



\*NV: E3, F3

Rapport 5589.01

Oslo, 3. april 1979

GRUNN- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD VED  
ØVRE ULLERN GÅRD

for SELVAAGBYGG A/S

A/S GEOTEAM

Hovedkontor  
Wm. Thranesgt. 98, Oslo 1 - Tlf. (02) 37 97 85  
Tlx. 18489 gt n

Grunn- og fundamenteringsforhold  
ved Øvre Ullern Gård.

for Selvaagbygg A/S

INNHold

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Innledning                   | Side 1 |
| Mark- og laboratoriearbeider | " 1    |
| Grunnforhold                 | " 1    |
| Fundamentering               | " 4    |
| Sluttbemerkning              | " 4    |

TILLEGG OG TEGNINGER

Tillegg 1 : Betegnelser og symboler  
Tillegg 2 : Tegningssymboler

|                 |   |                             |
|-----------------|---|-----------------------------|
| Tegning 5589-1  | : | Situasjonsplan M 1:2000     |
| Tegning 5589-2  | : | Situasjonsplan M 1:1000     |
| Tegning 5589-3  | : | Snitt A-A                   |
| Tegning 5589-4  | : | Borprofil I                 |
| Tegning 5589-5  | : | Ødometerforsøk, prøve nr. 3 |
| Tegning 5589-6  | : | Ødometerforsøk, prøve nr. 7 |
| Tegning 5589-7  | : | Borprofil II                |
| Tegning 5589-8  | : | Ødometerforsøk, prøve nr. 3 |
| Tegning 5589-9  | : | Ødometerforsøk, prøve nr. 4 |
| Tegning 5589-10 | : | Spenningsfordeling, PS I    |

## INNLEDNING

Selvaagbygg A/S skal utføre utbyggingen av en del områder på Øvre Ullern Gård.

Vi er bedt om å utrede grunn- og fundamenteringsforholdene i de delene av området hvor man har store dybder til fjell og i den forbindelse utføre de nødvendige undersøkelsene.

Resultatene av dette arbeidet fremgår av denne rapport.

## MARK- OG LABORATORIEARBEIDER

Markarbeidet har bestått i at det er gravd 8 prøvegroper for å klassifisere jordarten og eventuelt få bestemt dybder til fjell. Videre ble det i området mellom Kolsåsbanen og gårdsbebyggelsen tatt 2 prøveserier. På disse ble det utført ødometerforsøk for bestemming av grunnens deformasjonsegenskaper. I det samme området har Oslo Geotekniske Kontor tidligere foretatt slagsonderinger i et rutenett på 20 x 20 meter.

I tillegg har A/S GEOTEAM i området mellom Kolsåsbanen og Hoffsjef Løvenskiolds vei tidligere foretatt to dreiesonderinger for registrering av fjelldybder og fastheter i løsmassene. Ved den undersøkelsen ble det også benyttet lett feltutstyr for inspeksjon av det øvre jordsmonnet.

## GRUNNFORHOLD

### Generelt

De undersøkte områder utgjøres vesentlig av dyrkningsjord.

Løsmassene består av et øvre ca. 0,5 m tykt magert matjordlag inneholdende betydelige mengder friksjonsmaterialer.

Under dette laget er det påtruffet leire. Hvor dybdene til fast grunn er større enn tørrskorpeleirens tykkelse er leiren under tørrskorpen middels sensitiv, middels plastisk og middels fast.

Hvor dybdene til fjell er små består løsmasseoverdekningen vesentlig av friksjonsmasser.

Fjell i dagen er registrert.

Området mellom Kolsåsbanen og Hoffsjef Løvenskiolds vei

Området danner en naturlig forsenkning i terrenget omgitt av høyereliggende områder med fjell i dagen til alle sider.

En grøft skjærer sentralt gjennom området i nord-syd retning. Lengst syd på området er det fjell i dagen i form av en oppstikkende terskel. Prøvegravinger her viste små dybder til fjell.

Dreiesonderingen i det lavestliggende området, ned mot Bærumsveien viser gjennomgående bløte grunnforhold til antatt fjell på ca. 8 m dyp.

Den registrerte lave sondermotstand i massene kan skyldes oppsamlet vann i den forsenkning som fjellet her danner.

Dreiesonderingen i det høyereliggende punkt opp mot Kolsåsbanen måtte avsluttes i 2,5 m dybde på grunn av meget faste friksjonsmasser.

### Området mellom Kolsåsbanen og gårdsbebyggelsen

Som nevnt er det i dette området tidligere foretatt fjell-  
dybdebestemmelser i et tett rutenett. Løsmassene består av  
et øvre ca. 0,5 m tykt steinrikt matjordlag som også inneholder  
en del kohesjonsmateriale.

De underliggende løsmasser består av leire. Dybdene til fjell  
er variable med fjell i dagen langs områdets ytterbegrensninger  
og maksimale dybder på 10 - 11 m i et område nord og nord-vest  
for murruinen.

Ødometerforsøkene fra de uforstyrrede prøvene viser en for-  
belastningseffekt i 5 meters dybde på  $200 \text{ kN/m}^2$ .

Grunnvannstanden står i nivå med vannet i det tidligere  
bassenget dvs. ved Prøveserie I og II henholdsvis 1,5 og 1,0  
meter under terreng.

### Området nord for Ullernchausséen

I områder med liten løsmasseoverdekning er det påtruffet  
friksjonsmaterialer til fjell. Grunnforholdene varierer av-  
hengig av dybdene til fjell. Foruten et øvre 0,5 m organisk  
topplag består massene videre ned til fjell av leire.

Dybdene til fjell er små delvis med fjell i dagen langs  
områdets nordbegrensning. Ned mot Ullernchausséen er dybdene  
ventelig større. På grunn av den naturlige drenering av  
området mot syd og øst, vil løsmassene ventelig være forholds-  
vis faste.

#### FUNDAMENTERING

Bebyggelse kan fundamenteres direkte på såler i leira. Tillatt såletrykk i 5 meters dybde vil være  $100 \text{ kN/m}^2$ .

Som følge av effekten fra forbelastningen på den underliggende leira vil man ikke få setninger av praktisk betydning.

Eventuelle større oppfyllinger/utgravinger må analyseres spesielt.

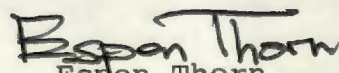
#### SLUTTBEMERKNING

Rapporten er skrevet under forutsetning av at vi holdes orientert om den videre prosjektering slik at vi får anledning til å kontrollere og justere våre antakelser med hensyn på det endelige prosjekt. Videre at vi blir orientert om byggearbeidene når disse settes igang.

Oslo, 3. april 1979



Egil N. Rolfsen



Espen Thorn  
Espen Thorn

FRAKSJONSINDELING:

Mineralske jordarter inndeles med hensyn til kornstørrelse på følgende måte:

| Fraksjoner    |              | Kornstørrelse i mm | Symbol |
|---------------|--------------|--------------------|--------|
| Grovinndeling | Fininndeling |                    |        |
| Blokk         | —            | > 600              |        |
| Stein         | —            | 600-60             |        |
| Grus          | Grovgrus     | 60-20              |        |
|               | Mellomgrus   | 20-6               |        |
|               | Fingrus      | 6-2                |        |
| Sand          | Grovsand     | 2-0,6              |        |
|               | Mellomsand   | 0,6-0,2            |        |
|               | Finsand      | 0,2-0,06           |        |
| Silt          | Grovsilt     | 0,06-0,02          |        |
|               | Mellomsilt   | 0,02-0,006         |        |
|               | Finsilt      | 0,006-0,002        |        |
| Leire         | —            | < 0,002            |        |

T = tørrskorpe  
R = resedimenterte masser  
K = kvikkleire

ØVRIGE SYMBOLER:

|  |                      |  |           |  |                      |  |  |
|--|----------------------|--|-----------|--|----------------------|--|--|
|  | Trerester<br>Sagflis |  | Fyllmasse |  | Gytje, dy            |  | Fjell  |
|  | Skjell               |  | Matjord   |  | Torv<br>Planterester |  | Morene vises med<br>skyggelegging:<br>Moreneleire<br>Grusig morene |

Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.

For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen.

Ca = kalkkonkresjoner

Fe = jernkonkresjoner

BESKRIVELSE AV SKJÆRFASSTHET:

| Betegnelsen av leire | Betegnelsen av skjærfasthet | Skjærfasthet $T_f$ t/m <sup>2</sup> |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Meget bløt leire     | Meget lav skjærfasthet      | < 1,25                              |
| Bløt leire           | Lav skjærfasthet            | 1,25 - 2,5                          |
| Middels fast leire   | Middels høy skjærfasthet    | 2,5 - 5,0                           |
| Fast leire           | Høy skjærfasthet            | 5,0 - 10,0                          |
| Meget fast leire     | Meget høy skjærfasthet      | > 10,0                              |

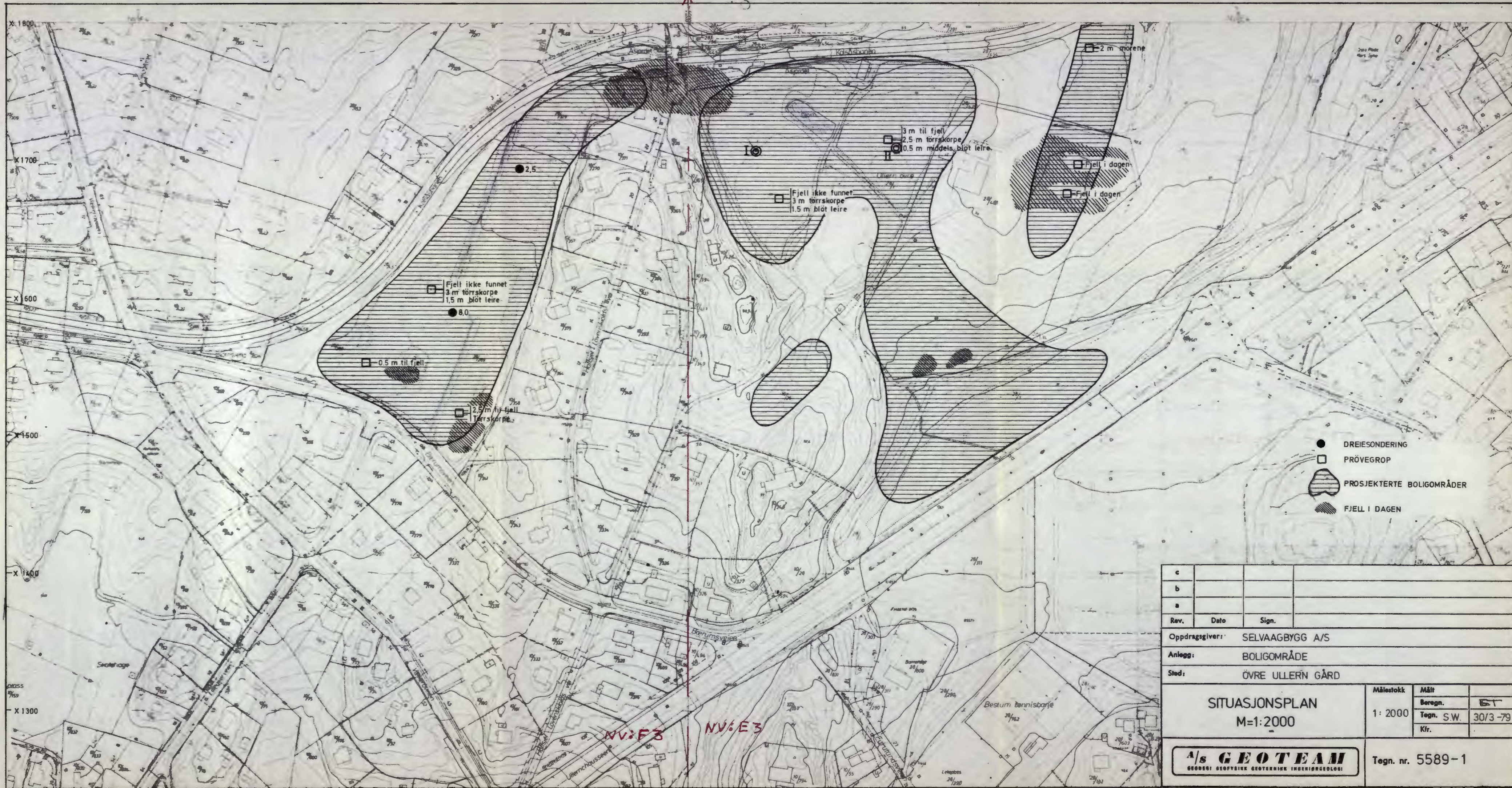
Kvikkleire er en leire som i omrørt tilstand har en fasthet på 0,05 t/m<sup>2</sup>



## TEGNINGSSYMBOLER

| Symbol | Metode                      | Anmerkning  |
|--------|-----------------------------|---|
| ⊙      | Prøveserie                  | Prøvene tatt med boringsredskap (skovlbor, prøvetager, diamantkjernebor m. m.).                           |
| □      | Prøvegrop                   |   |
| ⊠      | Prøvegrop med prøveserie    |   |
| ⊗      | Prøvebelastning             | Prøvene tatt med boringsredskap under bunn av prøvegropen.  |
| ■      | Setningsmåling              |   |
| ○      | Enkel sondering             | Sondering uten registrering av motstand, f. eks. spyleboring, slagboring (manuelt eller med maskin) m. m. |
| ●      | Dreiesondering              |   |
| ▽      | Trykksondering              |   |
| ▼      | Ramsondering                |   |
| ⊖      | Dreie-trykksondering        |   |
| ⊗      | S.P.T.                      |   |
| ⊛      | Fjellkontrollboring         |   |
| ⊖      | Vannstandsmåling            | Kvantitative vannprøver, prøver for slamføring, kjemiske analyser m. m.                                   |
| ⊖      | Vannprøver                  |   |
| ⊖      | Poretrykksmåling            |   |
| ⊗      | In situ permabilitetsmåling | Infiltrasjonsforsøk, prøvepumping m. m.   |
| +      | Vingeboring                 |   |
| Ω      | Elektrisk sondering         |   |

Boring nr. ● — Terrengkote — Boret dybde  
Antatt fjell



- DREIESONDERING
- PRÖVEGROP
- ▨ PROSJEKTERTE BOLIGOMRÅDER
- ▩ FJELL I DAGEN

|   |      |                  |          |
|---|------|------------------|----------|
| c   |      |                  |          |
| b   |      |                  |          |
| a   |      |                  |          |
| Rev.  | Dato | Sign.            |          |
| Oppdragsgiver:  |      | SELVAAGBYGG A/S  |          |
| Anlegg:   |      | BOLIGOMRÅDE      |          |
| Sted:   |      | ØVRE ULLERN GÅRD |          |
| SITUASJONSPLAN<br>M=1:2000  |      | Målestokk        | Målt     |
|   |      | 1:2000           | Beregnet |
|   |      | Tegn. S.W.       | 30/3-79  |
|   |      | Kfr.             |          |
| <b>A/s GEOTEAM</b><br><small>GEODER, GEOPYSIKK, GEOTERMIK, INGENIØRGEOLGI</small> |      | Tegn. nr. 5589-1 |          |

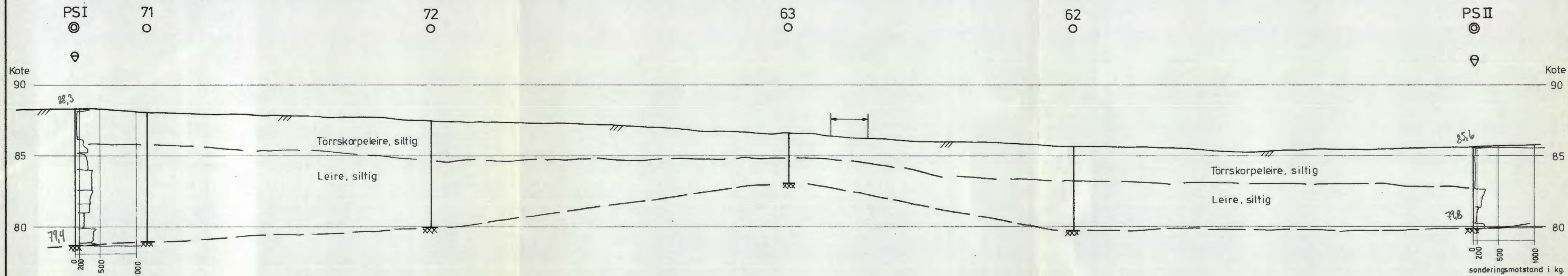


- ⊙ PRÖVESERIE
- ⊖ DREIETRYKKSONDERING


*Jenne tyn u kopi av R-543 -1963*

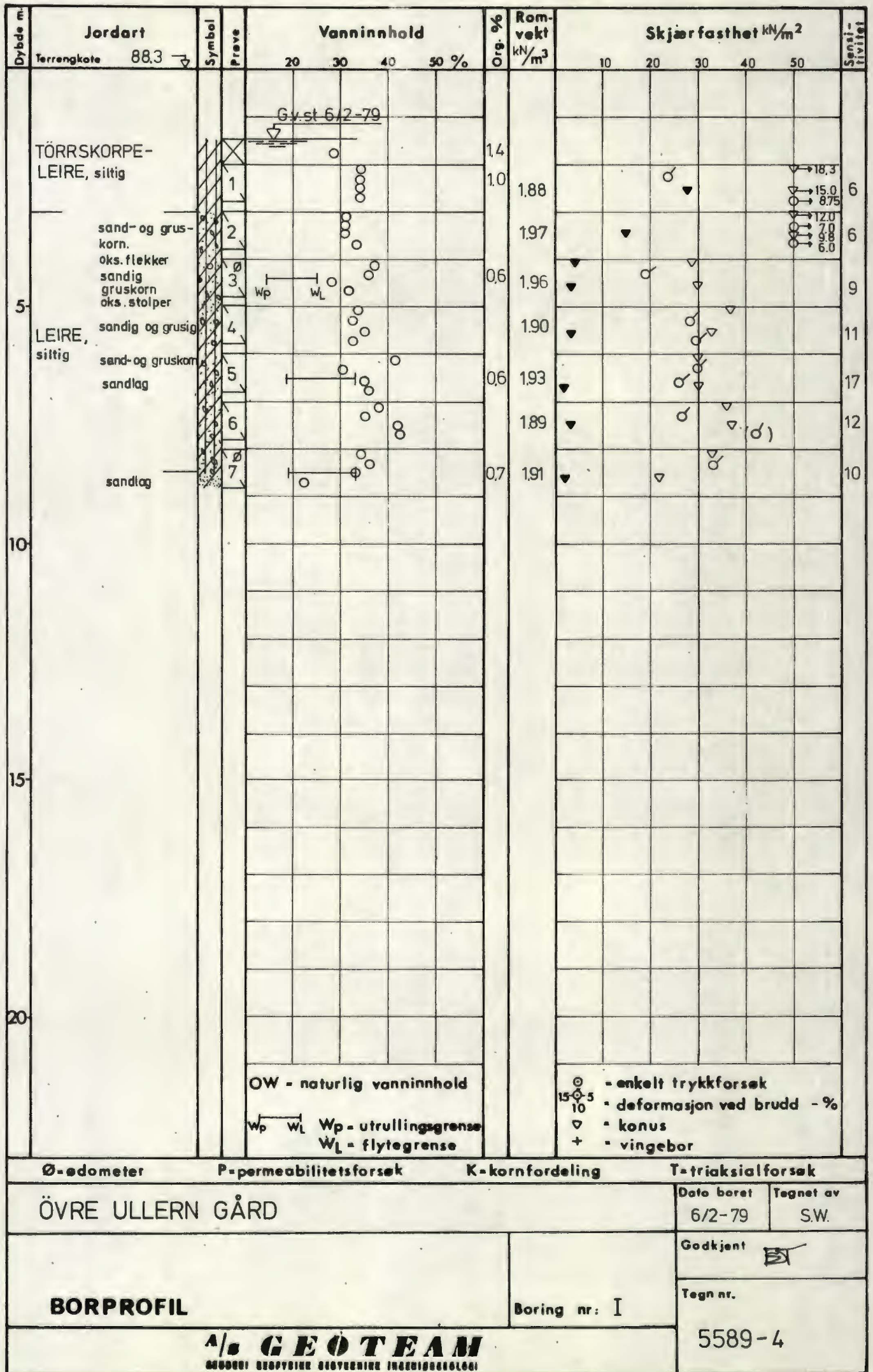
|  |      |                  |            |
|--|------|------------------|------------|
| c  |      |                  |            |
| b  |      |                  |            |
| a  |      |                  |            |
| Rev.   | Dato | Sign.            |            |
| Oppdragsgeber: SELVAAGBYGG A/S   |      |                  |            |
| Anlegg: BOLIGOMRÅDE  |      |                  |            |
| Sted: ÖVRE ULLERN GÅRD   |      |                  |            |
| SITUASJONSPLAN<br>M=1:1000   |      | Målestokk        | Målt.      |
|  |      | 1:1000           | Beregn. ET |
|  |      | Tegn. S.W.       | 30/3-79    |
|  |      | Kfr.             |            |
| <b>A/s GEOTEAM</b><br><small>GEODISI GEOFYSIKK GEOTERMIKK INGENIØRLOGI</small> |      | Tegn. nr. 5589-2 |            |

SNITT A-A

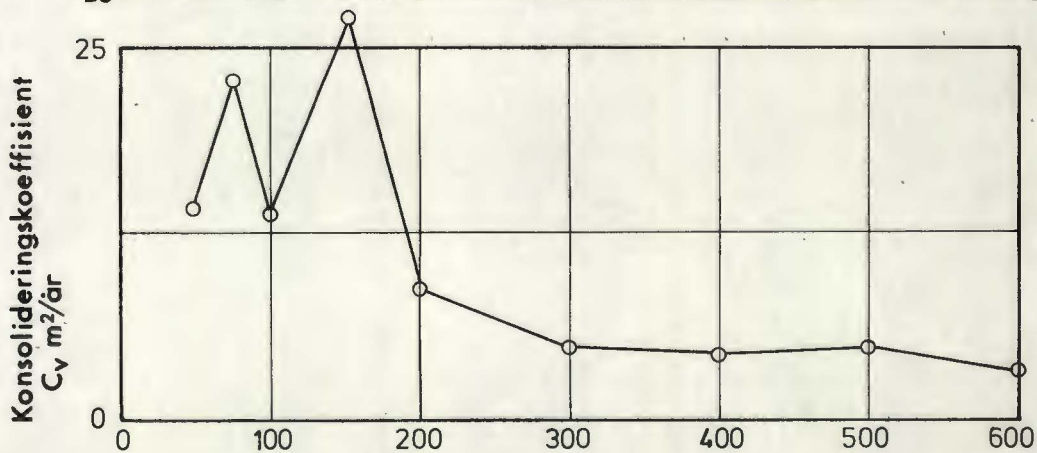
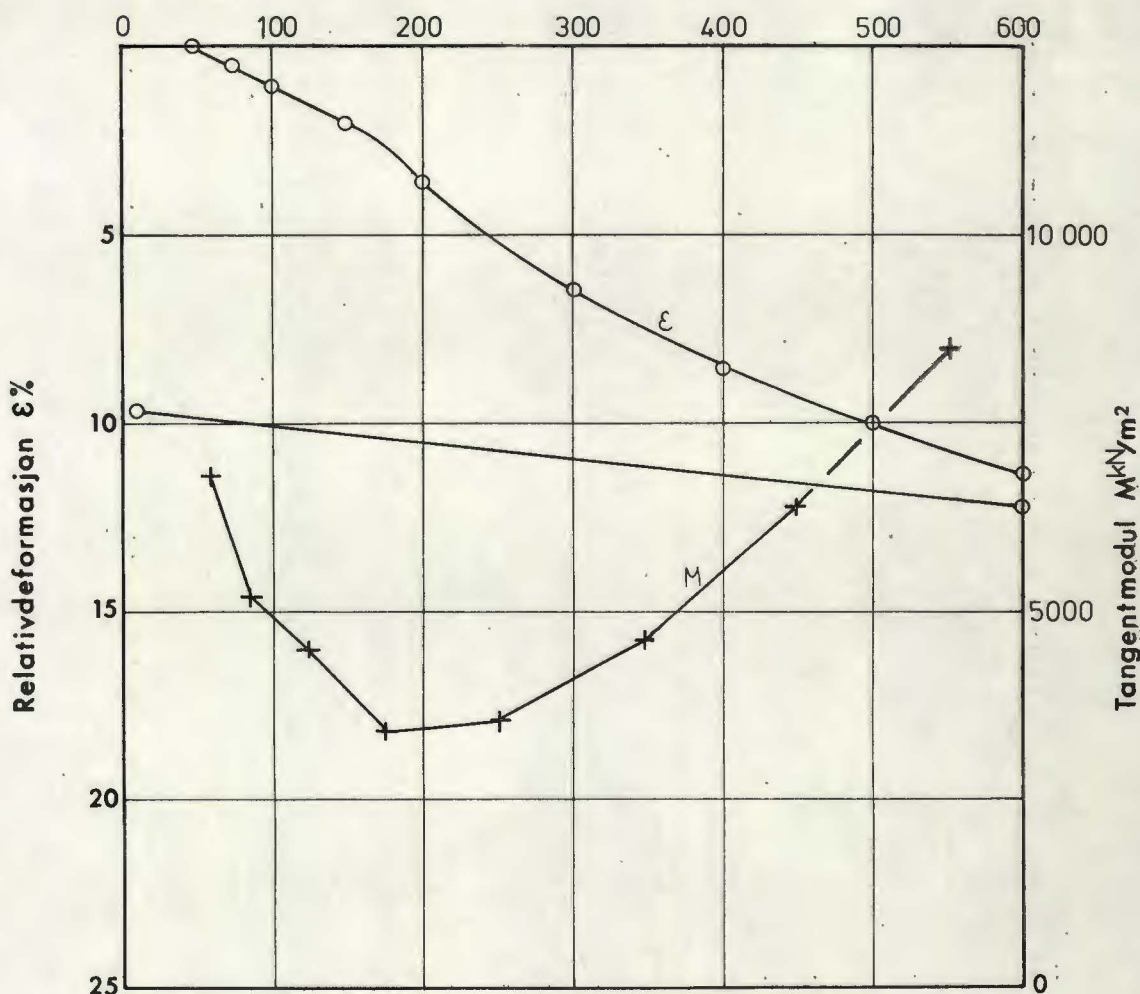


- ⊙ PRÖVESERIE
- ⊖ DREI TRYKKSONDERING
- ENKEL SONDERING
- xxx ANTATT FJELL

|   |      |                  |            |         |
|---|------|------------------|------------|---------|
| c   |      |                  |            |         |
| b   |      |                  |            |         |
| a   |      |                  |            |         |
| Rev.  | Dato | Sign.            |            |         |
| Oppdragsgiver: SELVAAGBYGG A/S  |      |                  |            |         |
| Anlegg: BOLIGOMRÅDE   |      |                  |            |         |
| Sted: ÖVRE ULLERN   |      |                  |            |         |
| SNITT A-A med bor-<br>resultater og jordartsbeskrivelse                               |      | Målestokk        | Målt.      |         |
|   |      | 1:200            | Beregn.    | ET      |
|   |      |                  | Tegn. S.W. | 30/3-79 |
|   |      |                  | Kfr.       |         |
|  |      | Tegn. nr. 5589-3 |            |         |



Effektiv vertikalbelastning  $\sigma'$  kN/m<sup>2</sup>



Prøveserie: I  
 Prøve nr.: 3  
 Dybde: 4.45 m  
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold  $w$ : 35 %  
 Verf. eff. spenning  $p'_0$ : 60 kN/m<sup>2</sup>  
 Prekons. spenning  $p'_c$ : 200 kN/m<sup>2</sup>

ÖVRE ULLERN GÅRD  
ØDOMETERFORSØK

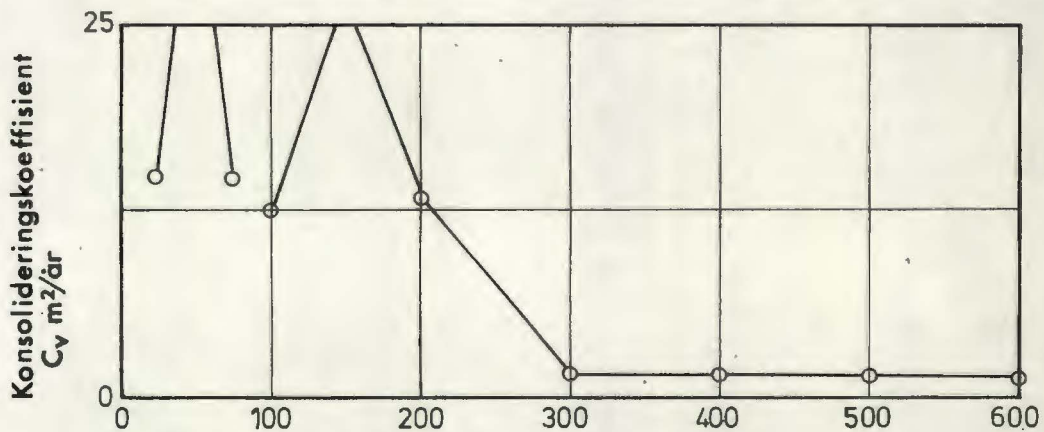
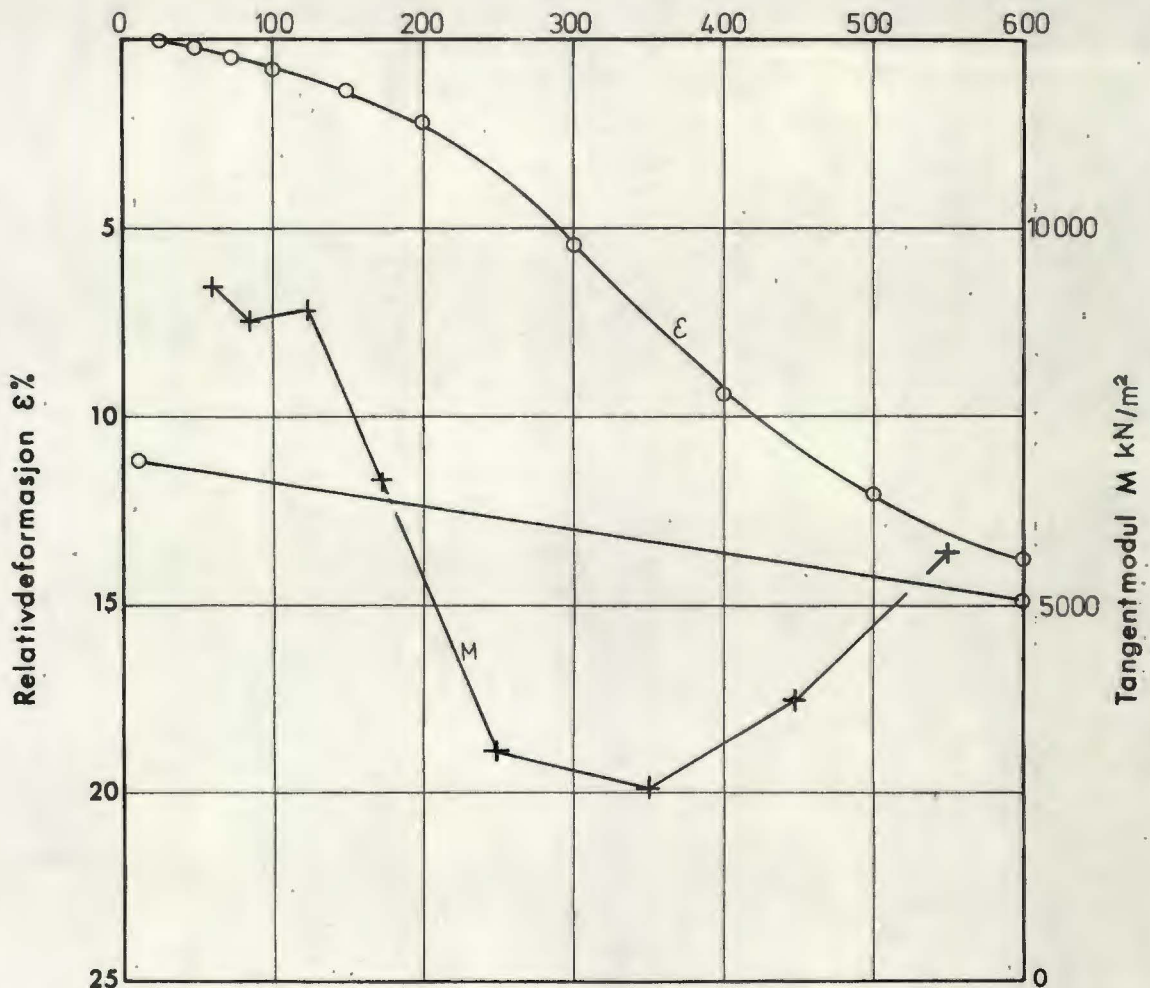
DATO: 28/3-79 TEGN. av: S.W

GODKJ: ET

A/S GEOTEAM  
GEOTEAM'S GEOTEKNISKE GEOTEKNISKE INGENIØRLOGI

TEGN. Nr. 5589-5

Effektiv vertikalbelastning  $\sigma'$  kN/m<sup>2</sup>



Prøveserie: I  
 Prøve nr.: 7  
 Dybde: 8.35 m  
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold  $w$ : 34 %  
 Verf.eff. spenning  $p'_o$ : 100 kN/m<sup>2</sup>  
 Prekons. spenning  $p'_c$ : 250 kN/m<sup>2</sup>

ÖVRE ULLERN GÅRD

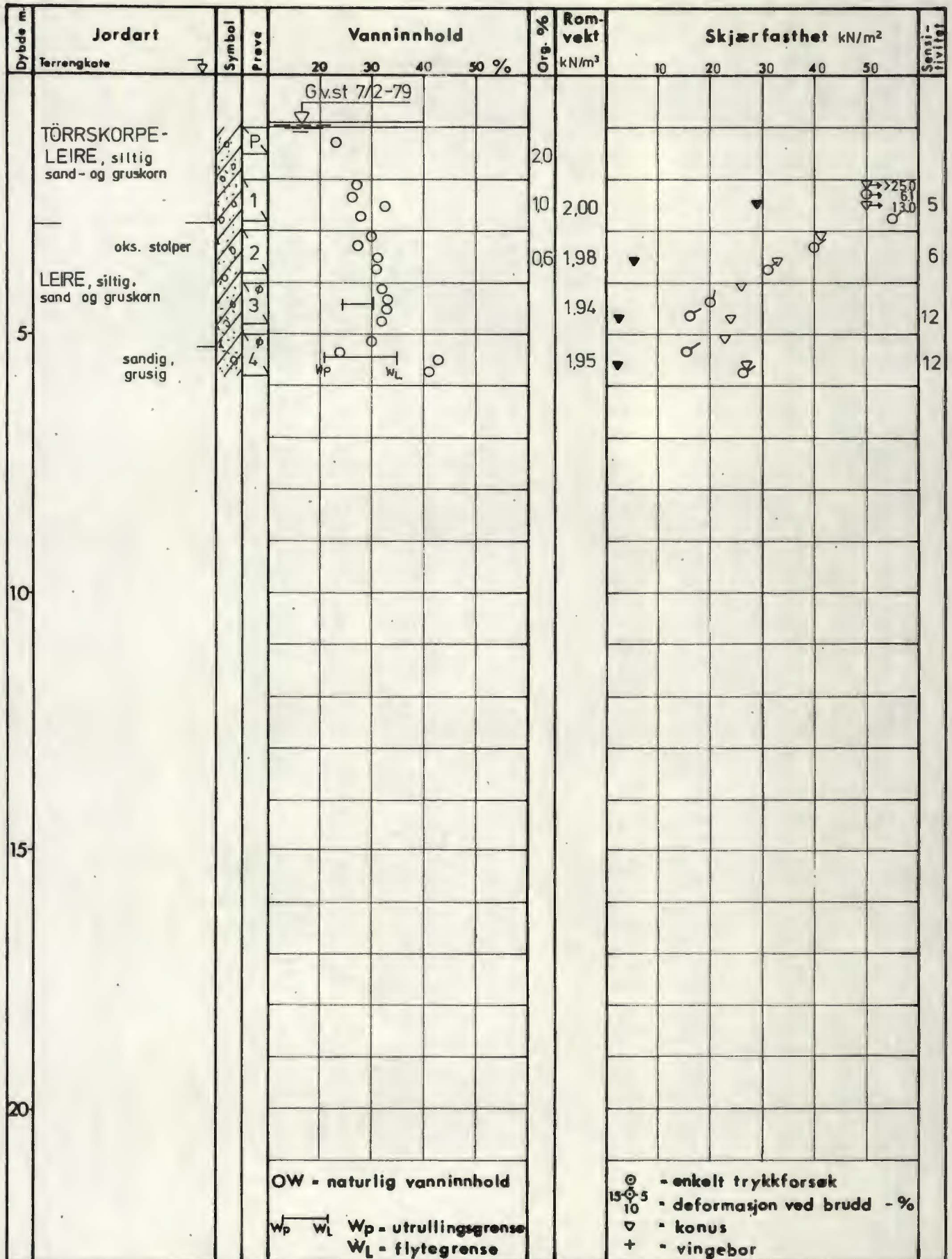
ØDOMETERFORSØK

A/S GEOTEAM  
GEOTEAM: GEOTEKNISKE GEOTERMINER INGENIØRBYRÅ

DATO: 28/3-79  
 TEGN. av: S.W

GODKJ: ET

TEGN.-Nr. 5589-6



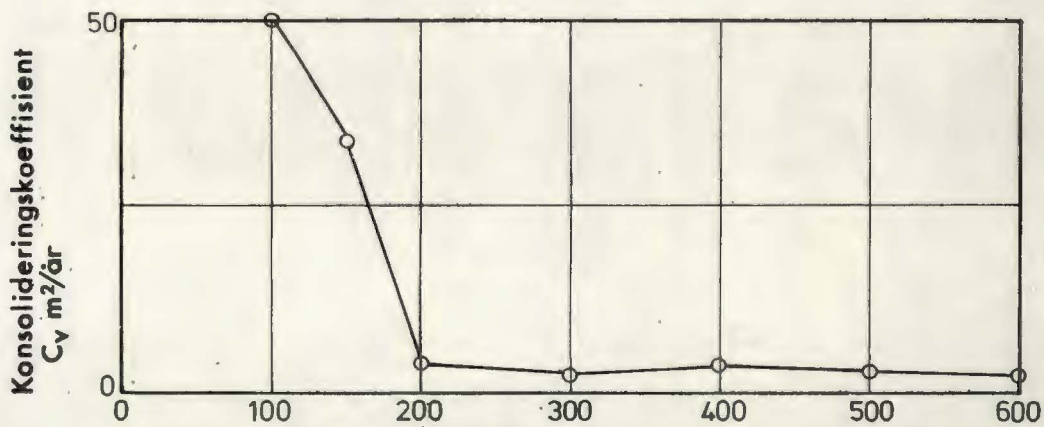
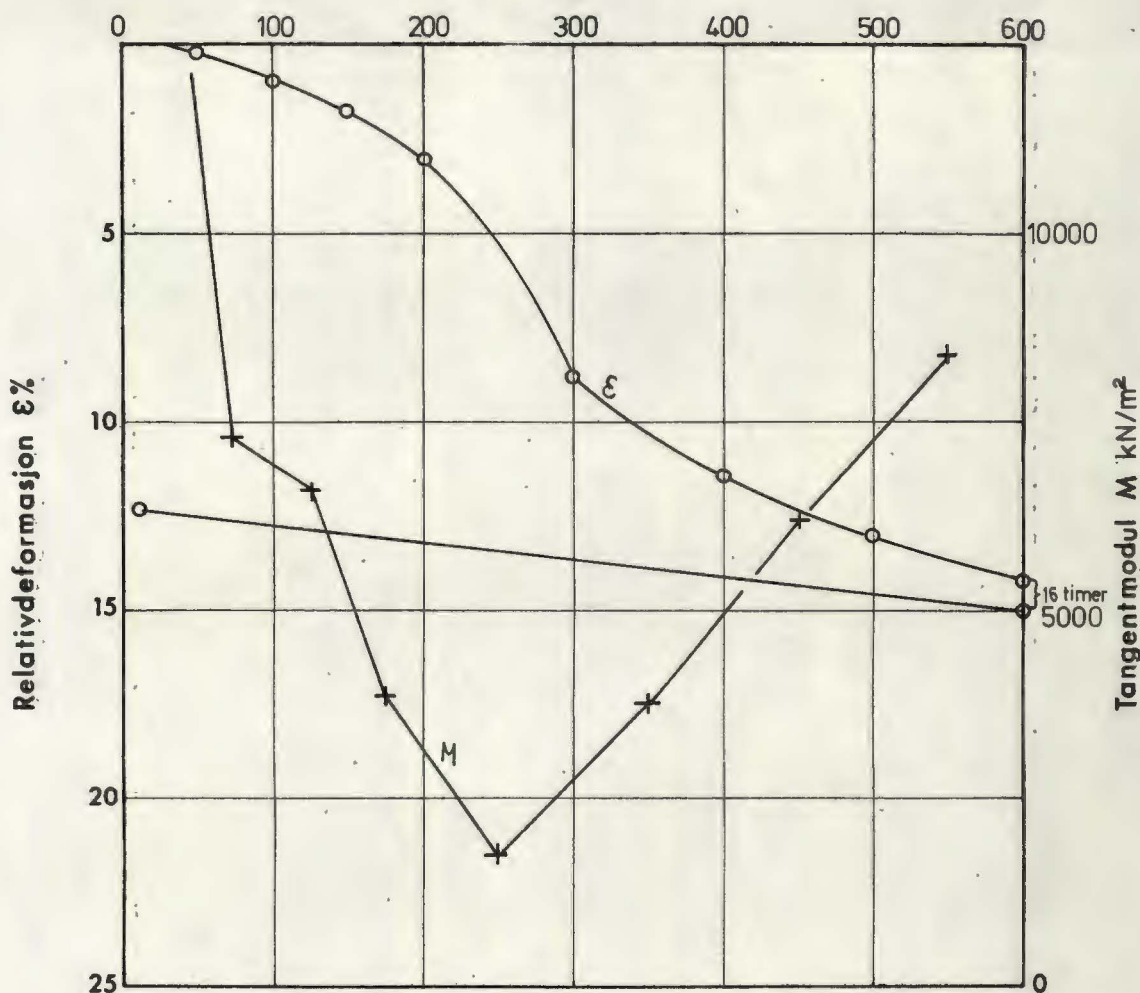
OW - naturlig vanninnhold  
 W<sub>p</sub> W<sub>L</sub> W<sub>p</sub> - utrullingsgrense  
 W<sub>L</sub> - flytegrense

⊙ - enkelt trykkforsøk  
 15 ⊙ 5 - deformasjon ved brudd - %  
 ▼ - konus  
 + - vingebor

|   |                        |                 |                       |
|---|------------------------|-----------------|-----------------------|
| Ø-ødometer  | P-permeabilitetsforsøk | K-kornfordeling | T-triakslforsøk       |
| ÖVRE ULLERN GÅRD  |                        |                 | Date boret<br>29/3-79 |
|   |                        |                 | Tegnet av<br>S.W      |
| BORPROFIL   |                        | Boring nr: II   | Godkjent<br>ET        |
|   |                        |                 | Tegn nr.<br>5589-7    |
| <b>A/s GEOTEAM</b>  |                        |                 |                       |
| <small>GEOTEAM AS - GEOTEKNISKE OG GEOTEKNISKE INGENIØRBYRÅ</small> |                        |                 |                       |



Effektiv vertikalbelastning  $\sigma'$  kN/m<sup>2</sup>



Prøveserie: II  
 Prøve nr.: 3  
 Dybde: 43 m  
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold  $w$ : 32,2 %  
 Verf. eff. spenning  $p'_o$ : 50 kN/m<sup>2</sup>  
 Prekons. spenning  $p'_c$ : 200 kN/m<sup>2</sup>

ÖVRE ULLERN GÅRD

ØDOMETERFORSØK

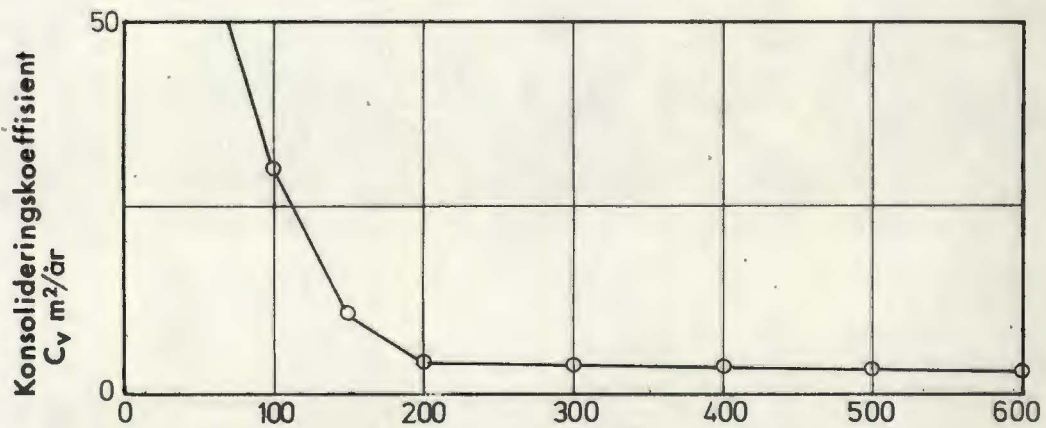
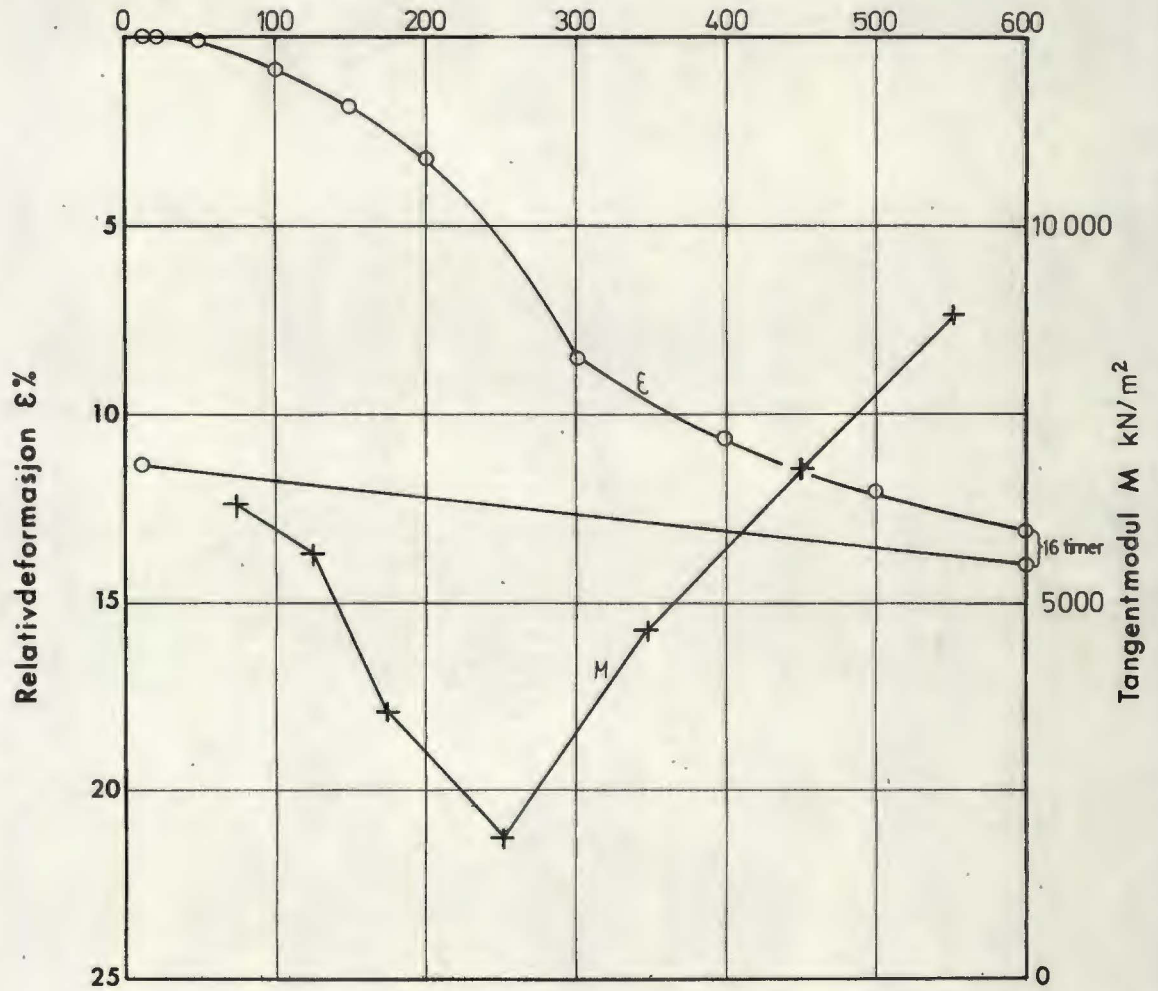
A/S **GEOTEAM**  
GRUNN- OG BYGGINNTEKNIKK

DATO: 29/3 -79  
 TEGN. av: SW

GODKJ: *ET*

TEGN. Nr.:  
 5589-8

Effektiv vertikalbelastning  $\sigma'$  kN/m<sup>2</sup>



Prøveserie: II  
 Prøve nr.: 4  
 Dybde: 5.3 m  
 Trinntid: 30 min.

Vanninnhold  $w$ : 30 %  
 Verf. eff. spenning  $p'_0$ : 60 kN/m<sup>2</sup>  
 Prekons. spenning  $p'_c$ : ~200 kN/m<sup>2</sup>

ÖVRE ULLERN GÅRD  
 ØDOMETERFORSØK

DATO: 29/3-79  
 TEGN. av: S.W.

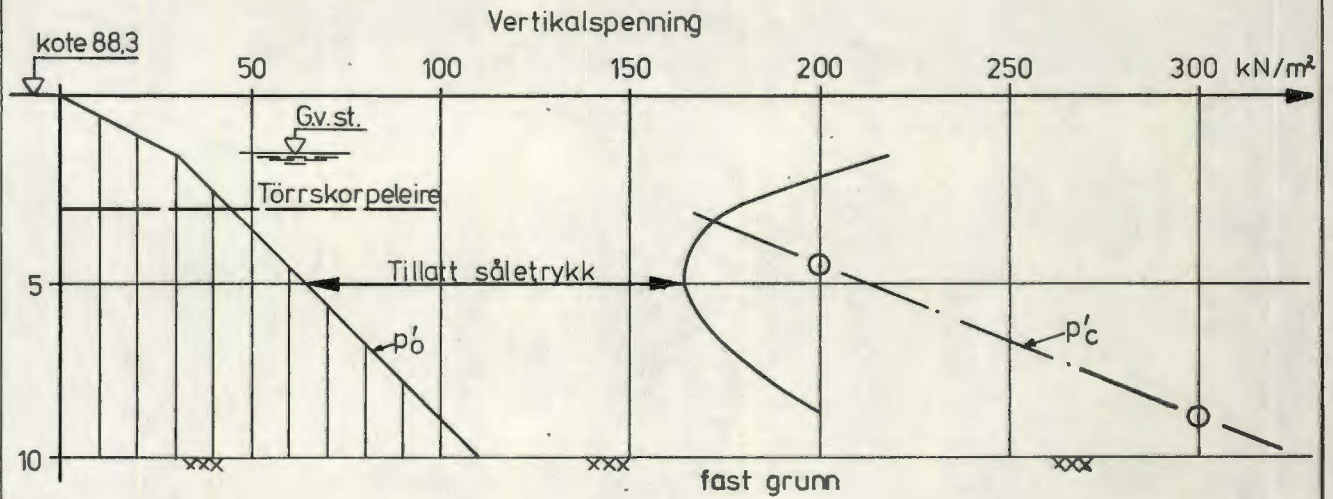
GODKJ:

ET

A/s GEOTEAM  
 GEOTEAM GEOTEAM GEOTEAM GEOTEAM GEOTEAM

TEGN. Nr.  
 5589-9

## SPENNINGSFORDELING PS I



⊙  $p'_c$  : prekonsolideringstrykk bestemt ved  
ødometerforsök fra PS I .

$p'_o$  : effektivt overlagingstrykk

ÖVRE ULLERN GÅRD

DATE: 30/3-79      TEGN. av: S.W

GODKJ:

**A/s GEOTEAM**  
GEODERI GEOFYSIKK GEOTEKNIKK INGENIÖRGEOLORI

TEGN. Nr:

5589 -10