

NO. C 2. I, II *overført*  
C 3. II

NO, C: 2-3<sup>II</sup>

RAPPORT OVER:

Thv. Meyers gate

Ledningsgrøft Paulus plass - Schous plass

R - 950

18. desember 1969

**OVERFØRT TIL KARTPLATE**

DATO: *27/10-72* SIGN: *A.M.E.*

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONSULENT

Tilhører Undergrunnskarterverket  
Ma ikke fjernes

*62*



**OSLO KOMMUNE**

**GEOTEKNISK KONSULENT**

Kingogst. 22, I Oslo 4

TM. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Thv. Meyers gate

Ledningsgrøft Paulus plass - Schous plass

R - 950

18. desember 1969

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder  
" C og D: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser  
" 1 - 7: Vingeboringer  
" 8 -14: Borprofiler  
" 15: Lengdeprofil 1 - 11  
" 16: Lengdeprofil 11 - 22  
" 17: Situasjons- og borplan



### INNLEDNING:

I henhold til brev av 2. oktober d.å. fra Vann- og kloakkvesenet har Geoteknisk konsulent utført grunnundersøkelser for en hovedledningsgrøft i Thv. Meyers gate fra Paulus plass i nord til Schous plass i syd.

De utførte grunnundersøkelser har hatt til hensikt å få stadfestet hvorvidt man kan vente å støte på fjell i grøfta, samt å få en oversikt over de grunnforhold som man ellers kan vente å støte på. I denne forbindelse er det også av interesse å kunne vurdere muligheten for setninger av den nærliggende bebyggelse.

### MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Det er i alt utført 22 enkle sonderinger, 7 vingeboringer og 7 uforstyrrede prøveserier under ledelse av borformann Solheim.

Resultatet av vingeboringene er tegnet opp på bilagene 1 - 7 og resultatet av de uforstyrrede prøveseriene på bilagene 8 - 14. På lengdeprofilene bilagene 15 og 16 er vist bordybden og dybdene til fjell på de steder hvor antatt fjell er påtruffet.

Bilagene A og B beskriver bormetodene mens bilagene C og D beskriver de rutinemessige laboratorieundersøkelsene.

### GRUNNFORHOLDENE:

Gatenivået av Thv. Meyers gate i det undersøkte området faller fra kote + 29 ved Paulus plass til kote + 13 ved Schous plass. Det er til dels store dybder til fjell langs hele traséen for ledningsgrøfta. Antatt fjell er kun påtruffet i 7 av de 22 sonderingene. Dette skyldes enten at boret har stanset opp i masser med relativ stor fasthet eller at vi ikke har funnet det formålstjenlig å bore dypere. 18.6 m er minste dybde til antatt fjell. Denne dybden er funnet i boring nr. 6 mellom Seilduksgata og Helgesensgata. Plasseringen av de utførte boringer er vist på situasjons- og borplanen bilag 17. Ved hvert punkt er terrengkote og bordybde angitt. På de steder hvor boringerne er antatt å treffe på fjell er også fjellkoten angitt.

Løsmassene består øverst av 1 - 3 meter sand og sandblandet leire som går over i noe siltig leire. Under er det en bløt, lite sensitiv leire med laveste målte skjærfasthet på ca. 1.8 t/m<sup>2</sup>. Leirens skjærfasthet er stort sett avtagende ned til 5 - 6 meters dybde for så å øke med dybden. Vanninnholdet i leiren er 30 til 35 %.



I området nordvest for boring nr. 22 ble det foretatt 3 boringer som alle støtte på trevirke. Plasseringen av disse boringene er vist på situasjons- og borplanen bilag 17 og avmerket som 21 b, 21 c, og 21 d. I boring 21 b og 21 c traff man på trevirke i 1 - 2 meters dybde og i boring 21 d i ca. 3 meters dybde. Det antas at man her har truffet på treflåter eller rester av sådanne til en tidligere bygning.

#### LEDNINGSGRØFT:

Fra Paulus plass i nord til ca. 10 meter syd for Thv. Meyersgates kryssing med Nordre gate vil grøfta få en dybde på 4.5 - 5 meter. Stabiliteten mot bunnopp-pressning er funnet å være så vidt tilfredsstillende såfremt utgravningsdybden ikke overskrider 5 meter. Ledningsgrøfta på Schous plass, som vil få en maksimal dybde på ca. 6.5 meter, vil ha svært dårlig sikkerhet mot bunnopp-pressning. Vi foreslår derfor, som nevnt på tegning nr. 13465 fra Vann- og kloakkvesenet, at o. v. l. her legges med et fall 1 : 50 og at det bygges en fallkum ved den eksisterende kum.

Langs hele ledningsgrøfta, som nå ikke vil få utgravningsdybder over 5 meter, foreslår vi at spunt blir slått ned.

Spuntveggen foreslår vi avstivet i 3 dybder, 0.5 - 1 meter under gatenivå, 1 - 1.5 meter over full utgravningsdybde og en avstiverrekke midt mellom øvre og nedre avstiverrekke. Man kan regne med et jordtrykk på ca. 51 ton pr. løpemeter grøft som vil fordele seg med 13 ton pr. løpemeter for den øverste avstiverrekken og 19 ton pr. løpemeter for hver av de to neste avstiverrekkene. En stålspunt med motstandsmoment 700 om<sup>3</sup> bør anvendes. Spuntveggen bør man slå ned minst 1 meter under utgravningsnivået. I disse beregningene har det blitt tatt hensyn til at trikken vil bli holdt i drift under utgravningene.

For å hindre en drenering i de igjenfylte masser bør det legges ut tetningspropper i en maksimumsavstand av 100 meter mellom hver. Disse tetningsproppene bør helst utføres av stampet leire. Vi antar at grunnvannsnivået i dette området ligger ca. 2.5 meter under gatenivået.

De utgravde massene bør enten fjernes eller legges i en minimumsavstand av 5 meter fra kanten av grøfta.

Setningene av de tilliggende bygningene anser vi til å bli små.

Vi kommer gjerne tilbake til saken under den videre prosjektering.

Geoteknisk konsulent

  
Asmund Eggestad

B. Normann

Bjørn Normann



Beskrivelse av sonderingsmetoder.

## 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 presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreining pr. 50 cm synkning på høyre side.

## HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg. og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden.

Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3.5 x 3.5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag av varierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan fremstilles i et diagram som angir rammemotstanden  $Q_0$ .

Rammemotstanden beregnes slik:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$  hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og  $\Delta s$  er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

## COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss.

Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

## SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

## SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange  $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under nedpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet. Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.



Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på  $90^{\circ}$  på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

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 en 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.

PIEZOMETERINSTALLASJONER:

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst  $\varnothing$  32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen.

Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.



Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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 konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Skjærfastheten  $s$  ( $t/m^2$ ) er bestemt ved enaksede trykkforsøk.

Prøven med tverrsnitt  $3.6 \times 3.6$  cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve,  $\varnothing$  54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve.

Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking 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 en 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.

Sensitiviteten bestemmes også 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.



Beskrivelse av spesielle laboratorieundersøkelser:

ØDOMETERFORSØK:

For å finne en leires sammentrykkbarhet utføres ødometerforsøk. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av leiren med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt.

Prøven er innesluttet av en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn.

Sammentrykningen av prøven uttrykkes ved forandringen av leirens porettall  $e$ , når trykket  $p$  økes. Resultatet fremstilles i et  $e - \log p$  diagram.

Forsøkene danner grunnlag for beregning av størrelsen og tidsforløpet av konsolideringssetningene i marken. Tidsforløpet er i vesentlig grad avhengig av dreneringsforholdene og beregningen av dette er derfor relativt usikker.

PROCTOR STANDARDFORSØK:

Proctorapparatet består av en prøvesylinder og et fall-lodd. Sylindern hvor i prøven stamper, har en diameter på 10 cm og en høyde på 18 cm. Den er delt i to deler, slik at man etter at prøven er ferdig stampet kan løsgjøre den øverste sylinder og skjære av jordprøven, hvorved man i den nederste sylinder får en prøve med høyde 10 cm til bestemmelse av tørr-romvekten. Prøvesylindern står på et dreibart underlag. Fall-loddets diameter er halvt så stor som sylinderns, og ved å dreie denne en viss vinkel mellom hvert slag, kan prøven få en jevn kompromering.

Fall-loddet har en vekt på 2,5 kg. og ved standardforsøk lar man det falle fritt 30 cm.

Prøvematerialet må være frasiktet komponenter større enn 16 mm.

KORNFORDELINGSANALYSER:

Korngraderingen av grovkornige masser ( $d > 0,06$  mm) som sand og grus blir bestemt ved sikting. Det benyttes en vanlig siktesats med maskeåpninger 8.0 - 4.0 - 2.0 - 1.0 - 0.5 - 0.25 - 0.12 og 0.06 mm.

For finkornige jordarter ( $d < 0,06$  mm) som silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av et hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke' s lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.



OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT  
 VINGEBORING

Sted: THV. MEYERSGT. NO: C 3 4

Hull: 3 Bilag: 1

Nivå: 27.6 Oppdr.: R-950

Ving: 65x130 Dato: Nov. 69

| Merknad    | Dybde | Skjærfasthet $\gamma m^2$ |   |   |   |   |   |   |   |   | Sensi-<br>tivitet |   |
|------------|-------|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|---|
|            |       | 1                         | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |                   |   |
| TØRRSKORPE |       |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
| Skovlet    |       |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
| LEIRE      |       |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|            | 5     | +                         | x |   |   |   |   |   |   |   |                   | 4 |
|            |       | +                         | x |   |   |   |   |   |   |   |                   | 4 |
|            |       | +                         | x |   |   |   |   |   |   |   |                   | 5 |
|            |       | +                         | x |   |   |   |   |   |   |   |                   | 5 |
| Avsluttet  | 10    |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|            | 15    |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|            | 20    |                           |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |

Omhygg  
 Hjørstetter



















OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT  
 VINGEBORING

Sted: THV. MEYERSGT. NO: C27

Hull: 18 a Bilag: 6

Nivå: 14.4 Oppdr: R-950

Ving: 65x130 Dato: Nov. 69

| Merknad                                | Dybde | Skjærfasthet $\frac{1}{m^2}$ |   |   |   |   |   |   |   |   | Sensi-<br>tivitet |   |
|--|-------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------------|---|
|  |       | 1                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |                   |   |
| SAND m/JORD,<br>GRUS<br><i>Skovlet</i> |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
| LEIRE                                  | 5     | +                            | * |   |   |   |   |   |   |   |                   | 4 |
|  |       | +                            | * |   |   |   |   |   |   |   |                   | 4 |
|  |       | +                            | * |   |   |   |   |   |   |   |                   | 4 |
|  |       | +                            | * |   |   |   |   |   |   |   |                   | 4 |
|  |       | +                            | * |   |   |   |   |   |   |   |                   | 5 |
| <i>Avsluttet</i>                       | 10    |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  | 15    |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  | 20    |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |
|  |       |                              |   |   |   |   |   |   |   |   |                   |   |

0m rørt  
 4.15 rørt







BORPROFIL

Sted: THY. MEYERSGT. No: C3 II

Hull : 1

Nivå : 29.4

Pr.φ : 54 mm

Aksialdeformasjon%



Bilag : 8

Oppdrag: R-950

Dato : Nov. 69

| Dybde m | Jordart       | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w   |    |                |                | Romvekt t/m <sup>3</sup> | Skjærfasthet ved trykkforsøk |             |   |                  | Sensitivitet |
|---------|---------------|--------|---------|-----------------|----|----------------|----------------|--------------------------|------------------------------|-------------|---|------------------|--------------|
|         |               |        |         | Plastisk område |    | w <sub>p</sub> | w <sub>L</sub> |                          | Konusforsøk                  | Vingeboring | + | t/m <sup>2</sup> |              |
|         |               |        |         | 20              | 30 | 40             | 50%            | 2                        | 4                            | 6           | 8 | 10               |              |
|         | SAND          |        | 1       |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |
|         |               |        | 2       |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |
|         | enk. småstein |        | 3       |                 |    |                |                | 1.94                     | ▼                            | ○           | ▼ |                  | 4            |
|         | LEIRE         |        | 4       |                 |    |                |                | 1.95                     | ▼                            | ○           | ▼ |                  | 7            |
| 5       | grus          |        | 5       |                 |    |                |                | 1.92                     | ▼                            | ○           | ▼ |                  | 5            |
|         | skjellrest.   |        | 6       |                 |    |                |                | 1.91                     | ▼                            | ○           | ▼ |                  | 5            |
|         | grus          |        | 7       |                 |    |                |                | 1.84                     | ▼                            | ○           | ▼ |                  | 7            |
|         | Avslutlet     |        |         |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |
| 10      |               |        |         |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |
| 15      |               |        |         |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |
| 20      |               |        |         |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |
| 25      |               |        |         |                 |    |                |                |                          |                              |             |   |                  |              |



BORPROFIL

Sted: THV. MEYERSGT. NO: C3 II

Hull: 4a

Nivå: 25.9

Pr.φ: 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag: 9

Oppdrag: R-950

Dato: Nov. 69

| Dybde m | Jordart                    | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w                         |    |    |     | Romvekt $\gamma/m^3$ | Skjærfasthet ved trykkforsøk                |   |   |   | Sensitivitet |              |
|---------|----------------------------|--------|---------|---------------------------------------|----|----|-----|----------------------|---|---|---|---|--------------|--------------|
|         |                            |        |         | Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$ |    |    |     |                      | Konusforsøk $\nabla$ , Vingebooring $\circ$ |   |   |   |              |              |
|         |                            |        |         | 20                                    | 30 | 40 | 50% |                      | 2   | 4 | 6 | 8 | 10           | $\gamma/m^2$ |
|         | TØRRSKORPE <sup>Torv</sup> |        | 8       |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |
|         | sand                       |        | 9       |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |
|         | LEIRE                      |        | 10      |                                       |    |    |     | 1.84                 |   |   |   |   |              | 4            |
|         | ? siltig                   |        | 11      |                                       |    |    |     | 1.95                 |   |   |   |   |              | 12           |
|         |                            |        | 12      |                                       |    |    |     | 1.92                 |   |   |   |   |              | 3            |
| 5       | skjellrester               |        | 13      |                                       |    |    |     | 1.90                 |   |   |   |   |              | 6            |
|         |                            |        | 14      |                                       |    |    |     | 1.90                 |   |   |   |   |              | 4            |
|         |                            |        | 15      |                                       |    |    |     | 1.85                 |   |   |   |   |              | 6            |
|         | Avsluttet                  |        |         |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |
| 10      |                            |        |         |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |
| 15      |                            |        |         |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |
| 20      |                            |        |         |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |
| 25      |                            |        |         |                                       |    |    |     |                      |   |   |   |   |              |              |



BORPROFIL

Sted: THV. MEYERSGT. No: C 3 II

Hull : 7

Nivå : 22.8

Pr.ø : 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 10

Oppdrag : R-950

Dato : Des. 69

| Dybde m | Jordart    | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w                         |    |    |      | Romvekt $\gamma/m^3$ | Skjærfasthet ved trykkforsøk        |          |   |   | Sensitivitet |                 |
|---------|------------|--------|---------|---------------------------------------|----|----|------|----------------------|-------------------------------------|----------|---|---|--------------|-----------------|
|         |            |        |         | Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$ |    |    |      |                      | Konusforsøk $\nabla$ , Vingebooring |          |   |   |              |                 |
|         |            |        |         | 20                                    | 30 | 40 | 50%  |                      | 2                                   | 4        | 6 | 8 |              | 10 $\gamma/m^2$ |
|         | SAND       |        | 42      |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
|         | TØRRSKORPE |        | 43      |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
|         | LEIRE      |        | 44      |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
|         | siltig     |        | 45      |                                       |    |    | 1.93 | $\nabla$             | $\circ$                             | $\nabla$ |   |   |              | 7               |
|         | "          |        | 46      |                                       |    |    | 1.87 | $\nabla$             | $\circ$                             | $\nabla$ |   |   |              | 5               |
|         | "          |        | 47      |                                       |    |    | 1.85 | $\nabla$             | $\circ$                             | $\nabla$ |   |   |              | 7               |
|         | sand       |        | 48      |                                       |    |    | 1.89 | $\nabla$             | $\circ$                             | $\nabla$ |   |   |              | 7               |
|         | "          |        | 49      |                                       |    |    | 1.87 | $\nabla$             | $\circ$                             | $\nabla$ |   |   |              | 8               |
|         | Avsluttet  |        |         |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
| 5       |            |        |         |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
| 10      |            |        |         |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
| 15      |            |        |         |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
| 20      |            |        |         |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |
| 25      |            |        |         |                                       |    |    |      |                      |                                     |          |   |   |              |                 |



BORPROFIL

Sted: *THV. MEYERSGT. NO: C2<sup>I</sup>*

Hull : *10*

Nivå : *20.6*

Pr. ø : *54 mm*

Aksialdeformasjon %



Bilag : *11*

Oppdrag : *R-950*

Dato : *Nov. 69*

| Dybde m | Jordart          | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w   |    |       |       | Romvekt $\gamma/m^3$ | Skjærfasthet ved trykkforsøk        |   |         |          | Sensitivitet |
|---------|------------------|--------|---------|-----------------|----|-------|-------|----------------------|-------------------------------------|---|---------|----------|--------------|
|         |                  |        |         | Plastisk område |    | $w_p$ | $w_L$ |                      | Konusforsøk $\nabla$ , Vingebrøring |   | $\odot$ | $\oplus$ |              |
|         |                  |        |         | 20              | 30 | 40    | 50%   | 2                    | 4                                   | 6 | 8       | 10       | $\gamma/m^2$ |
|         | <i>SAND</i>      |        | 27      |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
|         | <i>siltig</i>    |        | 28      |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
|         |                  |        | 29      |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
|         | <i>LEIRE</i>     |        | 30      |                 |    |       |       | 2.02                 | ▼                                   | ○ | ▽       |          | 5            |
|         |                  |        | 31      |                 |    |       |       | 1.90                 | ▼                                   | ○ | ▽       |          | 6            |
|         |                  |        | 32      |                 |    |       |       | 1.82                 | ▼                                   | ○ | ▽       |          | 6            |
|         |                  |        | 33      |                 |    |       |       | 1.95                 | ▼                                   | ○ | ▽       |          | 5            |
|         | <i>grus</i>      |        | 34      |                 |    |       |       | 1.87                 | ▼                                   | ○ | ▽       |          | 6            |
|         | <i>Avsluttet</i> |        |         |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
| 5       |                  |        |         |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
| 10      |                  |        |         |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
| 15      |                  |        |         |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
| 20      |                  |        |         |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |
| 25      |                  |        |         |                 |    |       |       |                      |                                     |   |         |          |              |



BORPROFIL

Sted: THV MEYERSGT. NO: C2 I

Hull : 13 a

Nivå : 17.9

Pr.Ø : 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 12

Oppdrag : R-950

Dato : Nov. 69

| Dybde m | Jordart        | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w   |    |    |      | Romvekt $\gamma/m^3$ | Skjærfasthet ved trykkforsøk        |   |   |   | Sensitivitet |
|---------|----------------|--------|---------|-----------------|----|----|------|----------------------|-------------------------------------|---|---|---|--------------|
|         |                |        |         | Plastisk område |    |    |      |                      | Konusforsøk $\nabla$ , Vingebooring |   |   |   |              |
|         |                |        |         | 20              | 30 | 40 | 50%  |                      | 2                                   | 4 | 6 | 8 |              |
|         | SAND           |        | 35      |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |
|         | TØRRSKORPE     |        | 36      |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |
|         | LEIRE sandkorn |        | 37      |                 | ○  |    | 1.90 | ▼                    | ○                                   | ▽ |   |   | 10           |
|         | —  —           |        | 38      |                 | ○  |    | 1.89 | ▼                    | ○                                   | ▽ |   |   | 5            |
| 5       |                |        | 39      |                 |    | ○  | 1.92 | ▼                    | ○                                   | ▽ |   |   | 11           |
|         |                |        | 40      |                 | ○  |    | 1.86 | ▼                    | ○                                   | ▽ |   |   | 15           |
|         |                |        | 41      |                 | ○  |    | 1.91 | ▼                    | ○                                   | ▽ |   |   | 13           |
|         | Avsluttet      |        |         |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |
| 10      |                |        |         |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |
| 15      |                |        |         |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |
| 20      |                |        |         |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |
| 25      |                |        |         |                 |    |    |      |                      |                                     |   |   |   |              |



BORPROFIL

Sted: **THV. MEYERSGT. NO: C2I**

Hull : 17

Nivå : 15.5

Prøφ : 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 13

Oppdrag : R-950

Dato : Nov. 69

| Dybde m | Jordart            | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w   |    |    |      | Romvekt $\gamma/m^3$ | Skjærfasthet ved trykktørstøk               |          |   |   | Sensitivitet |    |
|---------|--------------------|--------|---------|-----------------|----|----|------|----------------------|---|----------|---|---|--------------|----|
|         |                    |        |         | Plastisk område |    |    |      |                      | Konusforsøk $\nabla$ , Vingeboring $\oplus$ |          |   |   |              |    |
|         |                    |        |         | 20              | 30 | 40 | 50%  |                      | 2   | 4        | 6 | 8 |              | 10 |
|         | SAND               |        | 50      |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
|         | TØRRSKORPE         |        | 51      |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
|         | LEIRE sand         |        | 52      |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
|         | skjell og småstein |        | 53      |                 |    |    | 1.92 | $\nabla$             | $\oplus$                                    | $\nabla$ |   |   |              | 6  |
|         |                    |        | 54      |                 |    |    | 1.92 |                      | $\oplus$                                    | $\nabla$ |   |   |              | 1  |
| 5       | grus               |        | 55      |                 |    |    | 1.93 | $\nabla$             | $\oplus$                                    | $\nabla$ |   |   |              | 6  |
|         | sand               |        | 56      |                 |    |    | 1.88 | $\nabla$             | $\oplus$                                    | $\nabla$ |   |   |              | 7  |
|         |                    |        | 57      |                 |    |    | 1.88 | $\nabla$             | $\oplus$                                    | $\nabla$ |   |   |              | 5  |
|         | Avsluttet          |        |         |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
| 10      |                    |        |         |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
| 15      |                    |        |         |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
| 20      |                    |        |         |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |
| 25      |                    |        |         |                 |    |    |      |                      |   |          |   |   |              |    |



BORPROFIL

Sted: THV. MEYERSGT. NO: C 2 II

Hull: 20 A

Nivå: 13.5

Pr.φ: 54 mm

Aksialdeformasjon %



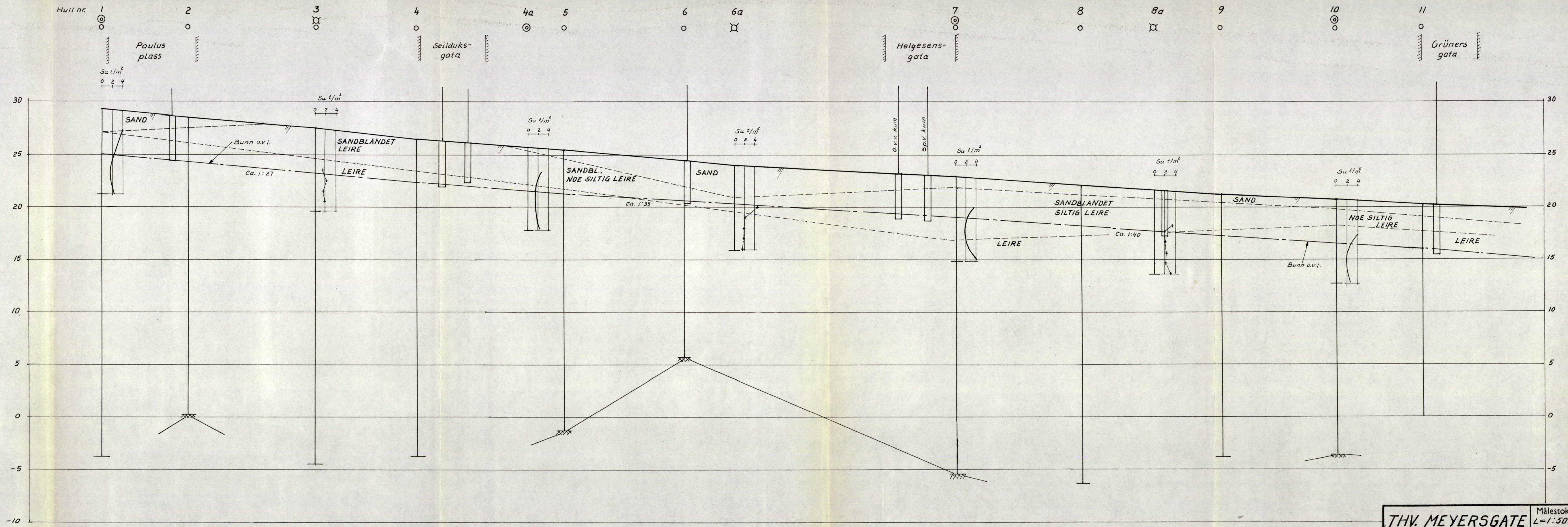
Bilag: 14

Oppdrag: R-950

Dato: Des. 69

| Dybde m | Jordart            | Symbol | Pr. nr. | Vanninnhold w   |    |    |     | Romvekt t/m <sup>3</sup> | Skjærfasthet ved trykkforsøk |   |             |   | Sensitivitet |                     |
|---------|--------------------|--------|---------|-----------------|----|----|-----|--------------------------|------------------------------|---|-------------|---|--------------|---------------------|
|         |                    |        |         | Plastisk område |    |    |     |                          | Konusforsøk ▽                |   | Vingeboring |   |              |                     |
|         |                    |        |         | 20              | 30 | 40 | 50% |                          | 2                            | 4 | 6           | 8 |              | 10 t/m <sup>2</sup> |
|         | TØRRSKORPE<br>sand | ▨      | 61      |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
|         | ---                | ---    | 62      |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
|         | LEIRE              | ▨      | 63      |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
|         |                    | ▨      | 64      |                 |    | ○  |     | 1.80                     | ▼                            | ○ | ○           | ○ | ○            | 8                   |
|         |                    | ▨      | 65      |                 |    | ○  |     | 1.87                     | ▼                            | ○ | ○           | ○ | ○            | 5                   |
| 5       | stein              | ▨      | 66      |                 |    | ○  |     | 1.90                     | ▼                            | ○ | ○           | ○ | ○            | 5                   |
|         |                    | ▨      | 67      |                 |    | ○  |     | 1.91                     | ▼                            | ○ | ○           | ○ | ○            | 7                   |
|         |                    | ▨      | 68      |                 |    | ○  |     | 1.88                     | ▼                            | ○ | ○           | ○ | ○            | 7                   |
|         | Avsluttet          |        | 69      |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
| 10      |                    |        |         |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
| 15      |                    |        |         |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
| 20      |                    |        |         |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |
| 25      |                    |        |         |                 |    |    |     |                          |                              |   |             |   |              |                     |



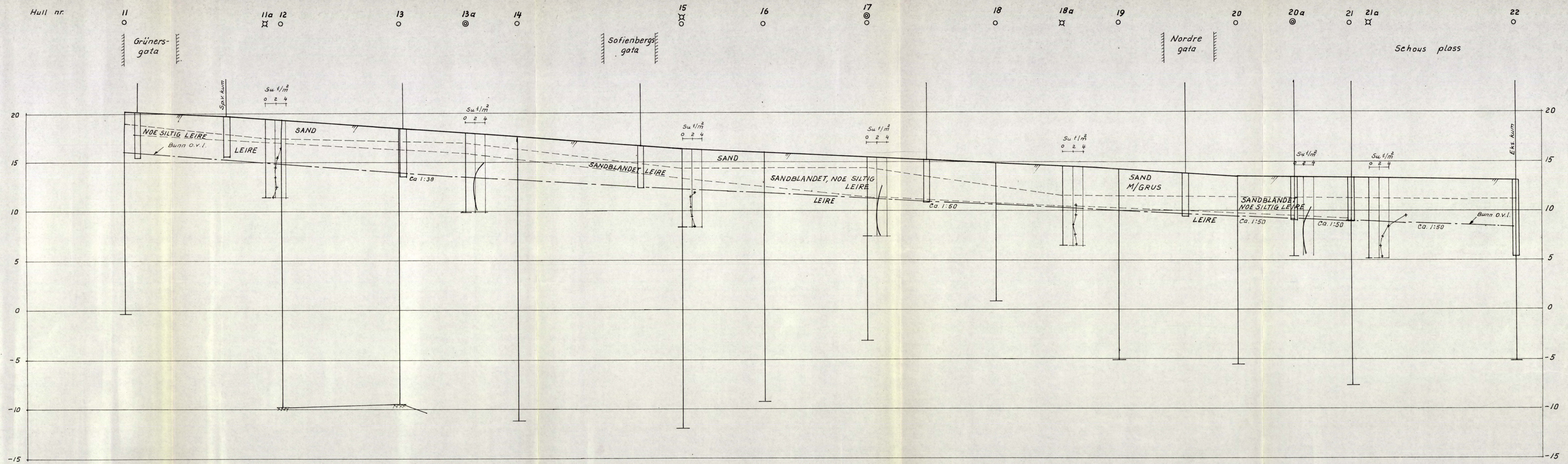


**THV. MEYERSGATE**  
**Ledningsgrøft**  
 Lengdeprofil 1-11  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent

Målestokk  
 L=1:500  
 H=1:200  
 R- 95D  
 Bilag 15  
 Dato Des 69

Kart ref NO: C-2-3





**THV. MEYERSGATE**  
**Lengdeprofil**  
 Lengdeprofil 11-22  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent

Målestokk  
 L=1:500  
 H=1:200

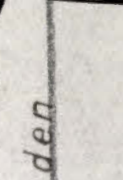
R-950  
 Bilag 16

Dato 05.69 Kart ref. NO: C2-3



Schleppegrells gate

N



C 3 II

Bjerkelunden

Bjerkelundsgata

Thorvald Meyers gate

Paulus kirke

Paulus plass

Markveien

Seriduksgata

Steenstrups gate

Helgesens gate

Brann og politistasjon

Grüners gate

Olaf Ryes plass

Sofienberggata

Hauges kirke

Markveien

Nordre gate

**THV. MEYERS GATE**  
**Ledningsgrøft.**  
 Situasjons- og borplan.  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk byingeniør

TEGNFORKLARING

- Terrengekote
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ⊗ Vingeboering
- ⊙ Prøvetaking

Målestokk 1:1000  
 R- 950  
 Bilette 17  
 Dato Des. 69  
 Kart ref. NO C-23

