

RAPPORT OVER:

Veitvet skole, ny gymnastikkbygning.

2. del: Supplerende grunnundersøkelser.

R-1327

30. august 1976

**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

\*NO:K6 overf.



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

**RAPPORT OVER:**

Veitvedt skole, ny gymnastikkbygning.

2. del: Supplerende grunnundersøkelser.

R-1327

30. august 1976.

- Bilag A : Beskrivelse av bormetoder.  
" B : " av prøvetakingsmetoder.  
" 5 : Situasjons- og borplan.  
" 6 : Borprofil pkt. 16.  
" 7 : Terrengprofiler med boringer.

#### INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byggedirektøren, Oslo kommune, rekvisisjon nr. 0020997 av 30.6.76 har Geoteknisk kontor utført supplerende grunnundersøkelser for ny gymnastikkbygning ved Veitvedt skole.

På grunn av en formannskapsbeslutning om vridning av tilbygget ble det nødvendig å supplere de tidligere grunnundersøkelser, vår rapport R-1327 av 4.9. 1975. Det er gjort undersøkelser for to alternativer, nemlig en vridning av tilbygget på h.h.v.  $8,5^{\circ}$  og  $14^{\circ}$ .

På grunnlag av de tidligere boringene lot det til at bygget burde fundamenteres i opprinnelig terreng. Ved å dreie bygget ut i dalen kunne man risikere at det for den ytterste delen ikke lenger var en tilstrekkelig tykk og fast tørrskorpe til å tåle en direkte fundamentering.

For oversiktens skyld er resultatene fra de tidligere grunnundersøkelsene for det meste også tatt med i denne rapporten.

#### MARKARBEID:

Markarbeidet er utført av Geoteknisk kontor i tiden 1.7. - 7.7. d.å. Det er foretatt 5 dreieboringer, hvorav ingen antas å ha nådd fjell. Boringene ble avsluttet i masser der boret ikke lenger lot seg dreie. Videre er det tatt 1 serie 54 mm diameter prøver av løsmassene.

Beskrivelse av bormetode og prøvetakingsmetode er gitt på h.h.v. bilag A og B.

#### GRUNNFORHOLD:

Oversikt over samtlige utførte boringer er gitt på bilag 5. De supplerende boringene er utført i pkt. 13-17. På grunn av en feilutstikning er borpunkt 13 forskjøvet ca. 2,5 m fra den tiltenkte plassering.

I pkt. 16 ble det skovlet til 3,0 m dybde før man begynte å ta uforstyrrede prøver, se bilag 6. Massene fra skovlprøvene består av en fast og forholdsvis tørr leire med noe trerester. I vel

3 m dybde ble det påtruffet leire med en del tørrskorpe, og udrenert skjærfasthet ble målt til ca. 6,0 t/m<sup>2</sup>. Videre nedover avtar skjærfastheten. Fra 11 m dybde er det en bløt kvikkleire med skjærfasthet i underkant av 1 t/m<sup>2</sup>. Prøveserien er avsluttet i 13,9 m dybde.

Prøvene som ble tatt i pkt. 16 viser at løsmassene har en noe spesiell karakter, og det er mye som tyder på at det kan være rasmasser fra et ras som gikk i området for flere tusen år siden. I dag har dette raset liten eller ingen betydning for fundamenteringsforholdene, fordi massene er rekonsolidert siden dengang.

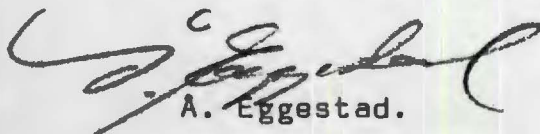
På bilag 6 er resultatet av 16 av de 17 dreieboringene vist i nord-sør gående terrenprofilene. Det kan synes som om det i de lavest-liggende punktene, pkt. 16 og 17, er endel mindre dreiemotstand i nivå med opprinnelig terreng enn i de andre punktene. Dette skyldes antagelig at det ikke her er boret gjennom fylling av nevneverdig tykkelse først, og har derfor liten betydning.

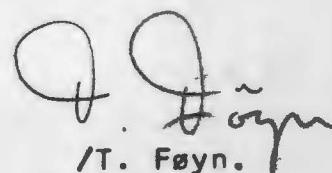
Bygget vil også her kunne fundamenteres i opprinnelig terreng. Man kan benytte samme tillatte fundamenttrykk under pillarer i de tørrskorpeaktige toppmassene som foreslått i vår forrige rapport, nemlig 20 t/m<sup>2</sup>.

Generelt bør underkant fundament ligge i 1,0-1,5 m dybde under det terrengnivå man hadde før oppfyllingen ble foretatt. For å unngå mye graving i fyllmassene kan det være en god løsning å skovle hull for pillarer gjennom disse massene og ned i opprinnelig terreng.

Hva angår de øvrige geotekniske forhold, viser vi til vår forrige rapport.

Geoteknisk kontor

  
A. Eggestad.

  
/T. Føyn.

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  $\phi$  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 av varierende 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:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$  --- 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, 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.

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 jevn 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.

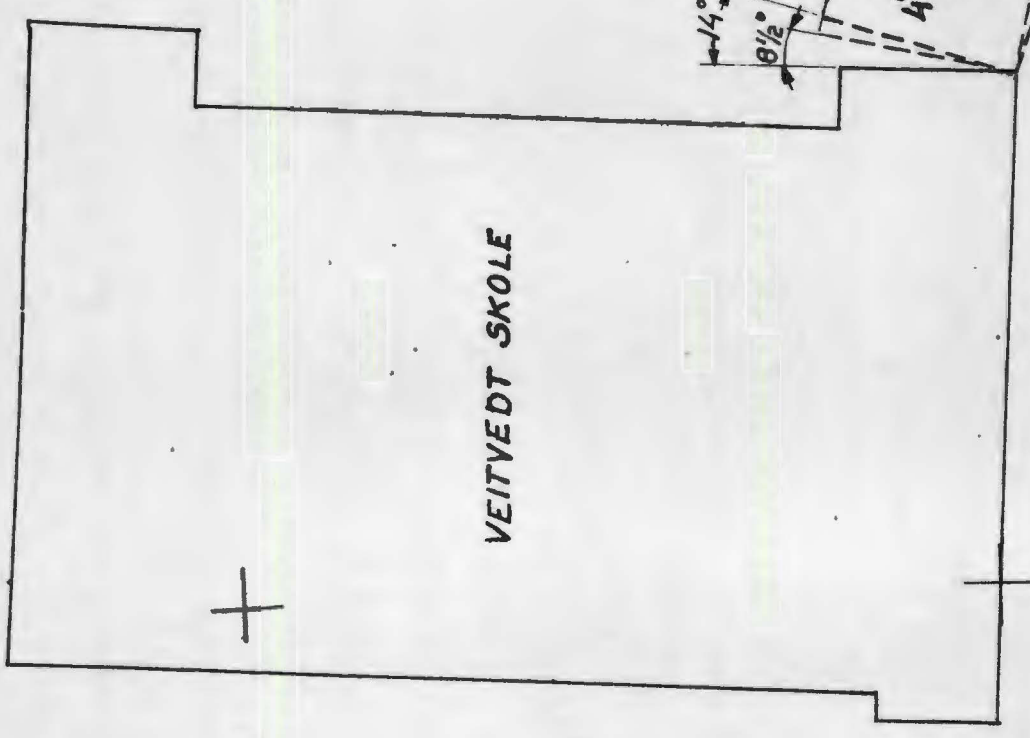
Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

**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.

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

V 7400  
X 3250



TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boredybde
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- ◎ Prøvetaking
- ~ Fjell ikke påtruffet

VEITVEDT SKOLE

Situasjons- og borplan

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk kontor

Målestokk  
1:500

R- **1327**  
Bilag 5

Dato Juli 76

Kart ref. NO K 6 III

BORPROFIL

Sted: **VEITVEDT SKOLE**

Hull : **16**

Nivå : **115.5**

Pr.φ : **54 mm**

Aksialdeformasjon %

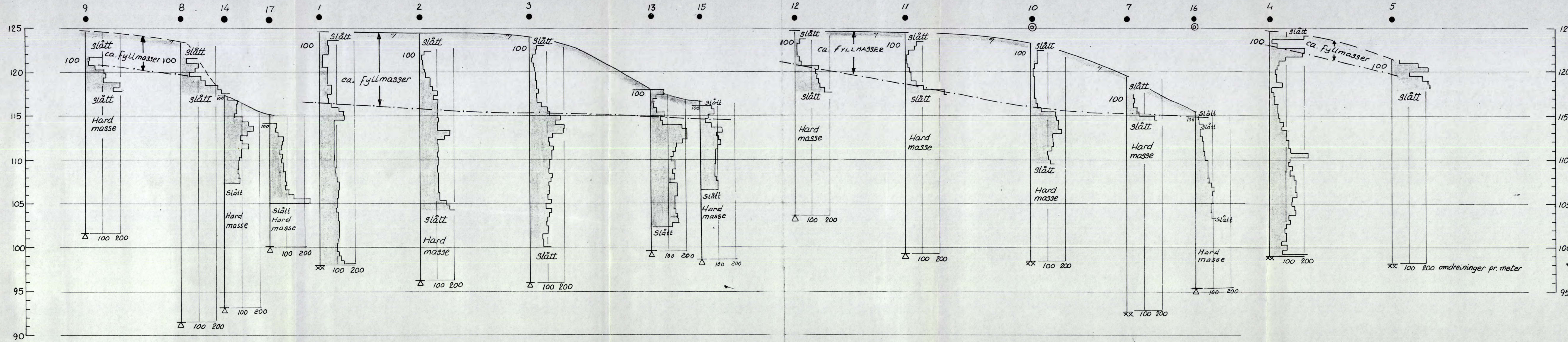


Bilag : **6**

Oppdrag : **R-1327**

Dato : **Juli 76**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk $\nabla$ , Vingeboring					
				20	30	40	50%		$w_p$	$w_L$	2	4		6
5	grus, noe trerest	9												
	---	10												
	---	11												
	tørrskorpe, grus	12												1
		13												5
		14					1.94							(2)
	LEIRE	15					1.97							2
		16					1.72							3
		17					1.96							5
	siltig	18					1.93							9
		19					1.95							14
		20					1.98							9
	21					1.95							45	
	22					1.92							46	
	Avsluttet													
10														
15														
20														
25														



xxx Antatt fjell  
 Δ Fjell ikke påtruffet

VEITVEDT SKOLE	Målestokk 1:200
Terrengprofiler med boringer	R. - 1327
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Bilag 7
	Dato Juli 76

Kart ref.