

NO, L: 9

Grunnundersøkelser for Banebru ved Ammerud.

1. del.

R - 617.

15. april 1964.

Tilhører Undergrunnskartverket  
Ma ikke fjernes

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONSULENT

*Reg.*

61:ON





**OSLO KOMMUNE**

**GEOTEKNISK KONSULENT**

Kingst. 22, I Oslo 4

TM. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Grunnundersøkelser for Banebru ved Ammerud

1. del.

R - 617.

15. april 1964.

Bilag X og XX: Beskrivelse av sonderingsmetoder.

- " 1: Situasjons- og borplan.
- " 2: Profiler.
- " 3: Diagram for vingebooring.

*No m 9*

## INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Tunnelbanekontoret er det utført grunnundersøkelser for planlagt banebru ved Ammerud. Ifølge opplysninger fra Tunnelbanekontoret skal broen utføres som en rammekonstruksjon til fjell, og hensikten med undersøkelsen var å bestemme dybden til antatt fjell på 6 anviste punkter.

## MARKARBEIDET:

Markarbeidet ble utført av ett av våre borlag. I tillegg til 6 hejarborsonderinger ble det utført en vingeboing for å få mere kjennskap til fastheten av løsmassene. Borhullenes plassering sammen med terreng- og antatt fjellkote samt bore-dybde er vist på situasjons- og borplanen, bilag 1.

For sondering nr. 8 viste dybden til antatt fjell 0,5 m. Dette syntes noe underlig da dybden til antatt fjell for boring nr. 7, som bare er 10 m fra nr. 8, er 7,9 m. Imidlertid ble det utført to tilleggsboringer med samme resultat i området rundt nr. 8, og det ble også gravet ned til antatt fjell her.

En nærmere beskrivelse av boremetodene er gitt i bilagene X og XX.

## RESULTATET OG KONKLUSJON:

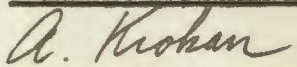
På vestre side av banelegemet var dybdene til antatt fjell 3,2 og 2,3 m henholdsvis for boringene nr. 9 og 10. På østre side av banelegemet varierende dybdene fra 8,0 m for boring nr. 6 til 0,5 m for boring nr. 8.

Resultatet av vingeboing nr. 7 indikerte at løsmassene her er meget faste. Bare ved dybdene 3,5 og 4,5 m var det mulig å dreie den benyttete ving uten å overbelaste instrumentet. Det er derfor trolig at løsmassene i dette området består av en lite sensitiv fast leire, sannsynligvis iblandet noe sand og grus spesielt i de øverste lag. Utgravningene her skulle derfor ikke by på spesielle problemer.

Resultatet av vingeboing nr. 7 er opptegnet på bilag 3. På bilag 2 er vist profiler med alle boringene inntegnet.

Geoteknisk konsulent.

  
Asmund Eggestad.

  
A. Krokan

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.

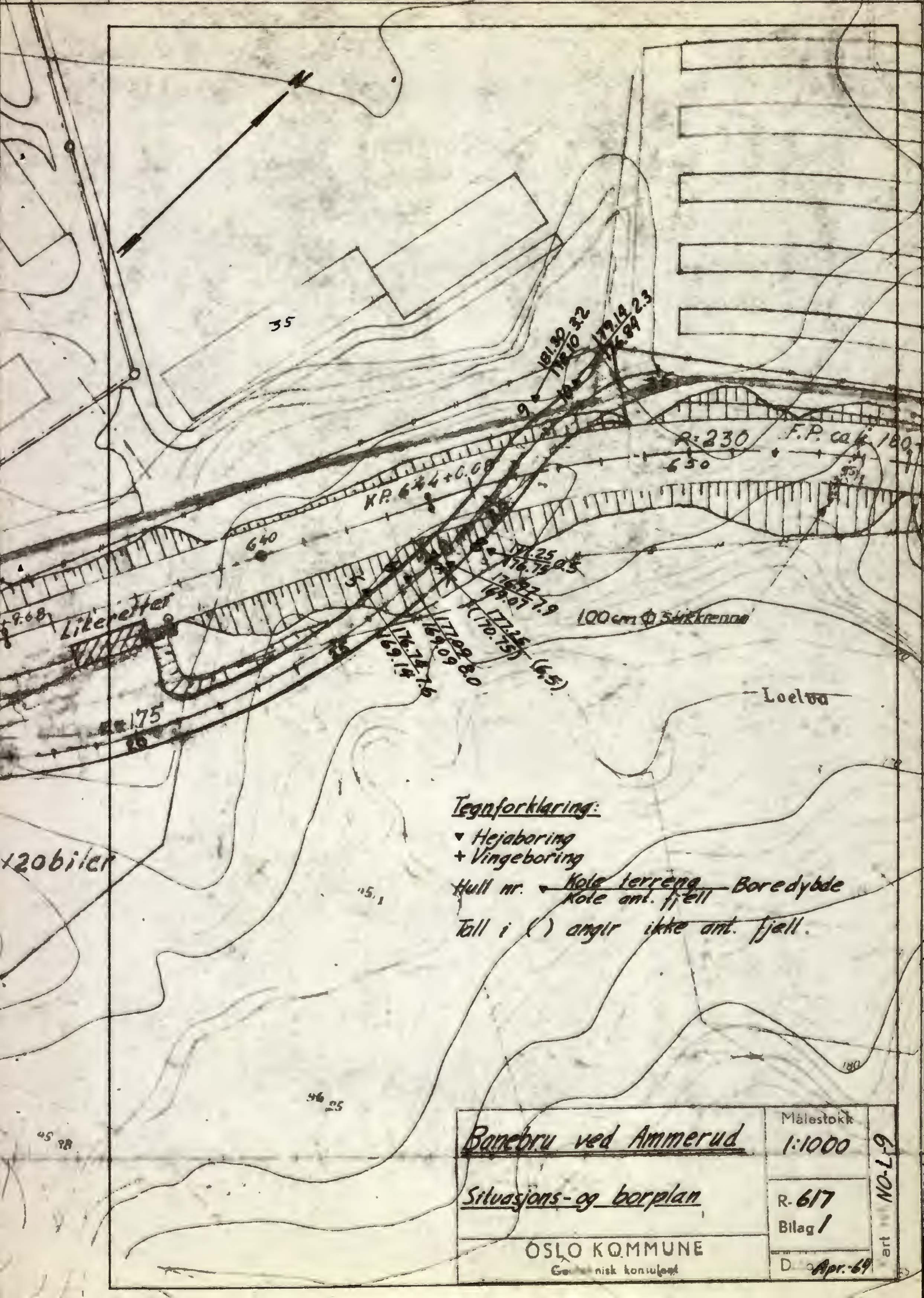
C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes 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 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.



Tegnforklaring:

- ▼ Hejaboring
- + Vingeboring

Hull nr.    ◀ ~~Kole terrenn~~    Boredybde  
                     Kole ant. fjell

Tall i ( ) angir ikke ant. fjell.

<u>Banebru ved Ammerud</u>  <u>Situasjons- og borplan</u>	Målestokk 1:1000
	R-617 Bilag I
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	D. Apr. 69

kart NO-L-9



