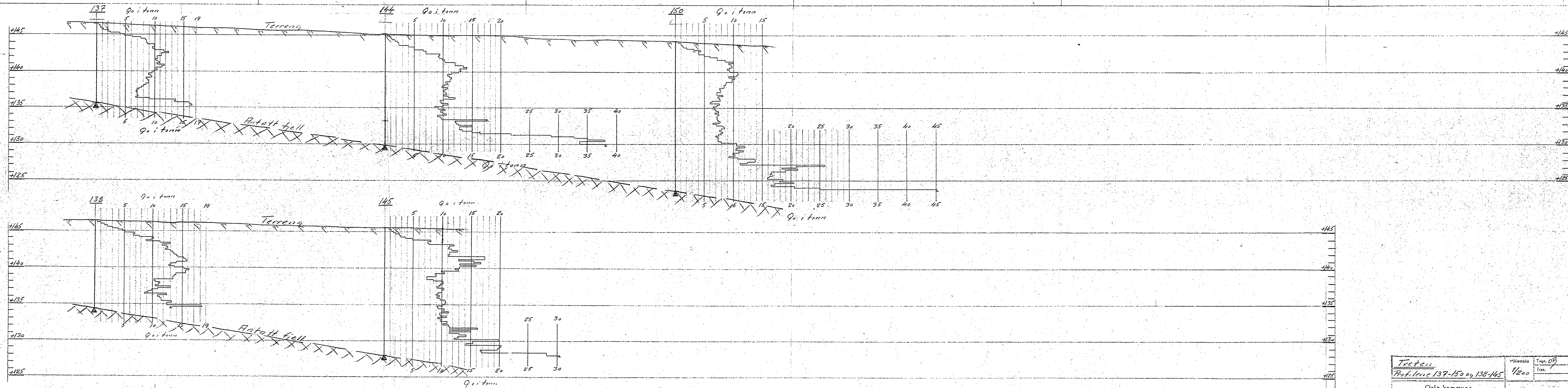
Ved disse diagrammer får man kun en orientering om setningenes størrelse. Ved å gå inn i diagrammene med de forskjellige dybder til fjell under et fundament, kan man få et grovt bilde av differenssetningenes størrelse.

Det understrekes at mere detaljerte grunnundersøkelser, må gjennomføres før detaljprosjektering påbegynnes, spesielt for blokker som skal fundamenteres direkte på leirmassene.

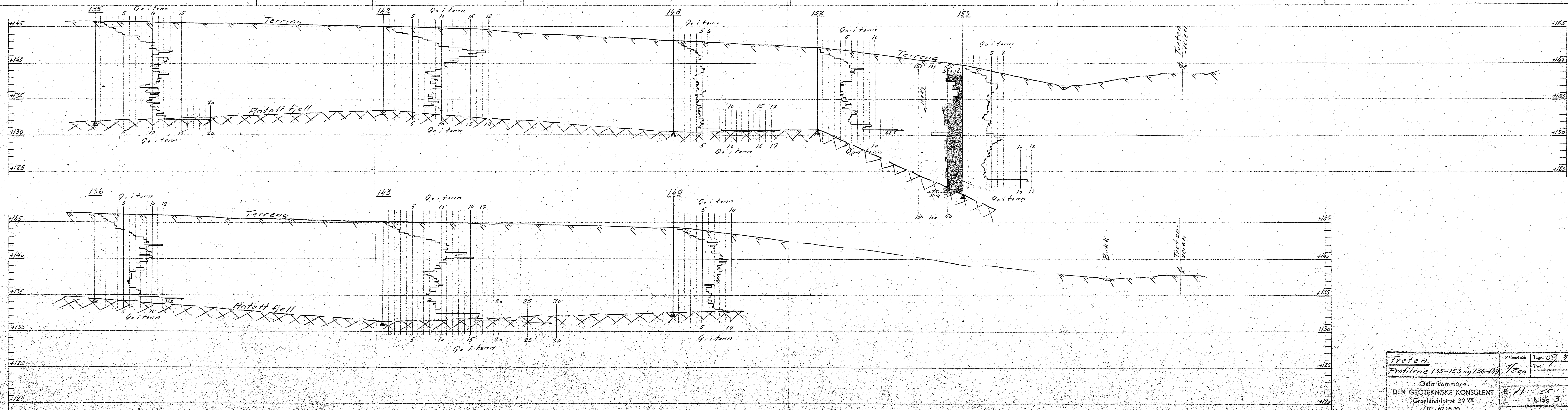
Den geotekniske konsulent

F. W. Opsal
F. W. Opsal

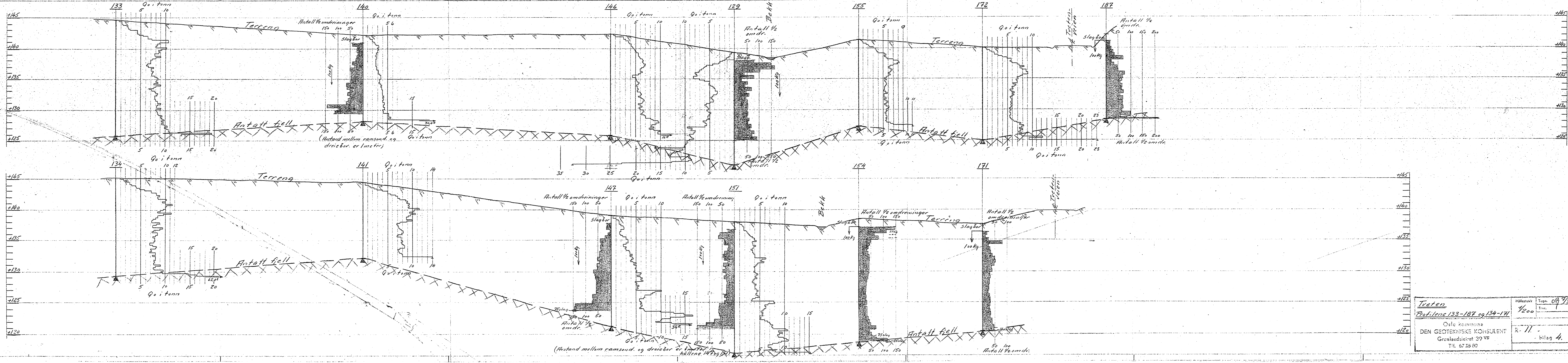
FWO/EO.



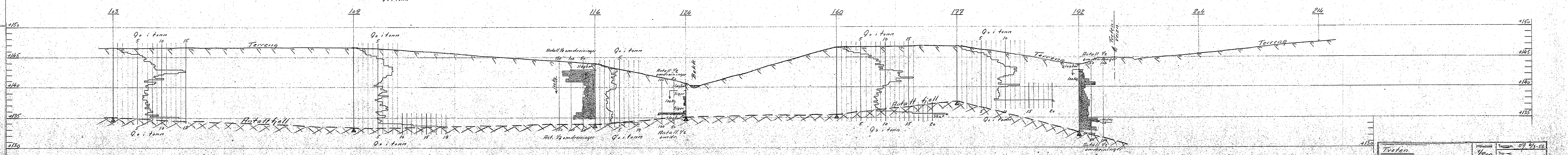
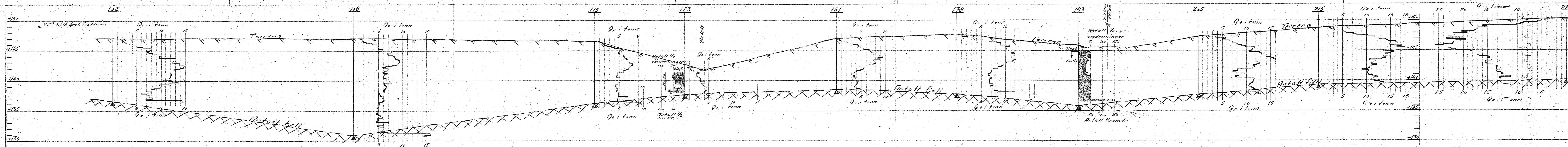
Tveten		Profilene 137-150 og 138-145	1/200	Prosjekt nr. 93-56
Oslo kommune		Den GEOTEKNISKE KONSULENT	R. 11 - 55	Trac. 1
Grønlundsleiret 39 VII		Tlf. 67 85 80	bilag 2.	



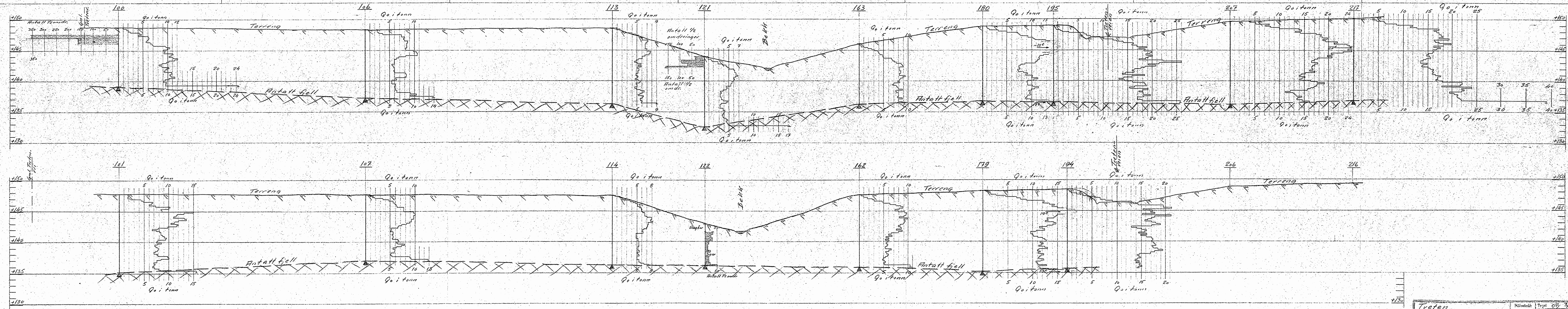
Tresten		Miljøteknisk	Tegn. 07/ 93-56
Profilene 135-153 og 136-149		1/200	Tresten
Oslo kommune		R. 11	55
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		bilag 3	
Grønlundsleiret 39 VII			
Tlf. 67 35 80			



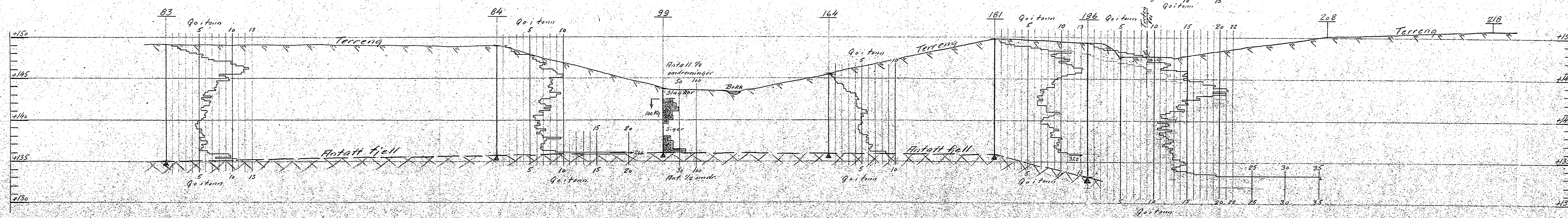
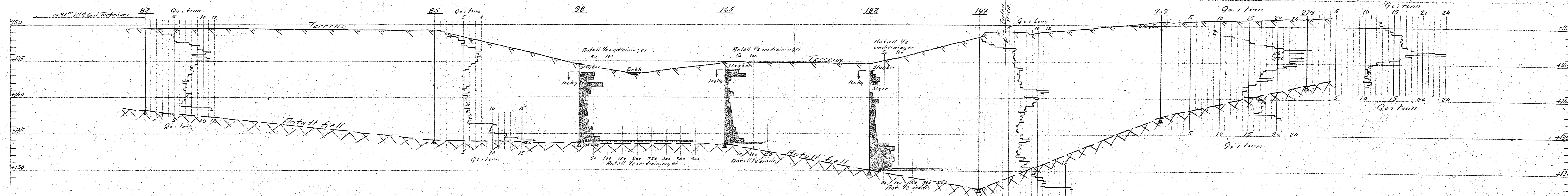
Treten		Målestokk	Tegn. 09/3-56
Profilene 133-187 og 134-171		1/200	Trac.
Oslo kommune		R-11	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		bilag 4.	
Grønlandsveiet 39 VB			
Tlf. 67 25 00			



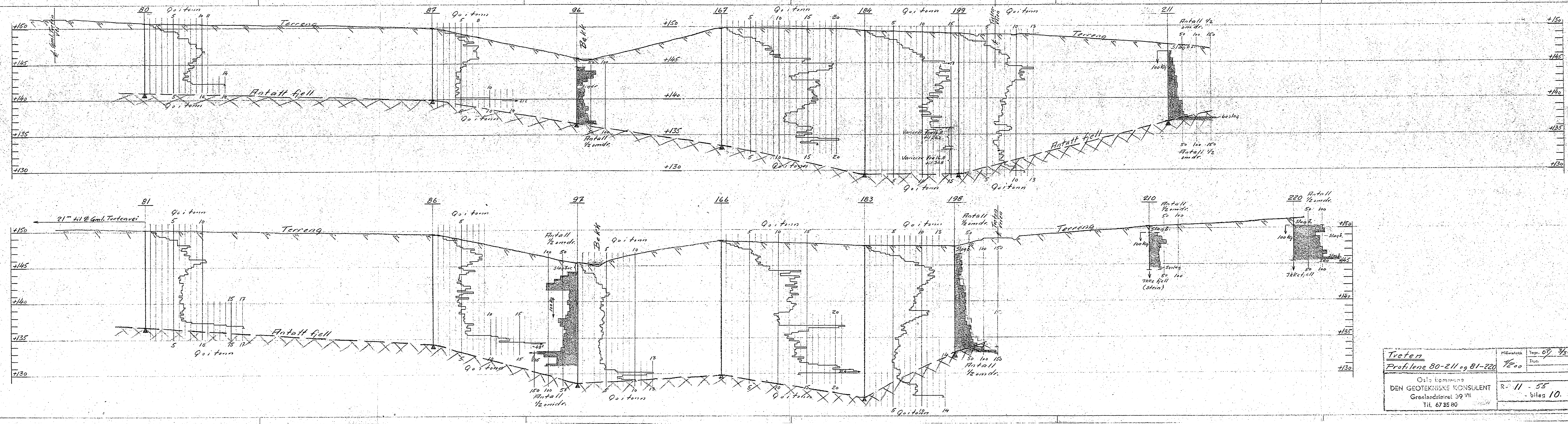
Tveten		Målestokk	1:200
Profilene 102-193 og 103-192		Tegn. nr.	59/5-56
Oslo kommune		R. 11	55
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		- BT lag 7	
Grønlandsleiret 39 VII			
Til. 67 85 80			



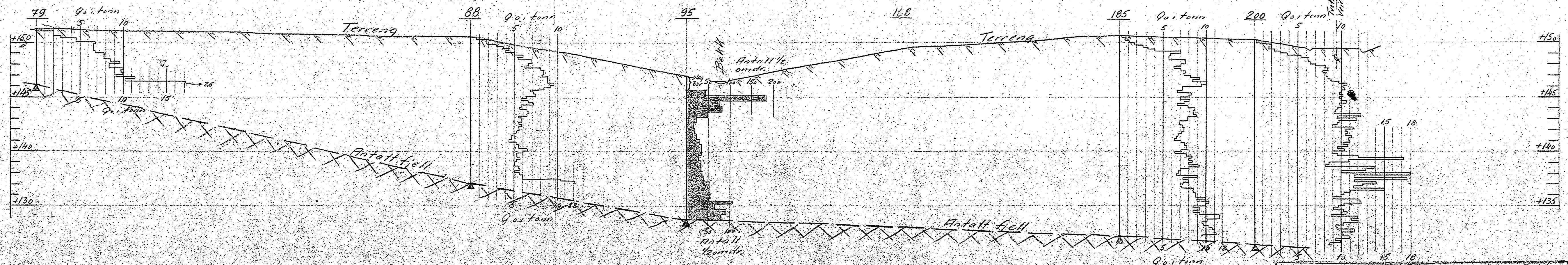
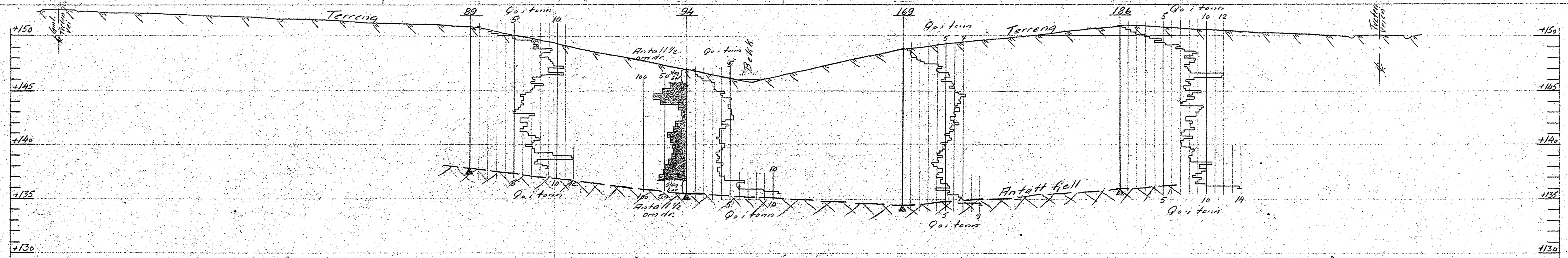
Tveten		Kilostokk	Tegnl. 08	3/3-56
Profilene 100-217 og 101-216		1/200		
Oslo kommune		R. 11 - 55		
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		- Bilag B.		
Grønlundsleiret 39 VII				
Tlf. 67 35 60				



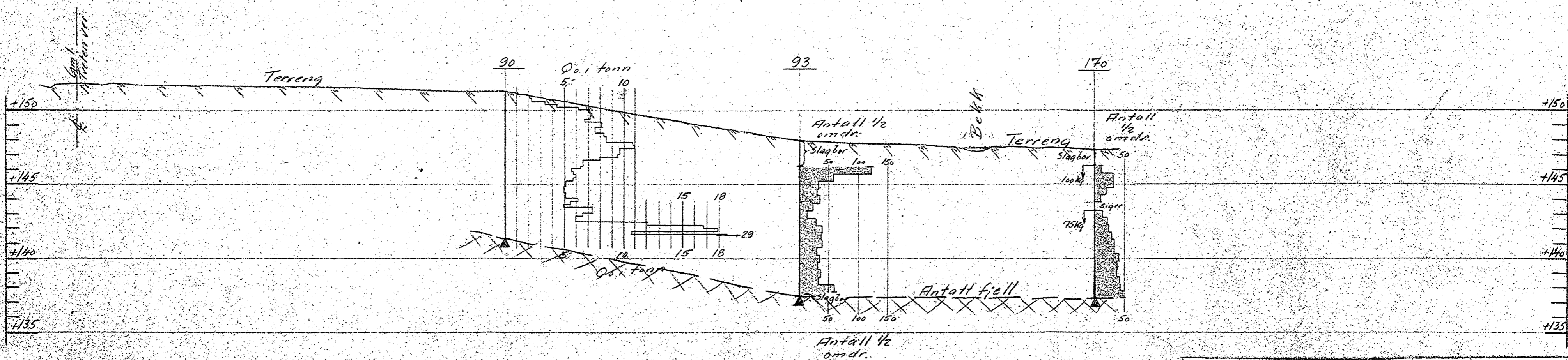
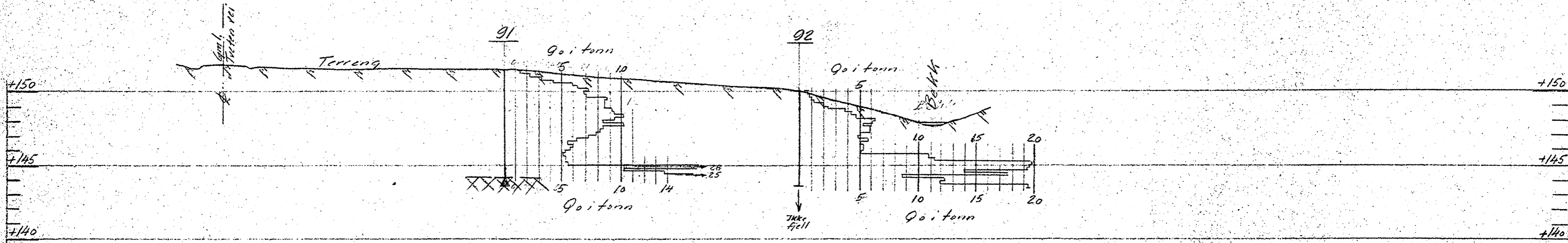
Tveten		Målestokk	Tegn. 01/ 9/3-56
Profilene 82-219 og 83-218		1/200	Trac. 1
Oslo kommune		R-11-55	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		bilag 9	
Grønlandsleiret 39 VII			
Tlf. 67.85.80			



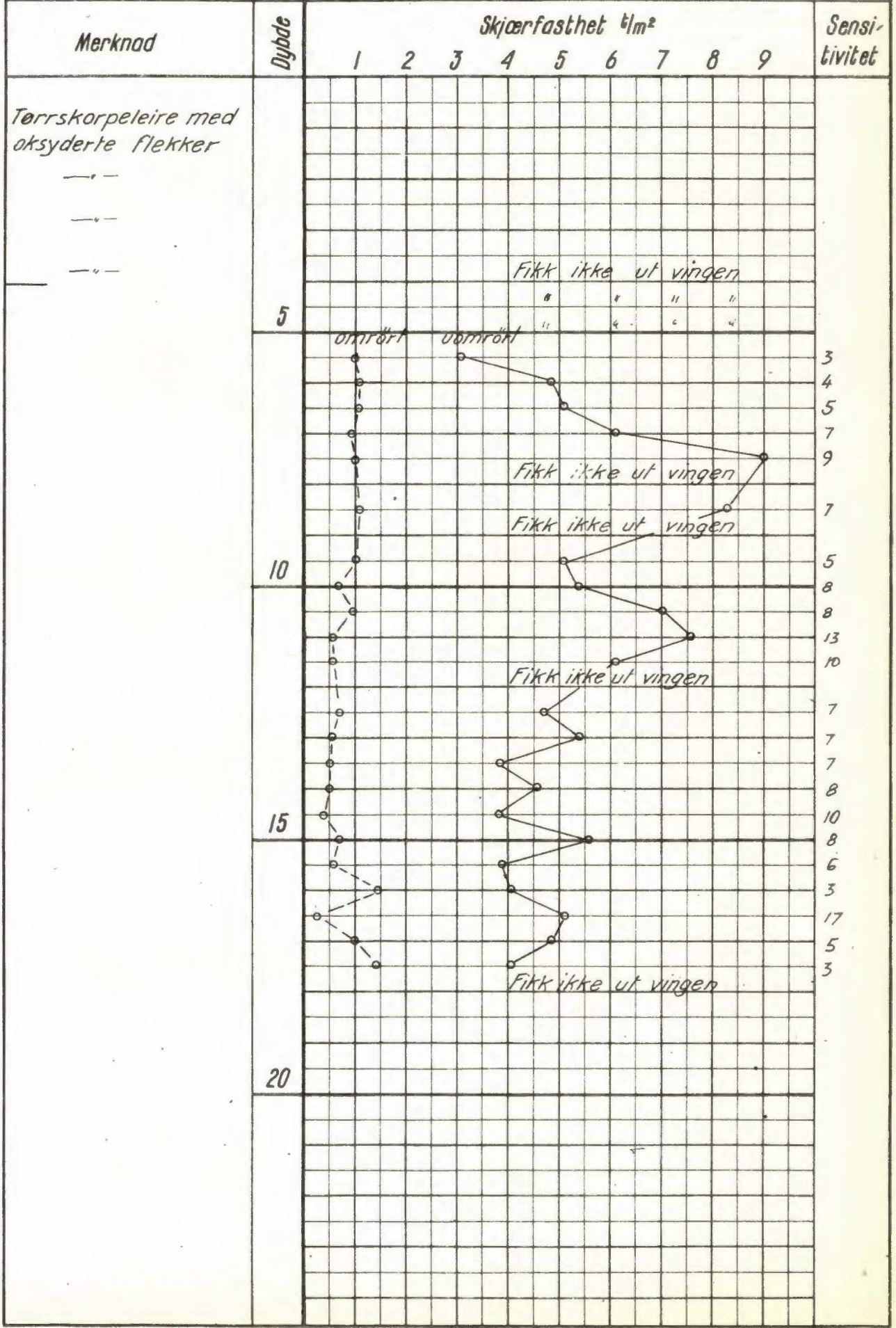
Tieten		Målestokk	Tege. 09 32-56
Profilene 80-211 og 81-220		1/200	Truc.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT Grønlandsleiret 39 VII Tlf. 67 85 80		R- 11 - 55 bilag 10.	



Tveten		Målestokk	1/200
Profilene 89-186 og 88-200		Årgang	OP 6/3-56
Oslo kommune		Trasé	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R. 11	55
Grønlandsveien 39 VII		Utskrift	11
Tlf. 67 35 80			



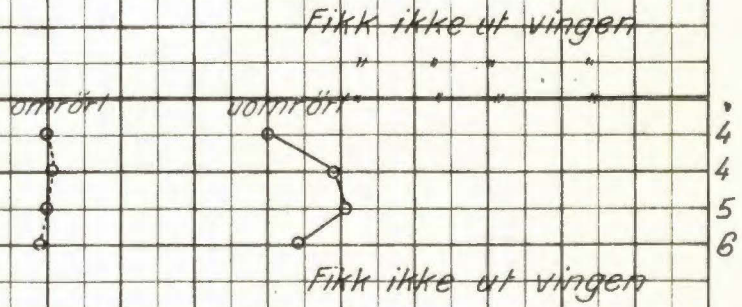
<u>Treten</u>		Målestokk	Tegn. 03 93-56
Profilene 90-170 og 91-92		1/200	Tacc.
Oslo kommune		R-11 = 55	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		= bilag 12.	
Grønlandsleiret 39 VII			
Tlf. 67 85 80			



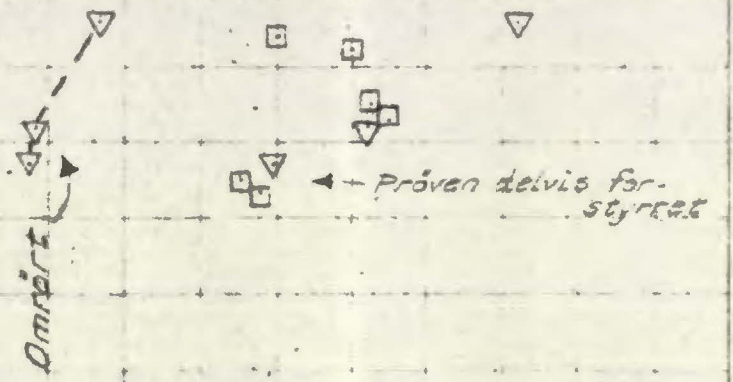
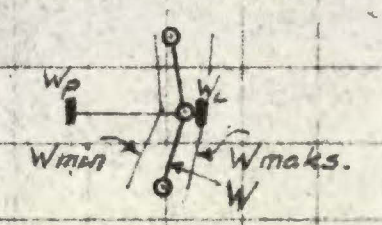
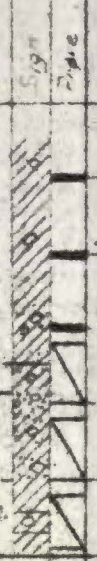
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: *Tveten*

Hull: *1014* Bilag: *43*
 Nivå: _____ Oppdr.: *R-11-55*
 Ving: *55*110* Dato: _____

Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{t}{m^2}$									Sensi- tivitet		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<i>Tørreskorpeleire</i>	5												
	10												
	15												
	20												

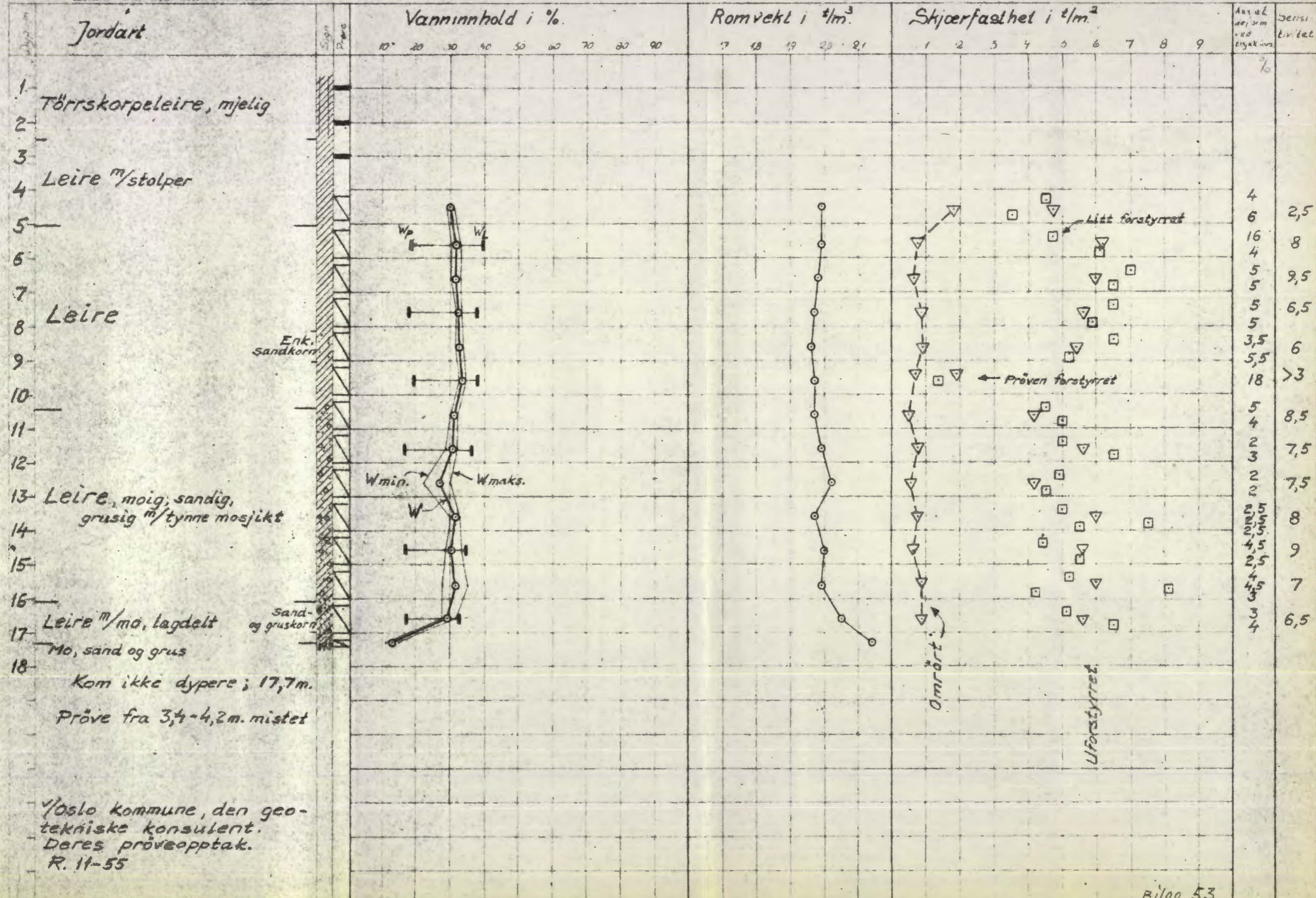


Jordart	Vanninnhold i %	Romvekt i t/m ³	Skjærfasthet i t/m ²										
			10	20	30	40	50	60	70	80	90		
1													
2 Torrskorpeleire Fenk sand- og gruskorn og stein													
3													
4 Et finmosjikt Mo og stein													
5 Leire gruskorn og småstein													
6 Antatt fjell													

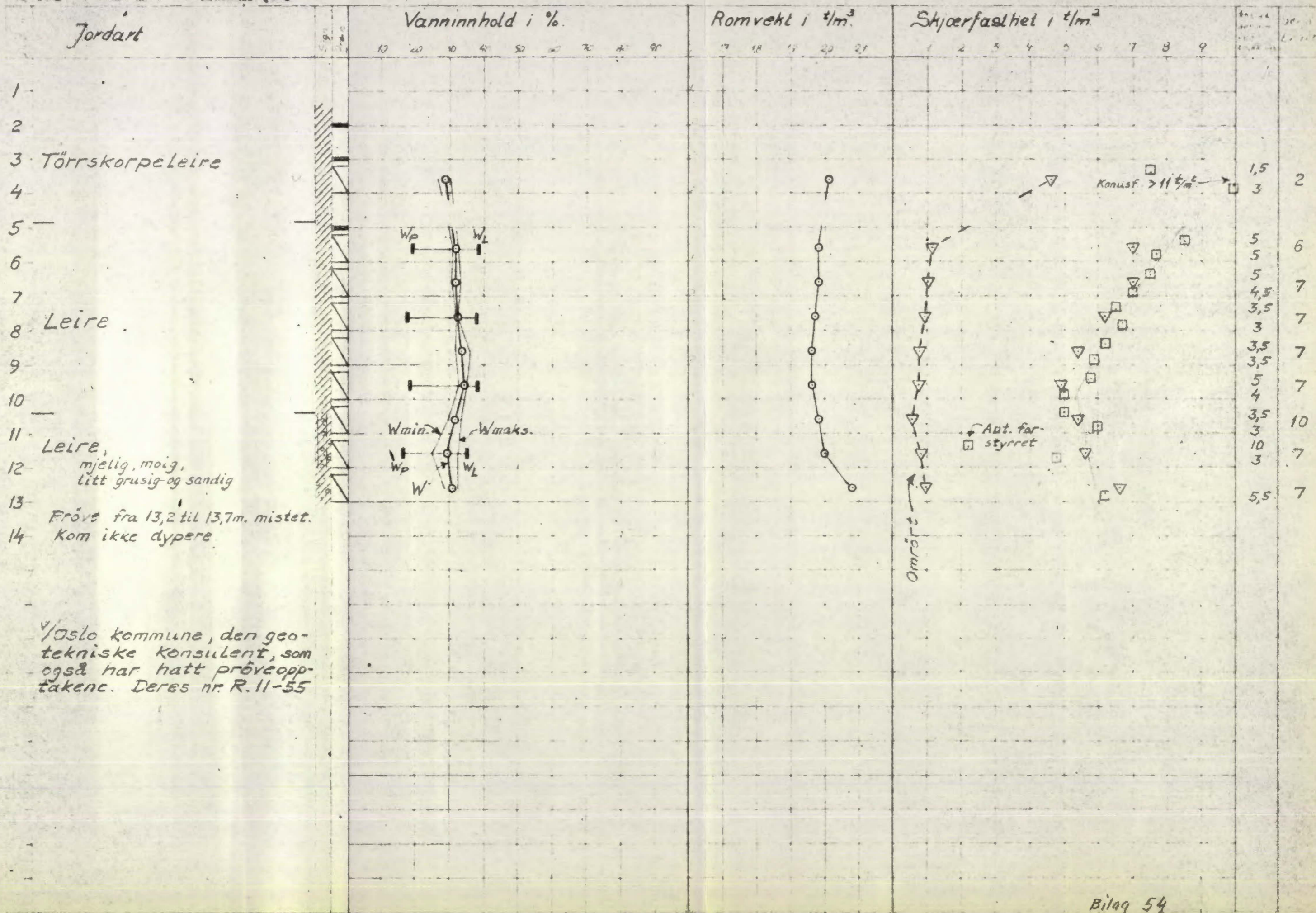


3 4
 4 3 6,5
 4 6 5

Voslo kommune, den geotekniske konsulent, som også har hatt prøveopp-takene. Deres nr. R. 11-55



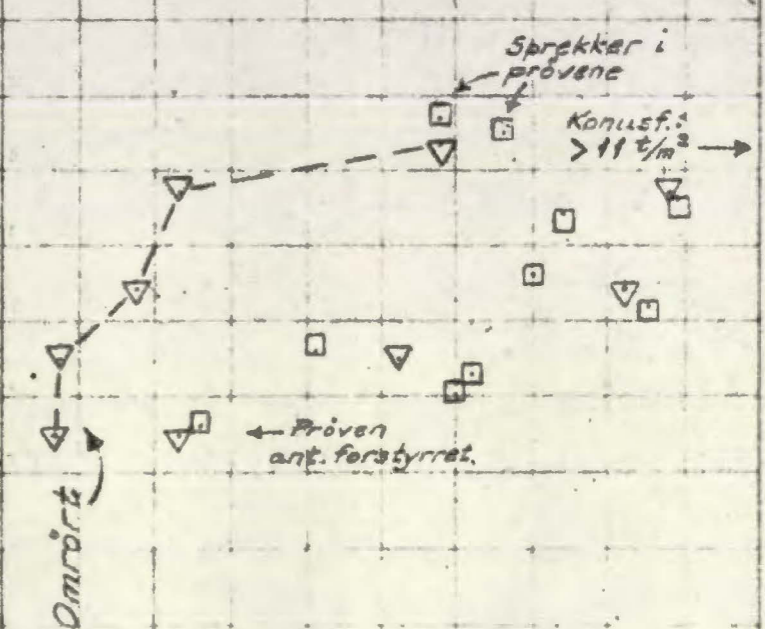
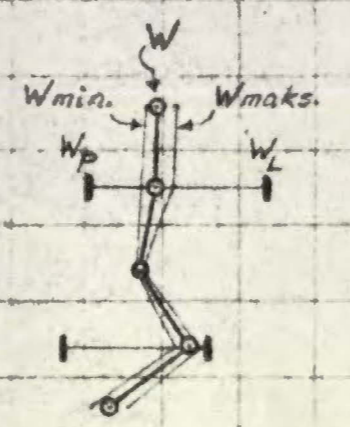
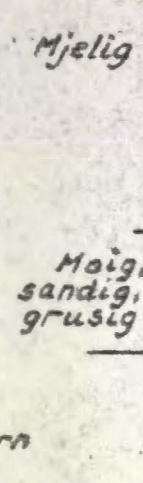
Oslo kommune, den geotekniske konsulent.
Deres prøveopptak.
R. 11-55



13 Prøve fra 13,2 til 13,7m. mistet.
 14 Kom ikke dypere.

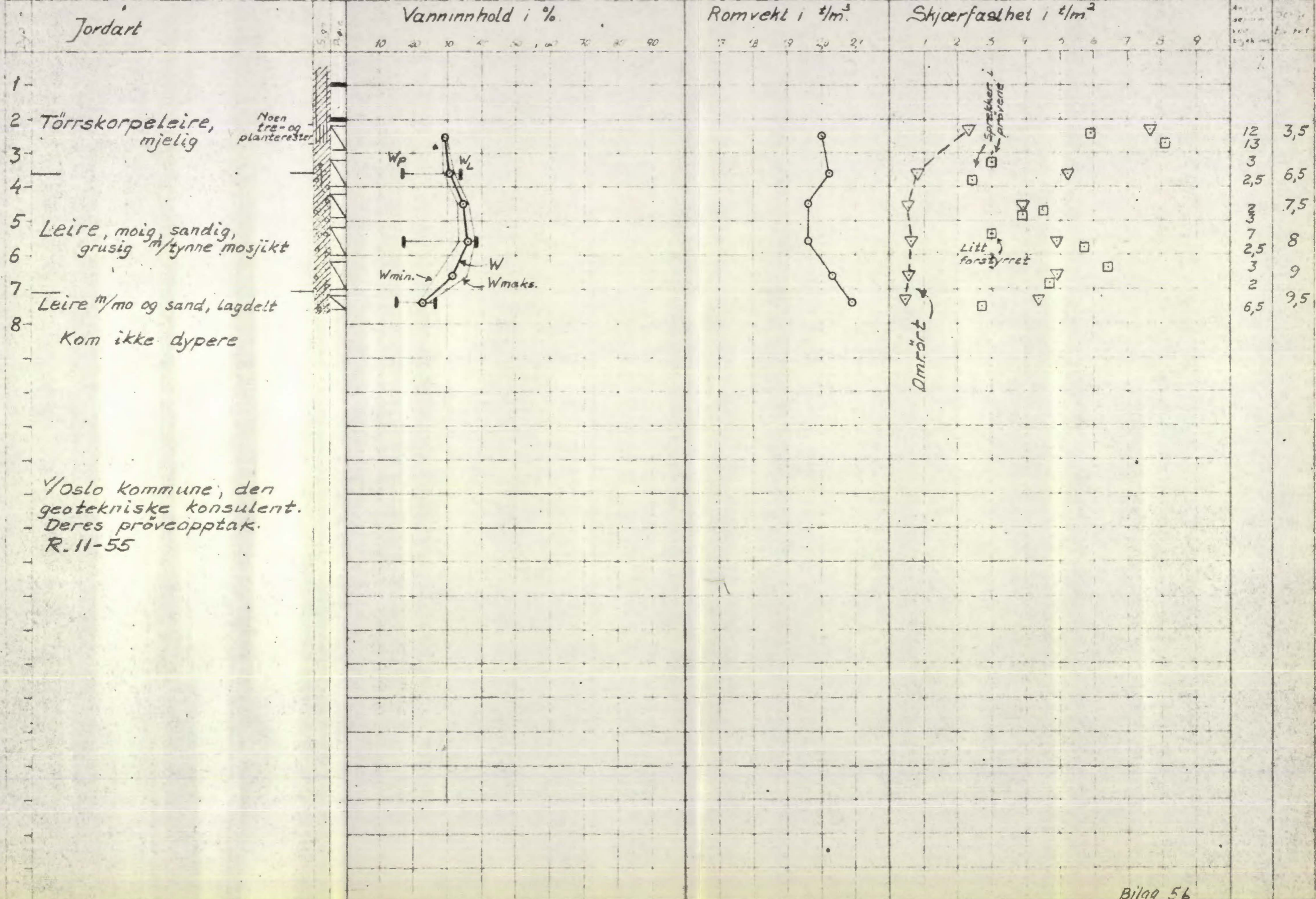
Oslo kommune, den geotekniske konsulent, som også har hatt prøveopp-takene. Deres nr. R. 11-55

Jordart	Vanninnhold i %	Romvekt i t/m ³	Skjærfasthet i t/m ²	Årsoplysn.	
				Årsoplysn.	Årsoplysn.
	10 20 30 40 50 60 70 80 90	17 18 19 20 21	1 2 3 4 5 6 7 8 9	1	2
1 Mjelig					
2					
3 Tørrskorpeleire					
4					
5					
6 Leire m/mo, lagdelt, noen sand- og gruskorn					
7 Kom ikke dypere					



3	>2
6	4
2,5	
2,5	4,5
3	
6	7
2,5	
9	3,5

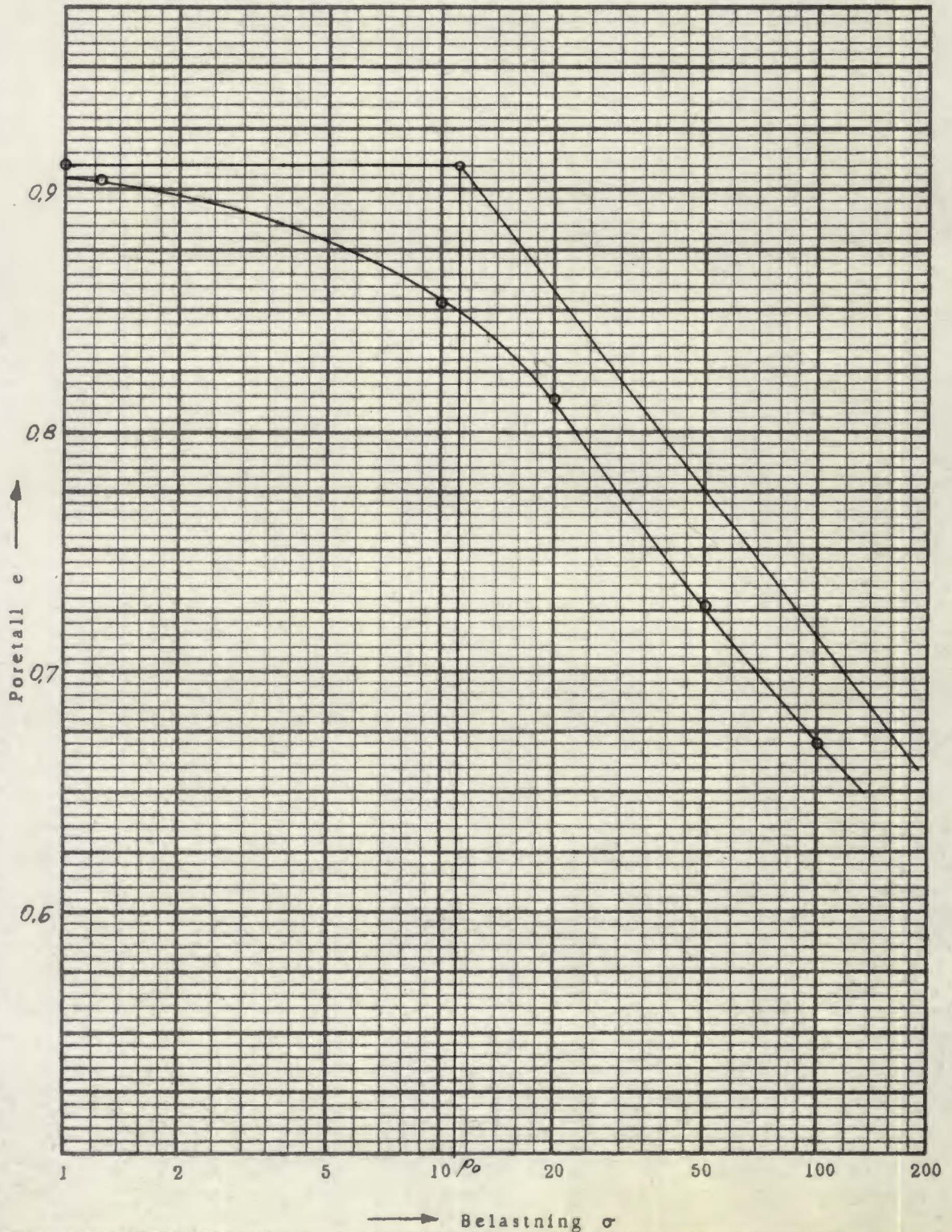
Oslo kommune, den geotekniske konsulent.
 Deres prøveopptak.
 R. 11-55



Oslo kommune, den geotekniske konsulent.
 Deres prøveopptak.
 R. 11-55

Lab. nr.	Prøve nr.	Dybde nr.	Effektivt overlagrings-trykk τ/m^2	For-belastning τ/m^2	C_c Sammen-tryknings-tall	% Primær-setning	c_v Konsolide-ringskoeff. $m^2/sek \times 10^7$	E Elastisitets-modul τ/m^2
		<i>930 m</i>	<i>11.1</i>		<i>0.205</i>			

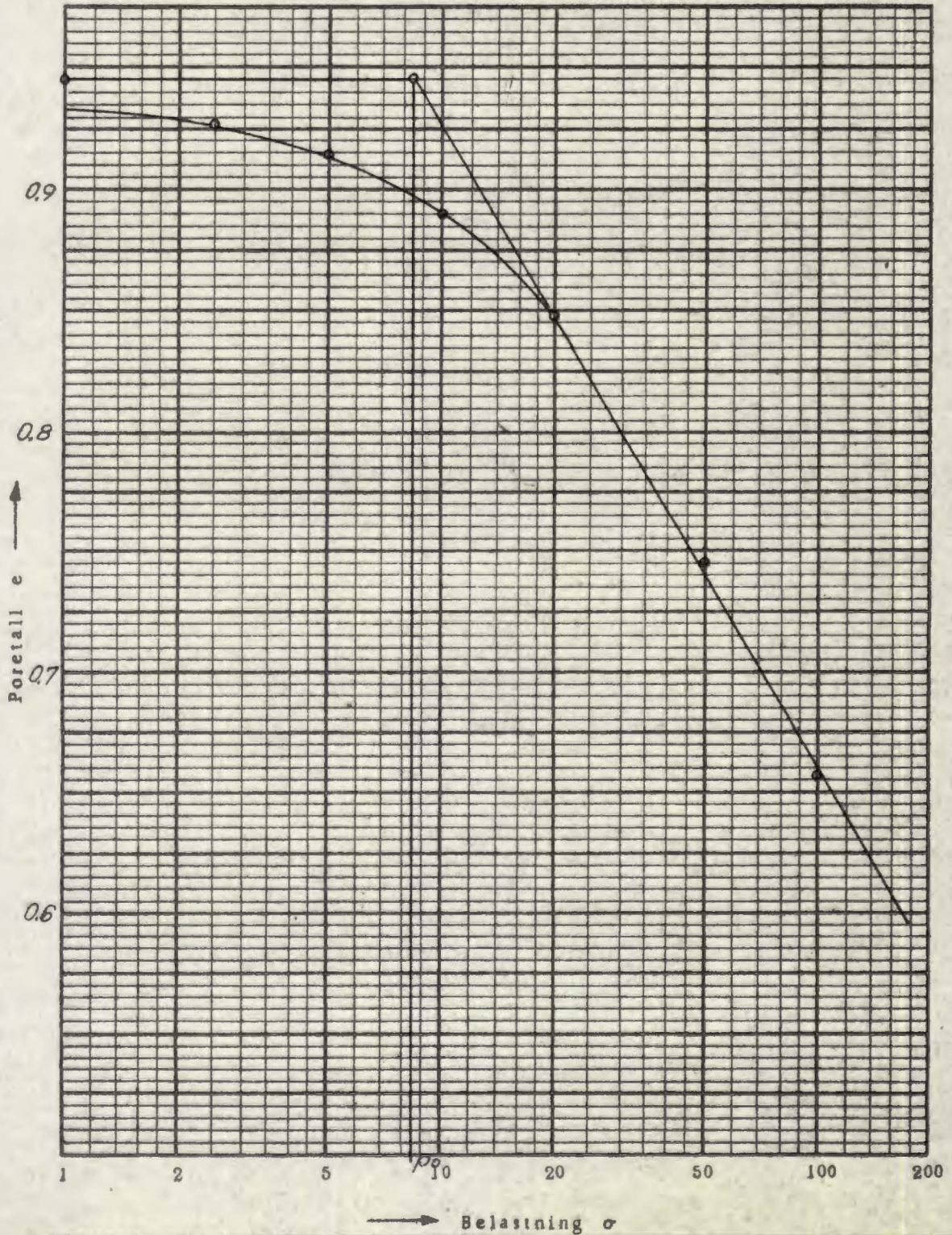
$f=0.685; c'_c=0.141$



Anmerkninger

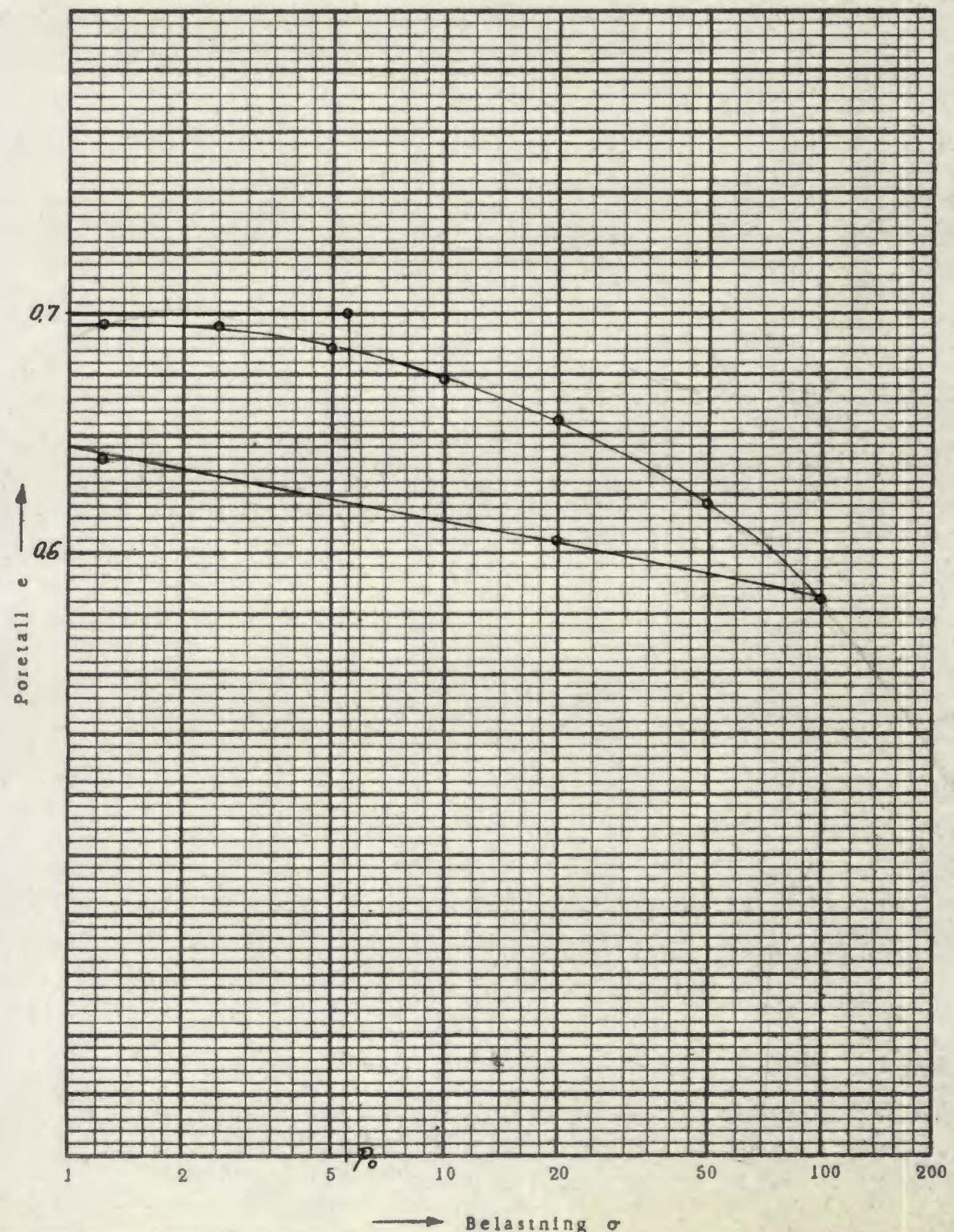
Lab. nr.	Prøve nr.	Dybde nr.	Effektivt overlagringstrykk ν/m^2	Forbelastning ν/m^2	C_c Sammentryknings-tall	% Primærsetning	c_v Konsolideringskoeff. $m^2/sek \times 10^7$	E Elastisitetsmodul ν/m^2
		<i>6.30m</i>	<i>8.4</i>	<i>ca 15</i>	<i>0.265</i>			

$f=0.725 ; c'_v=0.192$

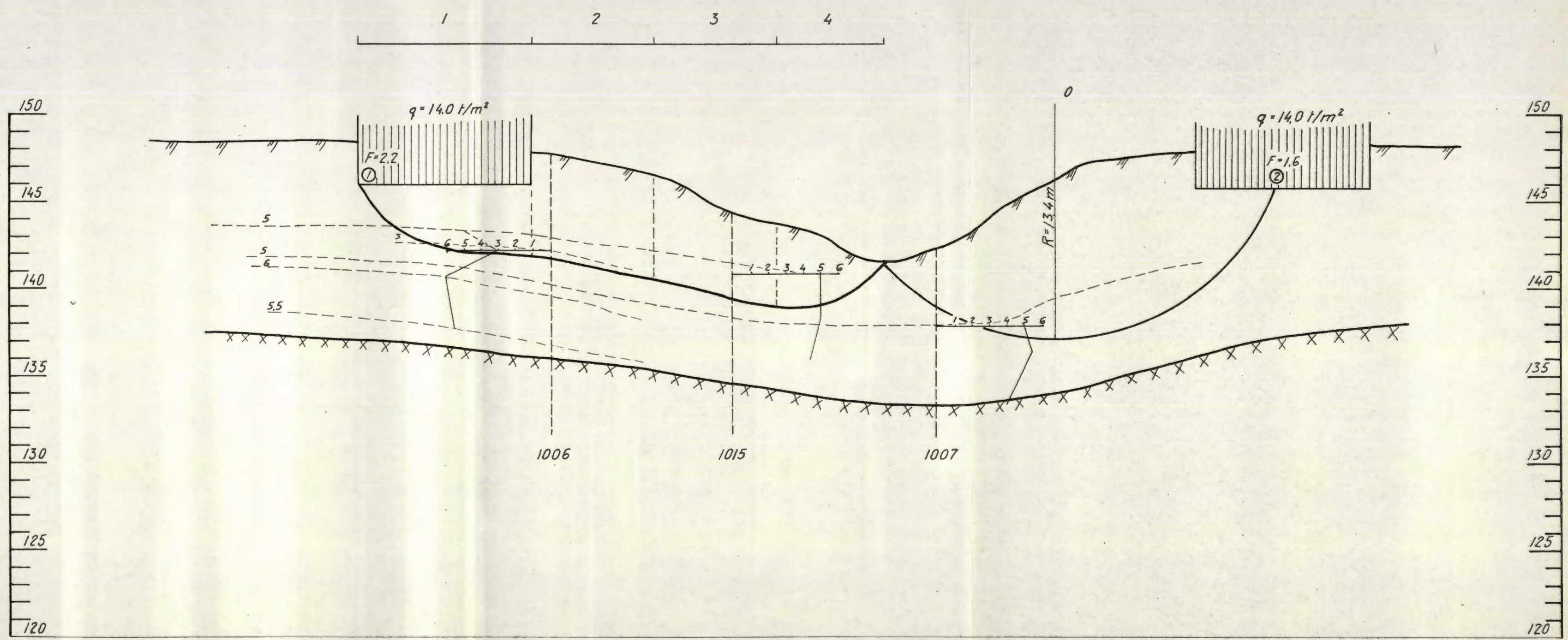


Anmerkninger

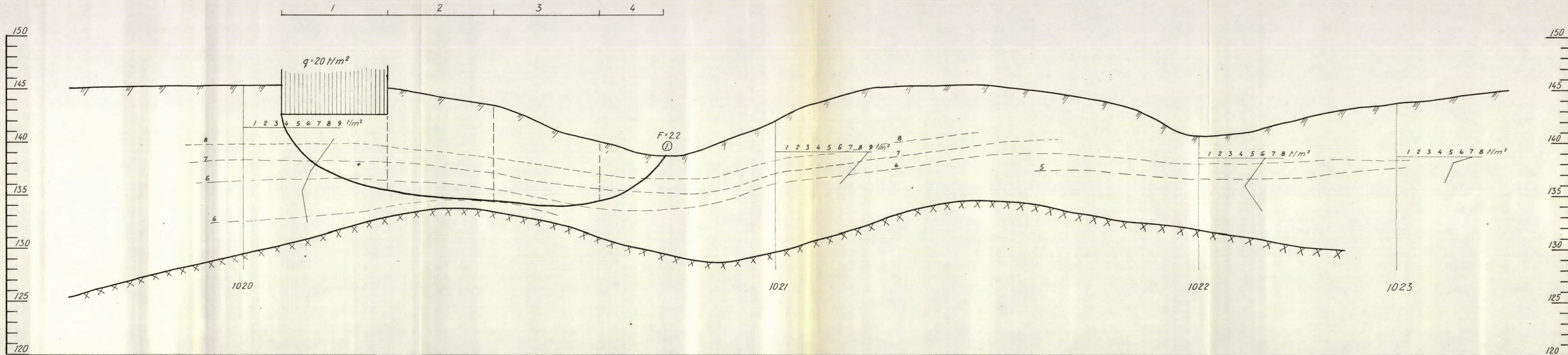
Lab. nr.	Prøve nr.	Dybde nr.	Effektivt overlagrings-trykk τ/m^2	For-belastning τ/m^2	C_c Sammen-tryknings-tall	% Primær-setning	c_v Konsolide-ringskoeff. $m^2/sek \times 10^7$	E Elastisitets-modul τ/m^2
		3.50 m	55		0.035			



Anmerkninger

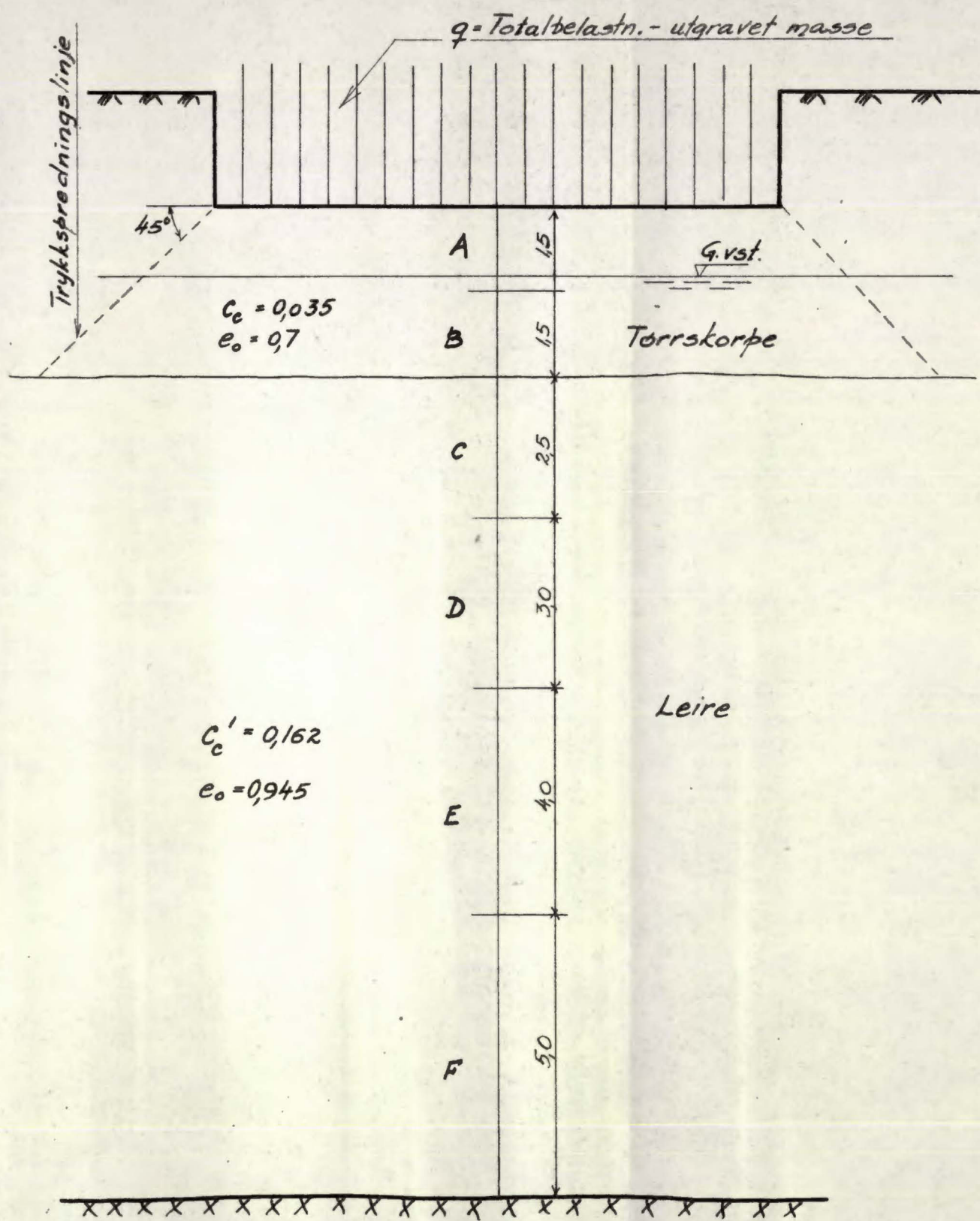


TVETEN <i>Stabilitetsberegning</i>	Målestokk	Tegn.
	1:200	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT Grønlandsleiret 39 VII Tlf. 67 85 80	R- // - 55	- bilag 6/

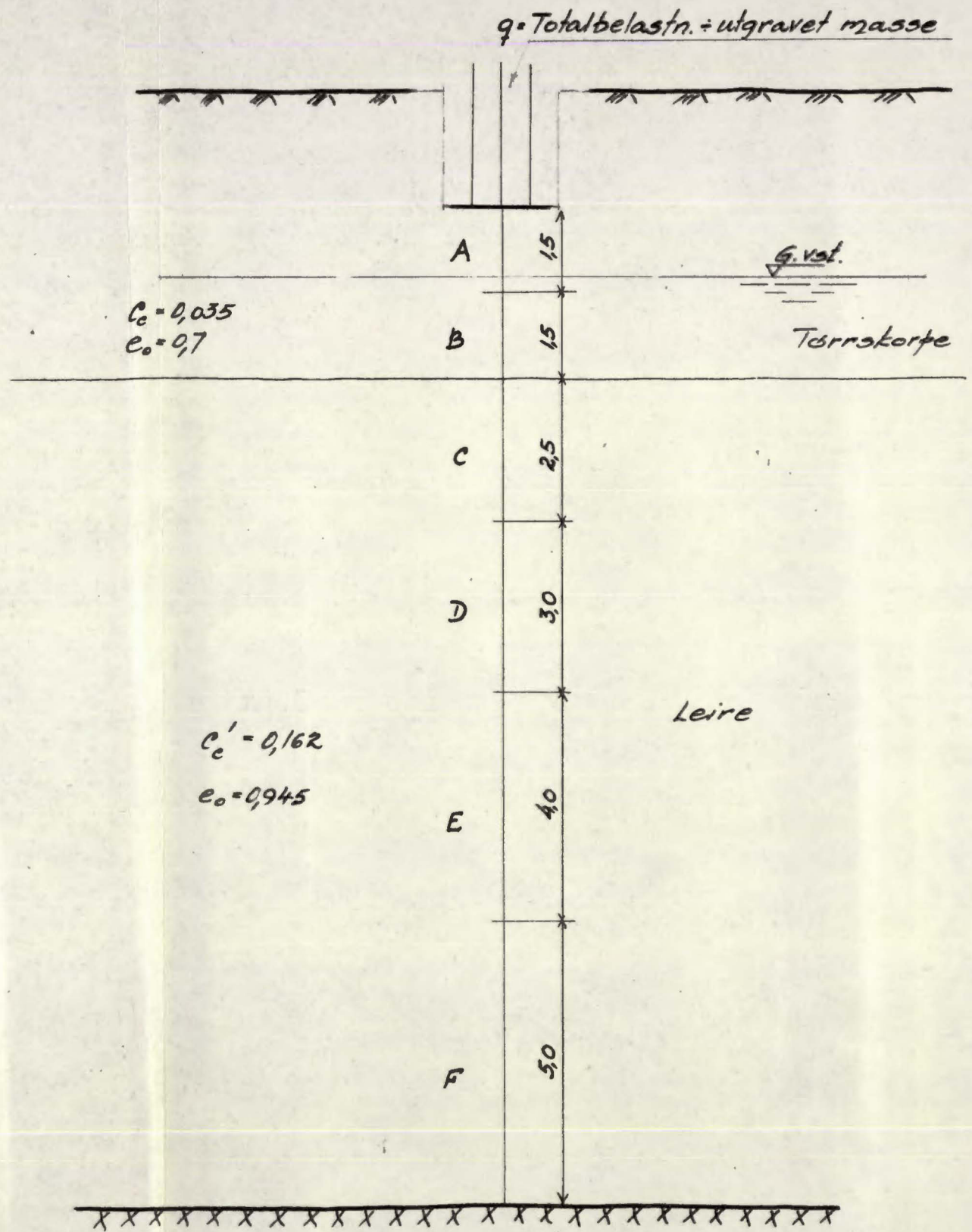


TVETEN	Målestokk	Tegn.
Stabilitetsberegning	1:200	Trec.
Oslo kommune	R- //	- 55
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		- bilag 62
Grønlandsleiret 39 VII		
Tlf 67 35 80		

Fundamentering
på hel plate.



Fundamentering
på søler.



Grunnlag for setningsberegning for bebyggelsesplan Tveten sentrum.	Målestokk	Tegn.
	1:100	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT Grønlandsleiret 39 VII Tlf. 67 35 80	R. //	55
	- bilag 63	

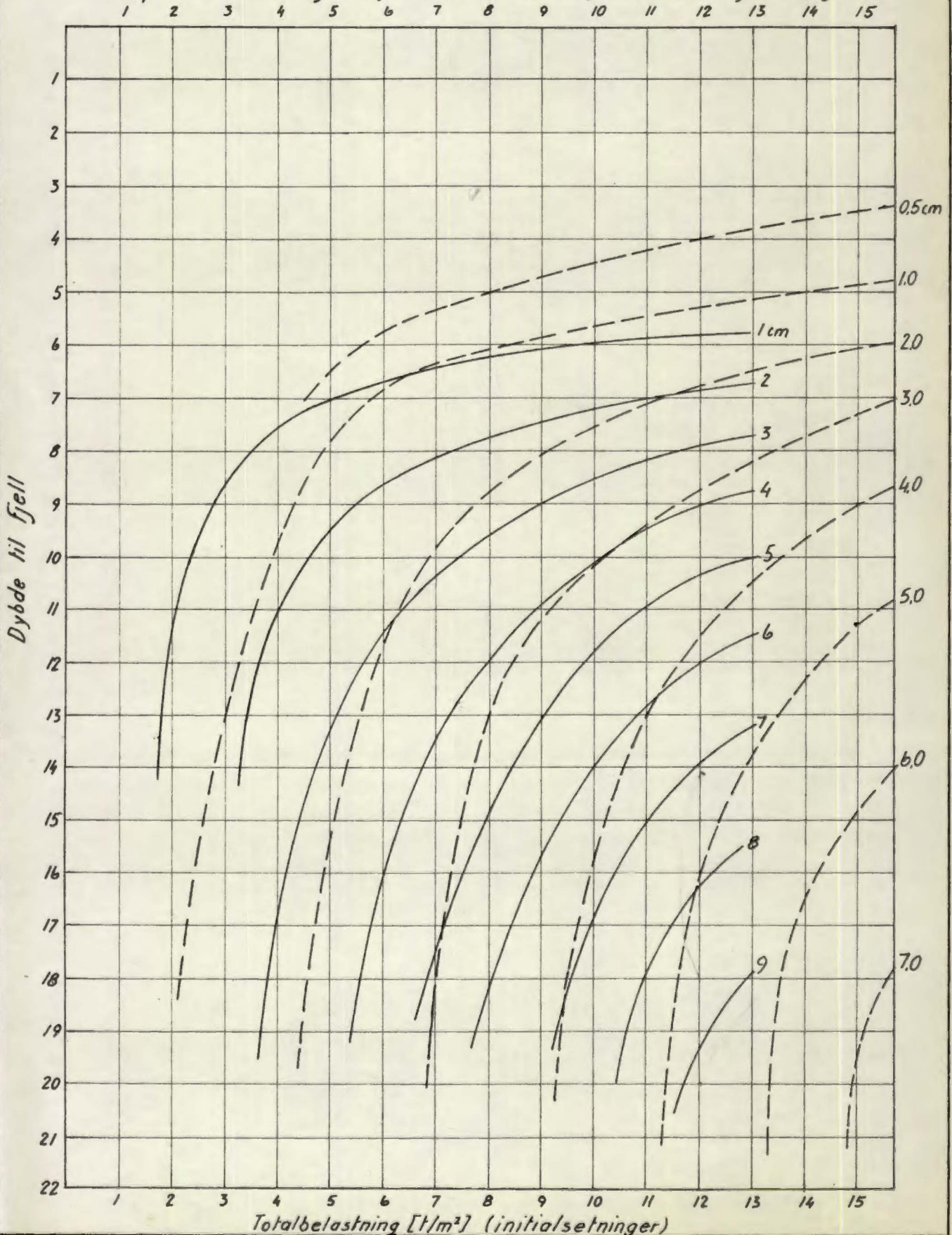
Oslo kommune
Den geotekniske konsulent
Sted: Tveten

Oppdr.: R-11-55 Bilag 64a

Dato: 29-5-57

Setningsdiagram for hjørne av hus på plate med bredde 10 m,
lengde 35 m og gravedybde 2.0 m

$q = \text{totalbelastning} \div \text{utgravningsmasse} \text{ [t/m}^2\text{]} \text{ (Konsolideringssetninger)}$



— Konsolideringssetning
- - - Initialsetning

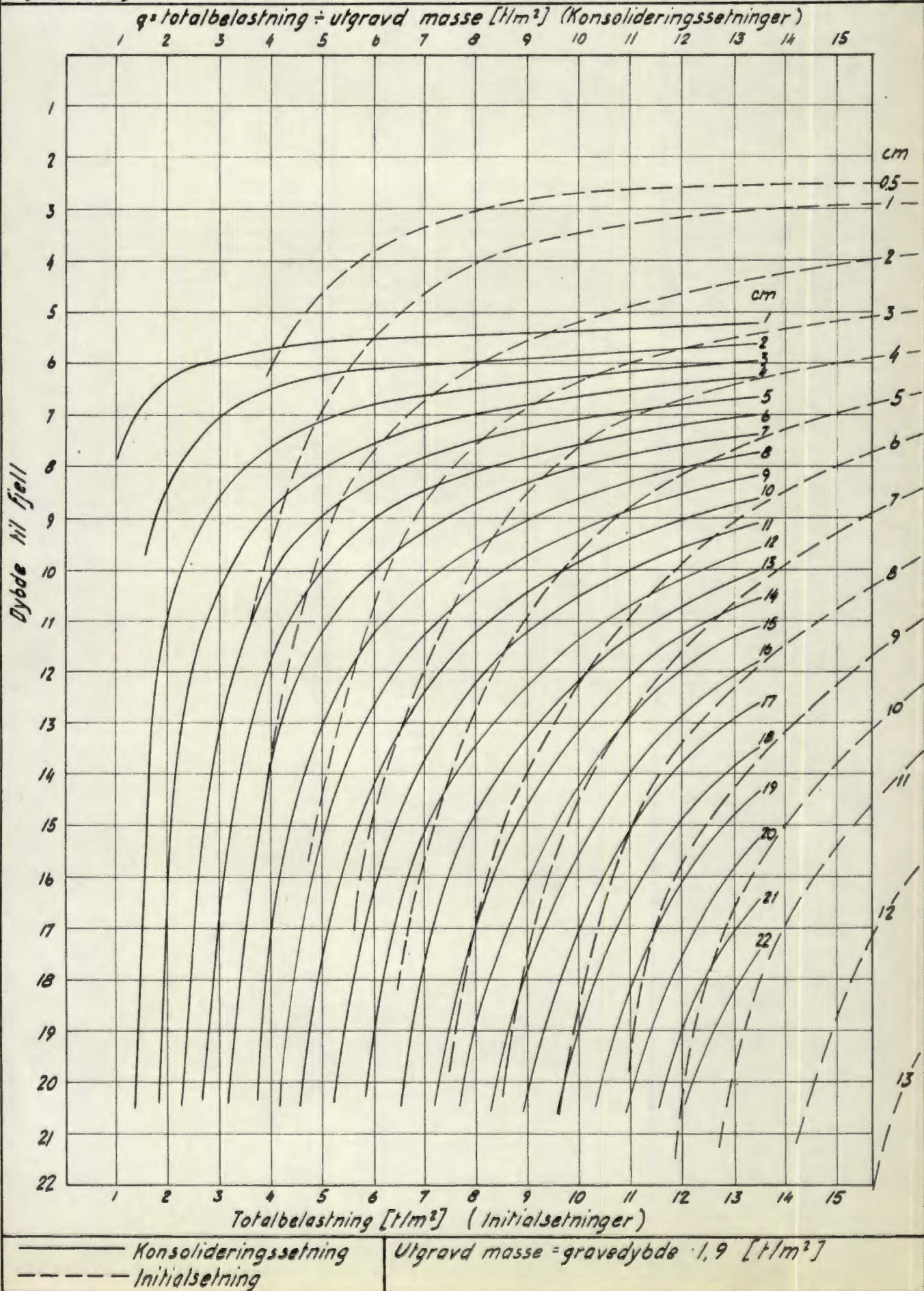
Utgravningsmasse = gravedybde · 1.9 [t/m²]

Oslo kommune
 Den geotekniske konsulent
 Sted: Tveten

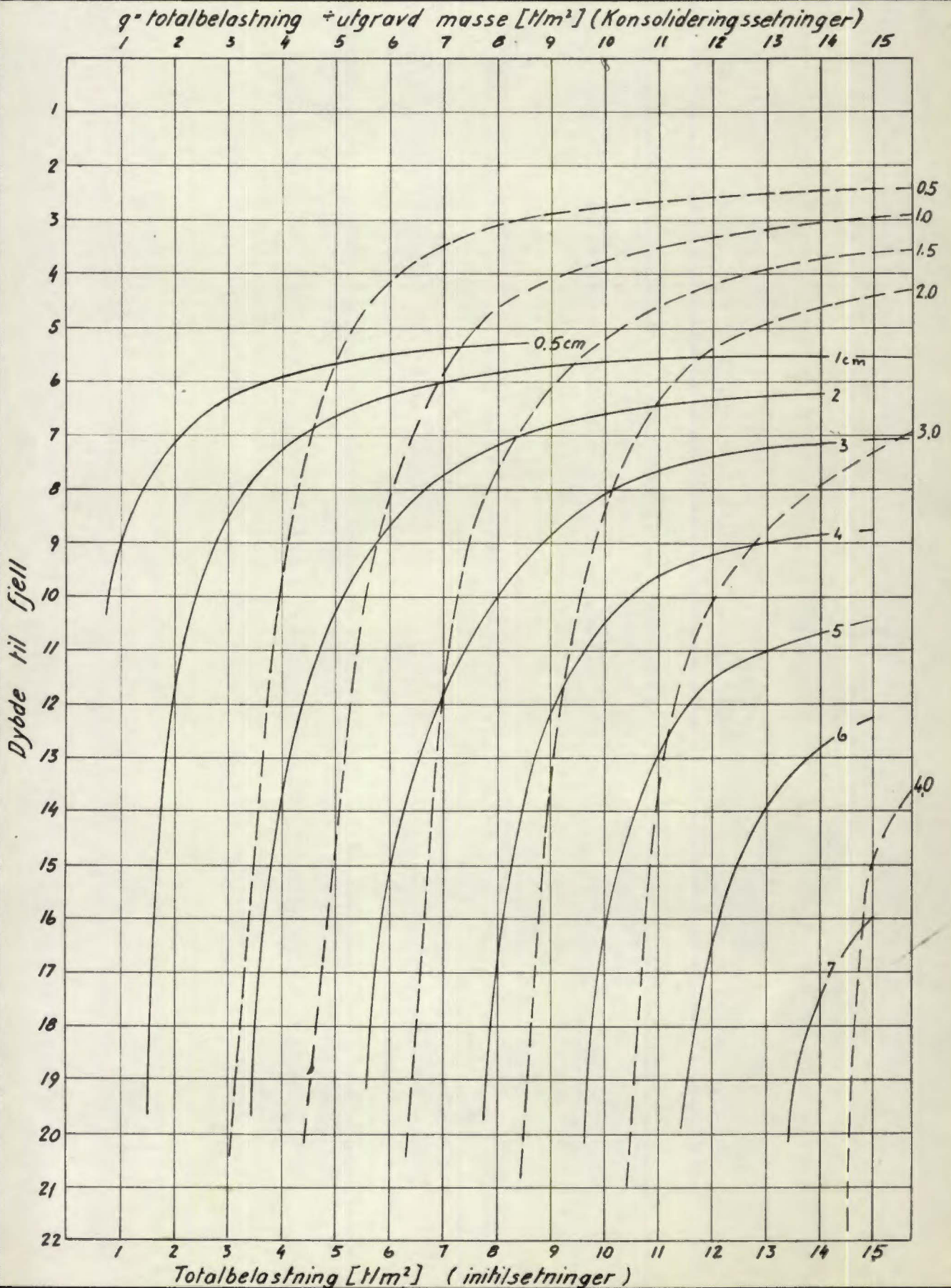
Oppdrag: R-11-55 Bilag: 64 ^b

Dato: 11-6-57

Setningsdiagram under midten av hus på plate med bredde 10m, lengde 35m og gravedybde 2.0m.



Setningsdiagram for sølefundamenter med bredde 2,0 m og lengde = ∞



— Konsolideringssetninger
- - - Inihjasetninger

Utgravd masse = gravedybde · 1,9 [t/m^2]

Oslo Kommune

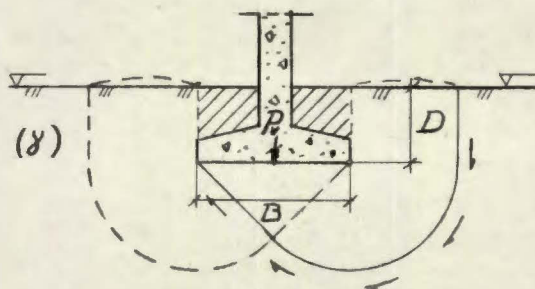
Den geotekniske konsulent

Belastning på grunnflater for
bolighus

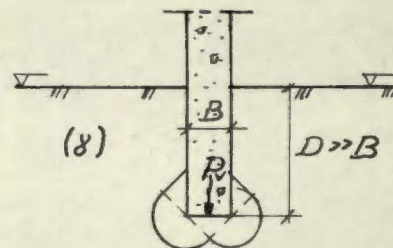
Utarbeidet av bygningsavdelingen
ved Byarkitektens kontor.

2	etg.	4,0	t/m ²
3	"	5,2	"
4	"	6,3	"
5	"	7,5	"
6	"	8,6	"
8	"	10,9	"
10	"	13,2	"
12	"	15,5	"
14	"	17,8	"
16	"	20,1	"

Bilag 66

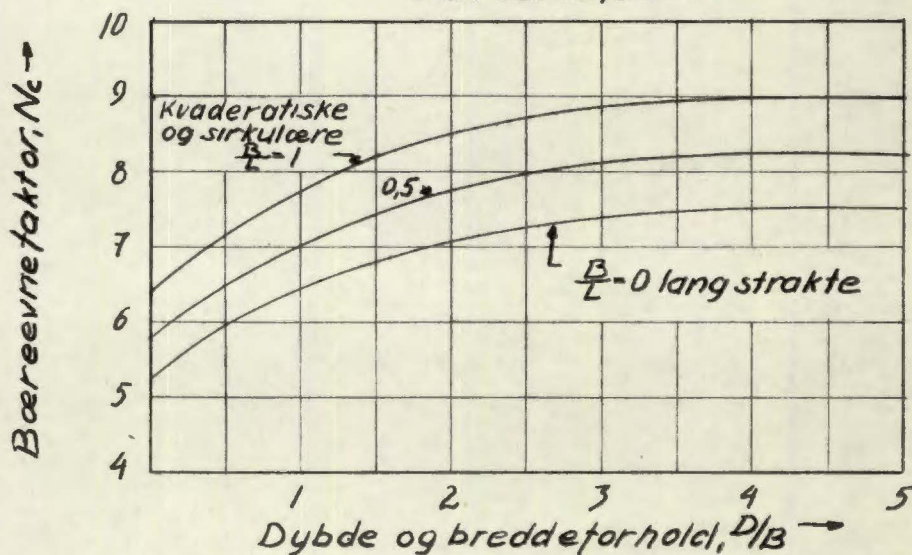


Sentriske, grunne



Sentriske, dype

Bæreevnefaktor



$$q_a = N_c \frac{s}{F} + \gamma D$$

der, :

- N_c = Dimensjonsløs bæreevnefaktor som tas ut av kurven e i fig.
- $s = s_u$ = Midlere udrenert skjærfasthet langs bruddlinjen.
- F = Sikkerhetsfaktor
- D = Dybde laveste terreng til underkant fundament
- γ = Midlere romvekt over fundament planet.

Valg av sikkerhetsfaktor:

Forutsatt nøyaktig bestemmelse av skjærfastheten kan en regne med $F = 2,0$.

Ved fundamentering av større byggverk tilrådes å øke sikkerhetsfaktoren til 2,5.

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur



Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terreng



Ant. fjell



Ikke fjell

Hullnr. ○ $\frac{\text{Kote terr.}}{\text{Kote fj.}}$ Dybde til fj.

Kornfraksjoner

Kornstørrelse	Betegnelse
> 20 mm	Stein
20 - 6 mm	Grov- grus
6 - 2 mm	Fin-
2 - 0.6 mm	Grov-
0.6 - 0.2 mm	Mellom- sand
0.2 - 0.06 mm	Fin-
0.06 - 0.002 mm	Silt
< 0.002 mm	Leire

Skjærfasthet

Skjærfasthet	Betegnelse
< 1.25 t/m ²	Meget blöt
1.25 - 2.5 t/m ²	Blöt
2.5 - 5 t/m ²	Middels fast
5 - 10 t/m ²	Fast
> 10 t/m ²	Meget fast

Sensitivitet

Sensitivitet er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og fullstendig omrørt tilstand.

Sensitivitet	Betegnelse
1 - 4	Lite sensitiv
4 - 8	Sensitiv
8 - 32	Kvikk
> 32	Meget kvikk

Leire med stor sensitivitet og som i omrørt tilstand har en flytende konsistens, kalles "kvikkleire".