

RAPPORT OVER

TEISENKRYSSSET

Del 1 : Grunnundersøkelser og
laboratoriearbeider

R-2317-1 28. SEPTEMBER 1987

NO: G1 IV

overf. NO G1, G2, H2
okt. 87. Anno.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



RAPPORT OVER

TEISENKRYSSSET

Del 1 : Grunnundersøkelser og
laboratoriearbeider

R-2317-1 28. SEPTEMBER 1987

INNHold :

Oversikt over bilag og tegninger

INNLEDNING

MARKARBEID

LABORATORIEUNDERSØKELSER

- Rutineundersøkelser
- Tolkning av ødometerforsøk
- Tolkning av treaksialforsøk

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

GEOLOGI

GRUNNVANNSFORHOLD



Oversikt over bilag og tegninger

Bilag 0 : Standardbeskrivelse av bor- og laboratoriearbeid

Tegn. nr.	2317	-	01	Borprofil pkt. 1
"	"	"	- 02	" pkt. 2B
"	"	"	- 03	Sammenstilling av skjærstyrkeverdier
"	"	"	- 04	Spenningsprofil pkt. 1
"	"	"	- 05	" " 2B
"	"	"	- 06-11	Ødometerforsøk " 1
"	"	"	- 12-17	" " 2B
"	"	"	- 18-23	Treaksialforsøk " 1
"	"	"	- 24-27	" " 2B
"	"	"	- 28	Lengdeprofil med dreietrykkresultater
"	"	"	- 29	Situasjons- og borplan



INNLEDNING

Etter oppdrag fra Oslo veivesen og Veiplankontoret for Oslo, rekvisisjon nr. 23067 av 23/6-87, har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser ved Teisenkrysset.

Det er planlagt å senke Store Ringvei slik at trafikken på denne veien kommer til å gå under Strømsveien. Strømsveien skal ha samme høydenivå som før. Broen den skal gå over kan fundamenteres direkte på fjell.

Hensikten med undersøkelsen har vært å fremskaffe nøyaktige opplysninger om løsmassenes skjærstyrkeparametre og kompresjonsmoduli, samt å registrere grunnvannsforholdene i området.

Det er tidligere utført flere grunnundersøkelser i dette området. Resultatene fra disse er systematisert og tegnet inn i undergrunnskartverket vårt. De er også benyttet under vurderingen av beregningsparameterene som er beskrevet i denne rapporten.

MARKARBEID

Markarbeidet er utført av markavdelingen ved Geoteknisk kontor i tiden 13/5-87 til 21/5-87.

Det er i alt utført en enkel sondering, to dreietrykkssonderinger og tatt opp to prøveserier. Videre er det innstallert 11 poretrykksmålere som avleses med jevne mellomrom. Resultatene er vist på tegning nr. 2317-28 og -29.

Borpunktene er ikke koordinatbestemte, men målt ut fra eksisterende bygninger og eiendomsgrenser. Terrenget i borpunktene er nivellert med utgangspunkt i polygonpunkt 15252 og 2479 med henholdsvis høyde 96.591 og 104.985 m.o.h.

Bormetodene er beskrevet i bilag 0.

LABORATORIEUNDERSØKELSER

Det er gitt en generell beskrivelse av laboratorieundersøkelser i bilag 0.

Rutineundersøkelser

De opptatte prøvene er åpnet og visuelt klassifisert ved vårt laboratorium. Dernest er det utført rutinemessig bestemmelse av vanninnhold, konsistensgrenser, tyngdetetthet, udrenert skjærstyrke og sensitivitet. Resultatene er gitt på tegning nr. 2317-01 og -02.

Tolkning av ødometerforsøk

Det er utført 6 ødometerforsøk for bestemmelse av leirens kompressibilitet og forkonsolidering. Forsøkene er utført med kontinuerlig ødometer. Resultatene er vist på tegning nr. 2317-06 til -17.

Forsøkene viser at leiren i 5-10 meters dybde har vært utsatt for et forkonsolideringstrykk, σ'_p , på 150-200 kN/m². Dette tilsvarer en overlaging på ca. 10 meter over eksisterende terreng.

Beregning av setninger utføres etter beregningsmodeller i "Grunnlag i



Geoteknikk", NTH 1970 av N. Janbu, og med følgende setningsparametre:

- Dybde < 15 m og $\sigma' + \Delta q < \sigma_p'$:
Beregningsmodell med konstant modul, $M=5.0 \text{ MN/m}^2$.
- Dybde < 15 m og $\sigma' + \Delta q > \sigma_p'$ eller dybde > 15 m :
Beregningsmodell som er lineært avhengig av effektivspenningen, $m=18.0$ og $\sigma_r'=50 \text{ kN/m}^2$.

Tolkning av treaksialforsøk

Det er utført 8 aktive og 2 passive treaksialforsøk. De aktive forsøkene er isotropt konsolidert, mens de passive er anisotropt konsolidert. For samtlige forsøk er skjærdelen kjørt udrenert. Resultatene er vist på tegning nr. 2317-18-27.

For hver prøvedybde er det kjørt to parallelle treaksialforsøk med forskjellig konsolideringstrykk, henholdsvis 2/3 og 4/3 av effektivt overlagingstrykk. Fra samme dybde kjøres også ødometerforsøk slik at middelspanningen, og dermed skjærstyrkeverdiene, blir korrigert for forkonsolideringstrykket. Konsolideringstiden er vanligvis 15-16 timer (over natten) og hele tiden registreres utpresset porevann. Etterpå påføres et mottrykk på 200 kN/m^2 .

Selve skjærforsøket er kjørt med 3% deformasjon pr. time og forsøkene er kjørt til ca. 10% deformasjon.

Skjærstyrkeverdiene er tatt ut ved 2% deformasjon for både aktive og passive forsøk. Ved en fellestolkning er attraksjonen satt lik 25 kN/m^2 og en forsiktig anslått middelverdi av friksjonen er valgt :

- Tørrskorpe/fylling : $a = 25 \text{ kN/m}^2$, $tg\phi = 0.60$
- Leire : $a = 25 \text{ kN/m}^2$, $tg\phi = 0.36$

Tegning nr. 2317-3 viser en sammenstilling av alle målte skjærstyrkeverdier i det aktuelle området. Skjærstyrkeverdiene fra treaksialforsøkene er korrigert m.h.p. overkonsolideringsgraden og ut fra dette fås beregningsverdier for udrenert skjærstyrke, τ_k , som en funksjon av dybden. Ved permanent avgraving vil overlagingstrykket reduseres og τ_k må følgelig justeres.

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Selve Teisenkrysset ligger ca. 98 m.o.h. og derfra stiger terrenget østover mot Ulvenkrysset til ca. 104 m.o.h. og sør for Strømsveien stiger terrenget oppover mot Solvang gamlehjem, som ligger ca. 110 m.o.h.

✓ Prøvene fra borhull 1 og 2A indikerer at grunnen består av et ca. 3 meter tykt tørrskorpelag øverst og en bløt til middels fast, sandig leire under. På profilet, tegning nr. 2317-28, har vi antydnet overgangen mellom de ulike typer løsmasser. Under leiren er det sannsynligvis en del friksjonsmasser over fjell.

✓ Leiren under tørrskorpen er lite sensitiv de første par meterene og middels sensitiv videre nedover til ca. 8 meters dyp. Prøve 2A har under dette nivået en meget sensitiv oppførsel og en omrørt skjærstyrke på nærmere 0 kN/m^2 , hvilket tyder på at man har kvikkleire i dette nivået.

For å kartlegge utbredelsen og mektigheten av kvikkleire, har vi sett på resultater fra rapportene R-777, -546 og -480. Disse viser at det er kvikkleire



under Ulvenkrysset, mens det ikke er antydning til kvikkleire under Teisenkrysset og krysset mellom Store Ringvei og Tvetenveien. Under Ulvenkrysset brer kvikkleiren seg fra en dybde på 12.5 meter under terreng og ned til fjell.

Leiren er overkonsolidert i en dybde på 5-10 meter og overkonsolideringstrykket tilsvarer en overlaging på ca. 10 meter over eksisterende terreng.

GEOLOGI

På grunnlag av tidligere kartlagt område 700-800 m vest for Teisen-krysset, antas berggrunnen i det aktuelle området å bestå av kambrosiluriske sedimentbergarter med strøkkretning NØ-SV. Man kan vente å treffe på leirstein (4a α), knollekalk (4a β) og leirskifer (4b α). Muligheten for å treffe på permiske eruptivganger er også tilstede.

De sedimentære bergartene er foldet med foldeakser som følger strøkkretningen. Man kan forvente at skiferlag mellom mer kalkrike bergarter er intenst småfoldet, oppknust og sammenpresset av stivere kalkrike lag.

Generelt finnes det i de kambrosiluriske bergarter enkelte foldeforkastninger (over-skyvninger) som følger strøkkretningen. Foldeforkastningene representerer svakhetssoner i berggrunnen. Hvorvidt slike enkeltsoner finnes i det aktuelle området vites ikke, men bør kunne klarlegges senere.

Tidligere erfaringer viser at de kambrosiluriske sedimentbergartene er lettsprengte. Bergartene egner seg også ofte for pigging, spesielt i dagfjellsonen hvor oppsprekings- og forvitningsgrad er høyest.

GRUNNVANNSFORHOLD

Plasseringen av poretrykksmålerene er vist på situasjons- og borplanen, dvs. tegning nr. 2317-29.

I grove trekk viser målingene hydrostatisk poretrykk fra ca. 2-3 meters dybde for området fra krysset mellom Store Ringvei og Strømsveien og nordover til Ulvenveien. Nord for Ulvenveien har vi kun poretrykksmålere i et punkt og disse antyder noe lavere poretrykk her. Dette kan forklares med at terrenget faller av mot nord.

Målingene har pågått siden mai 1987, og målerene antas å ha stabilisert seg. Arstidsvariasjonen vil imidlertid ikke fremkomme. Poretrykksresultatene vil bli jevnlig rapportert.

Geoteknisk kontor

H. S. Arntsen
avd.ing.

S. Kirkebø
avd.ing.

STANDARDBeskrivelser

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 optegning 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 sylinderen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylinderen 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. Derneft blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m³) 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	$10 < I_p < 20$
Meget plastisk leire	$I_p > 20$

Skjærfastheten 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 sylinderprøven. 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 trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentryking 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 - H 10, planterester ikke synlig.

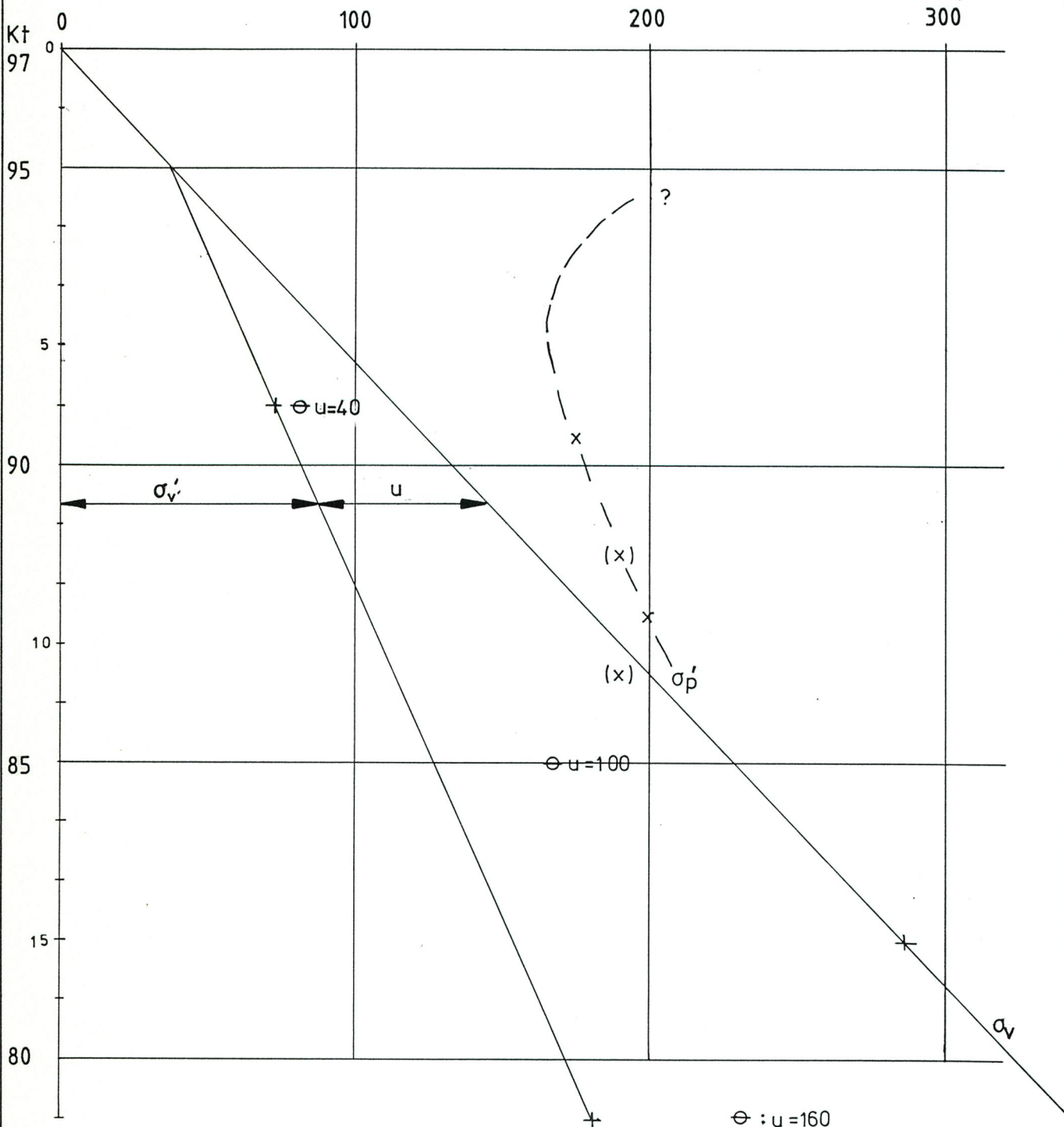
Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

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.

$\gamma = 19.1 \text{ kN/m}^3$


$\sigma \text{ kN/m}^2$

300



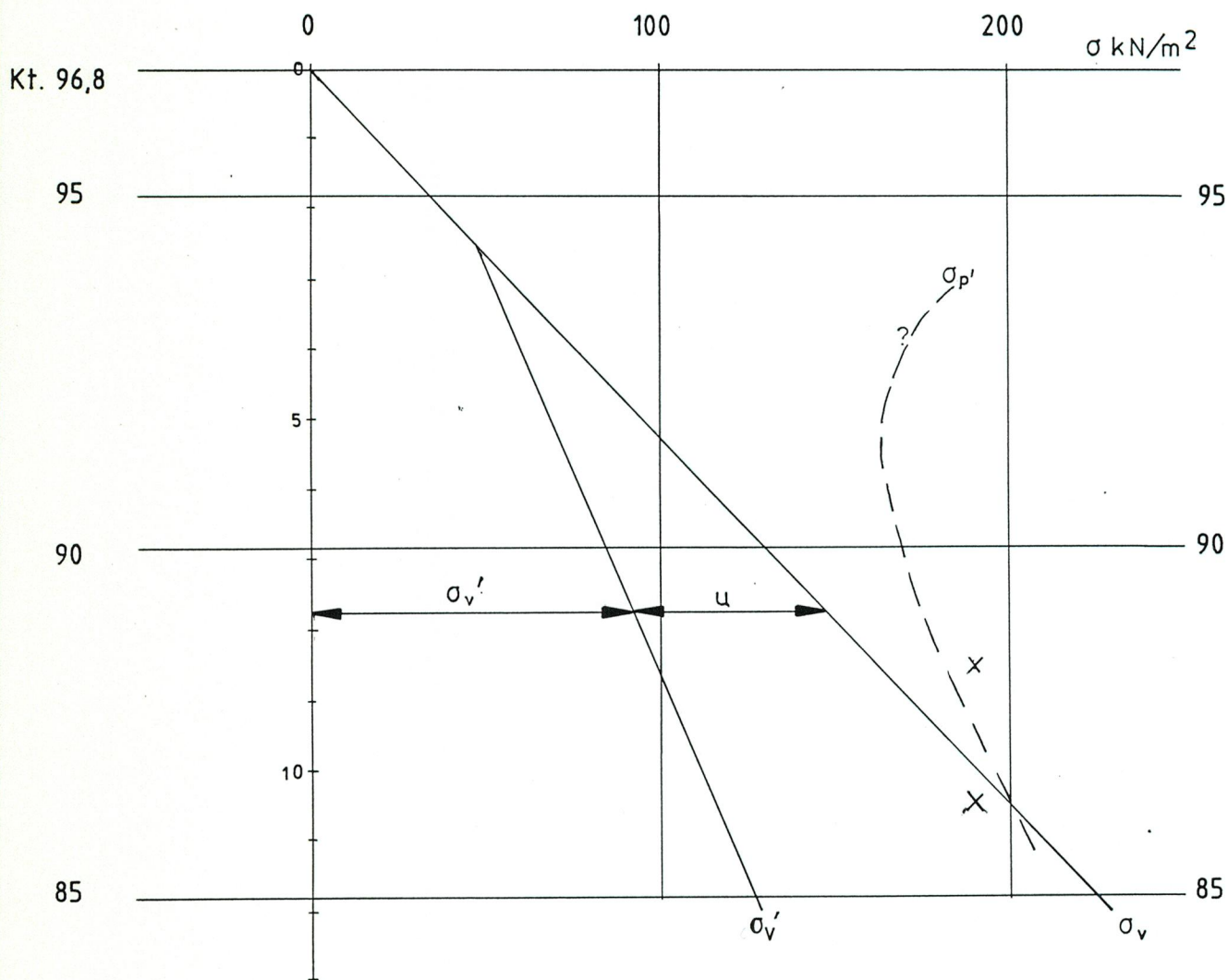
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
--------	------------	------	--------	------------	------

TEISENKRYSSSET Spenningsprofil pkt. 1	Tegn. Amo	Dato Sept. 87
	Målestokk 1 : 100	Kartref. NO G1

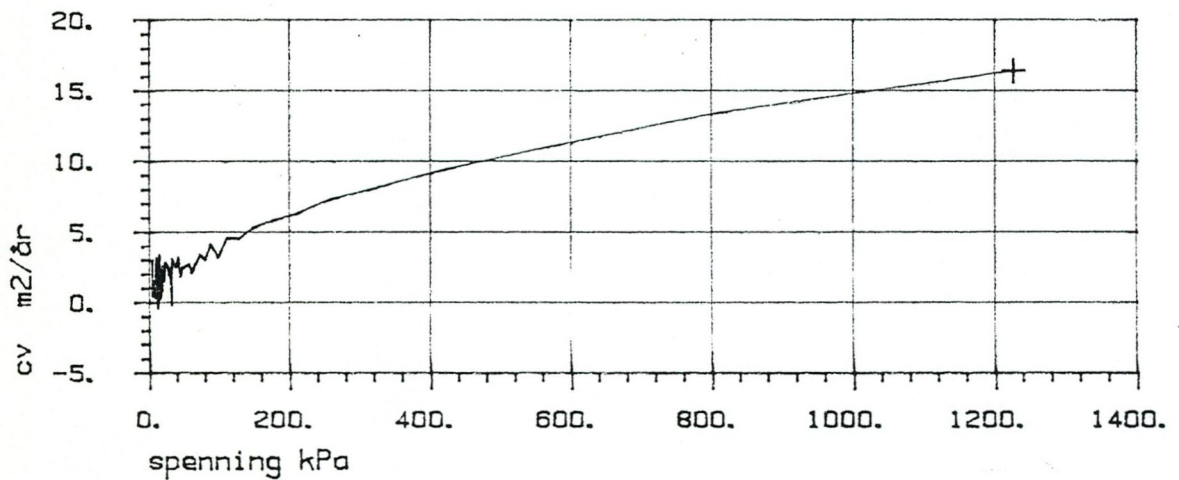
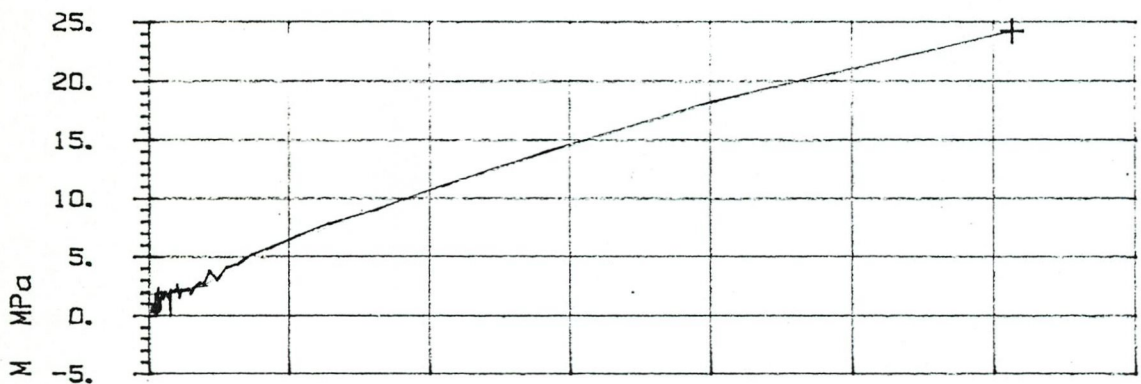
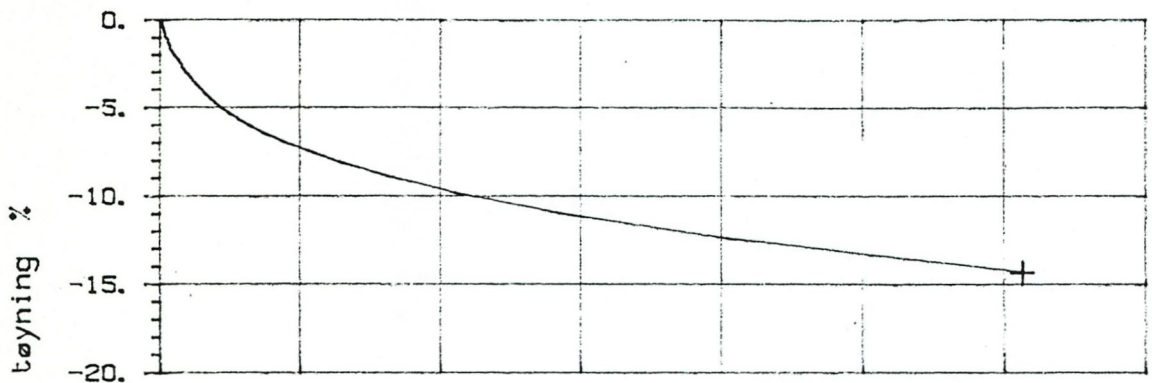
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Tegn. nr.
	2317 - 04

A. STØRREKOPF

$\gamma = 19,1 \text{ kN/m}^3$



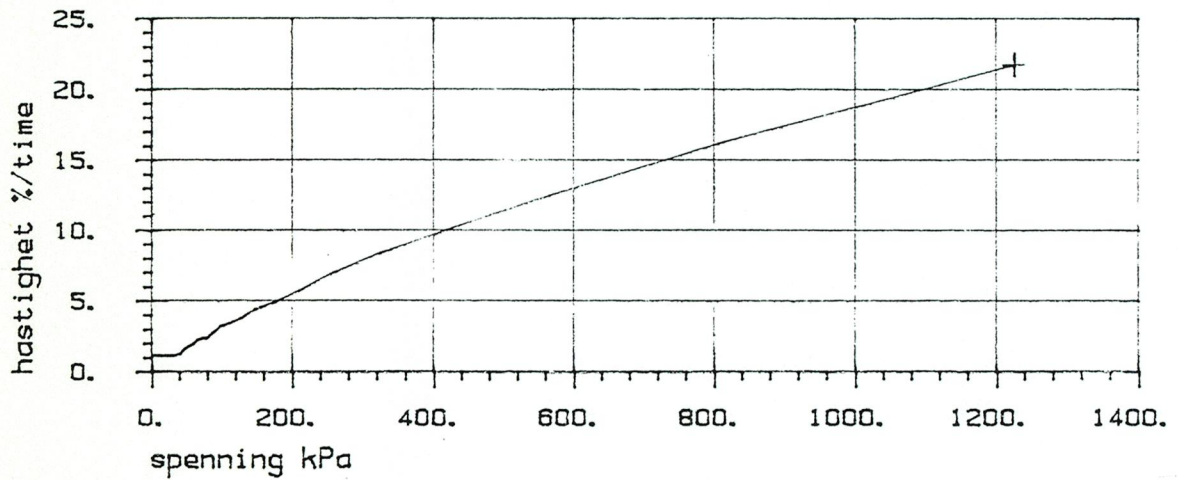
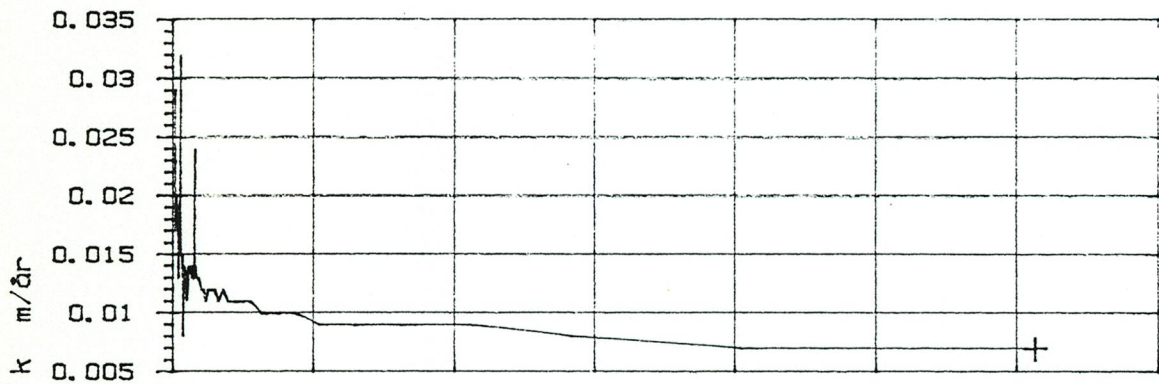
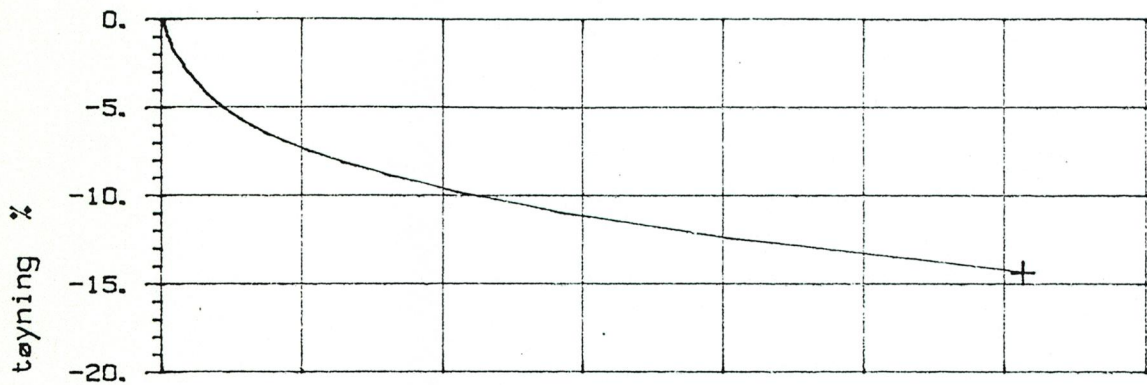
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET			Tegn. Amo		Dato Sept.87
Spenningsprofil pkt. 2B			Målestokk		Kartref.
			1 : 100		NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2317 - 05		




SYMB PROFIL DYBDE. m LABNR. FORSØKTYPE Dato
 + 1 5.40 2317-9 CL 20. mai 87

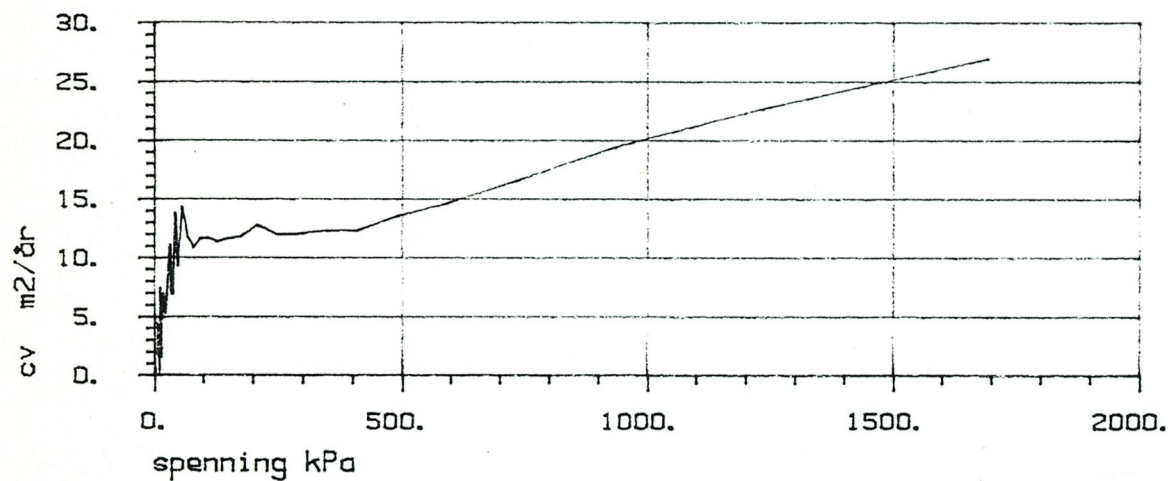
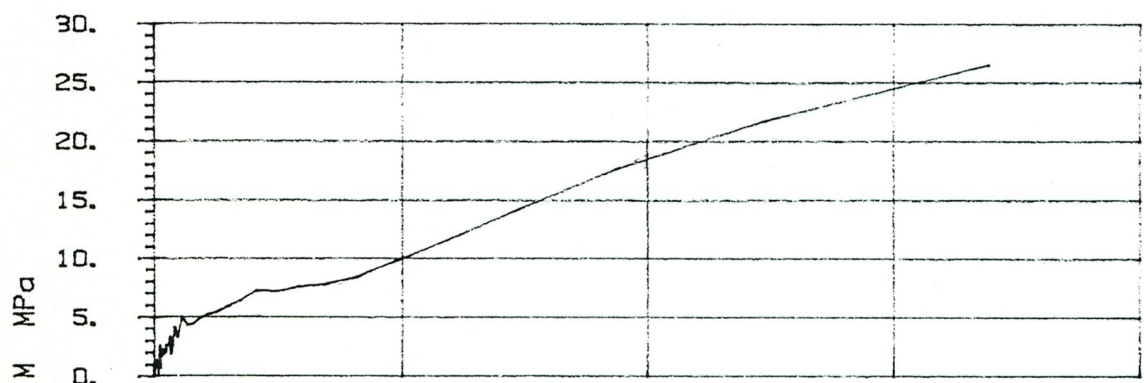
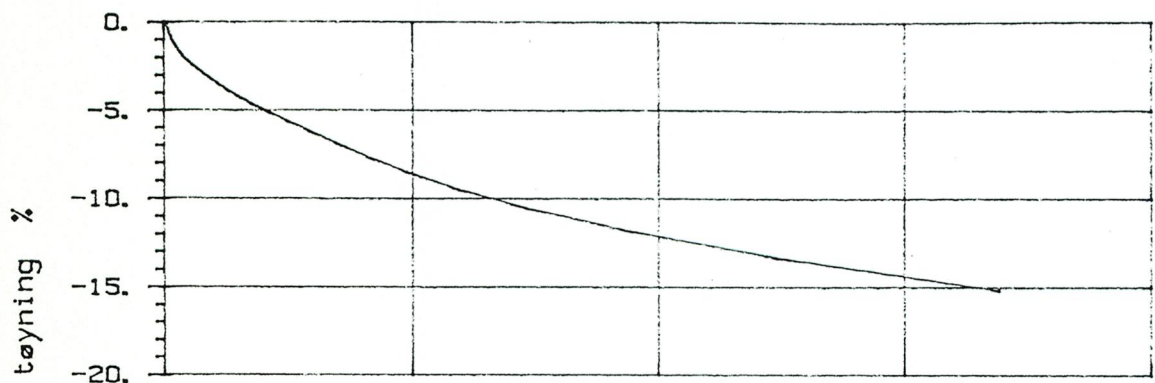
$\sigma'_{vo} = 67 \text{ kPa}$

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET Ødometerforsøk pkt. 1			Tegn. Amo Målestokk		Dato Sept.87 Kartref. NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2317 - 06		



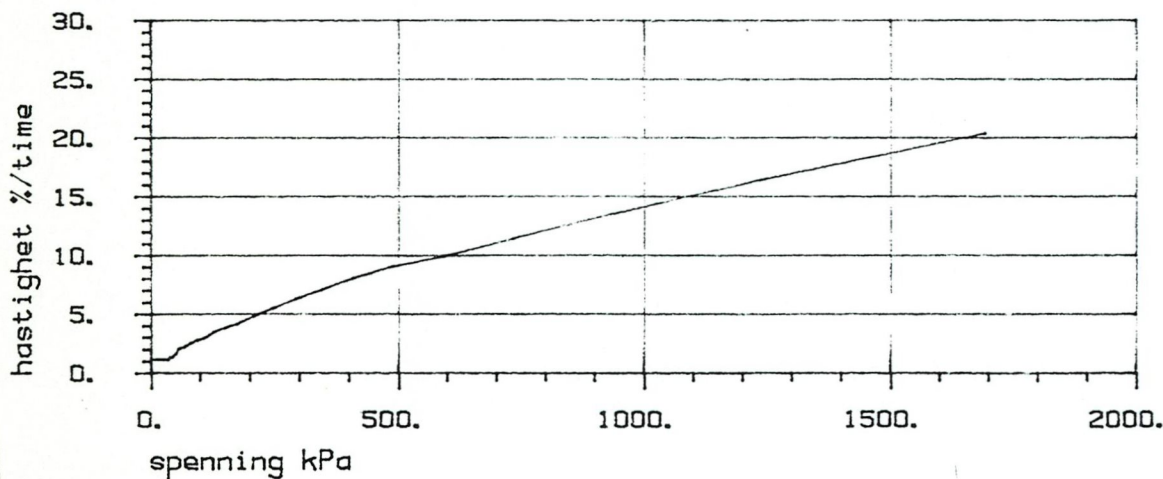
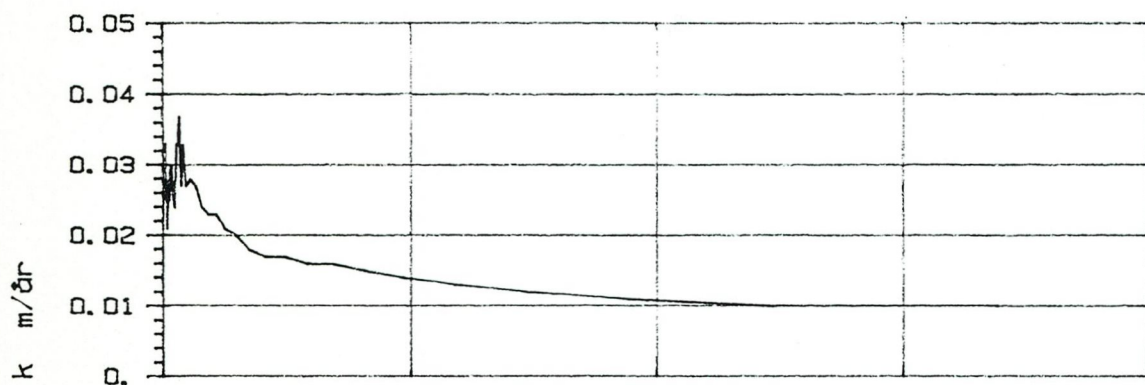
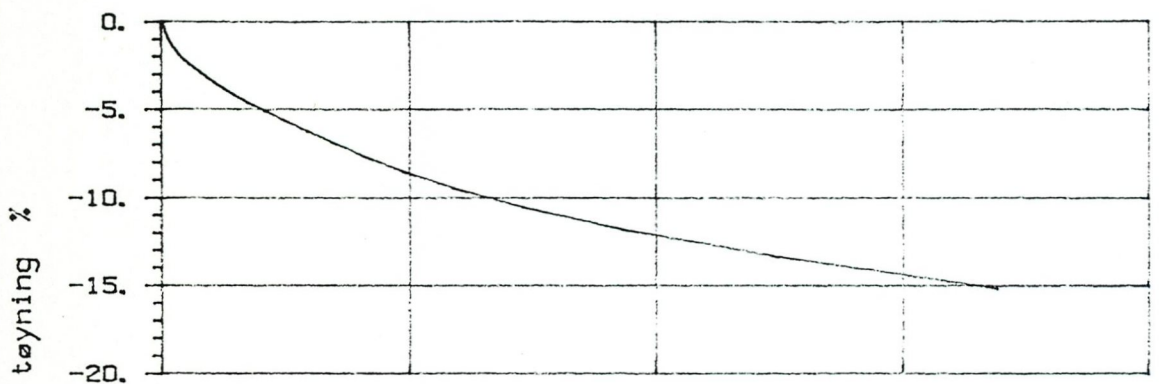
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE 20. mci 87
 + 1 5.40 2317-9 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET			Tegn. Amo	Dato Sept.87	
Ødometerforsøk pkt. 1			Målestokk	Kartref. NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn nr.	2317 - 07	



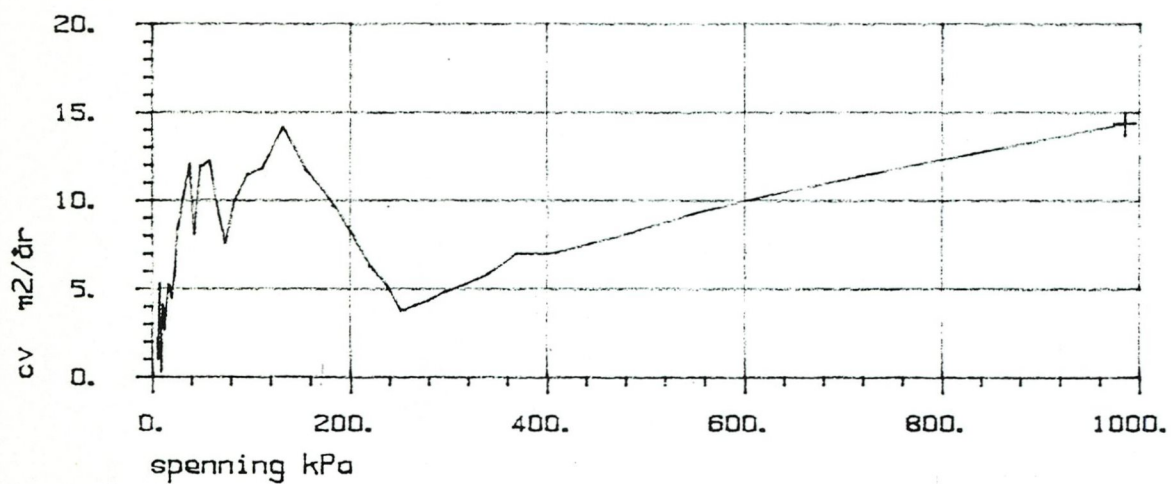
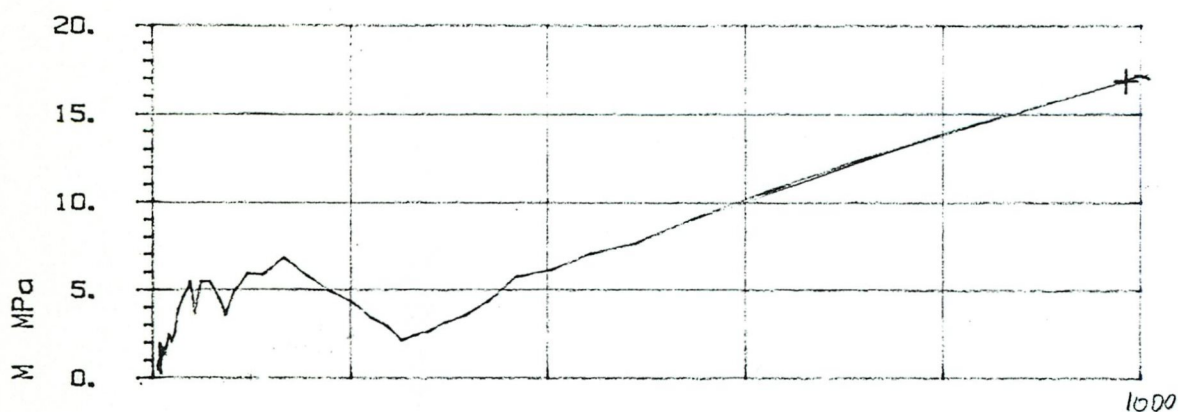
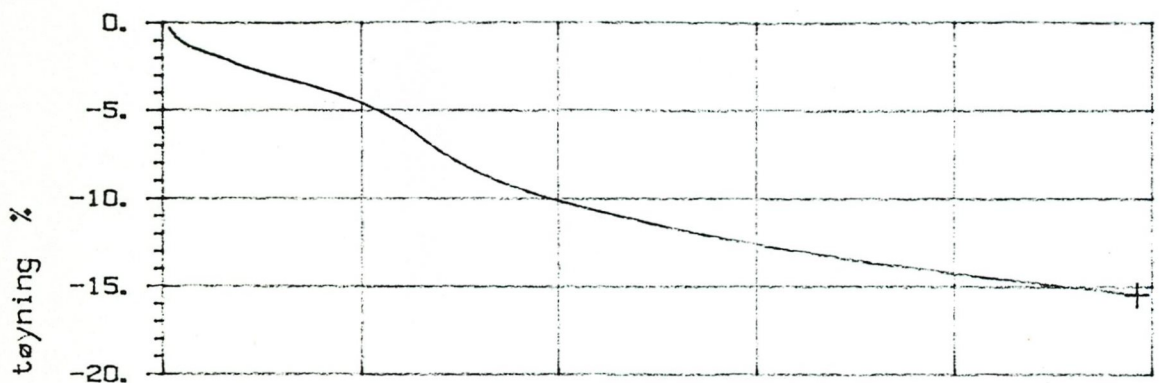
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE 21. mai 87
 + 1 6.40 10 CL
 $\sigma'_{vo} = 76$ kPa M. = 5,0 MPa
 $\sigma_p = 150 - 200$ kPa m = 18
 OCR = 2,3 $\sigma_r = 0$

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET.				Tegn. Amo	Dato Sept. 87
Ødometerforsøk pkt. 1				Målestokk	Kartref
					NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2317 - 08



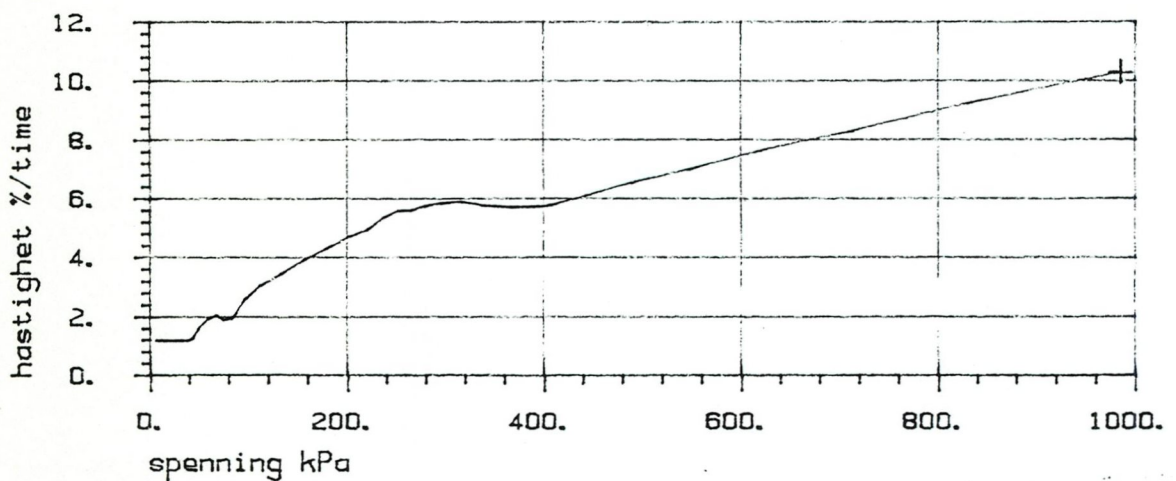
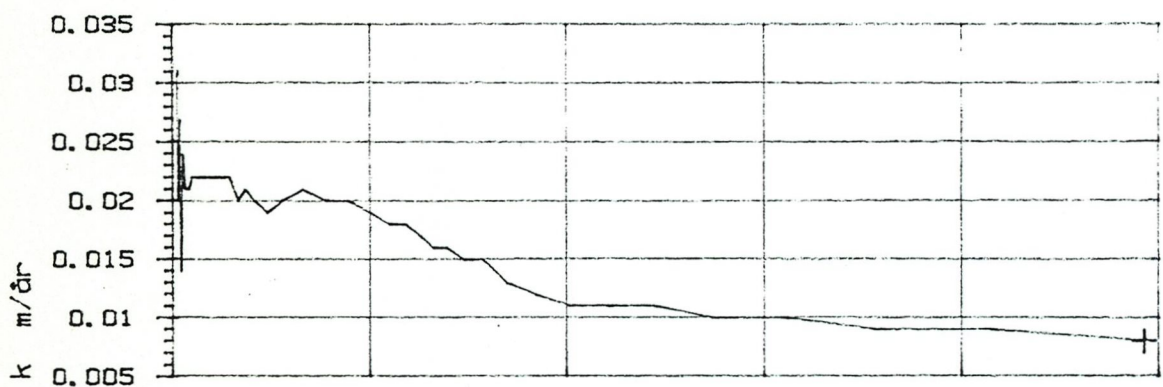
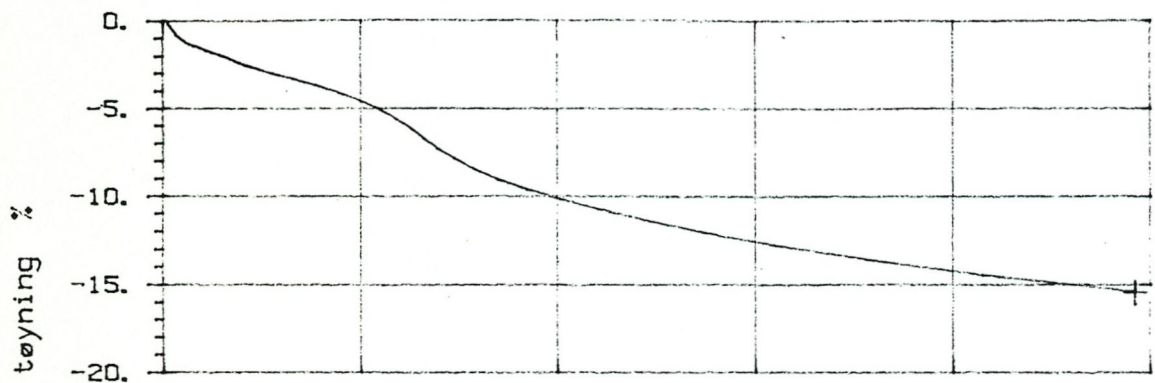
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE Dato
 + 1 6.40 10 CL 21. mai 87

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET				Tegn. Amo	Dato Sept. 87
Ødometerforsøk pkt. 1				Målestokk	Kartref. NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn nr.	2317 - 09



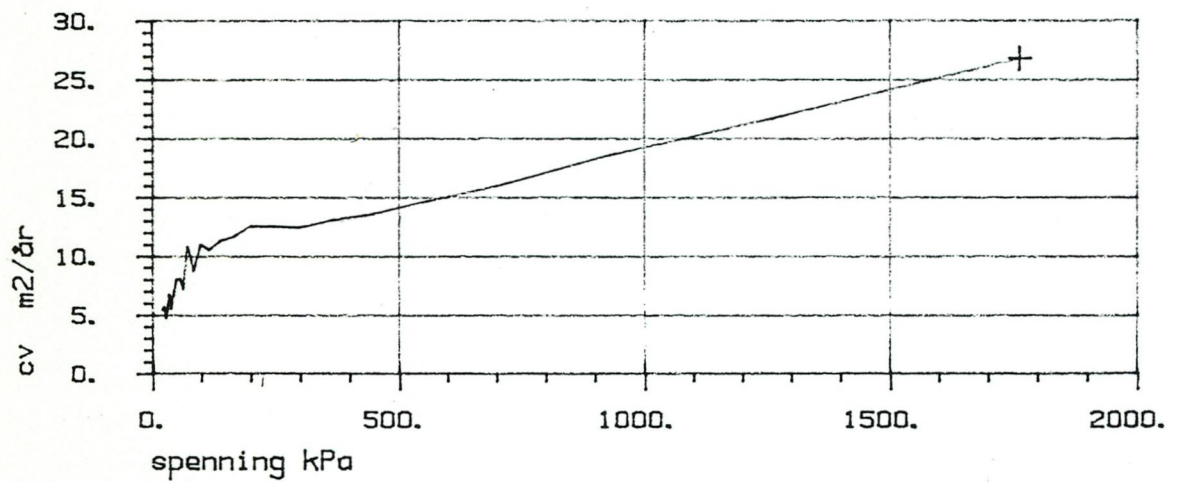
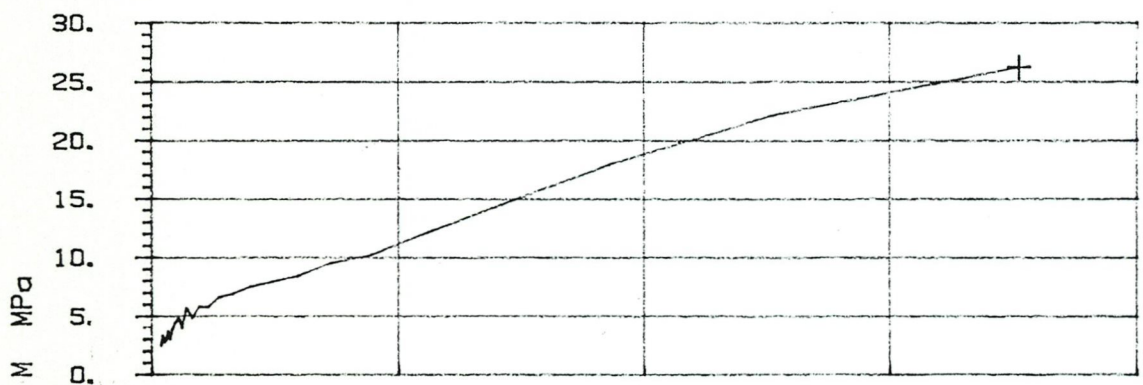
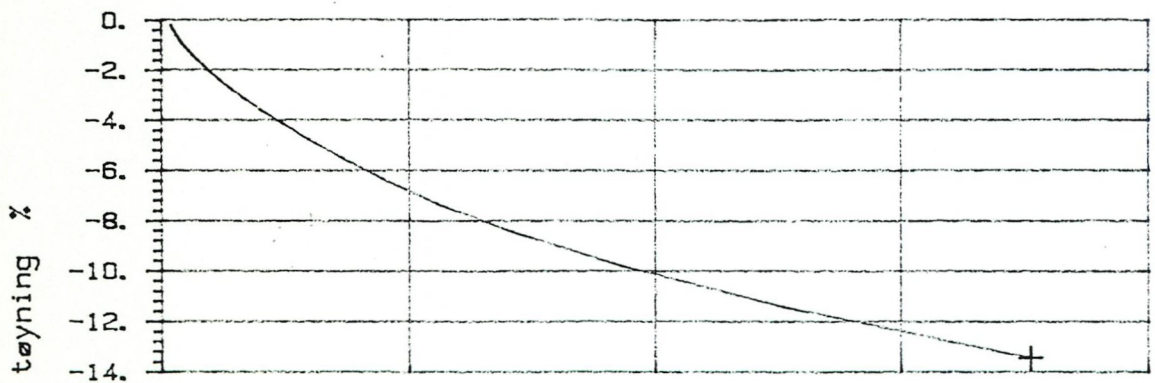
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE Dato
 + 1 9.50 13 CL 25. mai 87
 $\sigma'_{vo} = 105 \text{ kPa}$ $M = 5 \text{ MPa}$
 $\sigma'_p = 200 \text{ kPa}$ $m = 19$
 $OCR = 1,9$ $\sigma_r = 100 \text{ kPa}$

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET			Tegn. Amo	Dato Sept 87	
Ødometerforsøk pkt. 1			Målestokk	Kartref.	
			NO G1		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2317 - 10		



SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE 25. mai 87
 + 1 9.50 13 CL

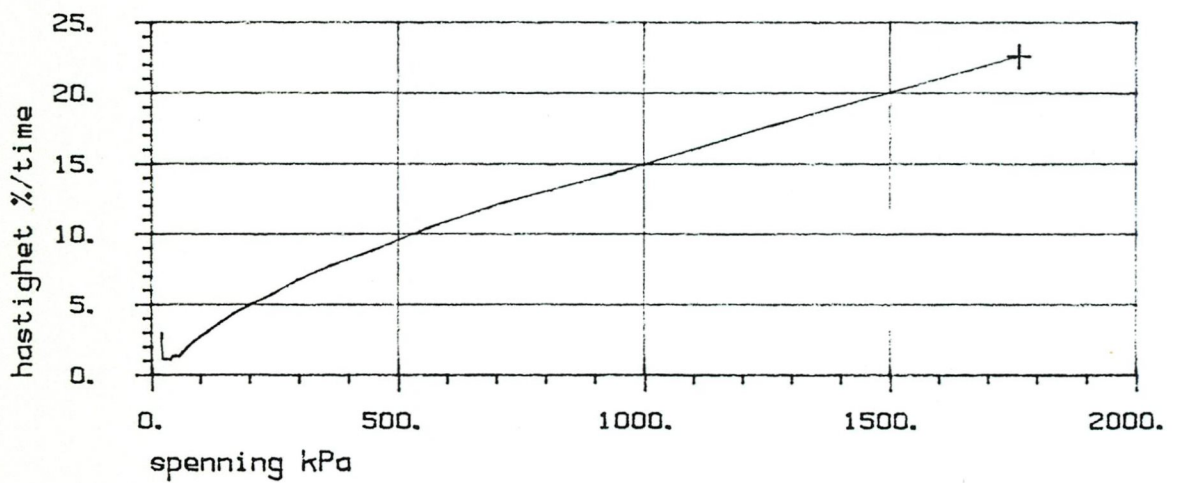
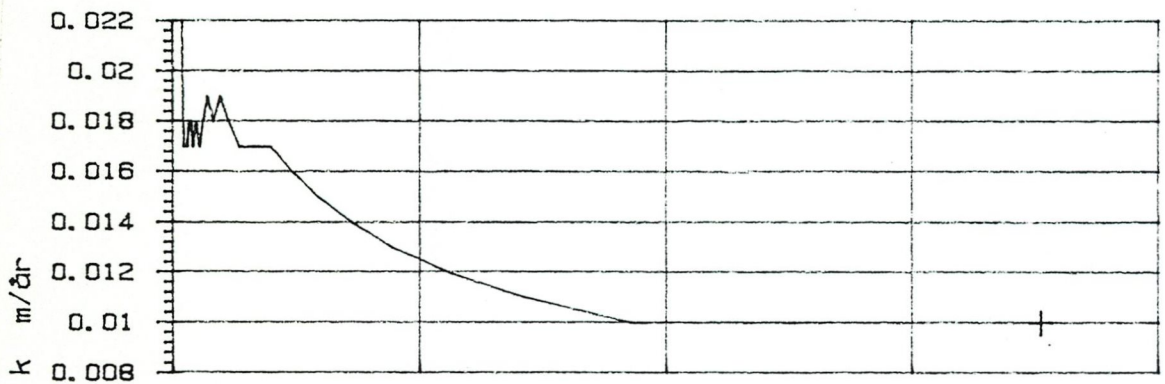
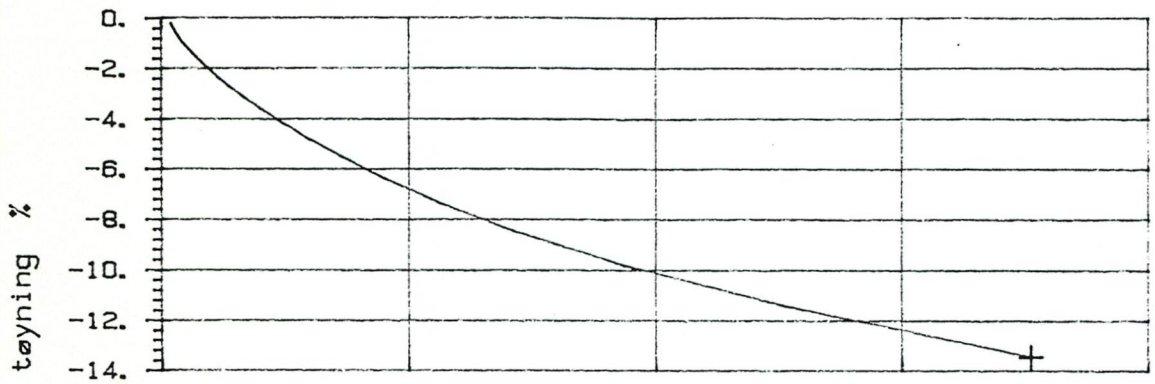
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET				Tegn. Amo	Dato Sept.87
Ødometerforsøk pkt. 1				Målestokk	Kartref NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2317 - 11



SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE 15. mai 87
 + 2B 5.70 23172 CL

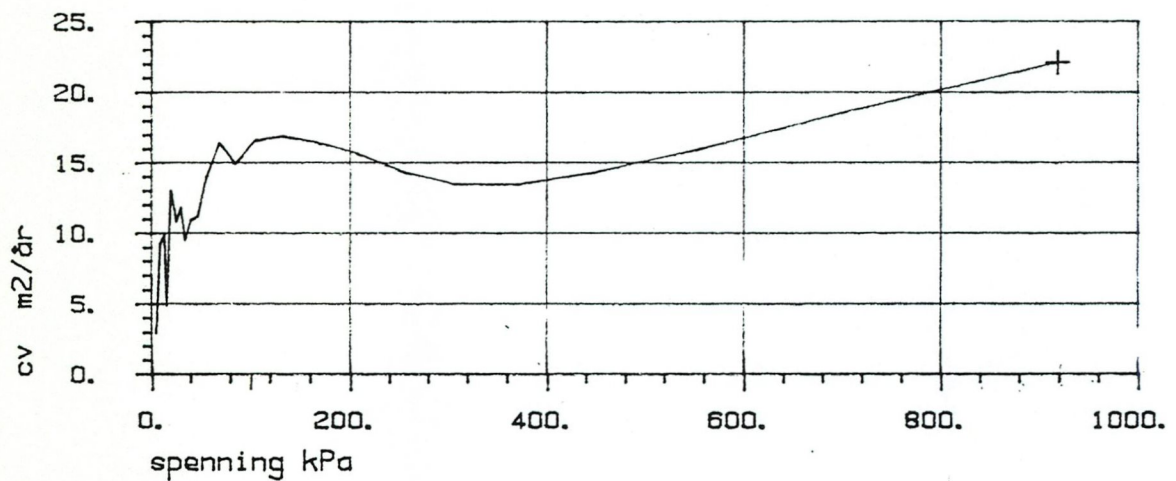
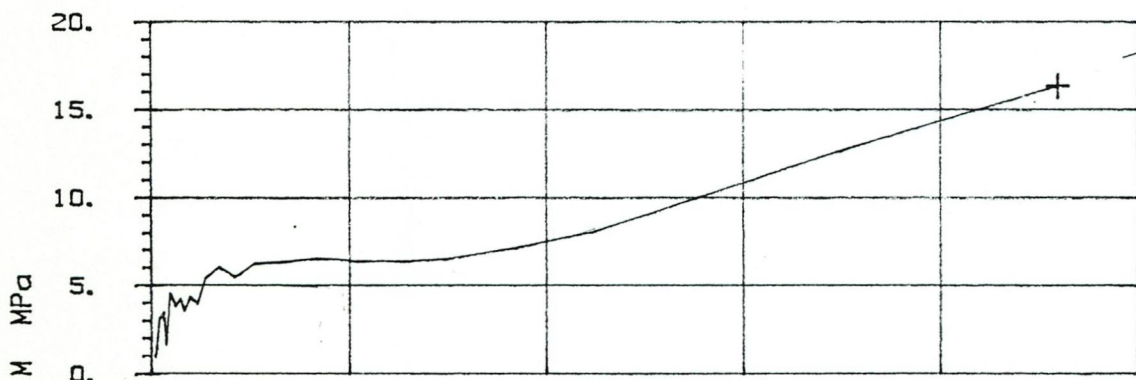
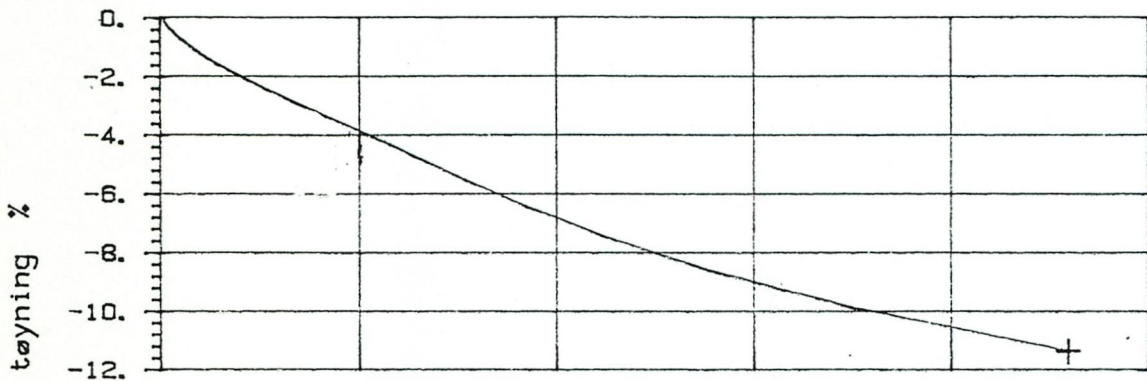
$\sigma'_{vo} = 74 \text{ kPa}$

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET				Tegn. Amo	Dato Sept.87
Ødometerforsøk pkt. 2B.				Målestokk	Kartref
					NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn nr	2317 - 12



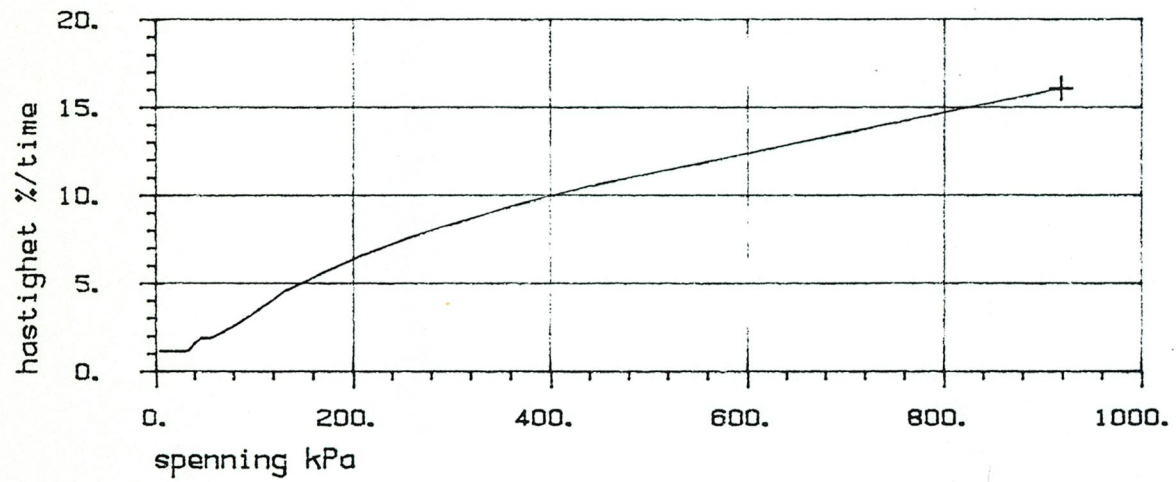
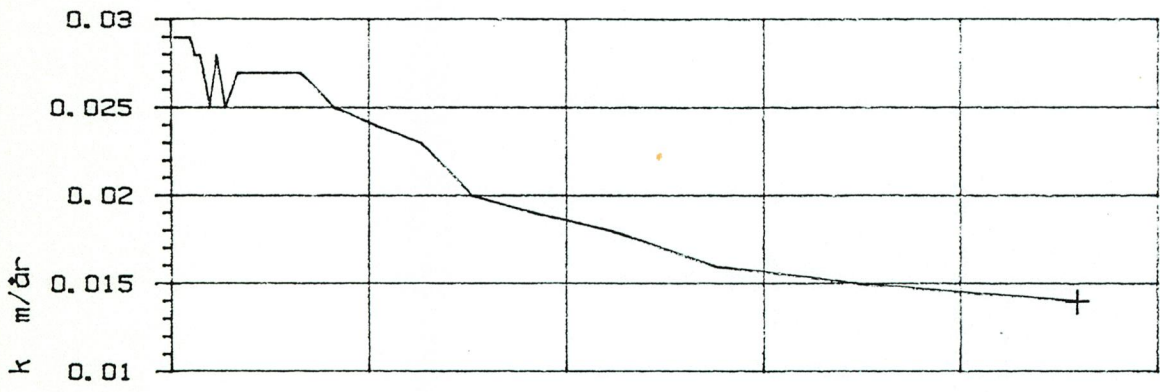
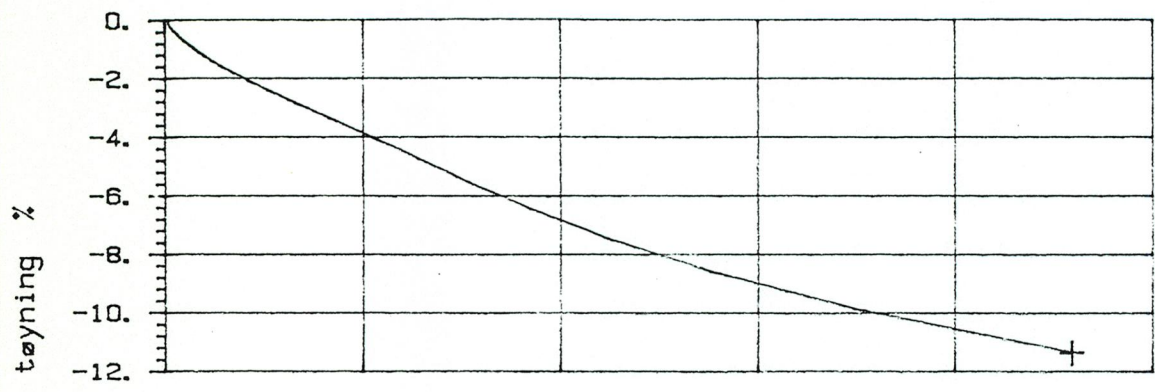
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE Dato
 + 2B 5.70 23172 CL 15. mai 87

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET Ødometerforsøk pkt. 2B			Tegn. Amo Målestokk		Dato Sept.87 Kartref NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr 2317 - 13		



SYMB	PROFIL	DYBDE, m	LABNR.	FORSØKTYPE	18. mai 87
+	2B	8.50	23175	CL	
σ'_{vo}	= 103 kPa	M	= 5 MPa		
σ'_p	= 190 kPa	m	= 18		
OCR	= 1,8	σ_r	= 0.		

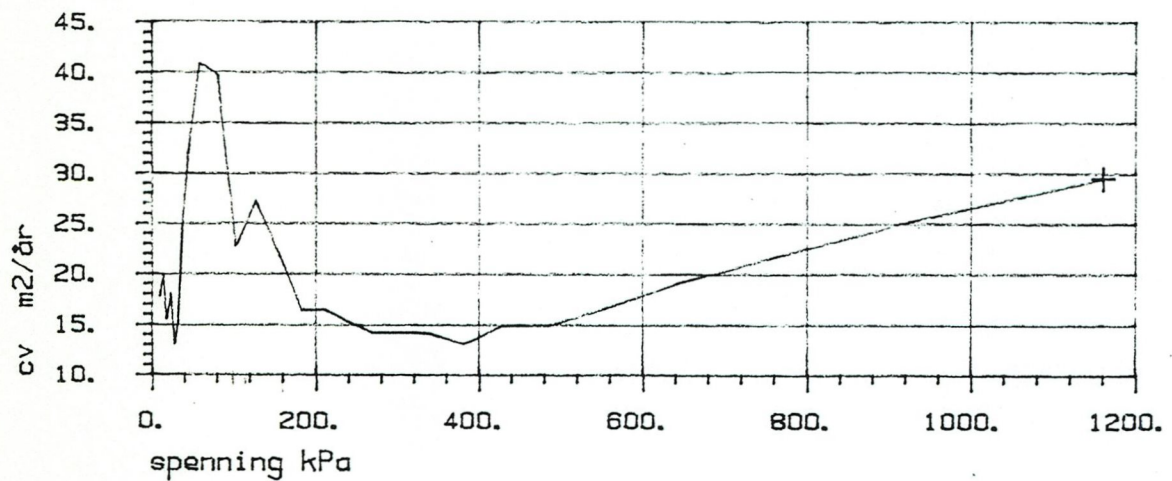
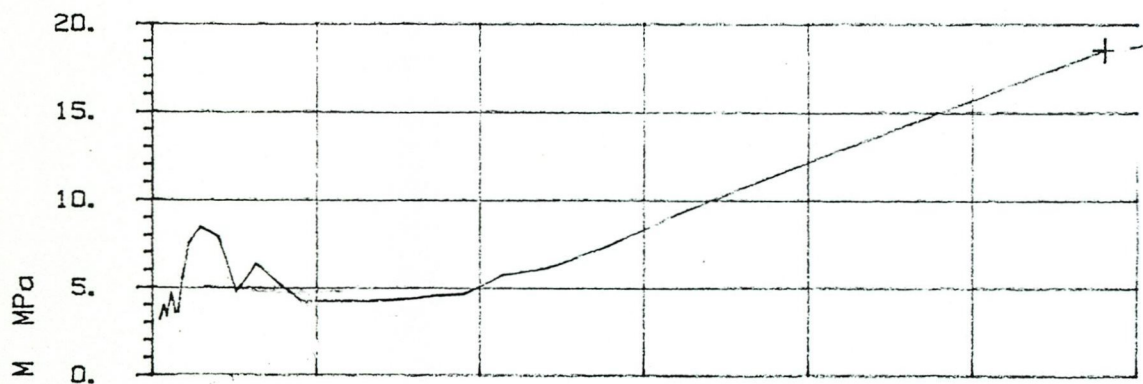
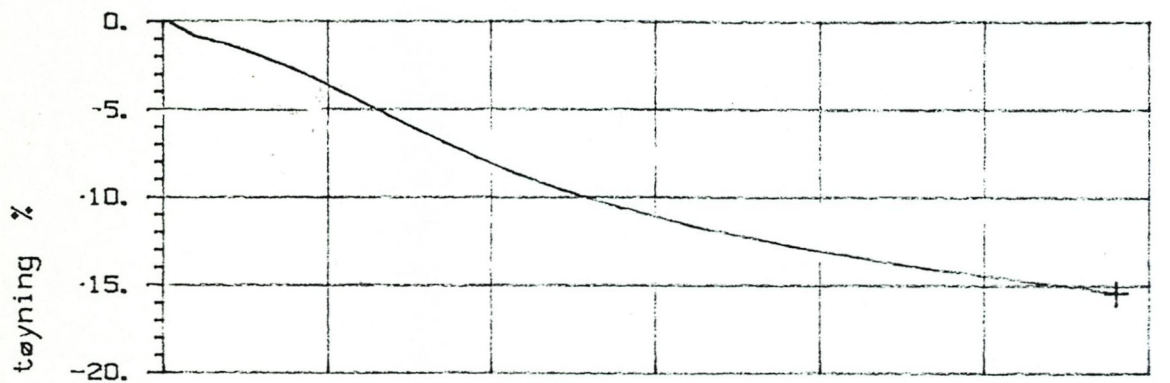
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET			Tegn. Amo	Dato Sept. 87	
Ødometerforsøk pkt. 2B			Målestokk	Kartref.	
			NO G1		
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.		
			2317 - 14		



SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE Dato
 + 2B 8.50 23175 CL 18. mai 87

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET				Tegn. Amo	Dato Sept.87
Ødometerforsøk pkt. 2B				Målestokk	Kartref. NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor				Tegn. nr.	2317 - 15

A. S. TØRRKJØ



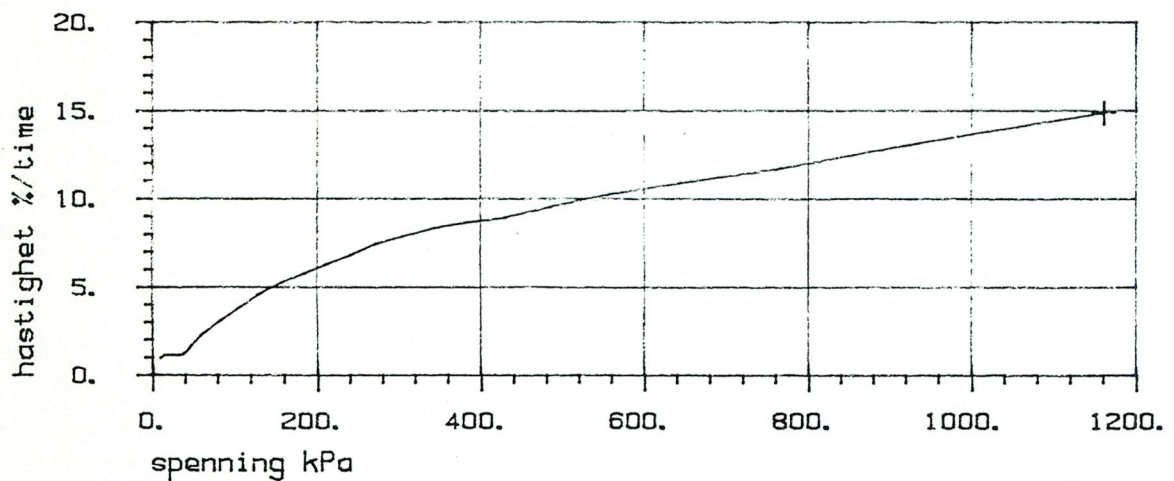
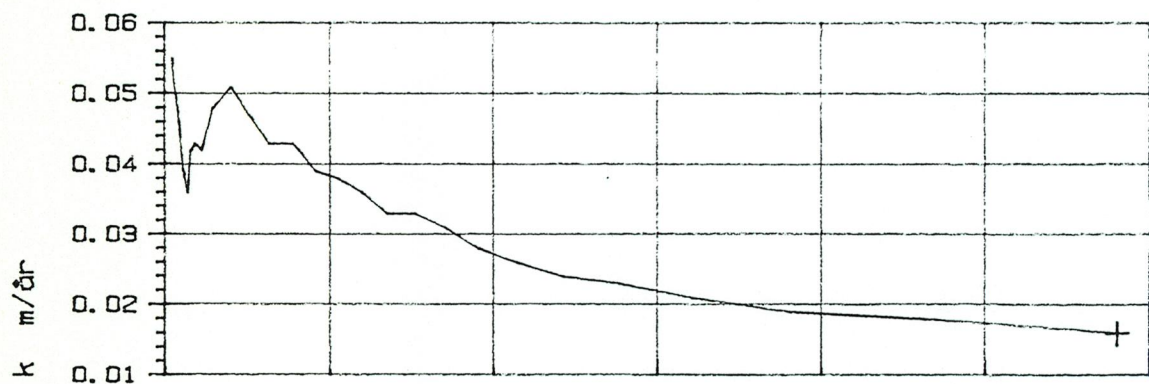
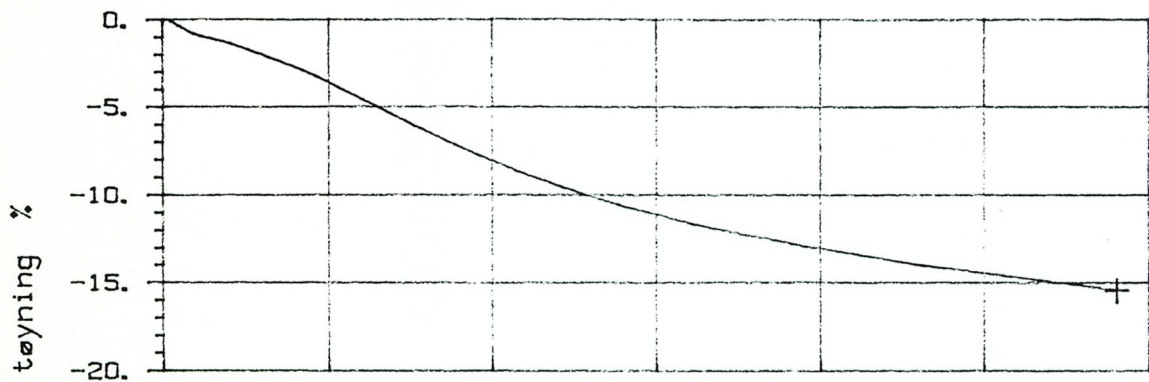
SYMB PROFIL DYBDE, m LABNR. FORSØKTYPE 19. mai 87
 + 2B 10.50 2317-7 CL

σ'_{vo} = 115kPa
 σ'_p = 190kPa
 OCR = 1,7


M = 5 MPa
 m = 17
 $\sigma_r = 100 \text{ kN/m}^2$

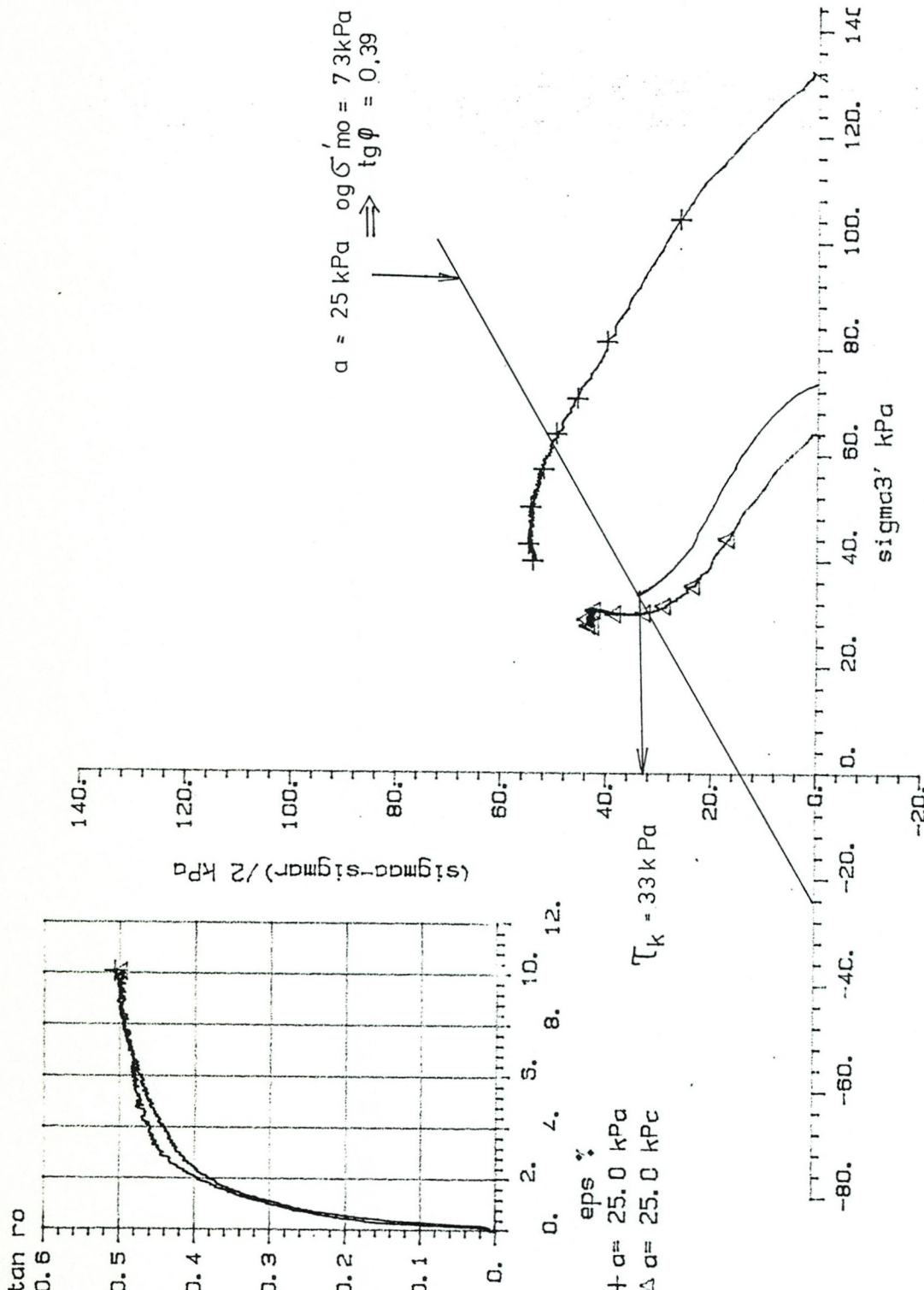
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET			Tegn. Amo	Dato Sept.87	
Ødometerforsøk pkt. 2B			Målestokk	Kartref.	
				NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2317 - 16	

A. S. TORREK




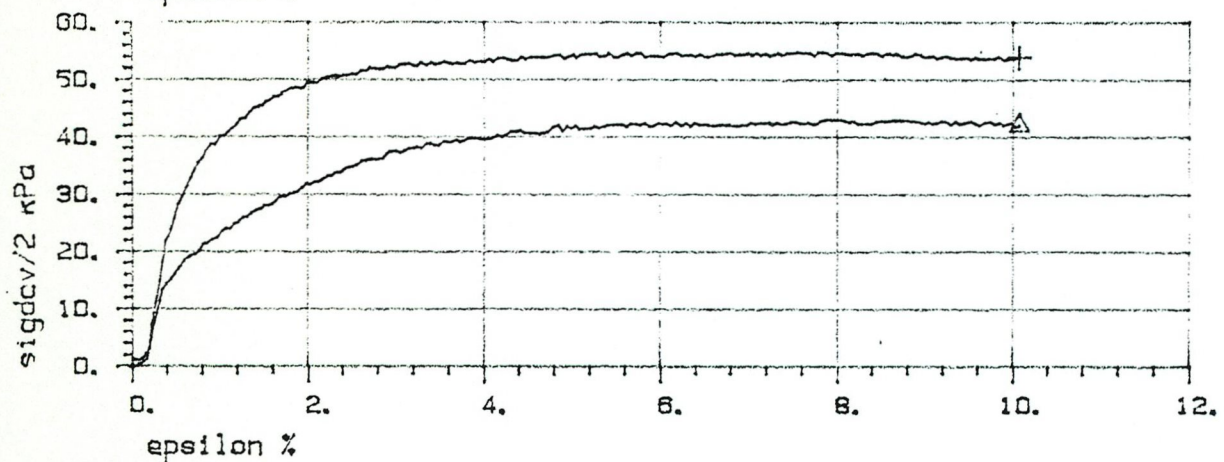
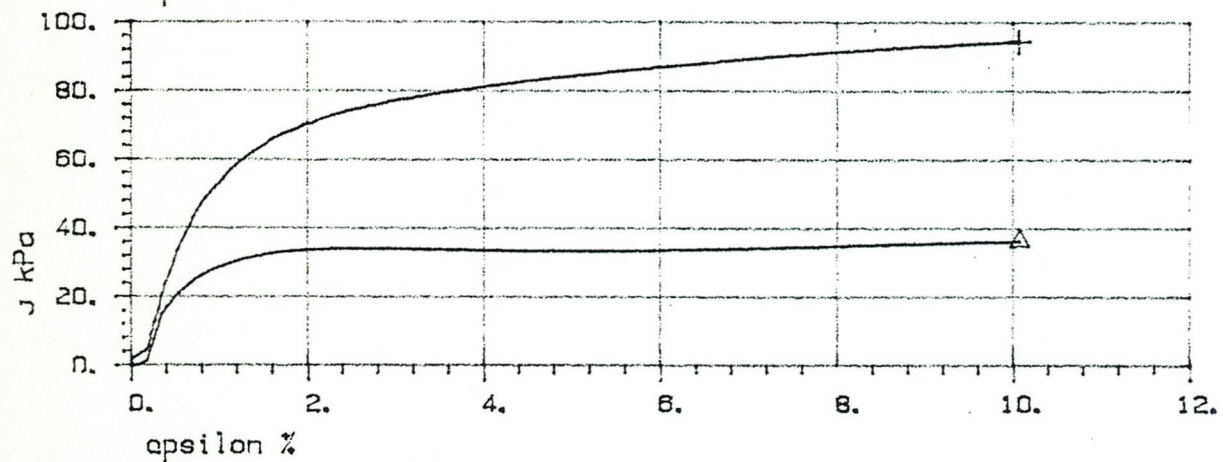
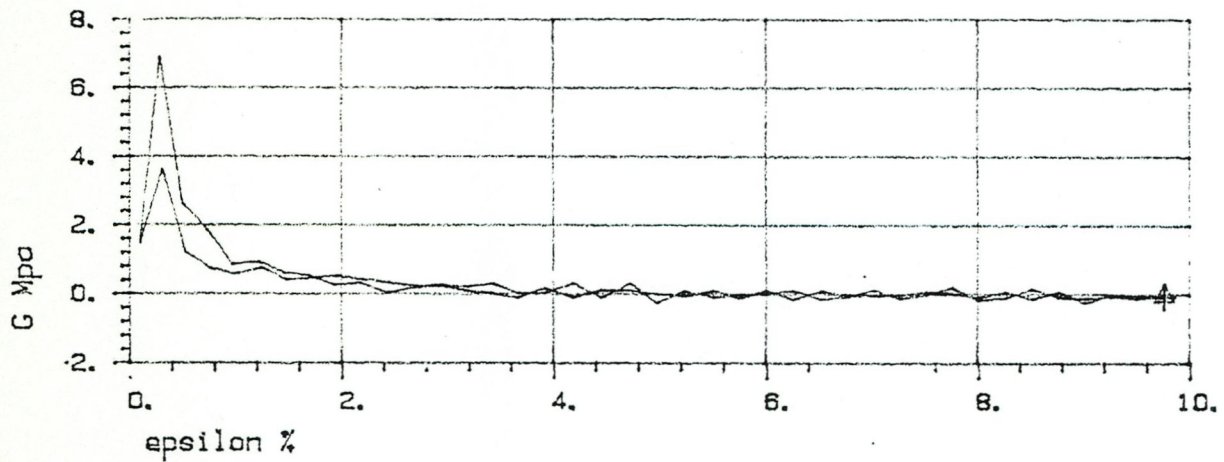
+ 2B 10.50 2315-7 CL

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET Ødometerforsøk pkt. 2B			Tegn. Amo Målestokk		Dato Sept. 87 Kartref. NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr 2317 - 17		




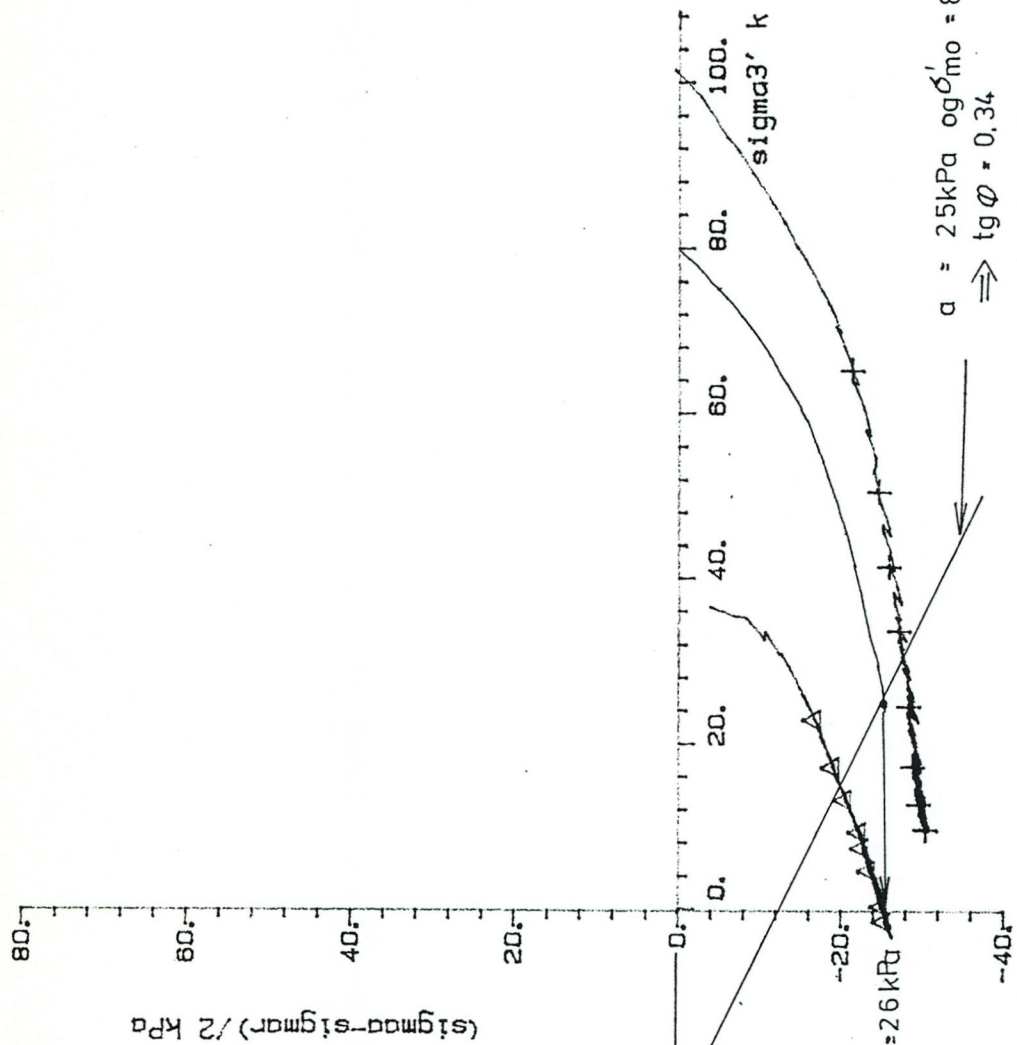
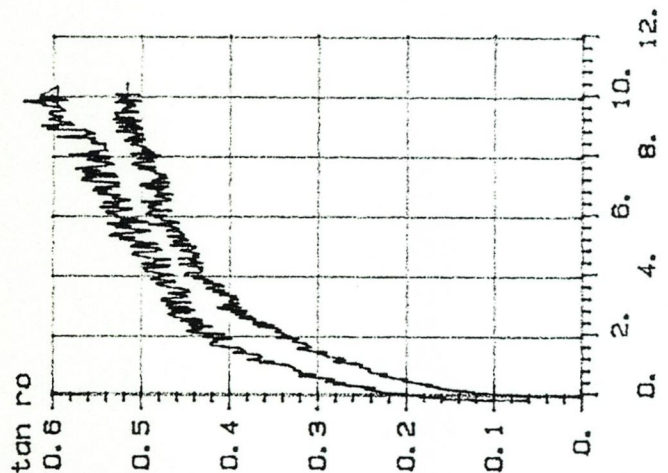
Fors.nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sigD' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkttype
1	+	1	10A	6.70	100.0	135.0	CIUA
2	Δ	1	10B	6.60	100.0	65.0	CIJA

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo	Dato Sept. 87	
Hovedspenningsvektor TEISENKRYSSSET			Målestokk	Kartref. NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn.nr.	2317- 18	




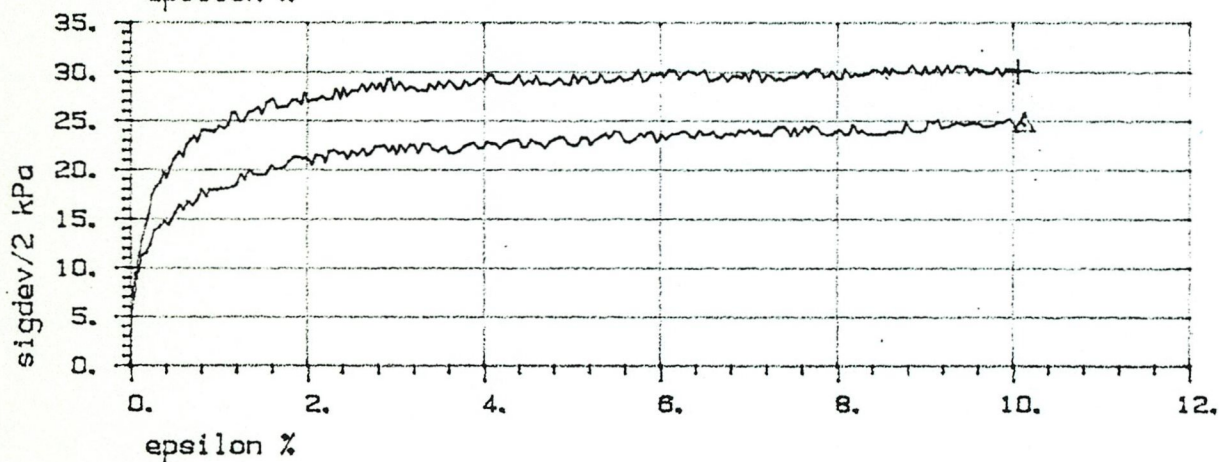
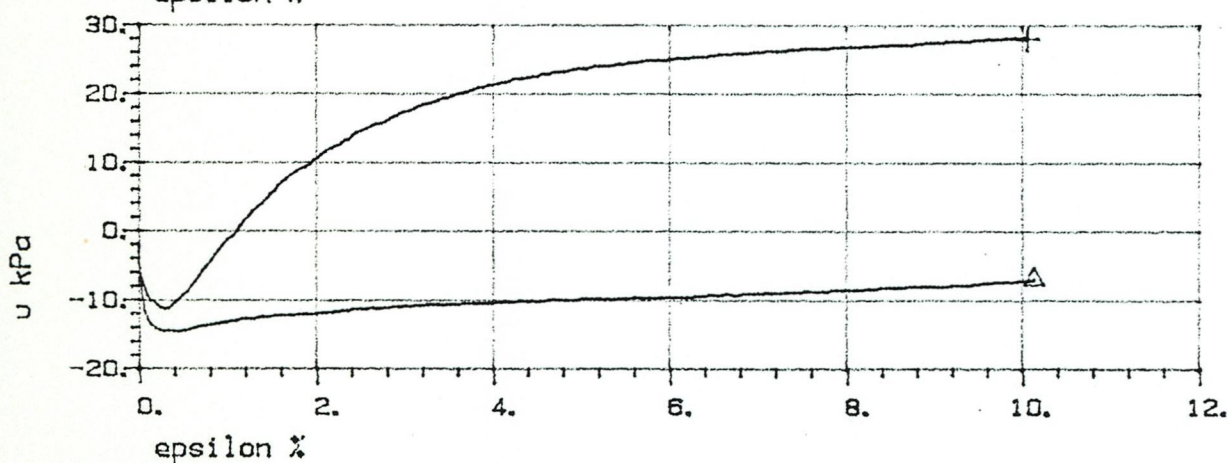
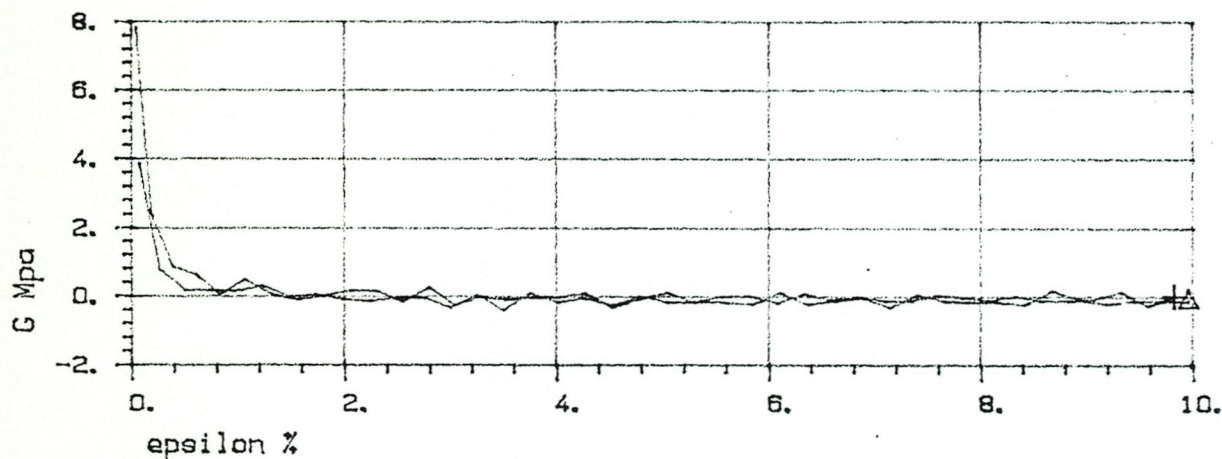
Fors.nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig0' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkttype
1	+	1	10A	6.70	100.0	135.0	CIUA
2	<	1	10B	6.60	100.0	65.0	CIUA

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo	Dato Sept.87	
Max skjærespenn. poretrykk og G-modul vs tøyning			Målestokk	Kartref.	
TEISENKRYSSSET				NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2317- 19	




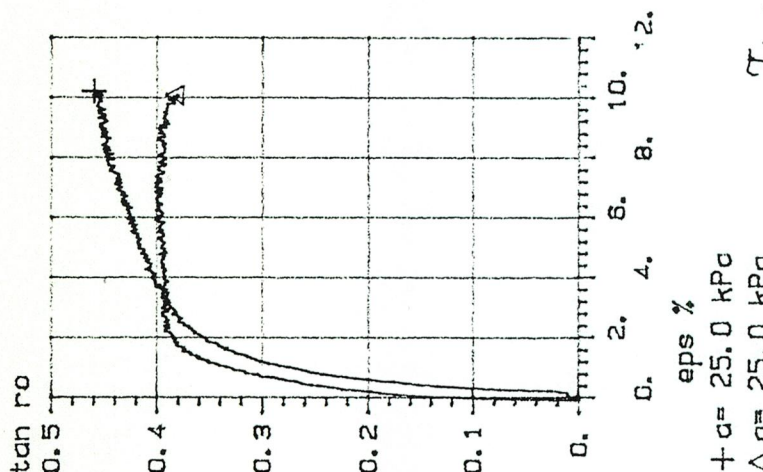
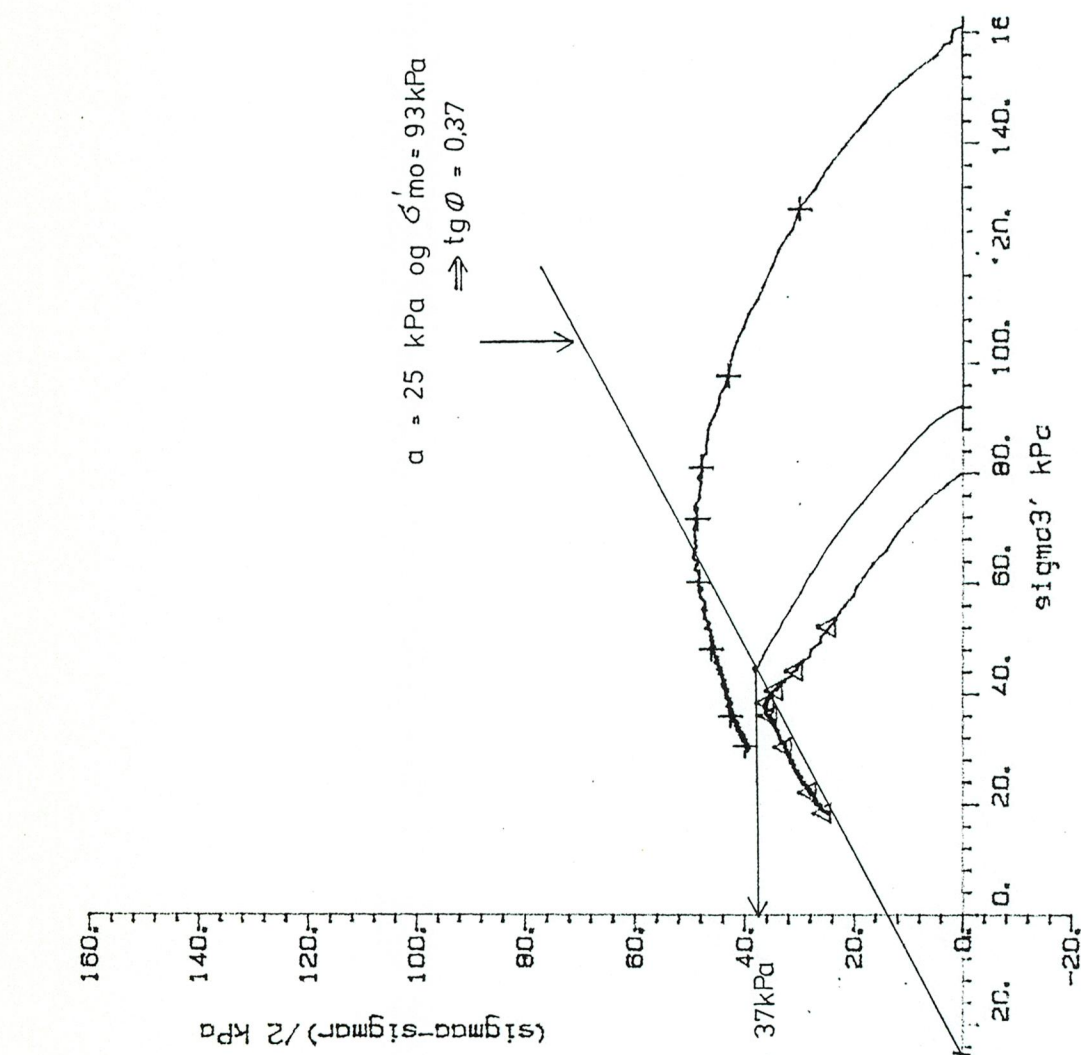
Fors. nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig0' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkttype
1	+	1	11A	7.50	85.0	115.0	CAUP
2	Δ	1	11B	7.50	85.0	55.0	CAUP

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo		Dato Sept. 87
Hovedepenningsvektor			Målestokk		Kartref.
TEISENKRYSSSET					NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2317- 20		




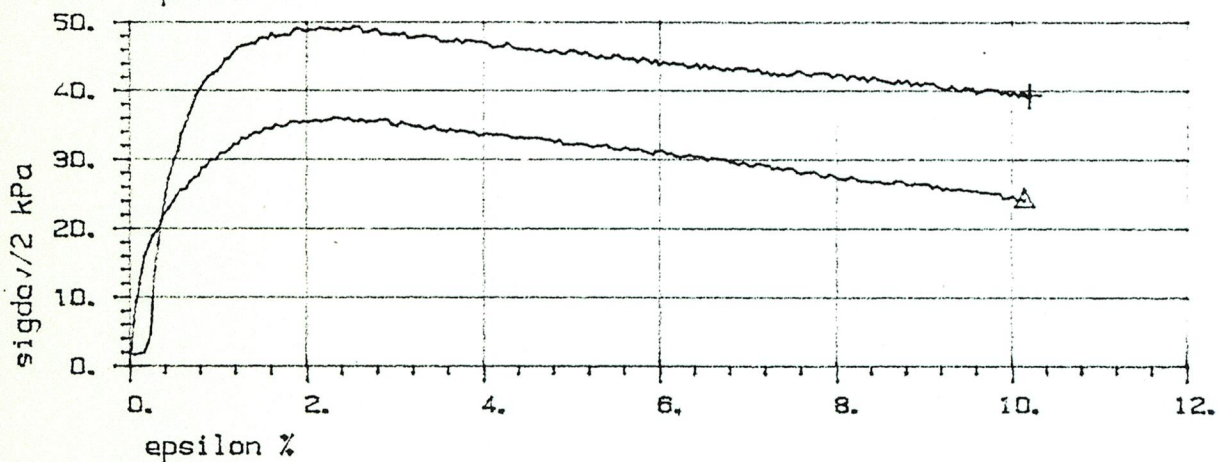
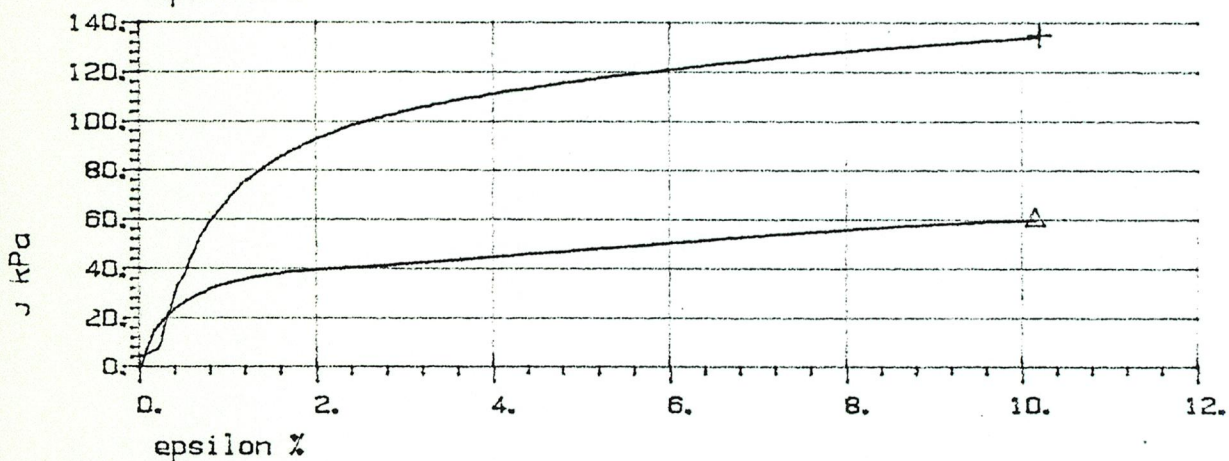
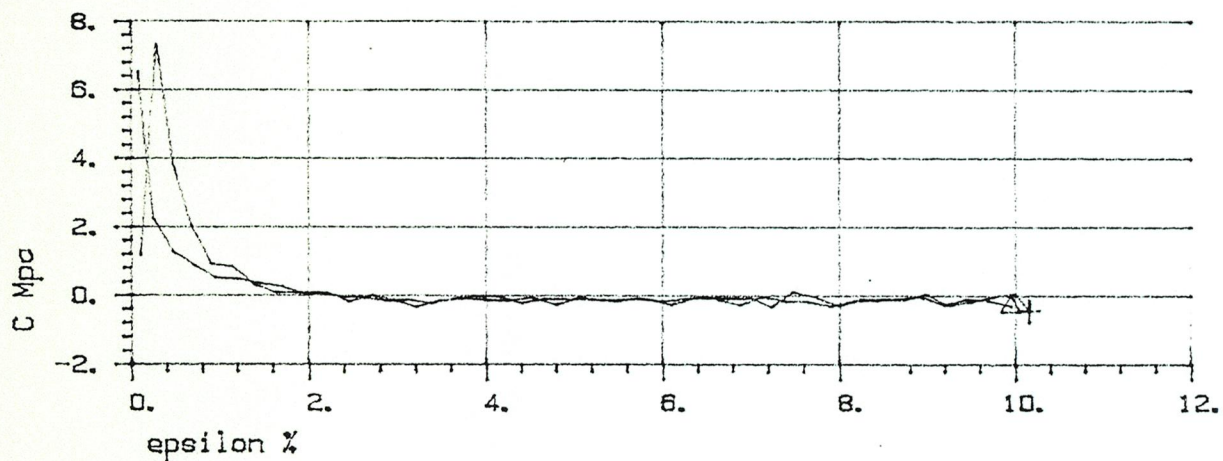
Fors.nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig ₀ ' kN/m ²	sig _c ' kN/m ²	Forsøkttype
1	+	1	11A	7.50	85.0	115.0	CAUP
2	<	1	11B	7.50	85.0	55.0	CAUP

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo	Dato Sept. 87	
Max skjærspenning, poretrykk og G-modul vs tøyning			Målestokk	Kartref.	
TEISENKRYSSSET				NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2317- 21	



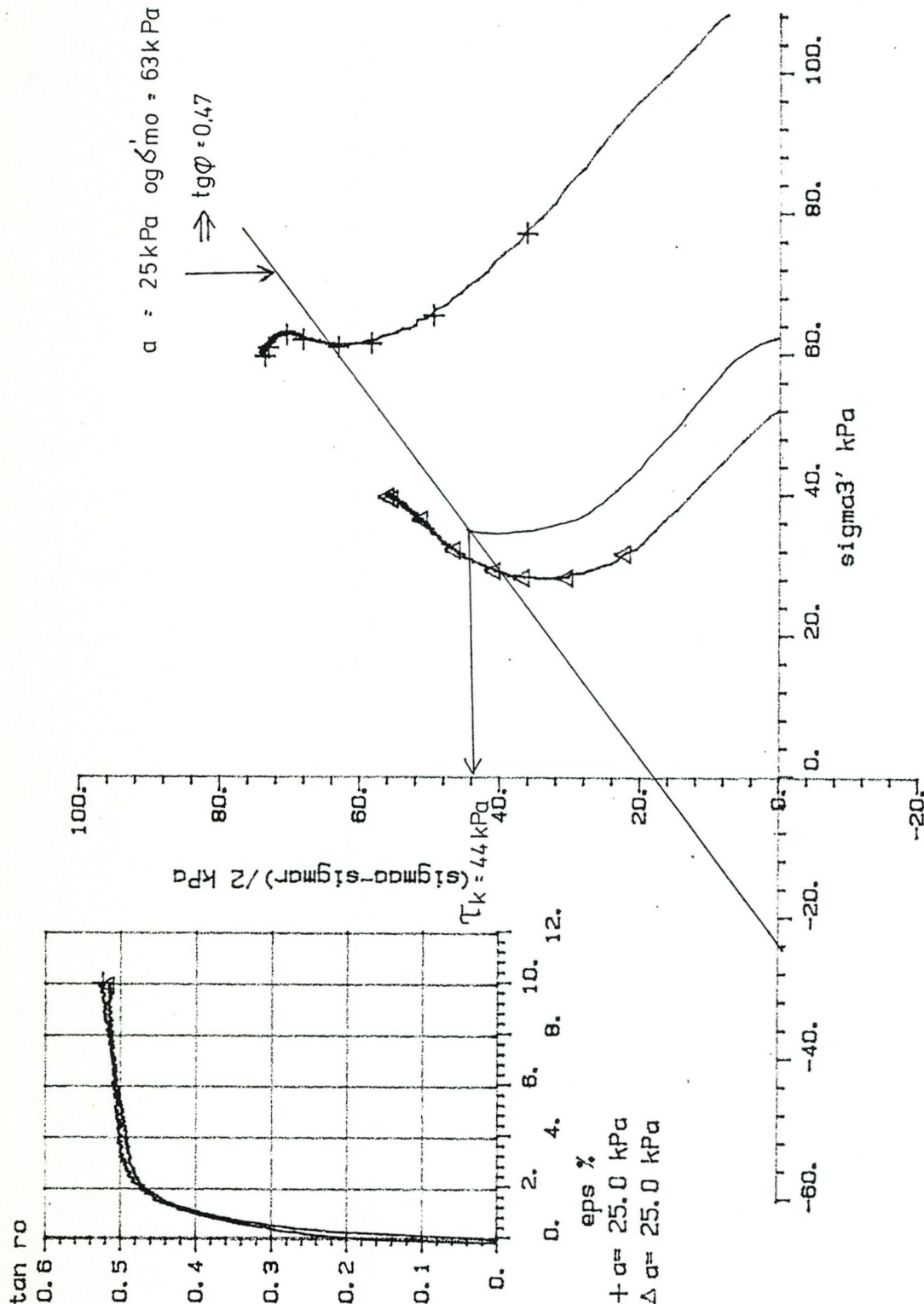
Fors.nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sigD' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsoktype
1	+	1	13A	9.80	125.0	165.0	CIUA
2	Δ	1	13B	9.70	125.0	80.0	CIUA

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo	Dato Sept,87	
Hovedspenningsvektor			Målestokk	Kartrel.	
TEISENKRYSET				NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr	2317- 22	




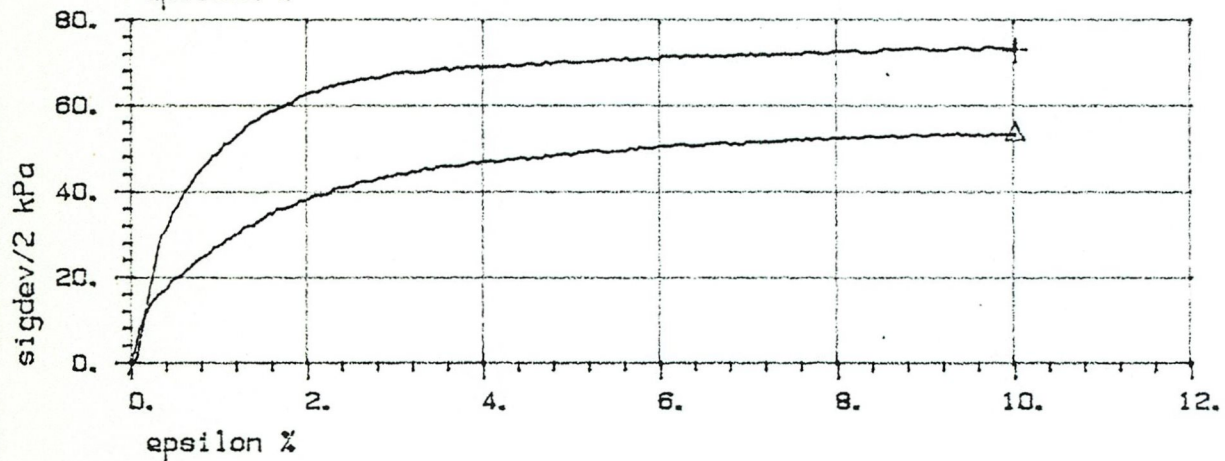
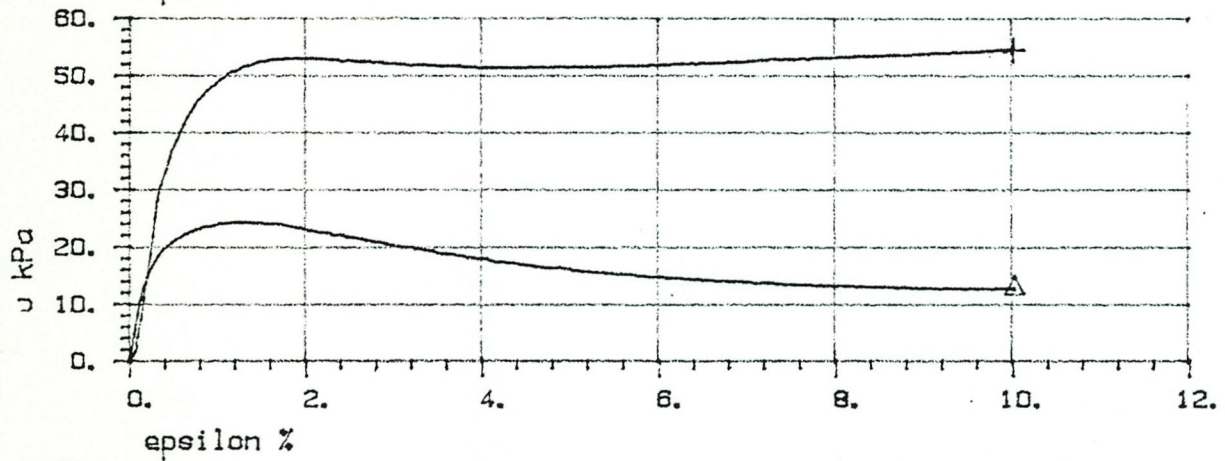
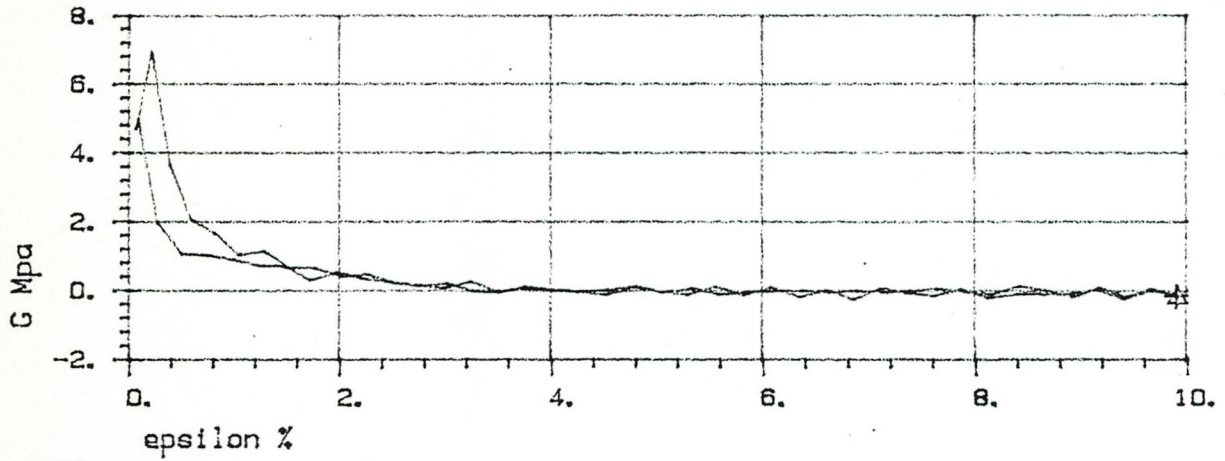
Fors.nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig0' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkttype
1	+	1	13A	9.80	125.0	165.0	CIUA
2	<	1	13B	9.70	125.0	80.0	CIUA

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK Max skjærepennning, poretrykk og G-modul vs tøyning TEISENKRYSSSET					Tegn. Ant. * Målestokk Dato Sept.87 Kartref. NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					Tegn nr. 2317- 23



Fors. nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	σ'_D kN/m ²	σ'_c kN/m ²	Forsøkttype
1	+	2B	2A	5.40	85.0	115.0	CIUA
2	△	2B	2B	5.50	85.0	55.0	CIUA

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo		Dato Sept. 87
Hovedepenningsvektor TEISENKRYSSSET			Målestokk		Kartref. NO G1
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2317-24		



Fors.nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig0' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkttype
1	+	2B	2A	5.40	85.0	115.0	CIUA
2	<	2B	2B	5.50	85.0	55.0	CIUA

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
--------	------------	------	--------	------------	------

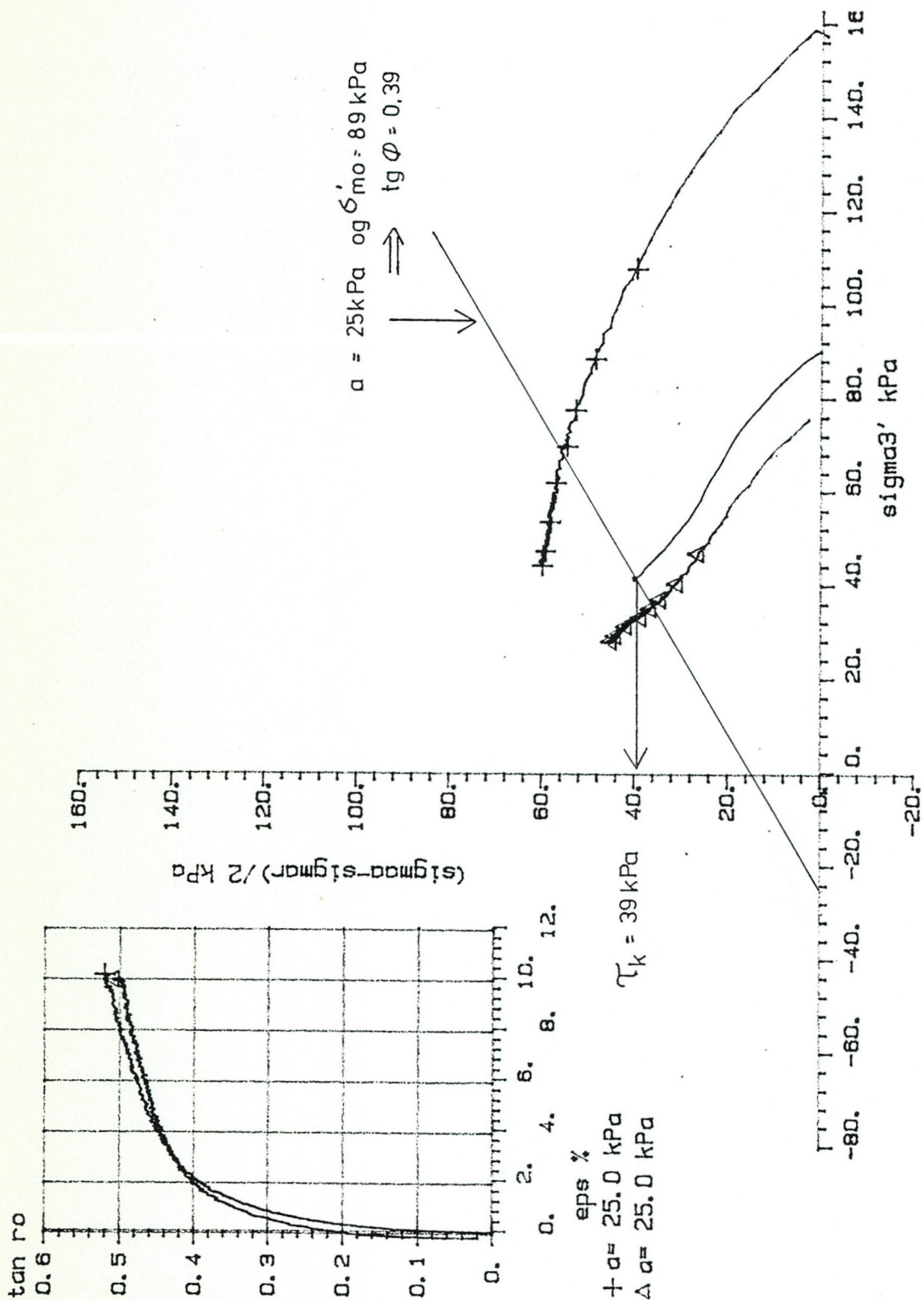
TREAKSIALFORSØK
 Max skjærepenning, poretrykk og G-modul vs tøyning
 TEISENKRYSET

Tegn. Amo	Dato Sept. 87
Målestokk	Kartref.
	NO G1



OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor

Tegn. nr. 2317- 25



Fors. nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig0' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkttype
1	+	2B	5A	8.80	120.0	160.0	CIUA
2	△	2B	5B	8.70	120.0	80.0	CIUA

Bokst. Forandring

Dato

Bokst. Forandring

Dato

TREAKSIALFORSØK

Hovedspenningsvektor
TEISENKRYSSSET

Tegn. Amo

Dato Sept. 87

Målestokk

Kartref.

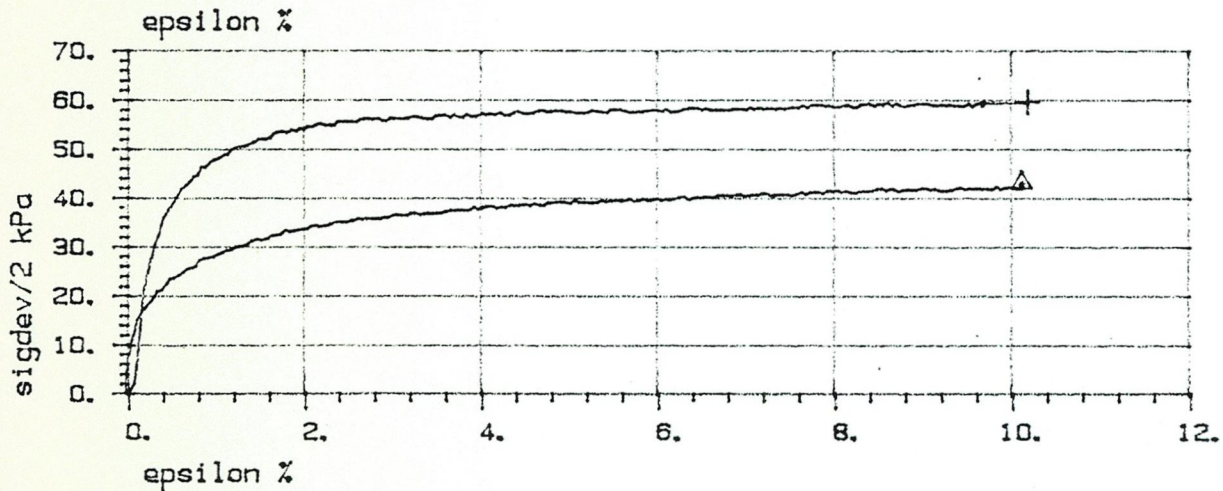
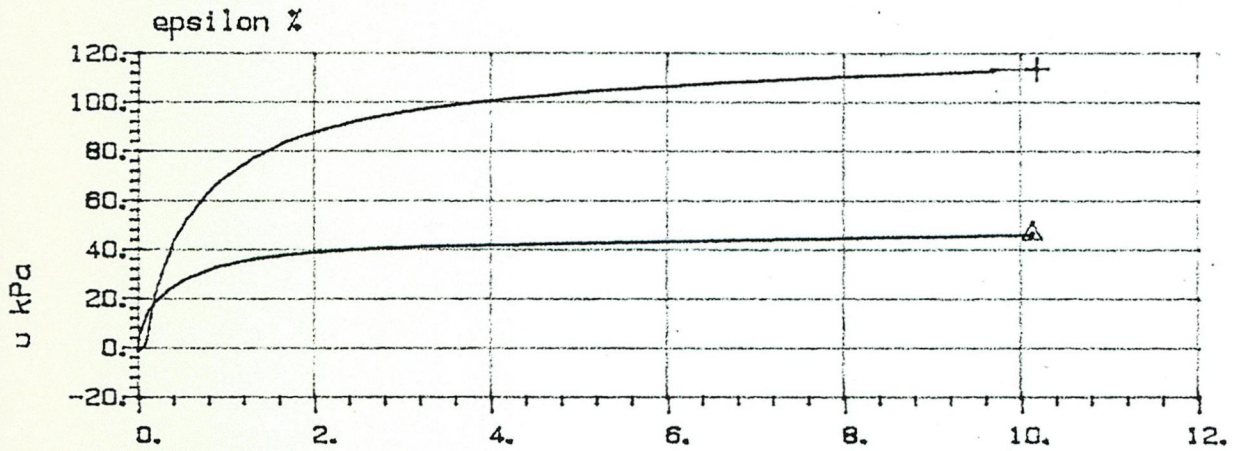
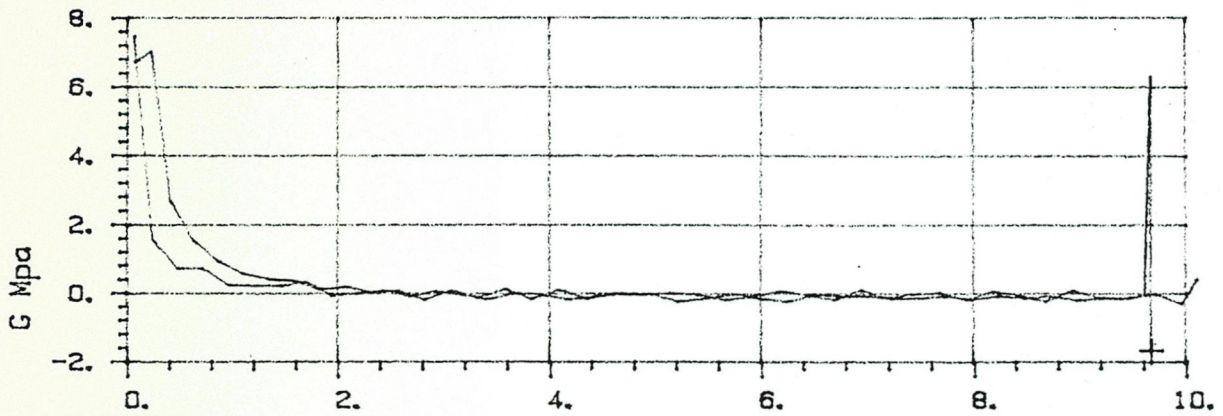
NO G1




OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor

Tegn. nr.

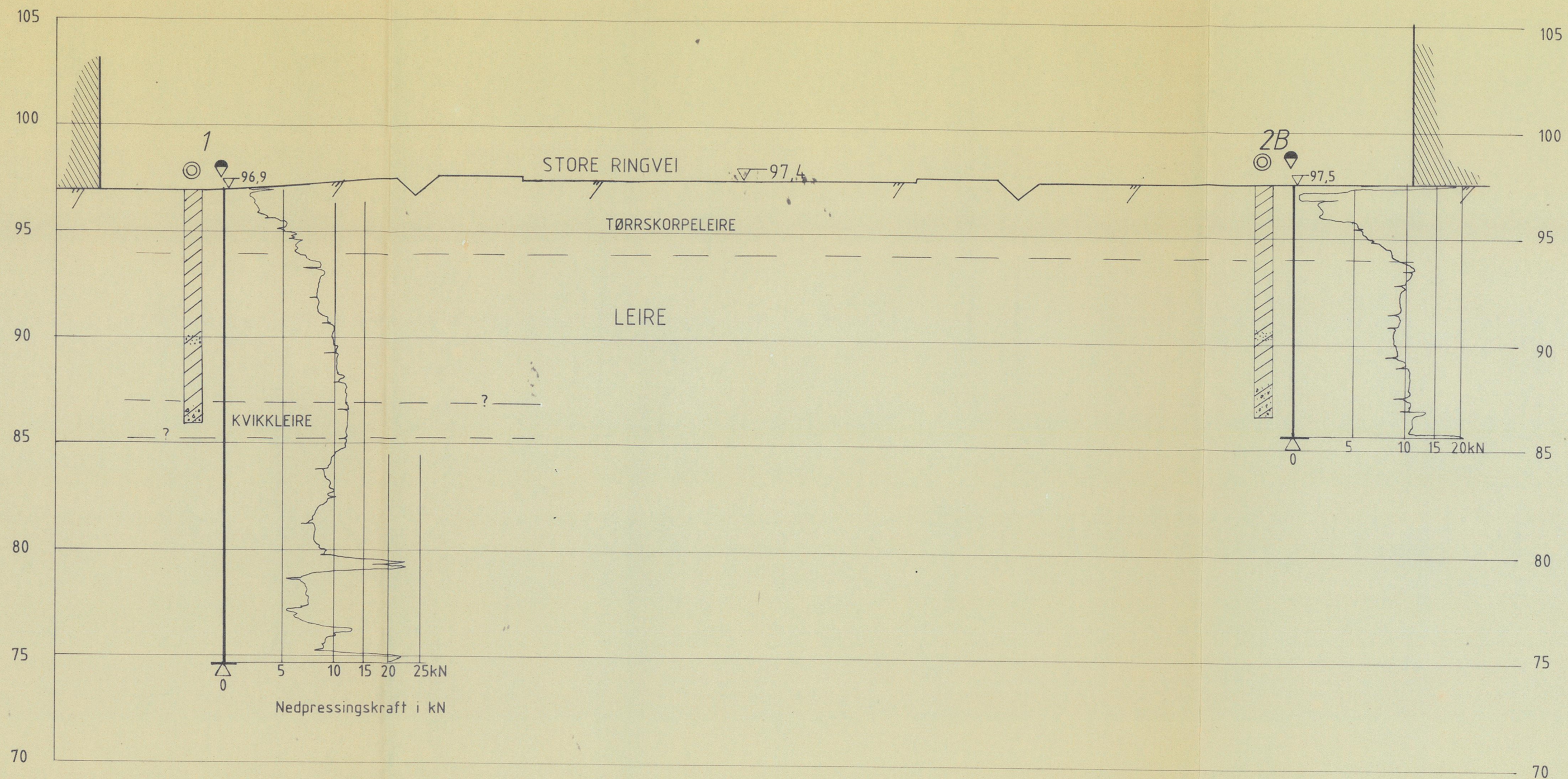
2317- 26



Fors. nr	Symb	Boringnr	Labnr	Dybde, m	sig0' kN/m2	sigc' kN/m2	Forsøkstype
1	+	2B	5A	8.80	120.0	160.0	CIUA
2	<	2B	5B	8.70	120.0	80.0	CIUA


Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TREAKSIALFORSØK			Tegn. Amo	Dato Sept.87.	
Max skjærepning, poretrykk og G-modul vs tøyning			Målestokk	Kartref.	
TEISENKRYSSSET				NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.	2317-27	

PROFIL A - A



TEGNFORKLARING

- ⊙ Prøveserie
- ◣ Dreietrykkssondering
- ⚡ Boring avsluttet i løsmasser

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSSET Lengdeprofil A - A med dreietrykkresultater			Tegn. Amo Målestokk 1 : 200	Dato Sept. 87 Kartref. NO G1	
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2317 - 28		



se Geoteam (A. Knoph)
G 506 arkiv. på G2

NO: G1 TV

TEGNFORKLARING

- Terrengekote
Ant. fjellkote
- ~ Boring avsluttet
i løsmasser
- ⊙ Prøveserie
- ⊖ Dreietrykksondring
- ⊕ Poretrykkmåler
- + Vingeoring

72.5 Borpkt. m/ kote for antatt fjell
420U Referansenr. i undergrunnsarkiv

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSET					
Situasjons- og borplan					
Tegn. Ansvar			Tegn. Ansvar		
Målestokk			Dato		
1 : 1000			Sept. 87		
Tegn. nr.			Kartref.		
2317 - 29			NO G1		
			NO G2		
			NO H2		

OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor