

RAPPORT OVER:

Nytt ledningsanlegg i Vestveien.

R-1403

8. november 1976.

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

NV:G2,G3



OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor  
KINGOS GT. 22, OSLO 4  
TLF. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Nytt ledningsanlegg i Vestveien.

R-1403

8. november 1976.

Bilag A : Beskrivelse av bormetoder.

" 1 : Situasjons- og borplan.

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Oslo vann- og kloakkvesen ved brev av 7. sept. d.å., har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for nytt ledningsanlegg i Vestveien. Hovedhensikten med undersøkelsen har vært å kartlegge fjelloverflata langs traséen.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen, bilag 1, er de utførte boringer angitt. Det ble i alt foretatt sonderboringer til antatt fjell i 34 punkter. Borarbeidene ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i tiden 21. - 26. oktober.

RESULTATET AV BORINGENE:

På situasjons- og borplanen, bilag 1, er resultatet av sonderboringene vist. Dybdene til antatt fjell varierer fra 0 i borpunktene 4 og 5 til 4,7 m i borpunktene 30 og 31. Over det aller meste av grøftestrekningen ser det ut til å bli fjell i grøfteprofilen. Fjellgrunnen i dette området består generelt av kalkholdig leirstein. Lokalteter av finkornete syenitt-porfyrer er imidlertid også registrert i nærliggende område. Løsmassene langs traséen består øverst av veioverbygningsmasser. Under disse massene er det antagelig stort sett forvitret leire som er grusholdig nær fjelloverflata. Nede i bakkedraget mellom punkt 9 og 10 så det ut til å være faste masser av moreneart.

Opparbeidelsen av ledningsanlegget skulle ikke by på problemer av geoteknisk art.

Geoteknisk kontor

  
A. Eggestad.

  
H. Sem.

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 minimumsbelastningen, i det belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastningen foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene noteres belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

## HEJARBORING: (RAMSONDERING)

Et  $\varnothing$  32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fallodd. 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 avvarierende hardhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp i gjen i det spissen blir igjen i bakken.

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

Rammemotstanden beregnes slik:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{Z \cdot S}$  -- 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:

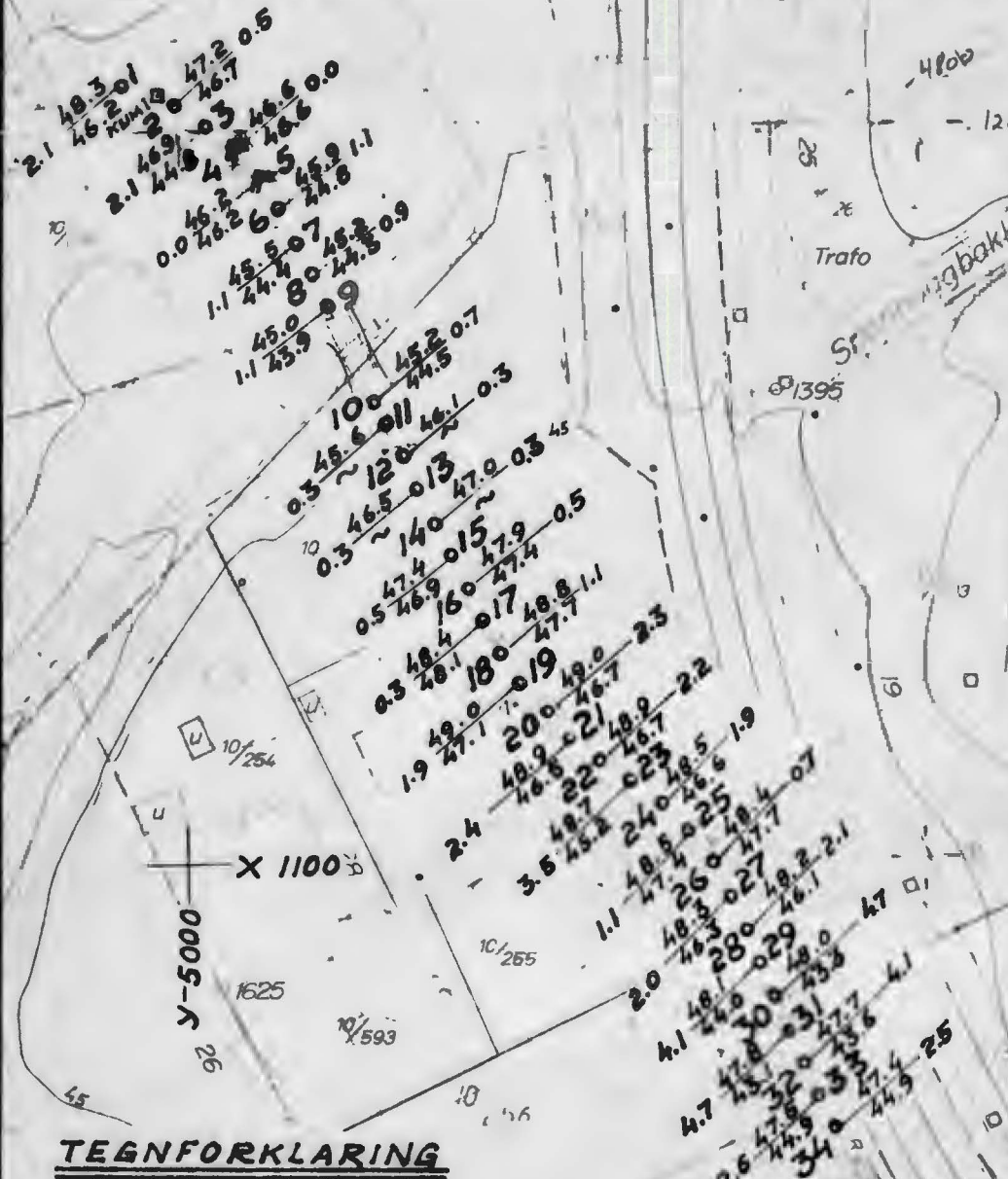
Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

## 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, strømmes 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.



**TEGNFORKLARING**

- Terrengkote Borden
- Ant. fjellkote Borden
- Enkel sondering
- ▲ Fjell i dagen
- ~ Mulig ikke nådd fjell

<b>VESTVEIEN</b> <u>Ledningsanlegg</u> Situasjons- og borden OSLO KOMMUNE Geoteknik kontor	Målestokk <b>1:1000</b>	Kart ref. NV 62-3
	R-1403 Bilag 1 Dato Nov. 76	

N.V.G:2-3

Grønnundersøkelser for barnehjem i Sponhoggbakken

R - 842

2. november 1967

Tilhoror (Kartogrunnundersøkelser)  
Malika fjorner

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONSULENT

keg.

N.V.G2,



**OSLO KOMMUNE**

**GEOTEKNISK KONSULENT**

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

Tlf. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

**Grunnundersøkelser for barnehjem i Sponhoggbakken**

R - 842

2. november 1967

- Bilag A: Beskrivelse av sonderingsmetoder**  
" B: Beskrivelse av prøvetaking  
" C: Beskrivelse av alm. laboratorieundersøkelser  
" 1: Situasjons- og borplan  
" 2: Borprofil

**INNLEDNING:**

I henhold til rekvisisjon nr. 9110 fra Byarkitekten har vi utført grunnundersøkelser for barnehjem i Sponhogbakken.

Hensikten med undersøkelsene har vært å måle dybdene til antatt fjell og å undersøke løsmassenes art for å utarbeide et forslag til fundamentering av bygget.

**MARKARBEIDET:**

Under ledelse av borformann Ø. Stensrud har borlag fra vår markavdeling utført 9 dreiesonderinger til antatt fjell. Resultatet av sonderingene er vist på situasjonsplanen bilag 1 hvor det ved hvert punkt er angitt terrengkote, bordybde og kote for antatt fjell.

For å få fyldigere opplysninger om løsmassenes art ble det ved pkt. 7 tatt opp skovlprøver til 5 m dybde. Prøvene ble undersøkt i vårt laboratorium og resultatet er gitt i bilag 2.

**BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:**

Innenfor det undersøkte området ligger terrenget på kt. 57 - kt. 58.

Dybdene til fjell viser stor variasjon. Midt i det undersøkte området danner fjellet et nord - sydgående søkk med dybder på 10 - 12 m. Fra søkket stiger fjellet østover og vestover slik at dybdene er 2 - 3 m ved de ytterste punktene.

Øverst antas løsmassene å bestå av ca. 2 m grus. Ved pkt. 7 viser skovlboringen at det under grusen er en fast grusig leire og dette antas å være tilfelle også ved de andre borpunktene. Leirlaget antas å gå til fjell eller et gruslag over fjellet.

**FUNDAMENTERINGSFORHOLD:**

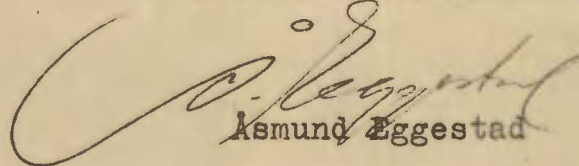
En fundamentering til fjell vil bli lite økonomisk p.g.a. den beskjedne belastningen og de forholdsvis store dybdene til fjell.

Leiren antas å være lite kompressibel og vi vil derfor foreslå å fundamenterer byggene på løsmassene. For det østre bygget som har to etasjer og kjeller vil vekten av jordmassene som fjernes ved kjellerutgravingen være større enn vekten av huset, slik at setningene ventes å bli ubetydelige. Det vestre bygget skal ikke ha kjeller men fordi det kun er på en etasje blir tilleggsbelastningen beskjeden. Vi antar derfor at setningene også for dette bygget vil bli så små at de blir uten betydning.

En bør overalt ha 0.5 - 1.0 m løsmasse under fundamentene slik at en enkelte steder må sprengre vekk fjellet og legge ut et gruslag. Dette ser ut til å bli aktuelt ved pkt. 9 og pkt. 3.. Grusen som plasseres under fundamentene må vannes og komprimeres godt.

Fundamentbelastningen bør ikke overstige 8 t/m<sup>2</sup> og fundamentbredden bør være minst 0,5 m.

Geoteknisk konsulent

  
Asmund Eggestad

---

Halvdan Buflod  
Halvdan Buflod

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 jamm hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimale 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.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylindrerprøvenes 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.



**TEGNFORKLARING**

- Terrengkote
- Ant. fjellkote
- Boreddybde
- Dreieboring
- ⌞ Fjell i dagen

**BARNEHJEM I SPONHOGGBAKKEN**

Situasjons og barplan

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsulent

Målestokk  
1:1000

R. 842  
Bilag I

Dato Okt. 67

Kart rol. NV, G:2-3

BORPROFIL

Sted: **SPONHOGGBAKKEN**

Hull : **7**

Nivå : **57.3**

Pr.Ø : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **2**

Oppdrag : **R-842**

Dato : **OKL.67**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w					Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet			
				Plastisk område		w <sub>p</sub> — w <sub>L</sub>				Konusforsøk $\nabla$ , Vingeboring		+					
				10	20	30	40	50%		2	4	6	8	10 $\gamma/m^2$			
0	<b>GRUS</b> leirig grustorn <b>LEIRE</b> —" —" —" —" —" —" 5 <b>AVSLUTTET</b>		1														
1			2														
2			3														
3			4														
4			5														
5			6														
6			7														
7			8														
8			9														
10	<b>ANT. FJELL</b>																
15																	
20																	
25																	
30																	