





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

**RAPPORT OVER:**

Økern, tomt for fiskehall

R - 1055

17. juni 1971

Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder

" 1: Situasjons- og borplan

" 2: Borprofil

**INNLEDNING:**

Etter oppdrag fra Kommunikasjonsrådmannen ved brev av 29. april d.å., har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for en fiskehall på Økern.

**MARKARBEIDET:**

På situasjons- og borplanen bilag 1 er borpunktene tegnet inn. Det ble i alt utført 25 slagboringer, 9 dreieboringer samt 1 prøvetaking. Boringene er utført av mannskaper fra vår markavdeling.

**BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:**

Tomta hvor den nye fiskehallen er tenkt plassert, er relativt flat med terrengvariasjoner stort sett mellom kote 93 og kote 96. Dybdene til fjell er små over størstedelen av tomta. Således er bordybene de fleste steder mindre enn 3 m. Fjellet faller imidlertid noe av i tomtas sørvestre hjørne, og den maksimale bordybde er her målt til 11,1 m i borpunkt 17.

Løsmassene består øverst av en del fyllmasser, vesentlig stein. Under har en tørrskorpe med meget begrenset mektighet. Fra 1 - 2 m dybde har en stort sett bløte masser som i det alt vesentligste antas å bestå av leirig silt og sand. På bilag 2 er resultatet av prøveserien i borpunkt 17 tegnet inn. Massene viser seg her å være til dels lagdelte og en finner enkelte partier med plastisk leire. Videre inneholder massene også en del grus og stein. På grunnlag av sonderboringene antas prøveserien i borpunkt 17 å være representativ for løsmasseforholdene på tomta.

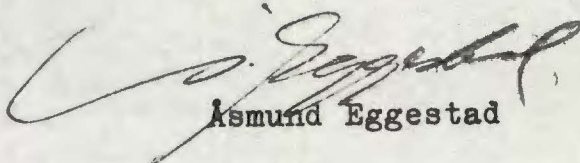
**FUNDAMENTERINGSFORHOLDENE:**

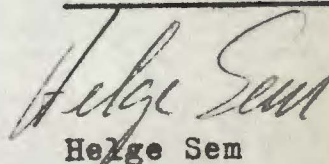
Fundamenteringsforholdene på tomta skulle være enkle, noe avhengig av hvorledes bygget plasseres. Ut fra et fundamenteringsteknisk synspunkt bør fiskehallen plasseres slik at denne i sin helhet kan fundamenteres direkte til fjell. Skulle det derimot være ønskelig å plassere fiskehallen hvor en har de største dybdene til fjell, vil en her anbefale bygget fundamentert på peler til fjell. Pilarer kan også komme på tale, men trolig vil denne fundamenteringsmetode medføre en del anleggstekniske problemer på dette stedet.

En tenker da spesielt på faren for innvasking av masser  
i pilarhullene.

Vi kommer gjerne tilbake til saken når plasseringen av  
fiskehallen har funnet sted.

Geoteknisk kontor

  
Asmund Eggestad

  
Helge 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 minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger 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:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{4s}$  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 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.

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



BORPROFIL

Sted: **ØKERN, ny fiskehall**

Hull : **17**

Nivå : **93.5**

Pr.φ : **54 mm**

Aksialdeformasjon %



Bilag : **2**

Oppdrag : **R-1055**

Dato : **Juni 71**

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt $\gamma/m^3$	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konusforsøk $\nabla$ , Vingeoring $+$					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	$\gamma/m^2$
	<b>TØRRSKORPE</b>													
	stein		1											2
			2					1.98	$\nabla$	$\nabla$				2
	<b>SILT og SAND, LEIRIG</b>		3											
	stein		4											
			5					2.14	$\nabla$	$\nabla$				5
	" "		6					2.20	$\nabla$	$\nabla$				5
5	" "		7					(2.40)	$\nabla$	$\nabla$				2
	<b>Buttet</b>													
10														
	<b>Ant. fjell</b>													
15														
20														
25														