

Overført NO B5 <sup>IV</sup> Aug. 88  
Overført NO B6 <sup>II</sup> ~~april~~ 89

# OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATO:

SIGN: /

NO, B:5-6 <sup>IV</sup> <sub>II</sub>

Grunnundersøkelser for Ullevål sykehus tilbygg til  
avdeling IV og ny poliklinikk.

1. del.

R - 756

28. juni 1966.

Tilhører Undergrunnskartverket  
Malke Ijorner



**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONSULENT

kg.



**OSLO KOMMUNE**

**GEOTEKNISK KONSULENT**

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

Tlf. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Grunnundersøkelser for Ullevål sykehus tilbygg til  
avdeling IV og ny poliklinikk.

1. del.

R - 756

28. juni 1966

Bilag A: Beskrivelse av sonderingsmetoder

" B: Beskrivelse av prøvetaking

" 1: Situasjons- og borplan

#### INNLEDNING:

Ifølge rekvisisjon nr. 1485 av 23/5-66 fra Byarkitekten har vi utført grunnundersøkelser for Ullevål sykehus; tilbygg til avd. IV og ny poliklinikk.

Hensikten med undersøkelsene har vært å måle dybder til fjell samt skaffe opplysninger om løsmassenes art og fasthet.

#### MARK- OG LABORATORIEARBEIDET:

Under ledelse av borformann Stensrud har borlag fra vår markavdeling utført 13 dreieboringer til antatt fjell. Borpunktens beliggenhet og kotehøyde for terreng, og antatt fjell samt bordsdybde er angitt på situasjons- og borplanen bilag 1.

For å få et inntrykk av fastheten av løsmassene ved avd. IV ble det ved hull 2 foretatt en skovlboring til 4 m dybde. På laboratoriet ble det målt vanninnhold og flyte- og utrullingsgrense på de opptatte prøver.

#### RESULTATET AV UNDERSØKELSENE:

Avd. IV.

Løsmassene antas å være leire med en tykkelse på 20 - 25 m.

Ned til ca. 10 m dybde antas leiren å være forholdsvis fast mens dreieboringene tyder på at den lenger ned har temmelig bløte lag.

Skovlboringene viser at tørrskorpen er ca. 3 m tykk.

Vi antar at en kan grave til 4.0 m dybde med tilstrekkelig sikkerhet mot grunnbrudd. En må da sørge for at grunnen rundt utgravningen ikke blir belastet av f.eks. lagrede materialer eller utgravde masser.

Nåværende bygg for avd. IV viste ved observasjon utenfra ingen tegn på setningsskader og da vi antar at det er fundamentert på såle foreslår vi en liknende fundamentering for tilbyggene.

Fugen mellom tilbyggene og eksisterende bygg bør imidlertid utformes slik at den tillater vertikal relativdeformasjon.

Poliklinikken:

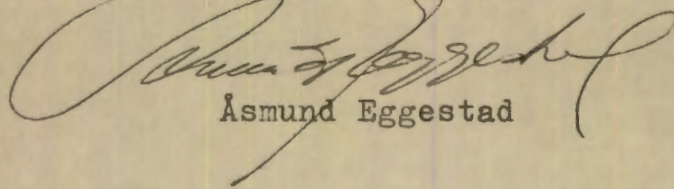
Terrenget er meget jevnt og stiger ca. 2 % i retning nord.

Dybdene til antatt fjell varierer mellom 2 m og 5 m.

Løsmassene antas å være leire med endel stein. Fastheten er stor og en kan regne med at tørrskorpen på de grunneste partiene går til fjell. Vi antar at en kan grave til fjell uten fare for grunnbrudd.

På grunn av de små dybder foreslår vi at bygget fundamenteres til fjell i sin helhet.

Geoteknisk konsulent

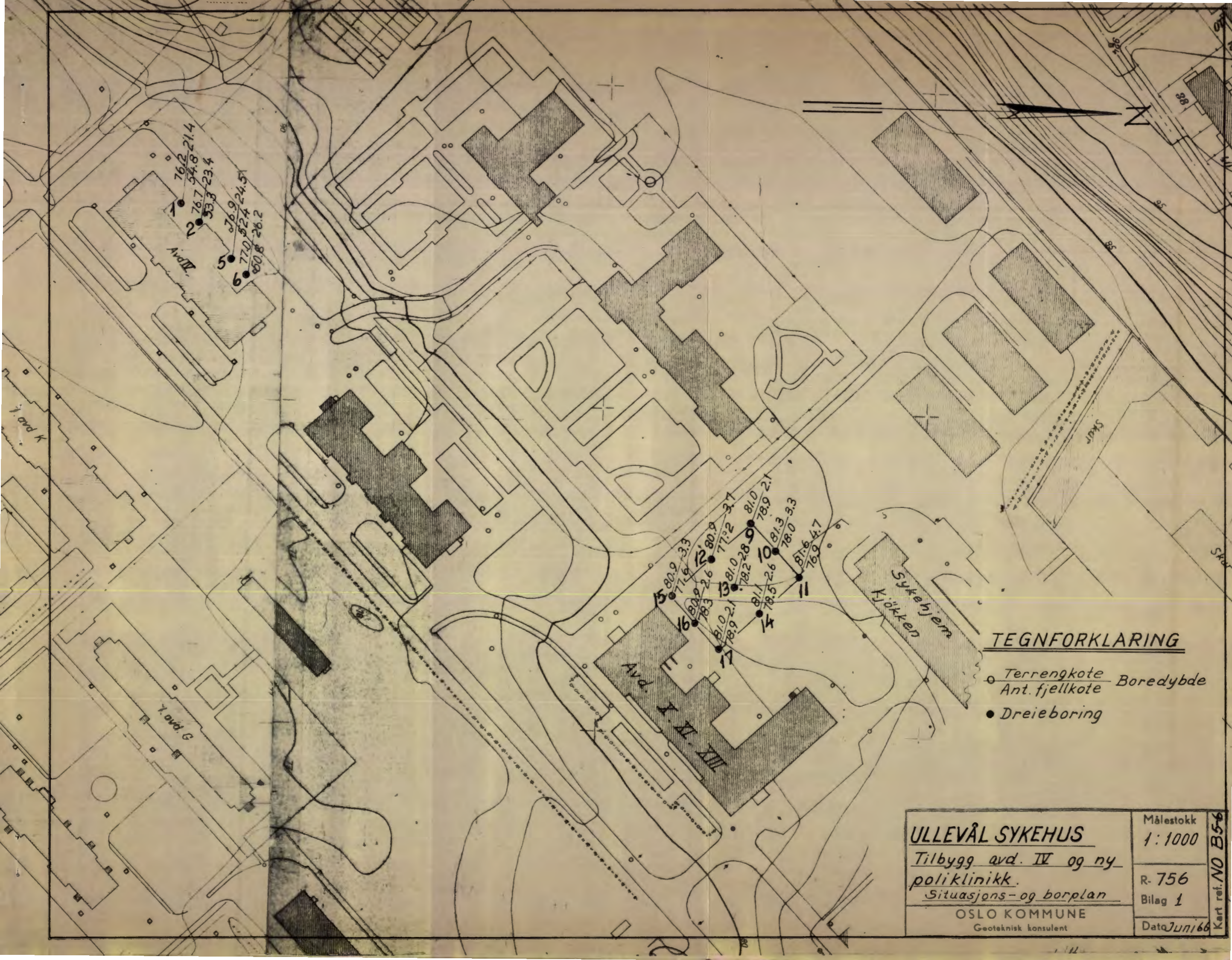


Åsmund Eggestad

---

Halvdan Buflood

Halvdan Buflood



1 76.2 21.4  
 2 76.7 24.8  
 3 53.3 23.4  
 4 76.9 24.5  
 5 77.0 24.4  
 6 60.8 26.2

7 80.9 3.3  
 8 71.9 3.3  
 9 80.9 2.6  
 10 81.0 2.1  
 11 81.0 2.1  
 12 77.2 3.7  
 13 78.2 2.8  
 14 81.1 2.6  
 15 78.5 2.6  
 16 81.0 2.1  
 17 81.3 3.3  
 18 78.0 3.3  
 19 81.6 4.7  
 20 76.9 4.7

**TEGNFORKLARING**

- Terrengekote
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- Boreddybde

|  |                     |                  |
|--|---------------------|------------------|
| <b>ULLEVÅL SYKEHUS</b><br>Tilbygg avd. IV og ny poliklinikk.<br>Situasjons- og borplan | Målestokk<br>1:1000 | Kart ref. NO B56 |
|  | R-756<br>Bilag 1    |                  |
| OSLO KOMMUNE<br>Geoteknisk konsulent   | Data Juni 66        |                  |

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 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° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skrapper 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 jamn 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 Ø 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.