

N

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Grunundersökelse for ledningsgrøft langs
(Store Ringvei) vest for Sogn Havekoloni.
Torgny Segerstedts vei

R - 59 - 55.

2. mai 1956.

*NO:A7

overført fra 89/6HL

HEIMDAL HURTIGHEFTE
A 4

27

Rapport over :

Grunnundersøkelse for ledningsgrøft langs Store Ringvei, vest for
Sogn Havekoloni .

R - 59 - 55.

2. mai 1956.

- Bilag 1 : Situasjonsplan.
- " 2 : Lengdeprofil, pel 0-25 med diagrammene for dreie- og vingeoringene.
- " 3 : Lengdeprofil, pel 25-49 med diagrammene for dreie- og vingeoringene.
- " 4 : Diagram for vingeoring ved pel 10.
- " 5 : " " " " " 14.
- " 6 : " " " " " 20.
- " 7 : " " " " " 25.
- " 8 : " " " " " 35.
- " 9 : (Bl.1) Diagram for prøveserie ved pel 10.
- " 10 : (Bl.2) " " " " " 29.
- " 11 : (Bl.3) " " " " " 40.
- " 12 : (Bl.4) " " " " " 44
- " 13 : (Bl.5) Jordartsbeskrivelse for prøver tatt med skovlebor. ved pel, 14, 17 + 2 og 35.
- " 14 : (Bl.6) Jordartsbeskrivelse for prøver tatt med skovlebor ved pel 20 og 25 .

1. Innledning.

Etter anmodning fra Oslo vann- og kloakkvesen v/avd.ing. Moxnes har Oslo Kommunes geotekniske konsulent utført grunnundersøkelser for videreføring av kloakkledning ved Store Ringvei.

Undersøkelsen omfatter strekningen mellom Gaustadbekken og vestre begrensning av Sogn havekoloni.

Formålet med undersøkelsen er å klarlegge grunnforholdene slik at man kan planlegge arbeidet før det settes igang for å unngå vesentlige vanskeligheter i anleggstiden.

2. Markarbeidet.

Markarbeidet er utført i tiden 21-1 - 7-4-56. av mannskap fra Den Geotekniske Konsulents kontor.

Det er utført en rekke dreieboringer, 5 vingeboringer, 4 prøveserier og 1 skovleboring.

Beliggenheten av samtlige boringer er vist på situasjonsplanen, bilag 1. Diagrammer for dreie- og vingeboringer er opptegnet på bilagene 2 og 3.

Diagrammer for hver vingeboring finnes på bilagene 4 - 8 og for prøveseriene og skovleboringene på bilagene 9 - 14.

Dreieboring.

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining. Boret drives ned ved minimumsbelastning, idet belastningen økes 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 øvre del av den faste tørrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

Vingeboring.

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamm hastighet inntil en oppnår brudd.

Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten.

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

Målingene utføres i forskjellige dybder.

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

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

Skovleboring.

Skovleborutstyret består av et skovlebor, 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.

Prøvetaking.

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

Hele sylindren med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

3. Laboratorieundersøkelse av prøvene.

— De opptatte prøver ble undersøkt på ing.firmaet Bj. Haukelids laboratorium.

Her ble prøvene tatt ut av sylindrene og det ble foretatt følgende bestemmelser:

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 jordarternes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser for eksempel at grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten s (tf/m^2) er bestemt ved enkle 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.

4. Beskrivelse av grunnforholdene.

Eldre kart viser at det tidligere på det undersøkte området var en rekke små daler som munnet ut i bekkedalen for Gaustadbekken. Disse er idag gjenfylt med jord- og steinmasser fra byggeplasser.

Flere steder hadde man vanskeligheter med å passere de påfylte masser som varierer meget i mektighet.

På grunn av det tidligere kuperte terreng må man forvente store variasjoner i grunnforholdene langs den undersøkte trasé.

Det lønner seg derfor å dele den opp i seksjoner når grunnforholdene skal beskrives.

pel 0 - pel 24.

På en vesentlig del av denne strekning finnes et 3 - 6 m tykt fyll- og tørrskorpelag over en mo- og mjelholdig leire. Ca. 12 m. u. t. går den over i kvikk leire.

Dybdene til antatt fjell er ca. 18 m mellom p. 0 og p. 16.

Fra p. 16 - p. 24 er dybdene til fjell vesentlig større. Ifølge dreieboringene er det fra ca. 10 m. u. t. og ned til fjell et meget bløtt lag, sikkert kvikkleire.

pel 24 - pel 49.

Under den 2 - 3 m tykke tørrskorpe er det en bløt til middels fast meget sensitiv eller kvikk leire.

Det er kvikk leire fra ca. 4 m's dybde og ned til fjell.

Leira inneholder endel molag og sand og grus.

5. Stabilitetsforholdene under utgravning av grøften.

Det oversendte lengdeprofil viser at bunn av ledning fra p. 0 - p. 3 kommer 2- $\frac{1}{2}$ m u.t., fra p. 3- p.6 4-6 m. u.t., ^{fra} p. 7- p. 23 4-5 u.t. og fra p. 23 - p. 49 6-7m u.t. Utførelsen av de enkelte seksjoner må derfor av økonomiske grunner bli forskjellig.

Resultatene av undersøkelsene viser at grunnforholdene varierer meget og at de dårligste grunnforhold finnes der den dypeste grøft må graves. Ved utgravning av en dyp grøft i den foreliggende leire er det fare for brudd i form av opp-pressing av bunnen med en senkning av terrenget på begge sider av grøften. Den valgte arbeidsmetode må være slik at man forebygger et brudd. Av tre vanlige utførelsesmetoder:

a. Utgravning mellom horisontalt avstivede spuntvegger som rammes fra terreng til 1-2 m under nødvendig gravedybde.

b. En avlastning langs grøften med en stripe ca. 2,5m dyp og med bredde 1 bunn ca 3 ganger den nødvendige grøftebredde ved ledningen. Skjæring tas ut med skråninger på 1:1.

Deretter foretas utgraving som vanlig mellom horisontalt avstivede spuntvegger.

c. Graving av grøft med vanlige skråninger; kommer man til at alternativ b. er den metode som gir den mest tilfredsstillende sikkerhet for den dype grøften.

Man må ta relativt korte seksjoner med gjenfylling etter hvert.

Utgravete masser må ikke legges for tett opp til kanten av utgraving.

Om valg av utførelsesmetoder for legging av ledning langs den undersøkte strekning kan man si :

P. 0 - P. 6.

Denne del ligger innenfor et tidligere skredområde slik at det finnes en sone med omrørt leire 5-8 m u.t. Man må derfor forhindre at man graver av for meget ved foten av skråningen eller legger opp masse i skråningen som kan framkalle skred.

Før man begynner arbeidet bør man grave av ca. 3 m mellom p. 3+5 og p. 5+5.

Dersom en forsvarlig avstivning utføres skulle man ikke møte vesentlige vanskeligheter når man graver grøften.

Man kommer til å arbeide vesentlig i fyllmasser.

P. 6 - P. 23.

De utførte boringer viser at ledningen kommer til å ligge i fyll- og tørrskorpelaget. Man må være forberedt på betydelige variasjoner i massene.

Når grøften graves i korte seksjoner med gjenfylling etter hvert skulle man med en forsvarlig avstivning ikke møte vesentlige vanskeligheter.

P. 23 - P. 50.

Nødvendig gravedybde på denne strekning er 6 - 7m For å få den nødvendige sikkerhet mot opppressing av bunn i grøften må man utføre en avlastning langs ledningstraséen. Denne utføres som en skjæring ca. 2,5m dyp og med en maksimal bredde 3 gange nødvendig grøftebredde for ledningen

Deretter rammes spuntvegger for ledningsgrøft ca. 1 m under nødvendig gravedybde som avstives etterhvert som man graver seg ned.

Det vil være en fordel å gå fram med korte seksjoner og gjenfylle etter hvert.

De utgravete masser må ikke legges for tett ved grøftekant.

På en vesentlig del av det undersøkte området er det de senere år påfyllt masser fra byggeplasser. Den nye belastning har medført og medfører setninger av området. Imidlertid skulle den vesentlige del av disse være avsluttet.

Ved oppgraving av grøften skjer en avlastning med en dertil hørende elastisk heving av bunden. Når ledningen er lagt og grøften gjenfylt får man en setning av samme størrelsesorden.

Erfaring viser at denne setning er rel. liten.

Et større bidrag til den totale setning får man dersom man omrører leira i bunden av grøfta. En omrørt leire er vesentlig mere kompressibel og gir et rel. stort bidrag til setningene ved belastning.

Man må derfor unngå å omrøre leira og før fundament for kulvert blir støpt må man renske opp i bunn av grøft.

Konklusjon.

I forbindelse med planene om å forlenge kloakkledning ved Store Ringvei fra vestre begrensnng av Sogn havekoloni til Gaustadbekken, er det utført en rekke dreie- og vingeboringer samt opptatt prøver langs den foreslåtte trasé, (p. 0 - p. 50, se bilag 1.)

Resultatene av undersøkelsen viser at grunnforholdene varierer meget. Dette skyldes at det tidligere meget kupert terreng er blitt oppfylt med masser fra byggeplasser.

Mellom p. 0 og p. 24 finnes et 3-6m tykt fyll- og tørrskorpelag over en mo- og mjelsholdig leire som ca. 12 m u.t. går over i kvikk leire.

Fra p. 24 - p. 50 har man under en 2-3m tykk tørrskorpe en bløt til middels fast meget sensitiv eller kvikk leire. Fra 4m u.t. og til fjell finnes en mo-, sand- og grusblandet kvikk leire. Overflate antatt fjell ligger 18-25 m u.t.

I det foregående er den foreslåtte trasé delt opp i mindre seksjoner bestemt av grunnforholdene og nødvendig gravedybde.

P. 0 - P. 6. ligger innenfor et tidligere skredområde med en sone av omrørt leire ca 5-8m u.t. Ved legging av ledning må man ikke grave av for meget ved foten av skråningen eller legge masse i skråningen som kan forverre stabiliteten av denne.

Før arbeidet påbegynnes bør man grave av ca. 3,0 m mellom p. 3+5 og p. 5+5.

Med en forsvarlig avstivning av grøften skulle man ikke møte vesentlige vanskeligheter her.

P. 6 - P. 23.

Ledning kommer her i fyll- og tørrskorpe-sonen. Man må være forberedt på store variasjoner i massene som krever at man utfører en god avstivning av grøften mens arbeidet pågår.

P. 23 - P. 50.

For å få nødvendig sikkerhet mot opp-pressing av bunn i grøft bør man her gå fram etter følgende metoder:

Det utføres en forskjæring ca. 2,5 m dyp og med bredde ca. 3 gange grøftebredden ved ledning.

Fra bunn av forskjæring rammes spuntvegger for grøft til ca. 1,0 m under nødvendig gravedybde. Grøften graves på vanlig måte og tilstrekkelig horisontal avstempling av spuntveggene settes inn etter hvert som man graver seg ned.

Generelt for alle alternativer gjelder:

1. Utgravete masser må ikke legges opp som belastning langs kanten av utgravningen.
2. Grøften graves i korte seksjoner og gjenfylles etter hvert.
3. For å forminske setningene må eventuell omrørt leire i bund av grøft fjernes for fundament for ledning støpes.

På grunn av de vanskelige forhold på det undersøkte området må det gjennomføres en meget skarp kontroll med leggingen av ledningene.

Vi vil gjerne følge arbeidet i marken for å konstatere om grunnforholdene enkelte steder kan være vanskeligere enn det man er kommet til på grunnlag av de utførte undersøkelser.

Den Geotekniske Konsulent

F. W. Opsal

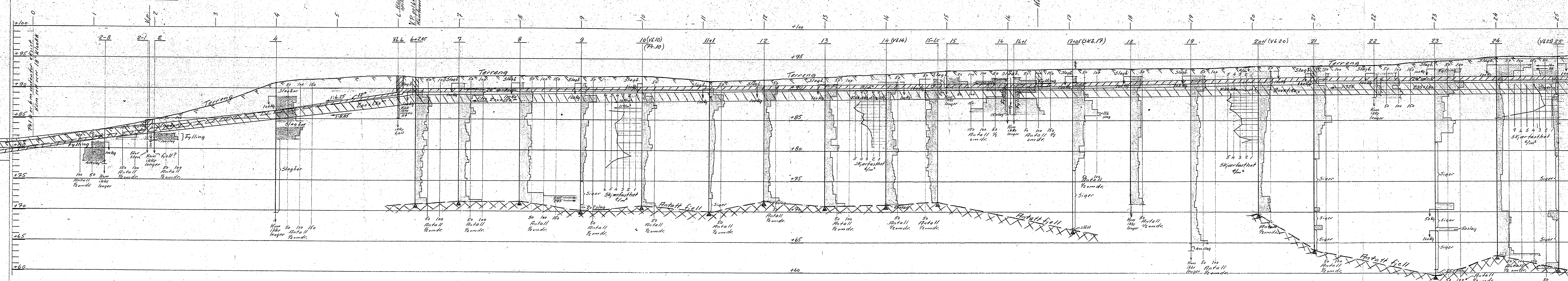
F. W. Opsal



Gaustabekker
 P. P. P.
 Oslo kommune
 DEN G. ØTEKNISKE KONSULENT
 Gr. landsleiret 39 VII
 Tlf. 673580

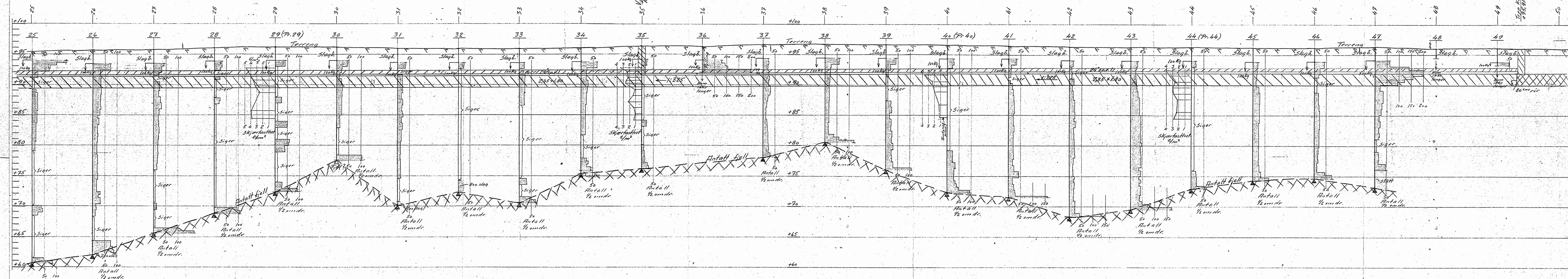
Målestokk	Tegn. Ø. P.
1/100	Trac.
R-59-55	
- bilag 7.	

Lengdeprofil fra pel 0 til pel 25 M=1/200



Gaustadbekken
 Lengdeprofil pel 0 til pel 25
 M=1/200
 Ole kommune
 DEN GEOTEKNISKE KONSULENT
 Granlandsveien 59 W
 Tlf. 67 35 00
 R- 59-55
 - bilag 2

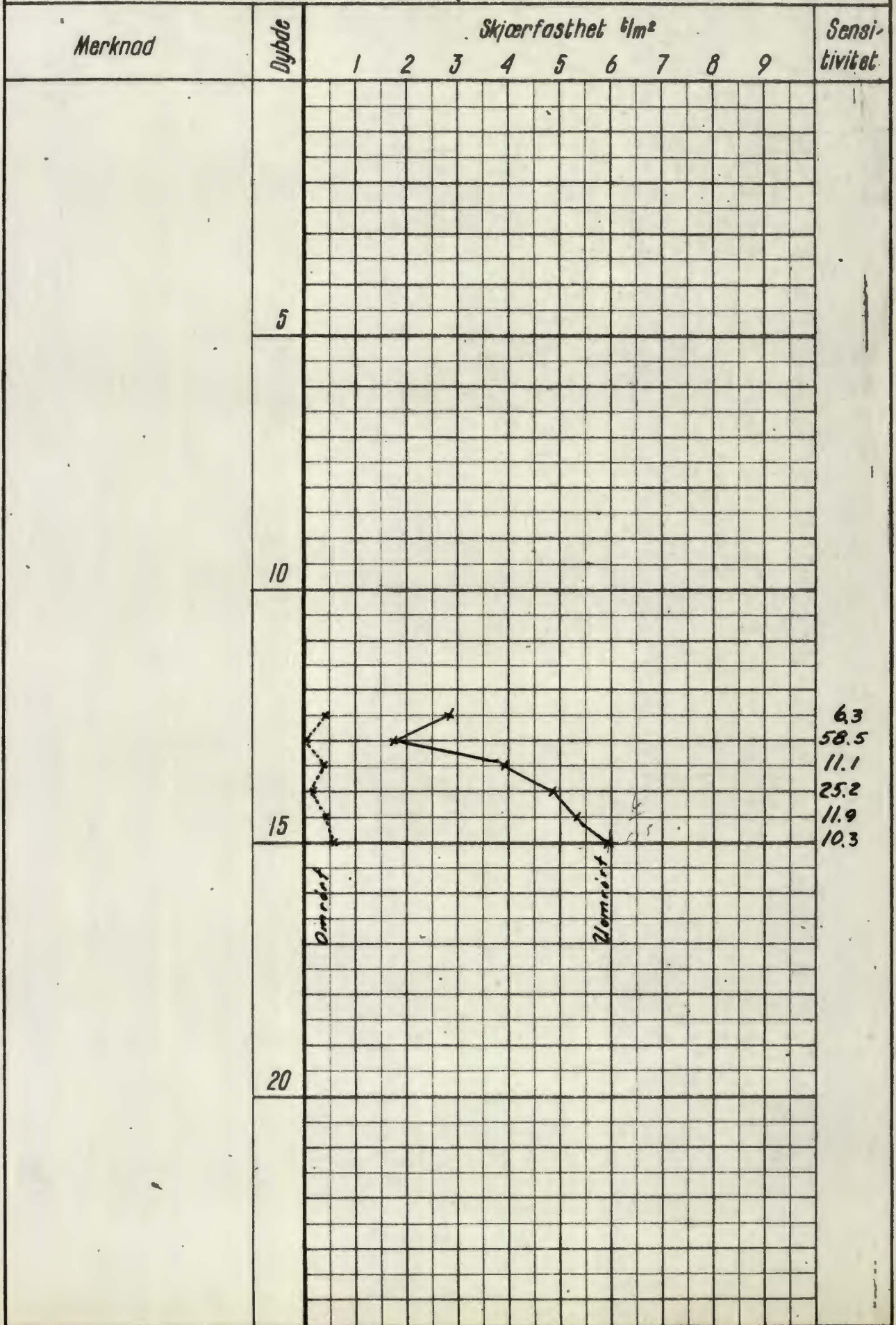
Langdeprofil fra pel 25 til pel 50 M=1/200



<p>Gaustadbekken Langdeprofil fra pel 25 til pel 50</p>		<p>Målestokk 1/200</p>	<p>Tegn. 09 2/4-56 Trac.</p>
<p>Oslø kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT Grønlandsleiret 39 VII Tlf. 673580</p>		<p>R-59-55 - bilag 3.</p>	

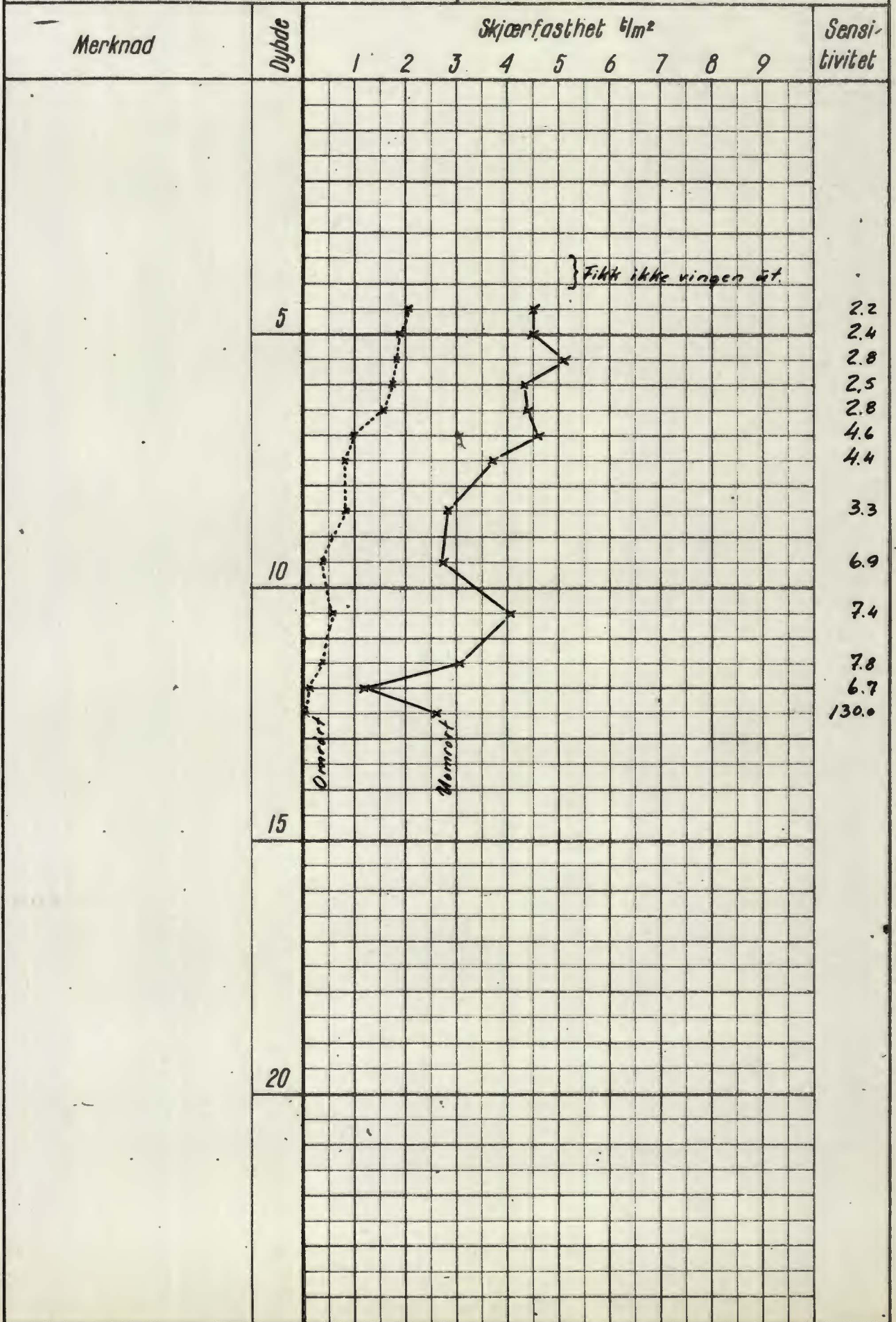
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Gaustadbekken

Hull: 10 Bilag: 4
 Nivå: ~ +92.20 Oppdr.: FR-59-55
 Ving: 5.5 x 11.0 Dato: 20/3-56



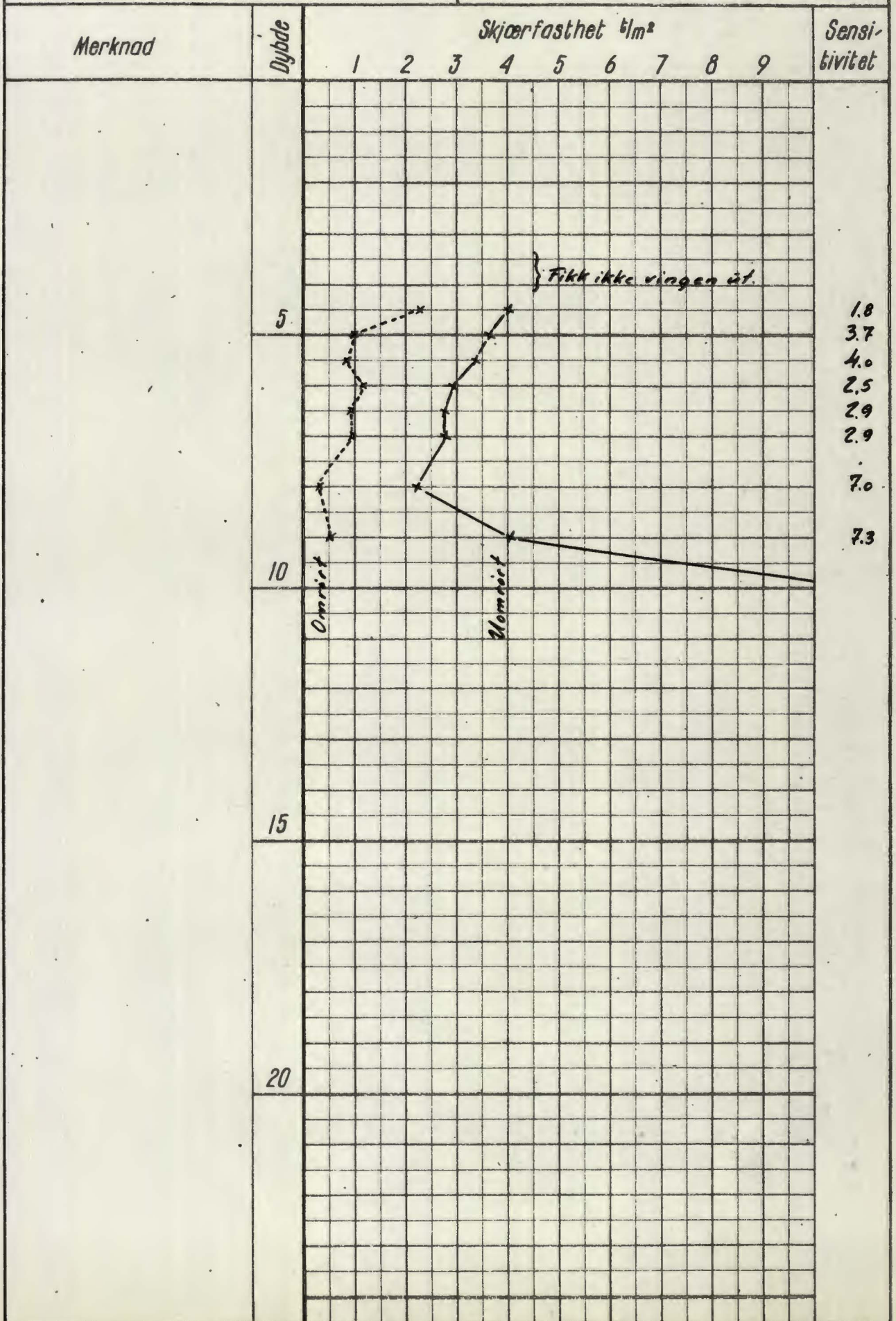
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Gaustadbekken

Hull: 20 Bilag: 6
 Nivå: ~+93.90 Oppdr.: R-59-55
 Ving: 55 x 11.0 Dato: 20/3-56



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Gaustadbekken

Hull: 25 Bilog: 7
 Nivå: ~+95.40 Oppdr.: R-59-55
 Ving: 5.5 x 11.0 Dato: 20/3-56



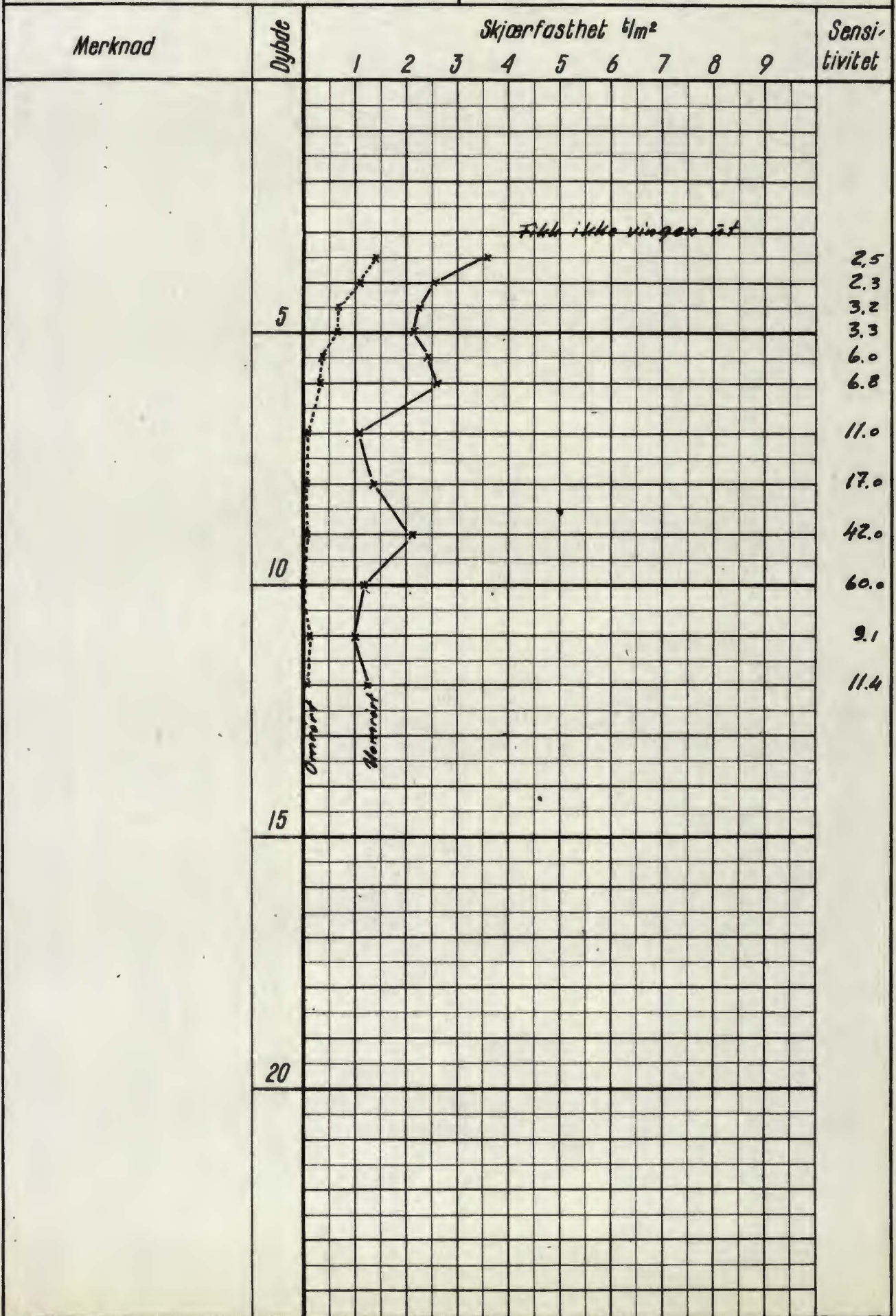
VINGEBORING

Sted: Gaustadbekken

Hull: 35 Bilag: 8

Nivå: ~+ Oppdr.: TR-59-55

Ving: 5.5 x 11.0 Dato: 20/3-56



Arbeid nr. 2156-Oslo

Deres nr.: R59-55.

Gaustad jordet.

Oslo kommune, den geotekniske konsulent.

P. 10.

Sonderbor.
Belastn. i kg
Antall 1/2 omdreining

Opptatte prøver.
Jordart.

Naturlig vanninnhold: W
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_P = utrullingsgrense

Romvekt t/m³

pH

Relative fuktighet

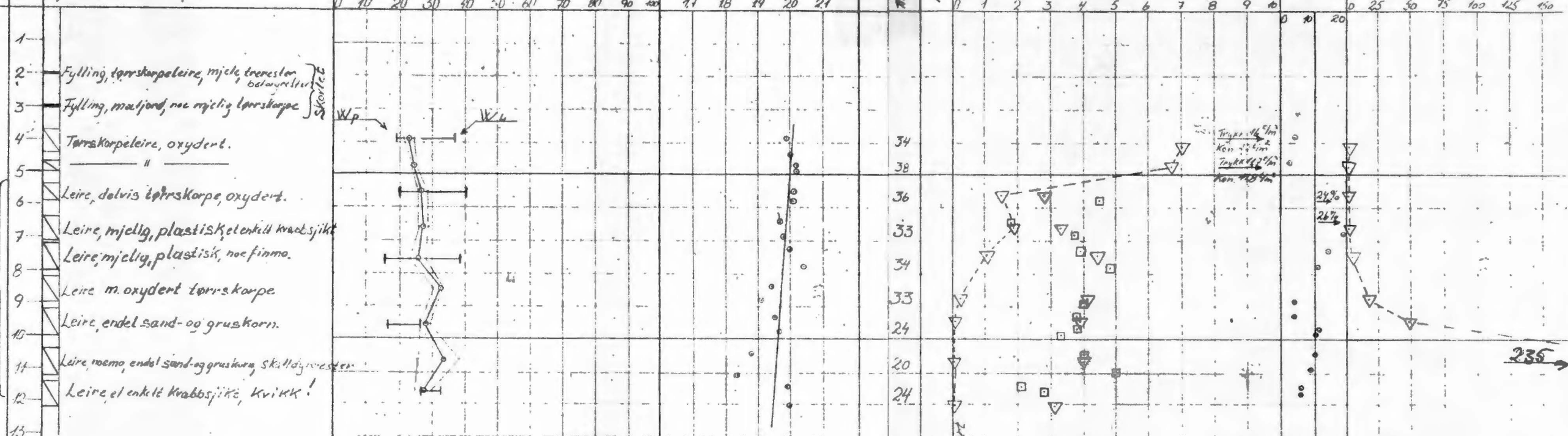
Humus i %

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

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

Sensitivitet. BI. I

Prøvene med et eller mindre overvurd. se Deres prøverapport.



Prøvene tatt med skurleire er oppbevart på Norgesglass (2 stk)

Arbeid nr. 21/56-Oslo
Deres nr. R59+55

Sonderbor. Belastn. Antall 1/2 Dybde i m.
kg omdreining

Opptatte prøver. Jordart.

Naturlig vanninnhold w.
Konsistensgrenser:
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense
0 10 20 30 40 50 60 70 80

Romvekt t/m³
17 18 19 20 21

pH
Relative fuktighet

Skjærfasthet i t/m
Bestemt ved konsusforsøk - - - - -
----- enkle trykkforsøk - □ -

Aksialdeforma- sjon ved trykk- forsøk $\frac{\Delta h}{h}$ i %
Sensitivitet
0 25 50 75 100 125 150

Gaustadjordet
Oslo kommune, den geotekniske konsulart

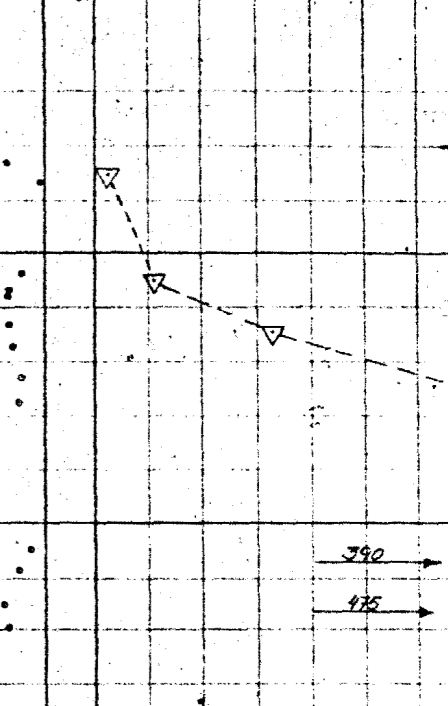
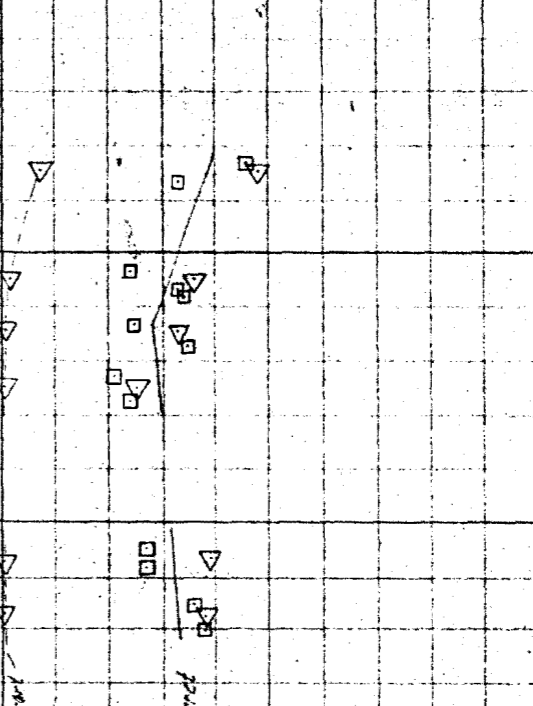
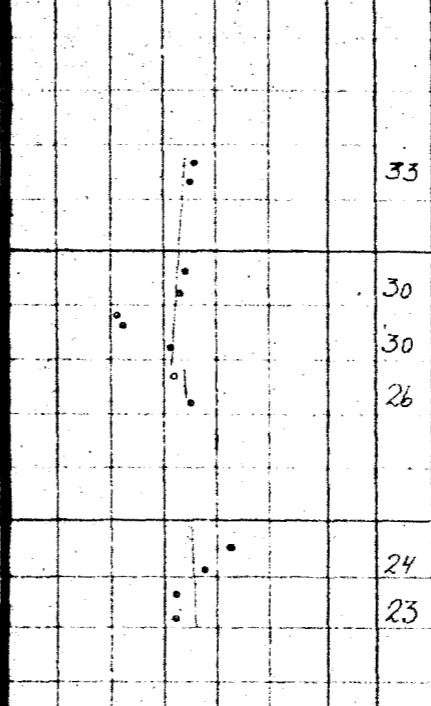
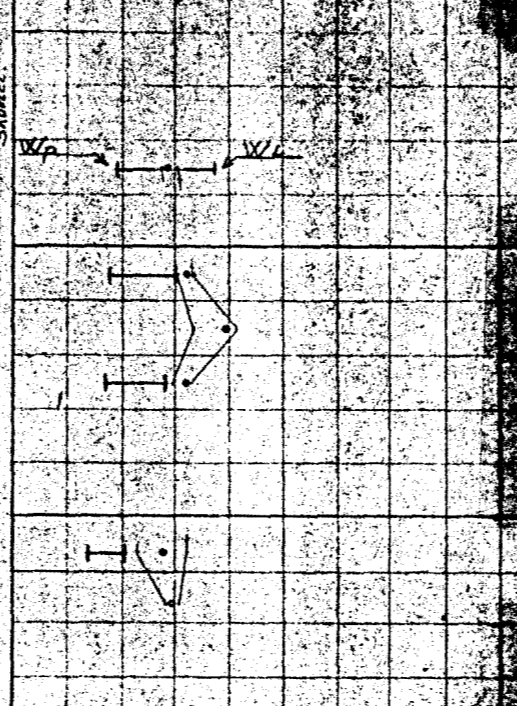
P. 29.

Hele prøven gått tapt

Hele prøven gått tapt

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

Tørskorpelire, mjelig, oxydent
bill (1000) Skallet
Leire, iøyndert stuper.
Leire, med finme, i men sand og gruskorn.
Leire, enkeltmasjert, kvikk!
Kvikkleire, ensartet.
Kvikkleire m. m. sand og grus.
Kvikkleire m. m. sand og grus.
Serien er avsluttet på 12,2 m, i tve fjell.



390

475

Arbeid nr. 21/56-Oslo
 Deras nr. R59-55
 Gaustadjordet
 Oslo kommune,
 den geotekniske
 konsulent.

P 40

Sonderbor.
 Belastn. Antall
 kg 1/2
 omdreining

Opptatte prøver.
 Jordart.

Naturlig vanninnhold W
 Konsistensgrenser:
 W_L = flytegrense
 W_p = utrullingsgrense

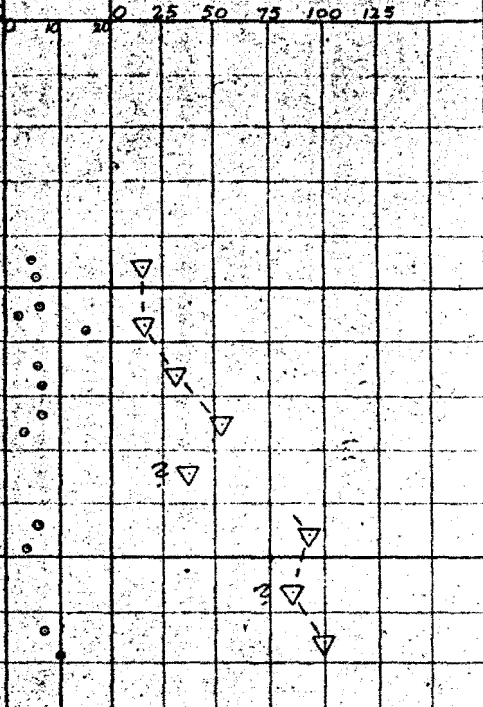
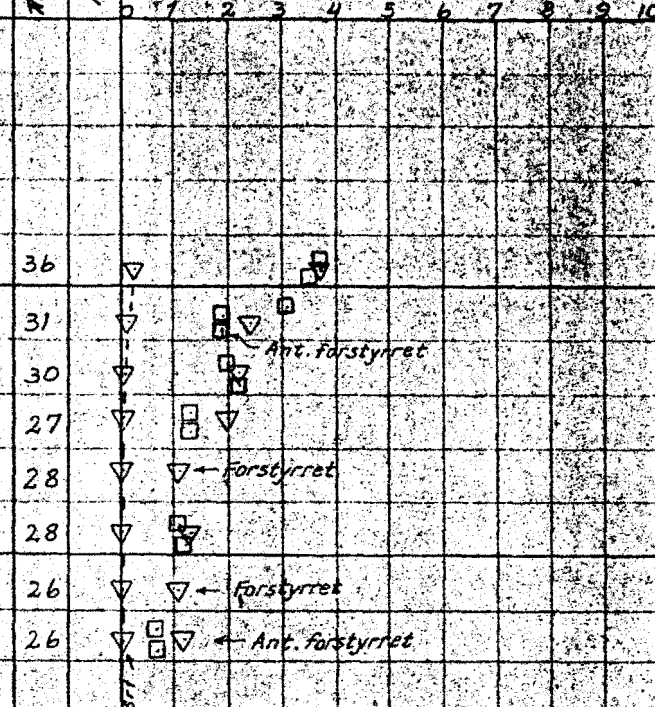
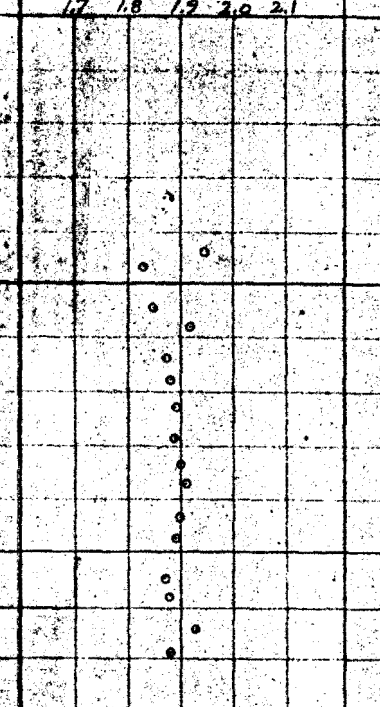
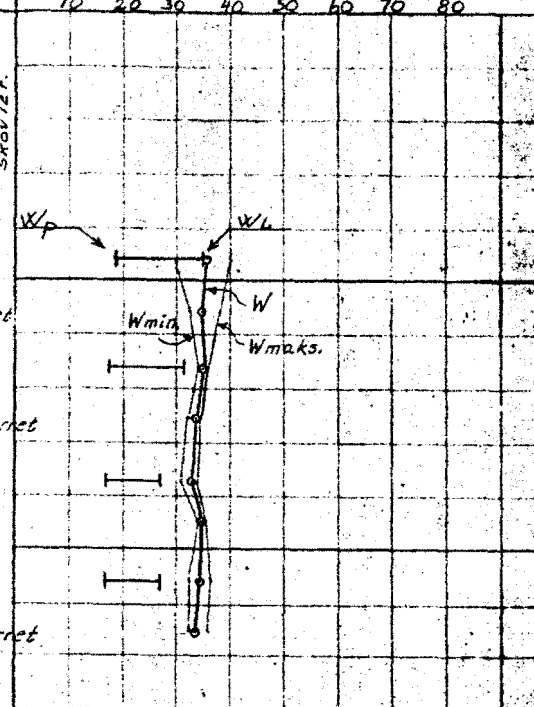
Romvekt t/m^3
 17 18 19 20 21

pH
 Relative fuktighet
 Humus i %

Skjærfasthet i t/m
 Bestemt ved konsolforsøk
 --- enkle trykkforsøk

Aksialdeforma-
 sjon ved trykk-
 forsøk Δh i %
 Sensitivitet
 0 25 50 75 100 125

2 Tørrskorpelære, mjelig, oxydart.
 Leire, noen oxyderte stolper.
 3 ----- løiere
 4 Misset prøven.
 5 Leire, litt finmaig. Enkl. skjellraster.
 6 Leire, ensartet. 1/2 prøven forstyrret.
 7 Leire. Enkelte sandkorn. Kvikk
 8 Kvikkleire, ensartet. 1/2 pr. forstyrret.
 9 ----- , forstyrret.
 10 ----- "
 11 ----- , forstyrret.
 12 ----- ant. litt forstyrret.
 13



Arbeid nr. 2/56 Oslo
Deres nr. R. 59-55
Gausdjordet

Sonderbor
Belastn. Antall
kg omdeining

Opptatte prøver.
Jordart.

Naturlig vanninnhold-W
Maksimalgrense:
W_l flytegrense
W_p utrullingsgrense

Romvekt
t/m³

pH
Relative fuktighet

Skjærfasthet i t/m
Bestemt ved Konsusforsøk
----- enkelt trykkforsøk

Aksialdeforma-
sjon ved trykk-
forsøk $\frac{\Delta h}{h}$ %

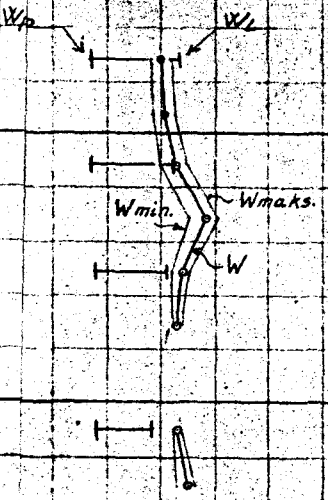
Sensitivitet

Oslo kommune,
den geotekniske
konsulent

P 44

Skivlet

- 1 Tørrskorpe, moig, sandig, oksydert
- 2 " " " " " "
- 3 " " " " " "
- 4 Leire, litt mjelig-finmjelig, tynde finmestikk
lagdelt, Enkl. sandkorn.
- 5 Leire, litt mjelig-finmjelig Enkl. sandkorn.
- 6 " " " " " " Enkl. sand og gruskorn.
- 7 " " " " " " litt finmjelig Enkl. sandkorn.
- 8 " " " " " " ensartet.
- 9 " " " " " " Enkl. sandkorn.
Noen små rester av skelldyr.
- 10 Mistet prøven
- 11 Kvikkleire, ensartet.
- 12 " " " " " "



Skivlet	Naturlig vanninnhold-W (%)	Romvekt (t/m ³)	pH	Relative fuktighet (%)	Skjærfasthet i t/m	Aksialdeforma- sjon ved trykk- forsøk $\frac{\Delta h}{h}$ %	Sensitivitet
1							
2							
3							
4			35				
5			34				
6			33				
7			36				
8			33				
9			32				
10							
11			29				
12			29				

Arbeid nr. 2/56-Oslo
Deres nr. R59-55.

Sonderbor.
Belastn. i kg
Antall 1/2 omdreining

Opptatte prøver.
Jordart.

Naturlig vanninnhold: w %
Konsistensgrenser:
w_L = flytegrense
w_p = struldingsgrense

Romvekt t/m³

pH
Relative finketall

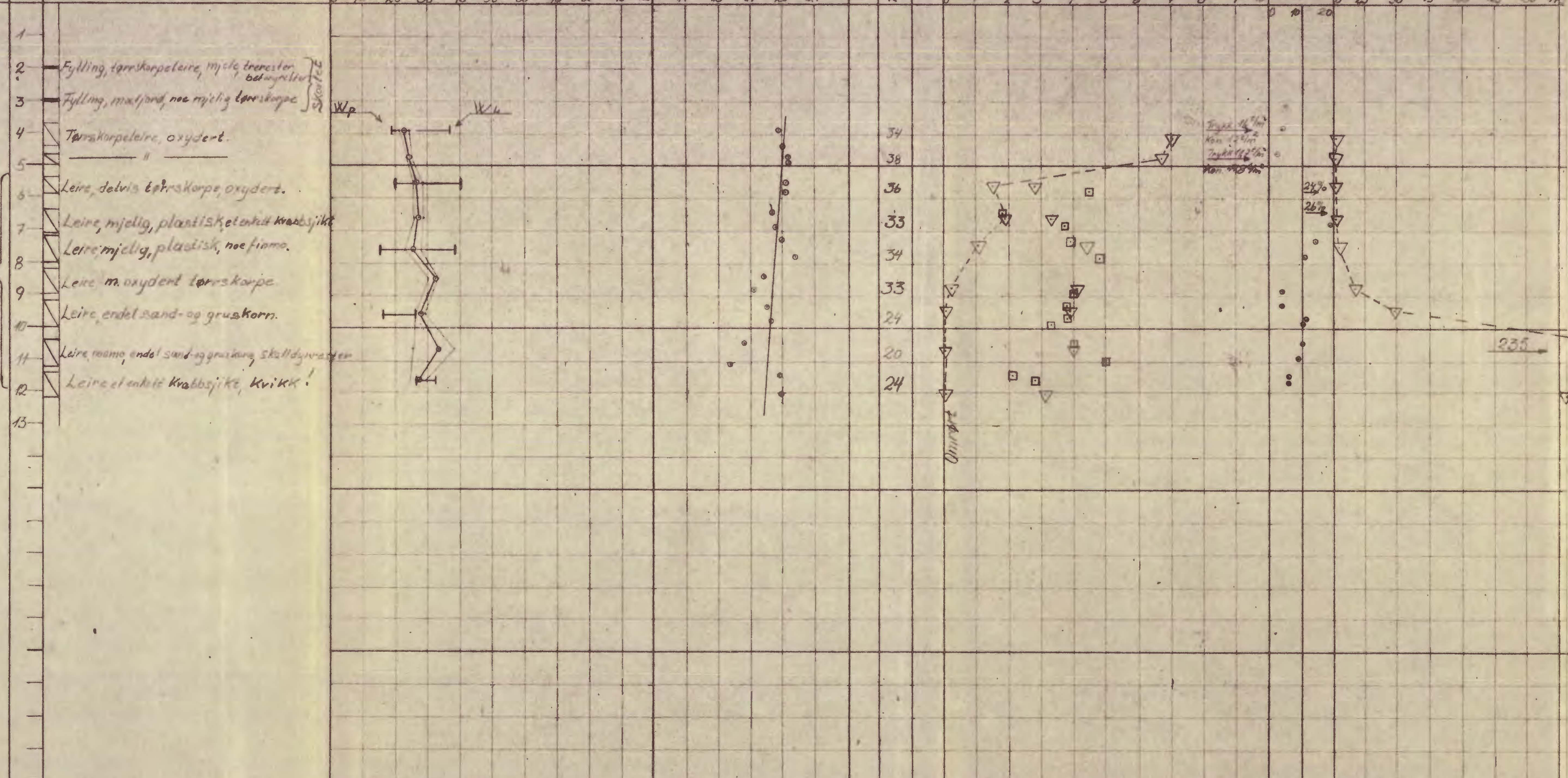
Skjærfasthet i t/m
Bestemt ved konusforsøk ---▽---
---□--- enkle trykksforsøk

Sensitivitet.
Anisaldeforma- sjon ved trykks- forsøk Δh i %

Gaustadjordet.
Oslo kommune, den geotekniske konsulent.

P. 10.

Prøvene nr. 6-12 mindre omværd. se Deres prøverapport.



Prøvene tatt med skulebor er oppbevart på Norgesglass. (2 stk)

Arbeid nr. 21/56-Oslo Deres nr. R59-55	Sonderbor.		Opptatte prøver. Jordart.	Naturlig vanninnhold-w } i% W _L = flytegrense W _p = utrullingsgrense	Romvekt t/m ³	pH	Skjærfasthet i t/m ² Bestemt ved konusforsøk ---▽--- -----enkle trykkforsøk ---□---	Sensitivitet
	Belastn. i kg	Antall 1/2 omdreining						
Gaustadjordet 1/4 Oslo kommune, den geotekniske konsulent. P. 29.			1 Torrskarpeleire, mjelig, oxyderb					
			2 " " bill løsere					
			3 Leire "oxyderte støper					
			4 Hele prøven gått løst					
			5 Leire med fin sand og gruskorn					
			6 Leire, elendigt masjet, kvikk					
			7 Kvikkleire, ensartet					
			8 Hele prøven gått løst					
			9 " "					
			10					
			11 Kvikkleire m. m. sand og grus					
			12 Kvikkleire m. m. sand og grus					
			13 Serien er avsluttet på 42.2 m, 1400 fjell.					

Prøvene tatt med skauter er oppbevart på Norgesglass (4 sett.)

Arbeid nr. 21/56-Oslo
Deras nr. R59-55

Gaustadjordet
Oslo kommune,
den geotekniske
konsulent.

P. 40

Sonderbor.
Belastn. i kg
Antall 1/2 omdreining

Opptatte prøver.
Dybde i m.
Jordart.

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

Romvekt
t/m³

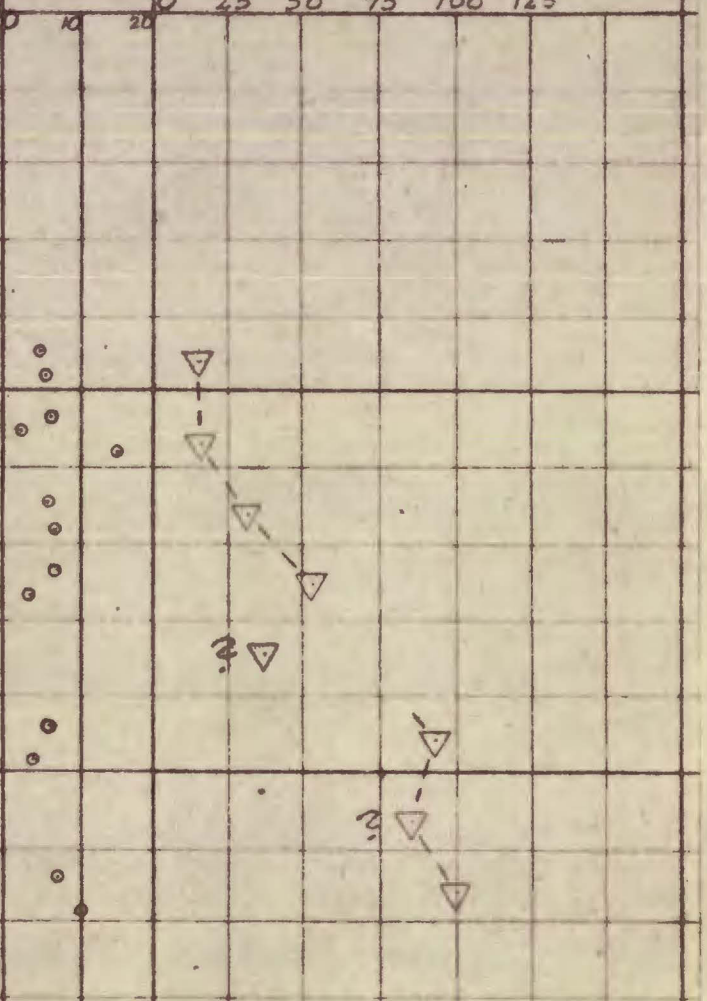
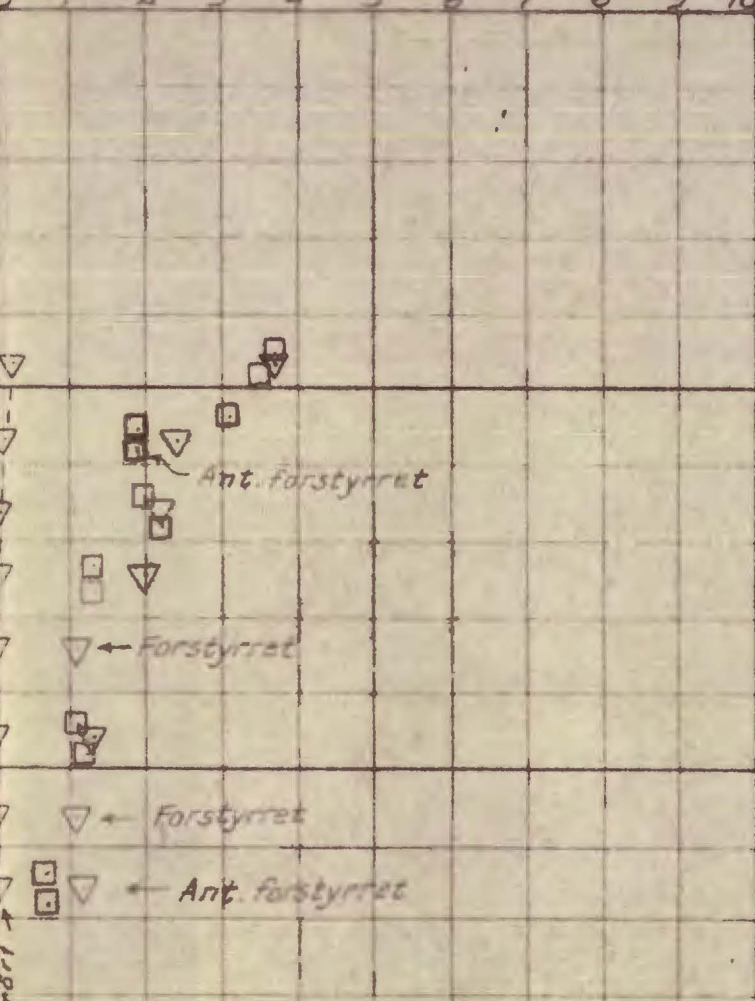
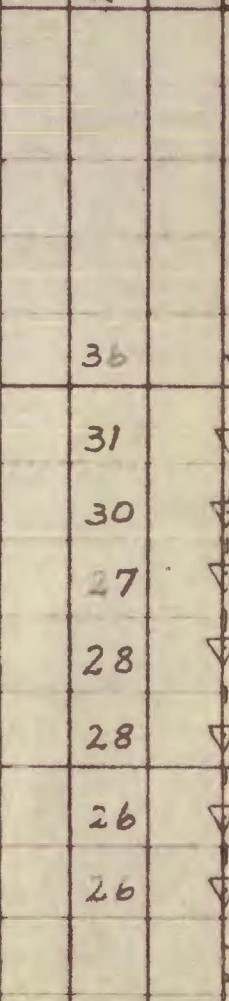
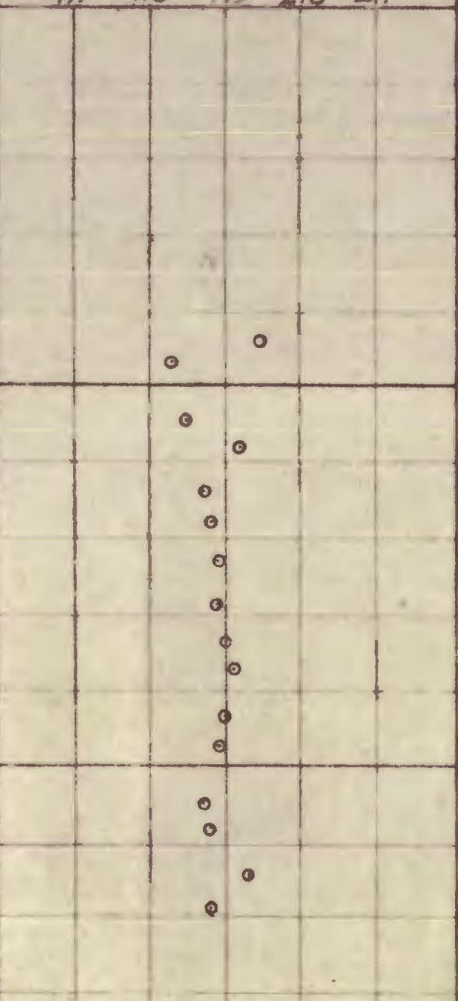
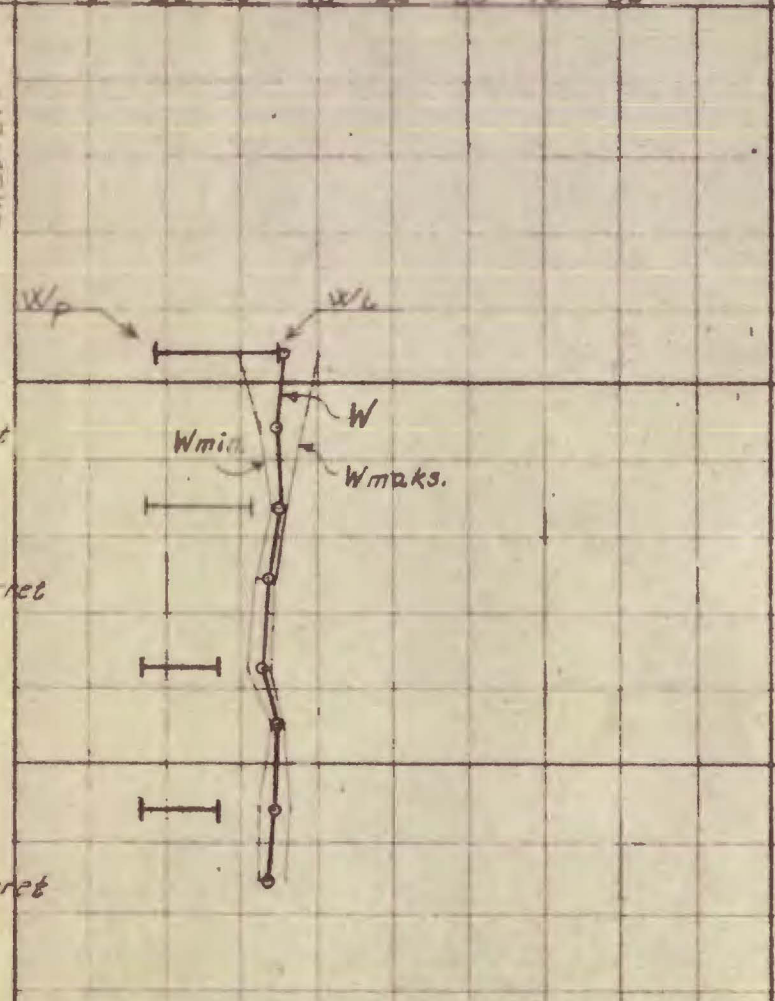
pH
Relative finhetstall

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

Aktsjaldforma-
sjan ved trykk-
forsøk Δh i %
Sensitivitet.

Bl. 3

2 Torrskorpelire, mjelig, oxydert.
3 Leire, noen oxyderde stolper. løsere
4 Mistet prøven.
5 Leire, litt finmalt. Enkl. skjellraster.
6 Leire, ensartet. 1/2 prøven forstyrret
7 Leire "enkelt sandkorn Kvikk
8 Kvikkleire, ensartet. 1/2 pr. forstyrret
9 " " " " , forstyrret
10 " " " " " " "
11 " " " " " " , forstyrret.
12 " " " " " " ant. litt forstyrret
13



Arbeid nr. 21/56-Oslo
Deres nr. R 59-55
Gaustadjordet.

Sonderbor.
Belastn. Antall
kg 1/2
omdreining

Dybde i m.

Opptatte prøver.
Jordart.

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

Romvekt
t/m³

pH

Relative finhetstall

Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsøk
----- enkle trykkforsøk

Aksialdeforma-
sjon ved trykk-
forsøk $\frac{\Delta h}{h}$ i %

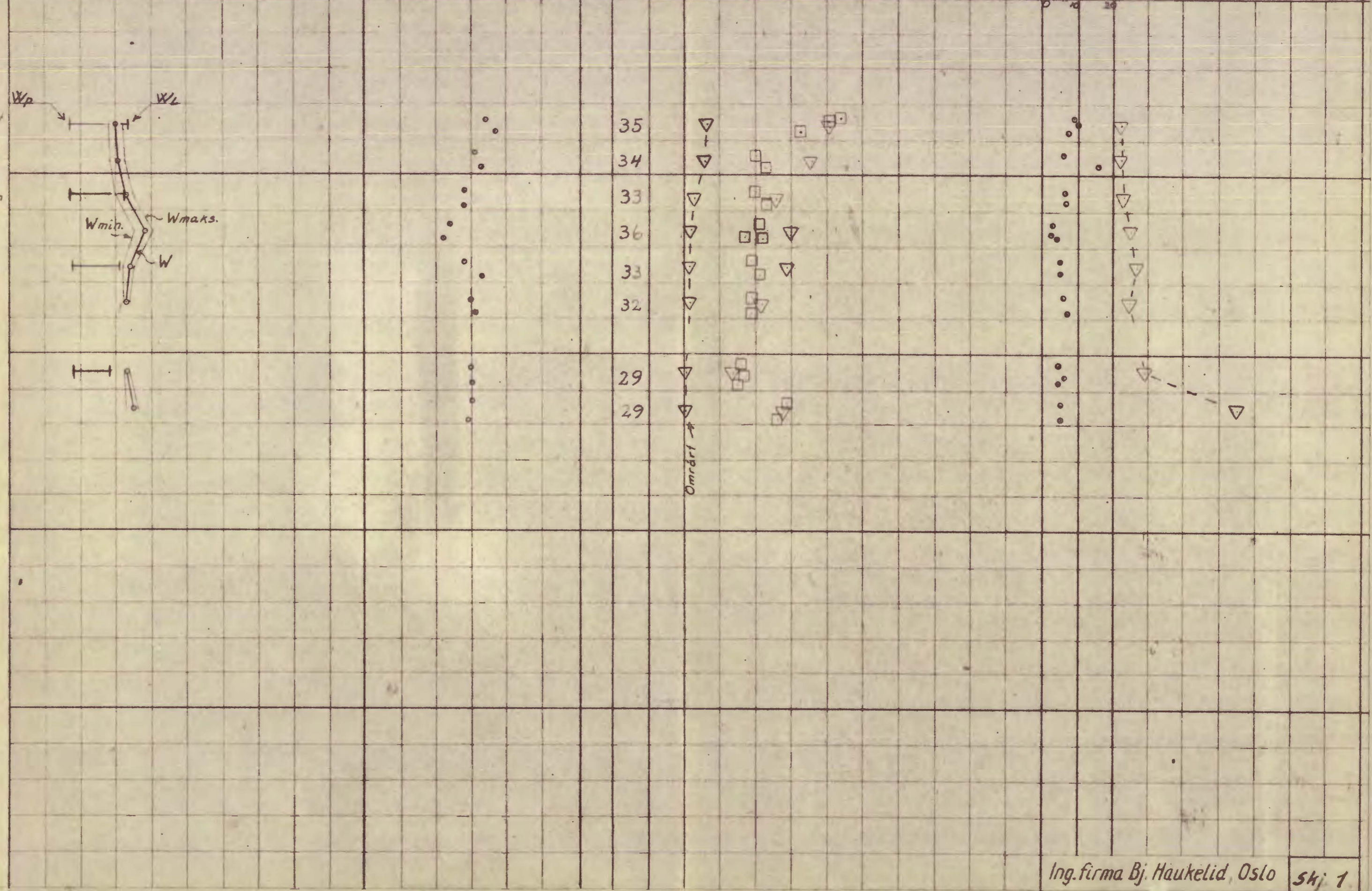
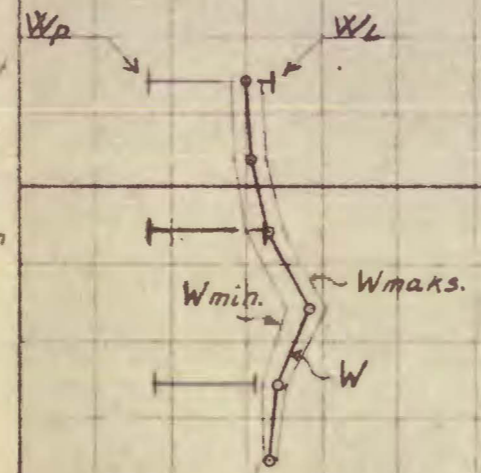
Sensitivitet.

Bl. 4

P 44

Skivlet

1 Törrskorpe, moig sandig, oksydert
2 " - mo " "
3 " - leire litt " "
4 Leire, litt mjelig-finmoig, tynne finmoskitt
lagdelt, Enkl. sandkorn.
5 Leire, litt mjelig-finmoig Enkl. sandkorn
6 " " " " Enkl. sand og guskorn
7 " " " " litt finmoig Enkl. sandkorn
8 " " " " ensartet
9 " " " " Enkl. sandkorn
Noen små røtter og snalledyr
10 Mistet prøver
11 Kvikkleire ensartet
12 " " " "



Arbeid nr. 21/56 - Oslo Deres nr. R.59-55	Sonderbor.		Dybde i m.	Opptatte prøver. Jordart.	Naturlig vanninnhold = W Konsistensgrenser: W _L = flytegrense W _p = utrullingsgrense	Romvekt t/m ³	pH	Relative finkornstall	Humus i %	Skjærfasthet i t/m ² Bestemt ved konusforsøk ---▼--- ---□--- enkle trykkforsøk	Aksialdeforma- sjon ved trykk- forsøk $\frac{\Delta h}{h}$ i %	Sensitivitet.
	Belastn kg	Antall $\frac{1}{2}$ omdreining										
Gaustadjordet 1/4 Oslo kommune den geotekniske konsulent. Pel. 14				2 Torrskorpelære, litt oxydert 3								
Pel. 17 + 2				1 Fylling Leire, skifersten, sand, noen teglstenrester, etc. 2 Leire, murpuss, stein, teglstenrester, sand, mo, etc. 3 skiferfliser, sand, mo, etc. 4 Mjels, leire, bentonitter, sand og gruskorn, etc. Torrskorpelære, oxydert 5 6 litt oxydert								
Pel. 35				1 Torrskorpelære, oxydert. 2 3 løserc								

Arbeid nr. 21/56
Deres nr. R.59-55
Gaustad-jordet
Oslo komm., den geotekn. konsulent
Pel 20

Sonderbor.
Belastn. Antall
kg 1/2 omdreining

Dybde i m
Skovlet
1
2
3
4

Opptatte prøver.
Jordart.

Törrskorpeleire, mjelig, oksydert
" " " " "
" " " " "
" " " " litt "

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

Romvekt
t/m³

pH
Relative finhetstall
Humus i %

Skjærfasthet i t/m²
Bestemt ved konusforsøk ---▼---
---□--- enkle trykkforsøk

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

Sensitivitet.

Pel 25

Skovlet
1
2
3
4

Törrskorpeleire, mjelig, oksydert
" " " " "
" " " " litt "