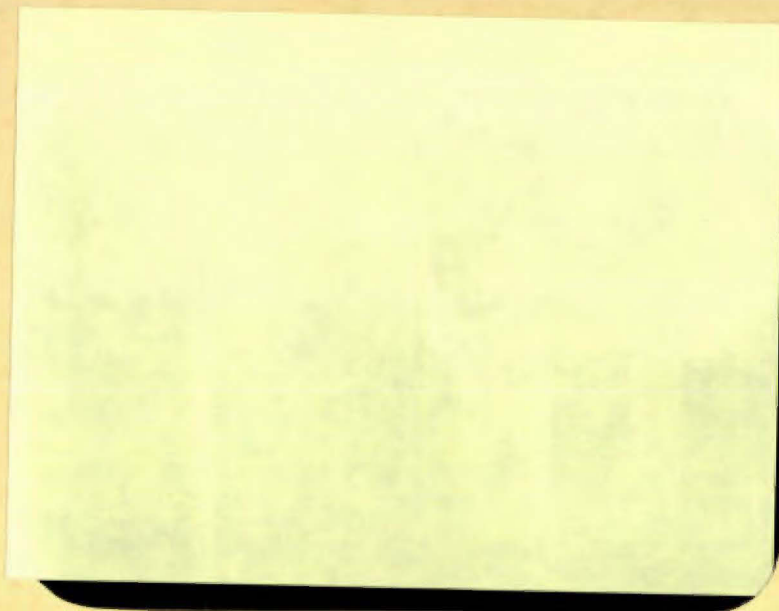


Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



NO: C 2 II

overført

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

Grünerløkka sør/vest, kvartal 108

R-1926-1

9. aug. 1983.

Bilag	0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeid
"	1: Situasjons- og borplan
"	2 og 3: Borprofiler
"	4-9: Ødometerforsøk
"	10: Profiler

INNLEDNING

I henhold til oppdrag fra OBOS ved brev av 3.6. d.å. har geoteknisk kontor Oslo kommune utført grunnundersøkelser for kvartal 108, Grünerløkka sør/vest. Det er fra tidligere utført en del grunnundersøkelser av Norges Geotekniske Institutt innenfor kvartalet. Disse undersøkelsene inngår i NGI's rapport nr. 0416 av 17. oktober 1956. NGI's borpunkter er innlagt på situasjons- og borplanen bilag 1. Videre er disse borresultatene innlagt på profilene bilag 10.

MARKARBEID

Geoteknisk kontor har utført 2 prøveserier, 1 trykkdreie-sondering samt installert 2 hydrauliske poretrykkmålere innenfor kvartal 108. I tillegg til dette er det foretatt fundamentinspeksjon fra kjellersiden for Stolmakergata 15 og Korsgata 22. Disse inspeksjonsgravingene ble utført under de gavlveggene som blir liggende mot nybebyggelsen. Borpunkter og blottlagte fundamenter ble nivellert med fastmerke 397 (h=14.509) som utgangshøyde. Inspeksjonsgravinger og boringer ble utført av mannskaper fra vår markavdeling henholdsvis i slutten av mai og i begynnelsen av juli måned d.å.

LABORATORIEUNDERSØKELSER

De opptatte prøveserier er analysert ved vårt laboratorium der de vanlige rutineundersøkelsene er gjennomført. I tillegg til dette er det på hver prøveserie utført 3 ødometerforsøk som grunnlag for setningsberegningene. Resultatet av rutineundersøkelsene er vist ved borprofiler på bilag 2 og 3. Resultatet av ødometerforsøkene er vist på bilag 4-9.

GRUNNFORHOLD

Kvartal 108 Grünerløkka sør/vest er avgrenset av Stolmakergata i nord, Markveien i øst, Korsgata i sør og Øvre gate i vest. Det er liten variasjon i terrengnivået innenfor kvartalet og stort sett ligger eksisterende terrengnivå på kote 13-14. Det står en del skur inne på tomta, men forøvrig er den gamle bebyggelsen revet bortsett fra Stolmakergata 13. De øvre løsmassene på tomta består således for en stor del av rivningsmasser fra den tidligere bebyggelsen. Det må forventes at kjellermurer og fundamenter fra den tidligere bygningsmassen stort sett er intakte under fyllingsoverflaten. I tillegg til rivnings-

masser antas de øvre løsmassene å bestå av eldre oppfylt masse samt mulig en del sand og tørrskorpeleire. Under ovennevnte toppmasser som stort sett ser ut til å ha en mektighet på 1-2 m er det bløt siltig leire med en del finsand og stedvis nok humusinnhold. Det ser ut til å være mer homogene avsetninger fra ca 4 m dybde. På stor dybde ser det ut til å være sand- og noe grusige leiravsetninger.

Dybden til fjell ser ut til å variere ganske mye innenfor kvartalet. Således varierer dybden til antatt fjell fra 16.1 m i borpunkt 2 (GK) til 41.2 m i borpunkt 4 (NGI).

Poretrykkene som er målt, viser en betydelig drenasje-effekt i dybden. Ved borpunkt 2 er det således målt et potensialfall på ca 7 m fra kote 8 til kote -3. Disse forhold har sammenheng med Akerselvas drenseffekt i området.

På bilag 10 er det tegnet opp profiler med angivelse av løsmasseart og fjellforløp.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

Grunnundersøkelsene tilsier at det er stor variasjon i dybden til fjell innenfor kvartal 108. Innen vestre del av kvartalet er således dybden til fjell vel 40 m. Det er registrert liten tørrskorpesone i området og allerede i 2-3 m dybde er det registrert bløt kompresibel leire. Grunnvannsspeilet innen kvartalet ligger 1,5-2 m under terrengnivå og det vil av hensyn til den gamle bebyggelsen være nødvendig å opprettholde grunnvannsstanden i området. I henhold til bebyggelsesplanen for kvartal 108 skal det her oppføres boligblokker i 3 og 4 etasjer. Dersom denne bebyggelsen oppføres uten kjeller, må det påregnes langtidsetninger av størrelsesorden opptil 20 cm på blokkene. I tillegg til dette må det også påregnes noe setninger som følge av rekonsolidering av bløte og delvis noe omrørte masser umiddelbart under fundamentsålene. Av hensyn til setningsforholdene vil vi tilrå at det bygges kjeller under blokkene i kvartal 108 og slik at vekten fra bebyggelsen stort sett tilsvarer vekten av utgravd masse i byggegropa.

De bløte massene som er registrert i fundamenteringsnivå, vil vanskeliggjøre fundamenteringsarbeidene. Det må her opereres med lave fundamenttrykk og vi vil foreslå at dimensjonerende grunntrykk begrenses til 80 kN/m². Hel plate under blokkene bør dermed overveies.

Massene i bunnen av byggegropa kan lett bli omrørte ved

utgravningen og det må derfor graves på en skånsom måte. Ugunstige værforhold i graveperioden vil også kunne forvære forholdene og utgravningen bør om mulig legges til en gunstig årstid. Trafikking i byggegropa må unngås til fiberduk og pukk er utlagt. Skulle den situasjonen oppstå at massene i fundamenteringsnivå likevel blir omrørt, må markforsterking ved innfresing av kalk overveies.

FUNDAMENTINSPEKSJONER PÅ NABOBYGG

Det er foretatt fundamentinspeksjoner fra kjeller for de tilstøtende nabogavler i Stolmakergata 15 og Korsgata 22.

Stolmakergata 15

Gavlmuren mot Stolmakergata 13 er bygget i teglstein og murverket ser stort sett ut til å være i god forfatning. Gavlmuren stikker 35 cm under kjellergulvet og hviler her på ca 20 cm tykke steinheller som rager godt innenfor kjellermuren. Hellene ligger på tverrgående tømmerstokker som er i god forfatning. Grunnvannsspeilet lå 5 cm over tømmerstokkene da disse ble inspisert. Underkant fundament-helle ble målt til å ligge på kote 12.2. Dersom Stolmakergata 13 og 15 ble bygget samtidig, må en regne med at tømmerstokkene kan være gjennomgående under begge gavlene.

Korsgata 22

Gavlmuren mot Korsgata 20 er bygget i teglstein som også her ser ut til å være i god forfatning. Muren stikker 40 cm under kjellergulvet og hviler her på ca 20 cm tykke steinheller. På kjellersiden stikker disse ca 40 cm innenfor muren. Hellene ligger igjen på flåte av langsgående tømmerstokker over tverrgående stokker. Både murverk og flåte ser ut til å være i god forfatning. Underkant helle ble målt til å ligge på kote 11.0. Grunnvannsspeilet ble målt i tilsvarende nivå.

SAMMENDRAG

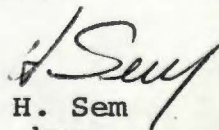
Grunnundersøkelsene viser at det er så vidt stor dybde til fjell innenfor kvartal 108 at en eventuell fundamentering på peler til fjell vil gi uforholdsmessig store fundamenteringskostnader for den planlagte bebyggelsen. Løsmassene består for en stor del av bløt kompresibel leire som derved gir begrensninger ved valg av løsmassefundamentering. Videre vil fundamenteringsnivåene på tilstøtende

gammel bebyggelse samt grunnvannsnivået i området, være begrensende faktorer for byggeprosjektet.

Den planlagte blokkbebyggelse begrenset til 3 og 4 etasjer samt kjeller skulle kunne gjennomføres ved fundamentering direkte på løsmassene. Dimensjonerende grunntrykk foreslås til 80 kN/m². Det forutsettes fundamentering på jomfruelige masser og gamle hellefundamenter, flåter osv. må fullstendig fjernes der fundamentene skal ligge. Da det er bløte masser i fundamenteringsnivå, må utgravingen og de påfølgende arbeidsoperasjoner i forbindelse med fundamenteringen utføres med forsiktighet.

Ved tilstøtende nabogavler må det ikke graves under eksisterende fundamentnivå. Gavlfundamentene for Stolmaker-gata 15 og Korsgata 22 ser ut til å være i god forfatning og det ser således ikke ut til å være behov for spesielle sikringstiltak i forbindelse med fundamenteringen. Fundamentdetaljene for nybebyggelsen bør her fastlegges når det er gravet langs eksisterende fundamenter. Mindre skader på nabobebyggelsen lar seg vanskelig unngå og det må i denne forbindelse iverksettes registreringer. Vi regner med å komme tilbake til denne saken under det videre prosjekteringsarbeidet.

Geoteknisk kontor


H. Sem
bem.

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

Enkel sondering betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.

Dreieboring utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreininger pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.

Fjellkontrollboringer utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsom og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.

Vingeboring brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekor som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.

Prøvetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindren skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindren med prøve blir trukket opp igjen, forseglet i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.

Poretrykksmåling går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h.) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Deretter blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x) γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

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 (%) angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale. Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

Lite plastisk leire	$I_p < 10$
Middels plastisk leire	$I_p = 10-20$
Meget plastisk leire	$I_p > 20$

Skjærfastheten $x) s$ (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderrørprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir 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 en tabell. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

Meget bløt leire	$s < 1,25 t/m^2$	\approx	12,5 kN/m ²
Bløt leire	$s = 1,25 - 2,5 t/m^2$	\approx	12,5 - 25 """"
Middels fast leire	$s = 2,5 - 5,0 t/m^2$	\approx	25 - 50 """"
Fast leire	$s = 5,0 - 10,0 t/m^2$	\approx	50 - 100 """"
Meget fast leire	$s > 10 t/m^2$	\approx	100 """"

Sensitiviteten $x) S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

Lite sensitiv leire	$S_t < 8$
Middels sensitiv leire	$S_t = 8 - 30$
Meget sensitiv leire	$S_t > 30$

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

Ødometerforsøk $x)$ utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnsvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinnsvis. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking ϵ som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

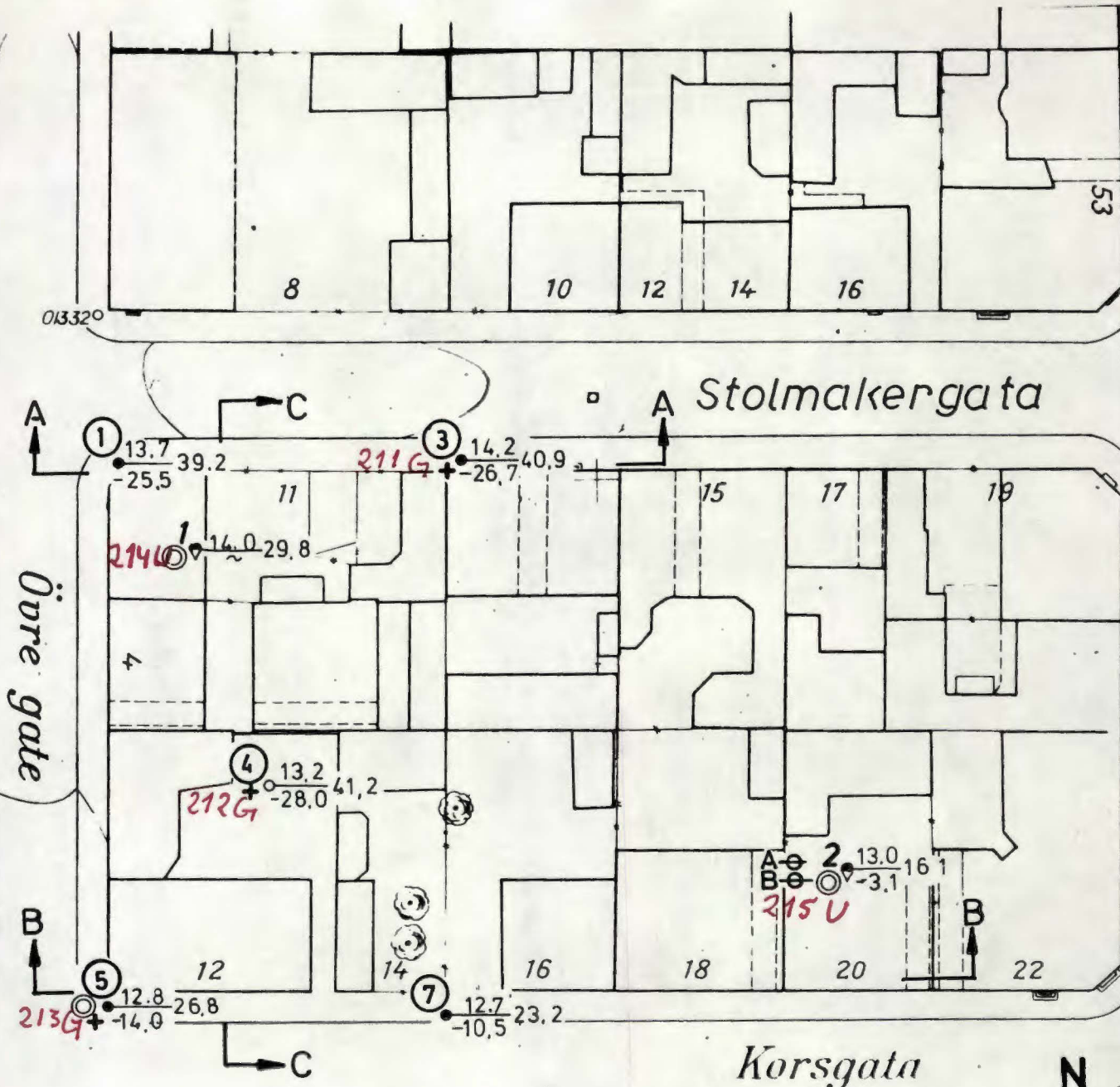
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

Fortorvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, planterester ikke synlig.

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

Proctorforsøk brukes til å undersøke pakkningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



Tegnforklaring:

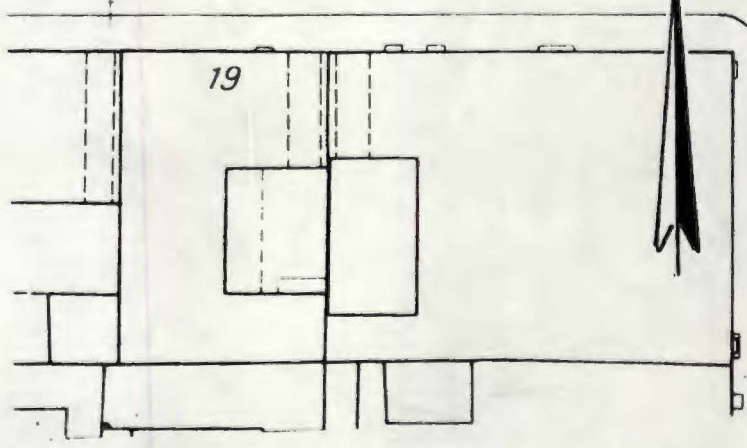
- Terrengekote
- Ant.fjellkote
- ~ Ikke boret til fjell
- ▲ Fjell i dagen
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring
- ⊙ Prøvetaking
- ⊗ Prøvetaking med skovlbor o.l.
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreie-trykksondering
- ⊕ Poretrykksmåling

Utført:

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

① Boring utført av NGI 1956
(0.416)

Kartgrunnlag:



GRÜNERLÖKKA SÖR/VEST
Kvartal 108

Situasjons- og boreplan

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

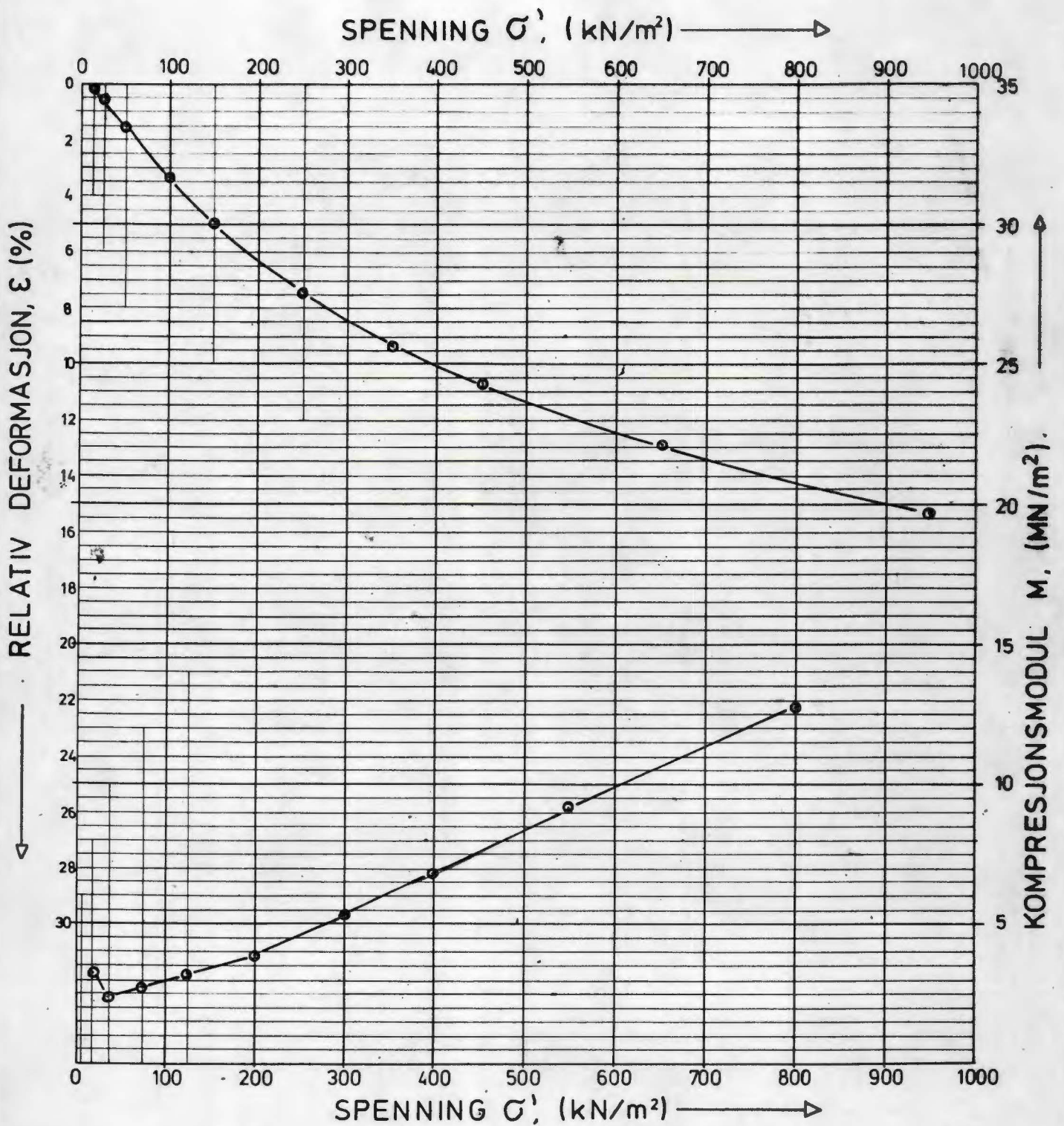
Målestokk
1:500

R 1926

Bilag 1

Dato aug 83

Kart ref. NO:C2.II

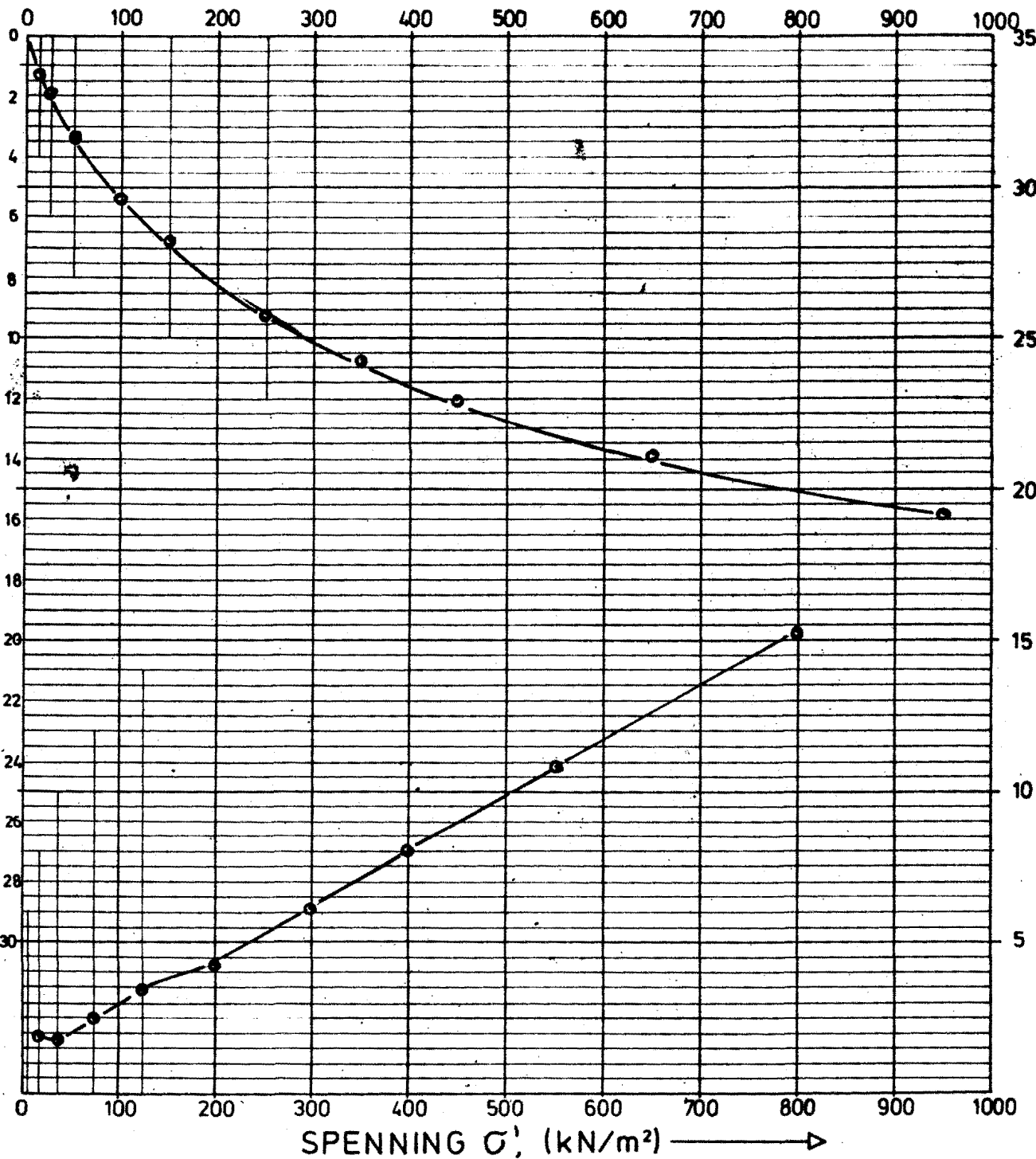


HULL NR:	LAB. NR:	DYBDE m	p_0 (kN/m ²)	p_c (kN/m ²)	OCR	JORDART	ANM.
7	1926 - 8	2,3 - 2,4	35			LEIRE	
						GRÜNERLÖKKA SÖR/VEST Kvartal 108	R 1926
						Ödometerforsök hull 1	Bilag 4
						OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato aug 83

SPENNING σ'_1 (kN/m²) →

RELATIV DEFORMASJON, ϵ (%)

KOMPRESJONSMODUL M_v (MN/m²)



HULL NR.	LAB. NR.	DYBDE m	p_0 (kN/m ²)	p_c (kN/m ²)	OCR	JORDART	ANM.
1	1926-11	5,5	65			LEIRE	

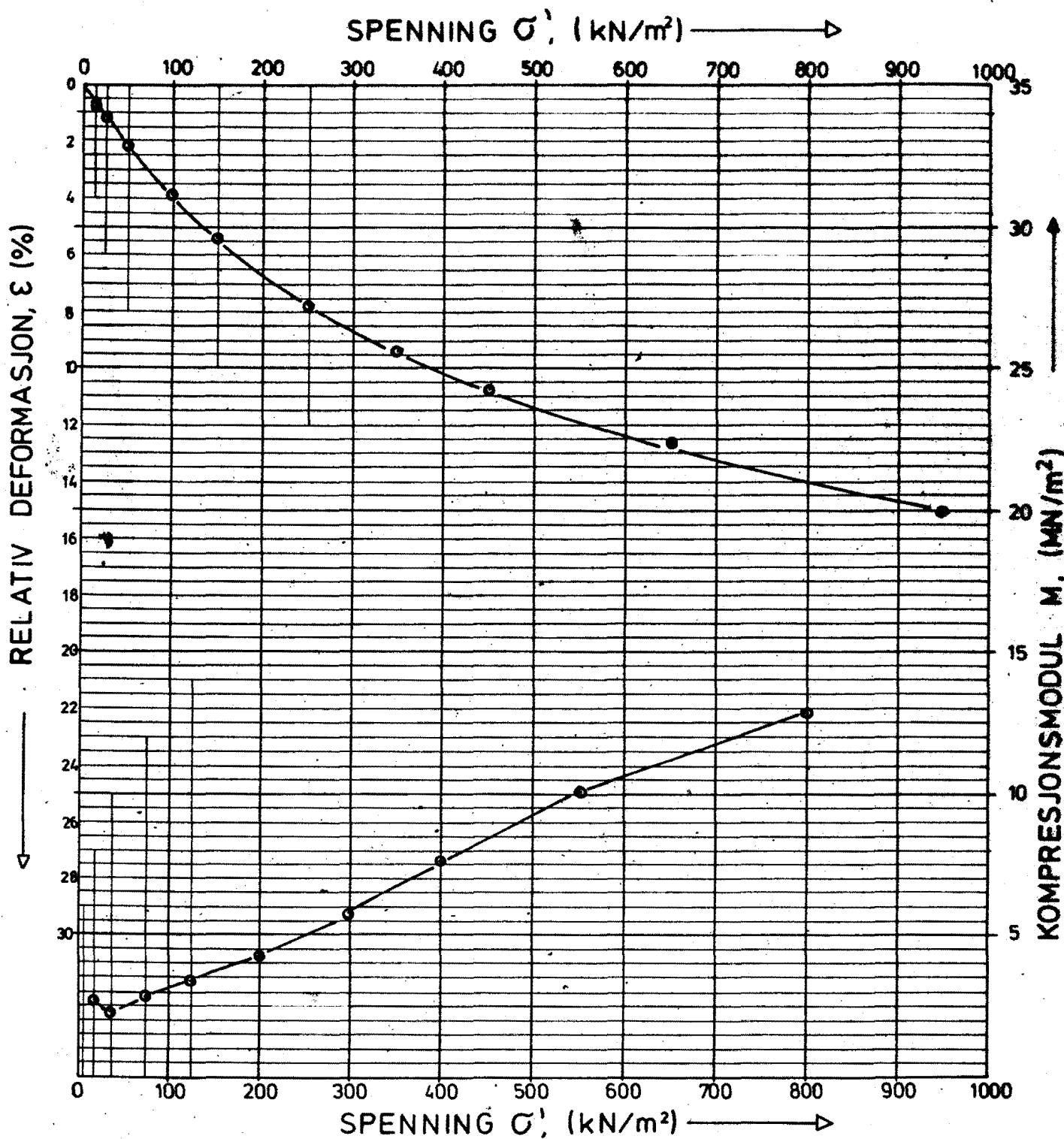
GRÜNERLØKKA SØR/VEST
Kvartal 108

Ödometerforsök hull 1

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

R 1926
Bilag 5

Dato aug 83



HULL NR.:	LAB. NR.:	DYBDE m	p_0 (kN/m^2)	p_c (kN/m^2)	OCR	JORDART	ANM.
1	1926-13	7,5	83			LEIRE	

GRÜNERLÖKKA SØR/VEST
Kvartal 108

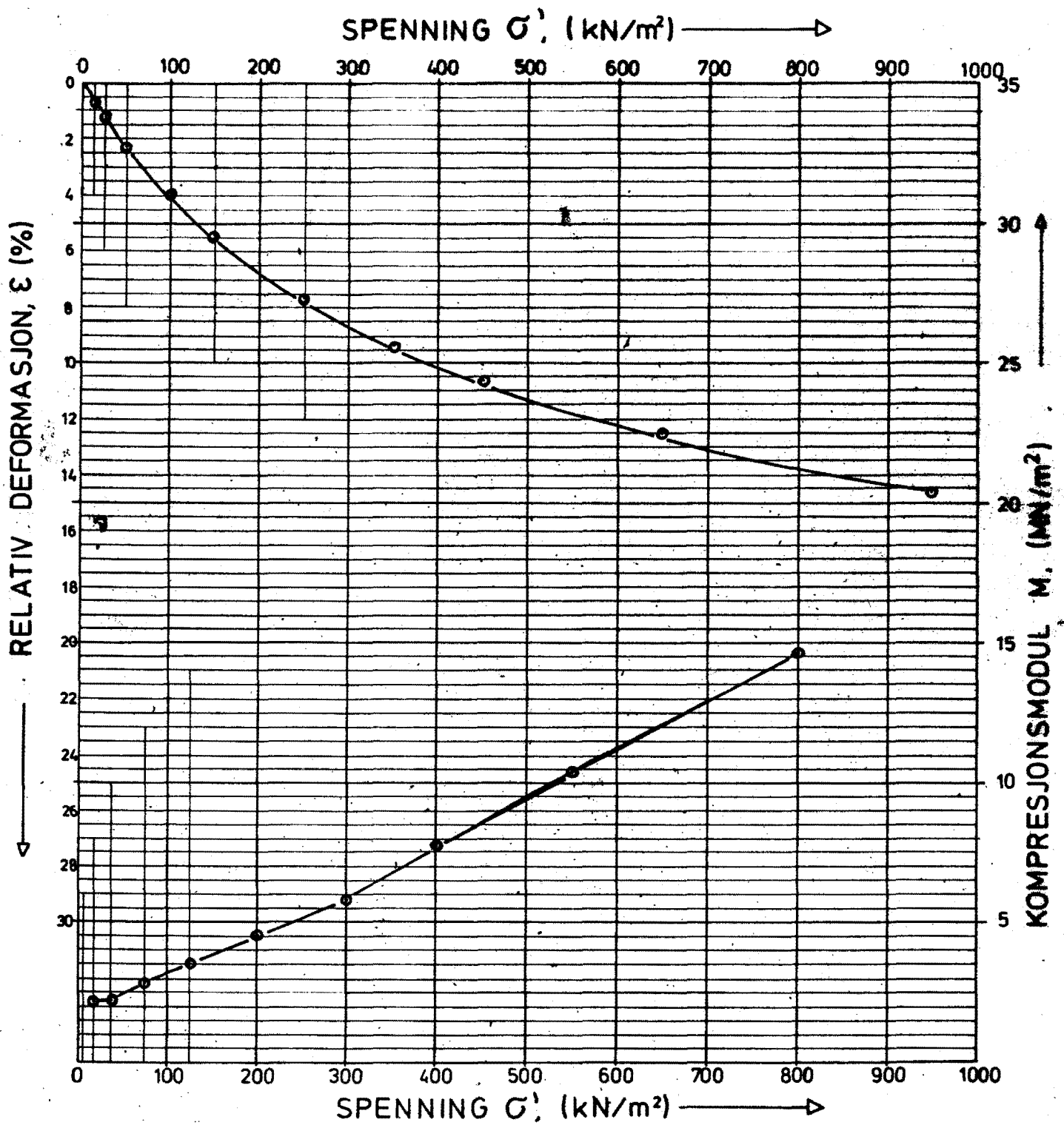
Ödometerforsök hull 1

OSLO KOMMUNE
Geoteknik kontor

R 1926

Bitag 6

Dato aug 83



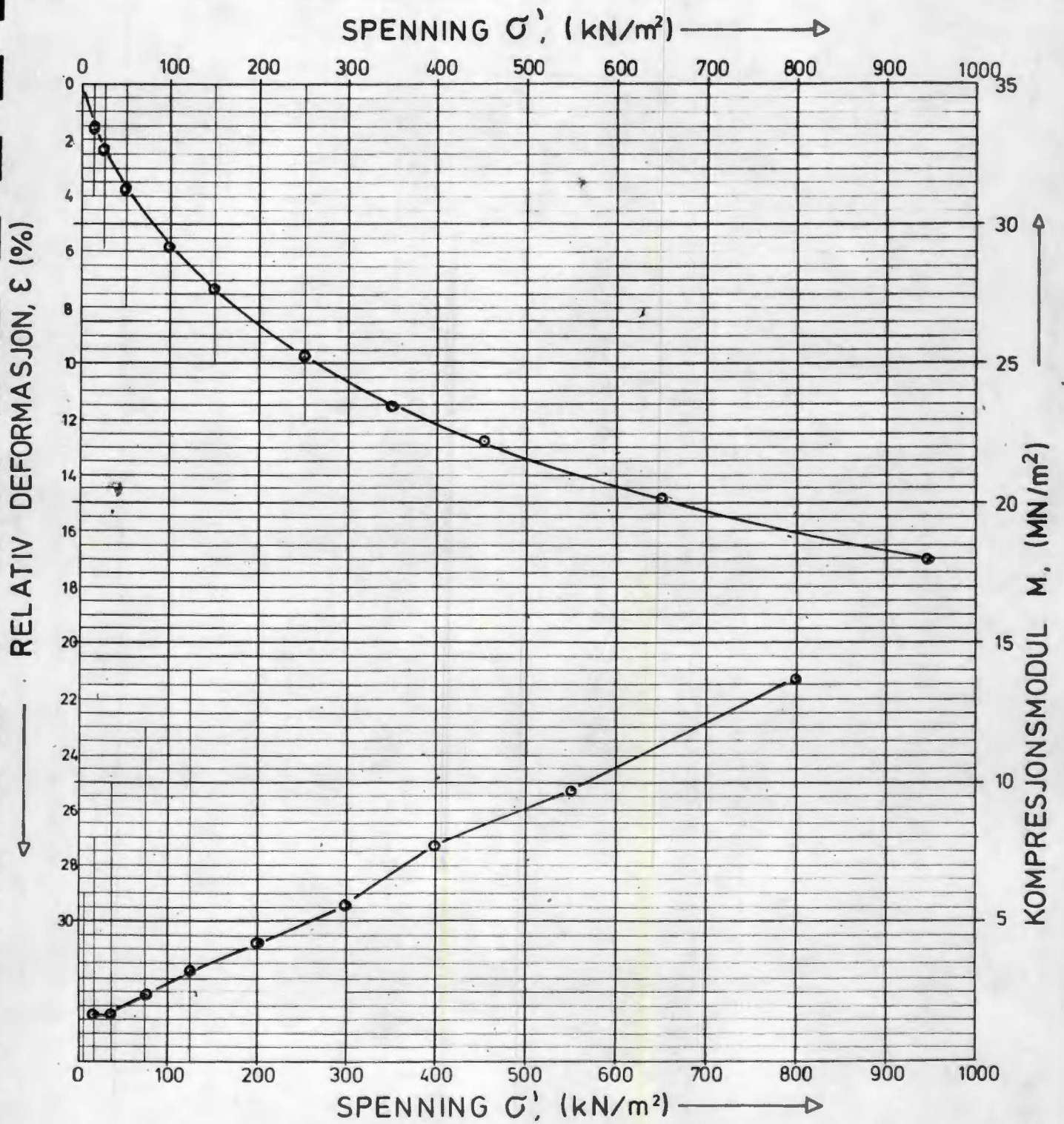
HULL NR:	LAB. NR:	DYBDE m	p_0 (kN/m^2)	p_c (kN/m^2)	OCR	JORDART	ANM.
2	1926-3	3,5	50			LEIRE	

GRÜNERLÖKKA SØR/VEST
Kvartal 108

Ödometerforsök hull 2

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

R 1926
Bilag 7
Dato aug 83



HULL NR.:	LAB. NR.:	DYBDE m	p_0 (kN/m^2)	p_c (kN/m^2)	OCR	JORDART	ANM.
2	1926 - 5	5.5	70			LEIRE	

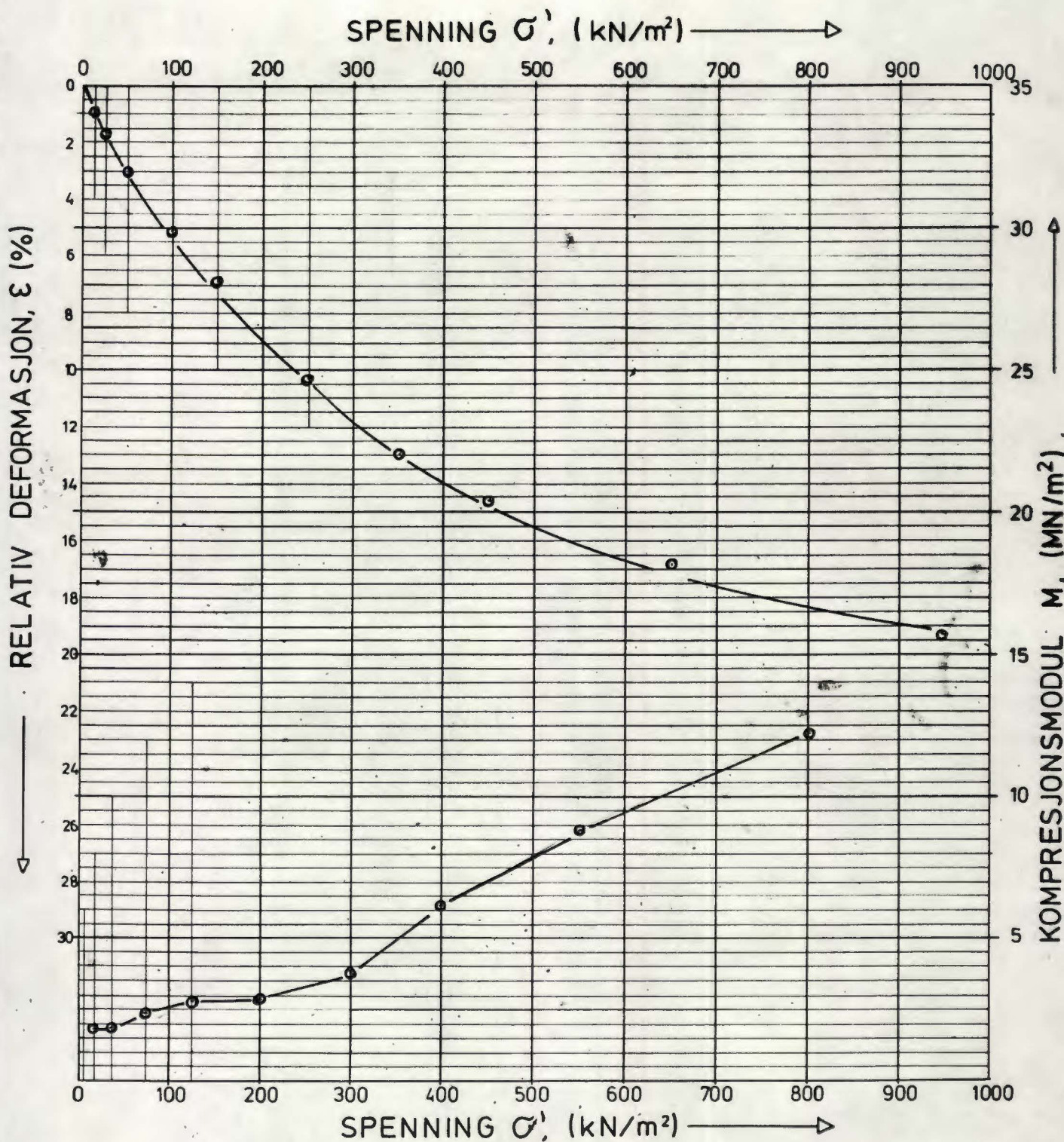
GRÜNERLÖKKA SÖR/VEST
Kvartal 108

Ödometerforsök hull 2

OSLO KOMMUNE
 Geoteknisk kontor

R 1926
 Bilag 8

Dato **aug 83**



HULL NR:	LAB. NR:	DYBDE m	p_0 (kN/m ²)	p_c (kN/m ²)	OCR	JORDART	ANM.
2	1926 - 7	7,5	100			LEIRE	

GRÜNERLÖKKA SÖR/VEST
Kvartal 108

Ödometerforsök hull 2

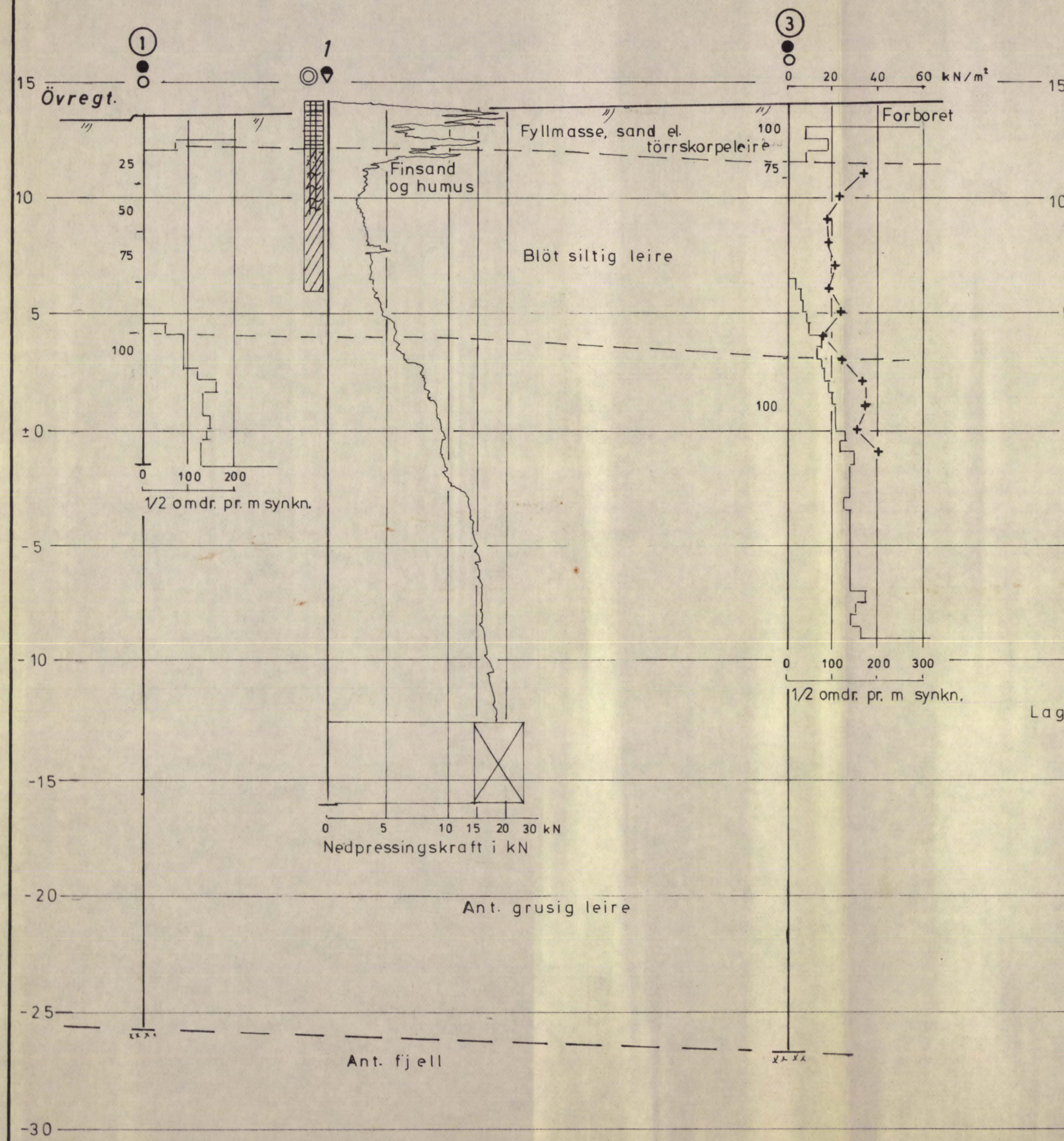
OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

R 1926

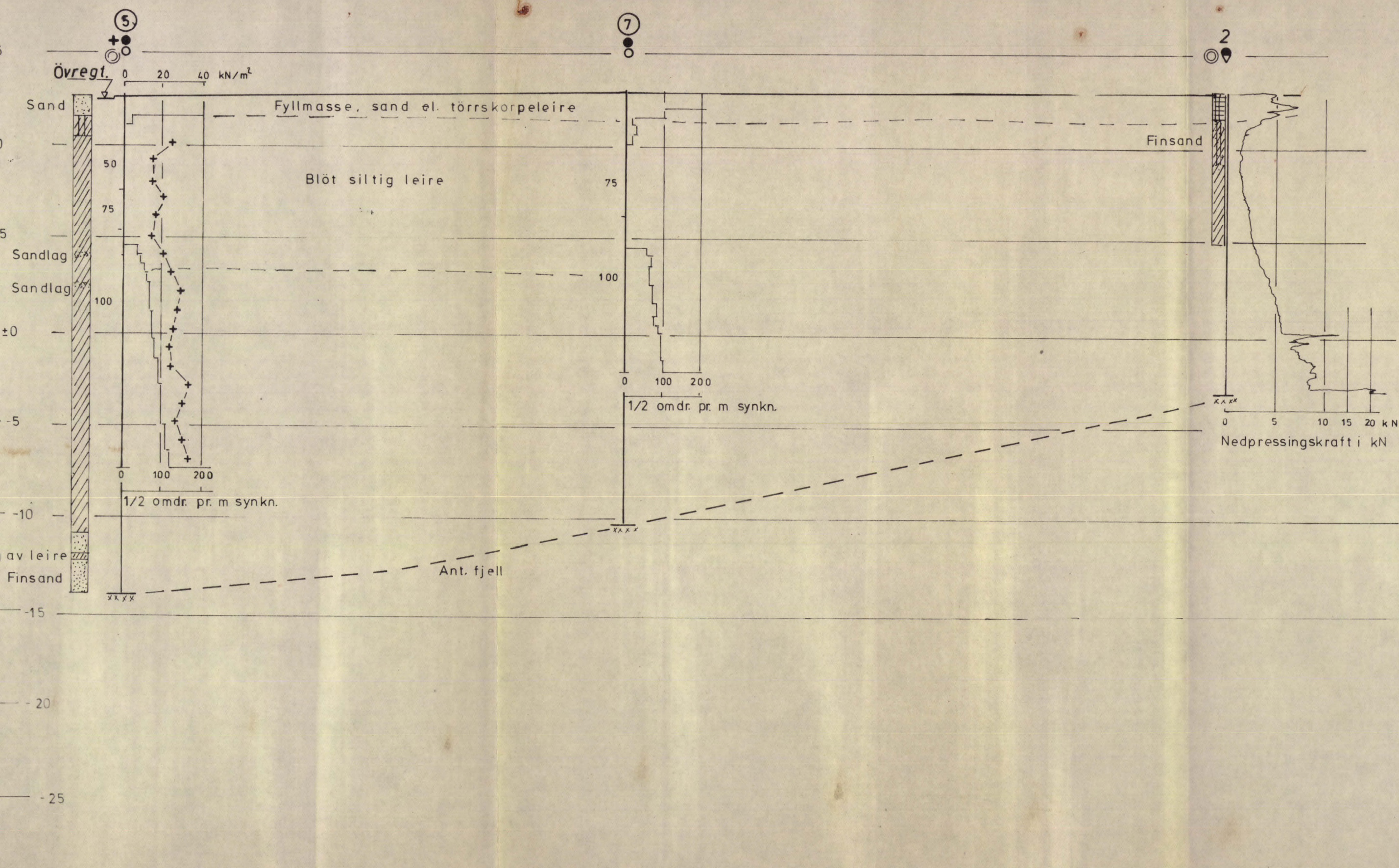
Bilag 9

Dato avg 63

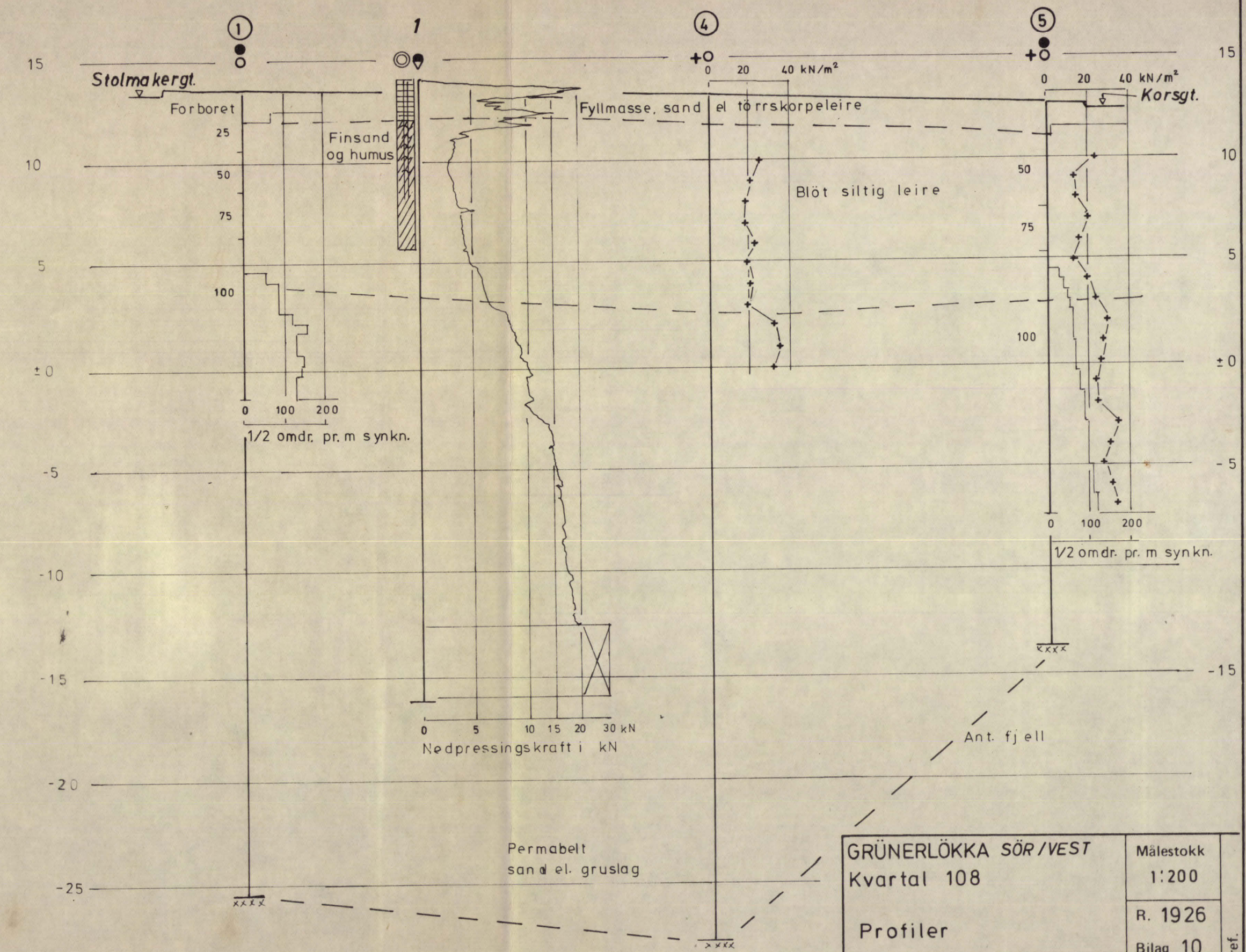
Profil A Stolmakergt.



Profil B Korsgt.



Profil C Övregt.



GRÜNERLÖKKA SÖR/VEST		Målestokk
Kvartal 108		1:200
Profiler		R. 1926
OSLO KOMMUNE		Bilag 10
Geoteknisk kontor		Dato aug 83

Kart ref.