

NO:K:3

Haugerud pukklager

R - 921

30. april 1969

Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONSULENT

NO:K:3  
Overst  
april 9/VEHL

Reg.



**OSLO KOMMUNE**

**GEOTEKNISK KONSULENT**

Kingsøgt. 22, 1 Oslo 4

TF. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Haugerud pukklager

R - 921

30. april 1969.

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
- " 1: Situasjons- og borplan
  - " 2: Resultat av vingebooring
  - " 3: Profil A med stabilitetsberegninger

## INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr. 15995 av 8/4 d.å. fra Oslo veivesen har Geoteknisk konsulents kontor foretatt grunnundersøkelser for lagring av pukk på Haugerud.

Hensikten med undersøkelsene har vært å få den nødvendige oversikt over grunnforholdene med henblikk på vurdering av stabiliteten av pukkaugene spesielt mot Tvetenveien og mot bekkedalen som krysser denne.

## RESULTAT AV UNDERSØKELSENE:

Boringene er utført av borlag fra vårt kontor og har omfattet dreiesondering i 11 punkter samt vingeboring i 1 punkt. Beliggenheten av de enkelte borpunkter er vist på situasjons- og borplanen bilag 1 og ved hvert punkt er angitt terrengkote, boreddybde og antatt fjellkote. Resultatet av vingeboring som er tatt ved hull 7 er vist på bilag 2.

Dybdene til antatt fjell er minst  $3 - 6$  m i skråningen mot den prosjekterte Tvetenveien, og dybdene her er ca.  $3 - 6$  m. Mot bekkefareet vest for fyllingsarealet er dybdene noe større, ca.  $6 - 8$  m, og mot bekkedalen øst for arealet er dybden ca.  $10$  m.

Bormotstanden under dreieboringene viser middels til stor motstand. Det synes ikke å være noen systematisk variasjon innenfor området, men generelt er de dypere hullene tilsynelatende noe bløtere enn de grunne. Vingeboringen hull 7 som er tatt på et av de bløtere stedene viser imidlertid en middels fast leire med skjærfasthet ca.  $4 \text{ t/m}^2$  og den er lite sensitiv.

De ugunstigste forholdene for stabiliteten har man åpenbart mot bekkedalen øst for fyllingsarealet. Bilag 3 viser et profil på dette sted med en stabilitetsberegning. Hvis man forutsetter en lagerhøyde på kote 165 viser beregningene at hvis man lar fyllingsskråningen fortsette omtrent fra toppen av nåværende terreng vil stabiliteten bli for dårlig og man risikerer en omfattende utglidning. Det er derfor som vist på bilag 3 nødvendig å trekke pukklageret noe tilbake fra skråningskanten på dette sted. Det areal vi mener man kan fylle til med topp på kote 165 er forøvrig vist på situasjons- og borplanen bilag 1.

Geoteknisk konsulent



Asmund Eggestad

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.

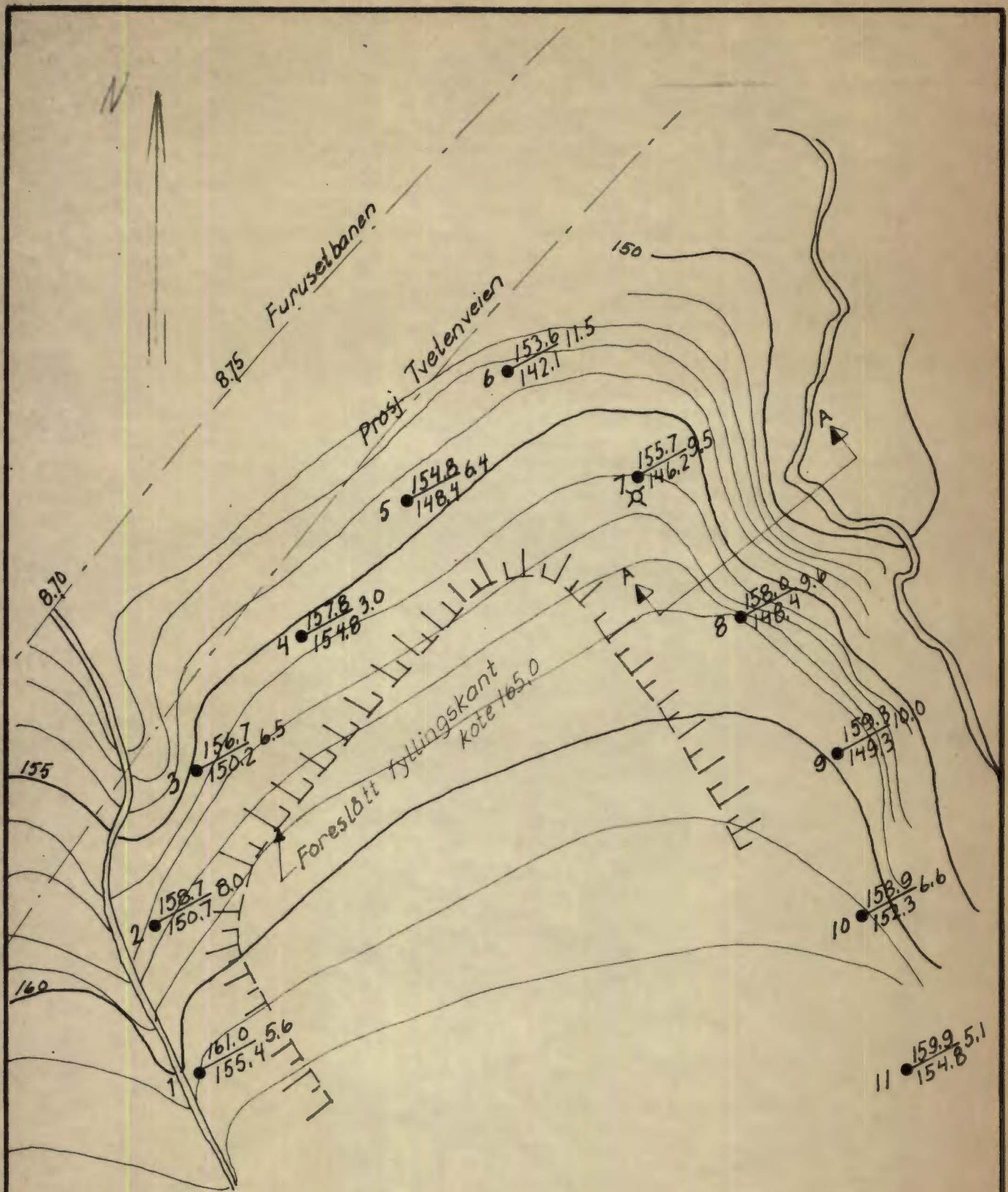
VINGEBORING:

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.



**TEGNFORKLARING**

- Terrengkote Boredybde
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- ⊗ Vingebooring

**Haugerud - Pukklager**

Situasjons- og borplan

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsulent

Målestokk  
1:1000

R-921  
Bilag /

Dato Apr. 69

Kart ref. 70K3



