

SOJH:7

Multhaug idrettsanlegg

R - 940

25. august 1969

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

SO:JH7



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

TH. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Multhaug idrettsanlegg

R - 940

25. august 1969

Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder

" 1: Situasjons- og borplan

" 2 - 5: Borprofiler

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Kontoret for park- og idrettsanlegg rekvisisjon nr. 23680, har Geoteknisk konsulents kontor utført grunnundersøkelser for en ishall samt tennisbaner på Multhaug. Tidligere er det utført en del orienterende grunnundersøkelser i dette området både for idrettsanlegget og for Europaveien. Vår rapport R-94 av 1/9-62.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 1 er borpunktene tegnet inn. Unummererte borpunkter er av tidligere dato. Det ble nå utført i alt 12 slagboringer til antatt fjell samt 4 skovleboringer. Skovleboringene ble utført for å registrere tykkelsen av eventuelle torvlag. Boringene er utført av borlag fra vår markavdeling.

RESULTATET AV BORINGENE:

Den planlagte ishall vil bli liggende på et areal som i dag er dyrket mark, hellende i vestlig retning. Dybdene til antatt fjell varierer fra fjell i dagen i borpunkt 6 til 15,5 m i borpunkt 1. Løsmassene antas å bestå av leire. Det er ikke tatt opp prøver av løsmassene på dette stedet, men tidligere boringer viser at fastheten i leira avtar med økende løsmassetykkelse. For vestre del av det borede området må en således regne med bløte masser.

For tennisbanene er det utført 4 skovleboringer. Disse viser at en ikke har noe torv i borpunkt 11, mens en i de øvrige hullene har et torvlag øverst av noe varierende mektighet. Således er tykkelsen av torvlaget ca. 2,5 m i borpunkt 10 og 1 - 1,5 m i borpunktene 9 og 12. Torvlaget er uformuldet og gytjefritt øverst, men noe formuldet og gytjeholdig dypere ned. Etter von Posts skala varierer den målte formuldingsgrad fra H 2 til H 5. Under torvlaget har en leire som varierer fra tørrskorpe der hvor torvlaget er relativt tynt til bløt leire der mektigheten av torvlaget er størst.


For en etablerer ferdige tennisbanedekker innen det prosjekterte felt, vil det være nødvendig å eliminere eller å ha unngjort setningene i torvlaget. Ved hjelp av forbelastning av terrenget over en kortere periode, vil en kunne fremskynde setningene i torvlaget. For at forbelastningen skal være effektiv, er det nødvendig med fyllmasser som gir god drenasjevirkning. Setningene en vil få i leirlagene kan også til en viss grad fremskyndes, men forbelastningen må da virke over en lengre periode, minst 2 år.


En kan også tenke seg muligheten av at torvlaget tas ut og erstattes med lette fyllmasser slik at terrengbelastningen ikke blir vesentlig forandret. En vil da få minimale fremtidige setninger. Bark eller sagflis vil være egnede fyllmasser i dette tilfellet. Over de lette fyllmassene må det etableres et bærelag. Tykkelsen av bærelaget vil være betinget av den maksimale belastning dekket påføres i fremtiden. De organiske fyllmasser må også hindres surstofftilgang. Dette kan gjøres ved at massene blir liggende udrenert eller de dekkes til med et lag tette masser, f.eks. leire.

Som ishallen er tenkt plassert, vil en del av denne bli liggende på fjell. I dette tilfellet vil det trolig være mest hensiktsmessig å fundamenterer hele bygningen til fjell ved en kombinasjon av betongpeler, pilarer og direkte fundamentering.

Vi kommer gjerne tilbake til saken når nærmere planer foreligger.

Geoteknisk konsulent


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 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 Δs 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:

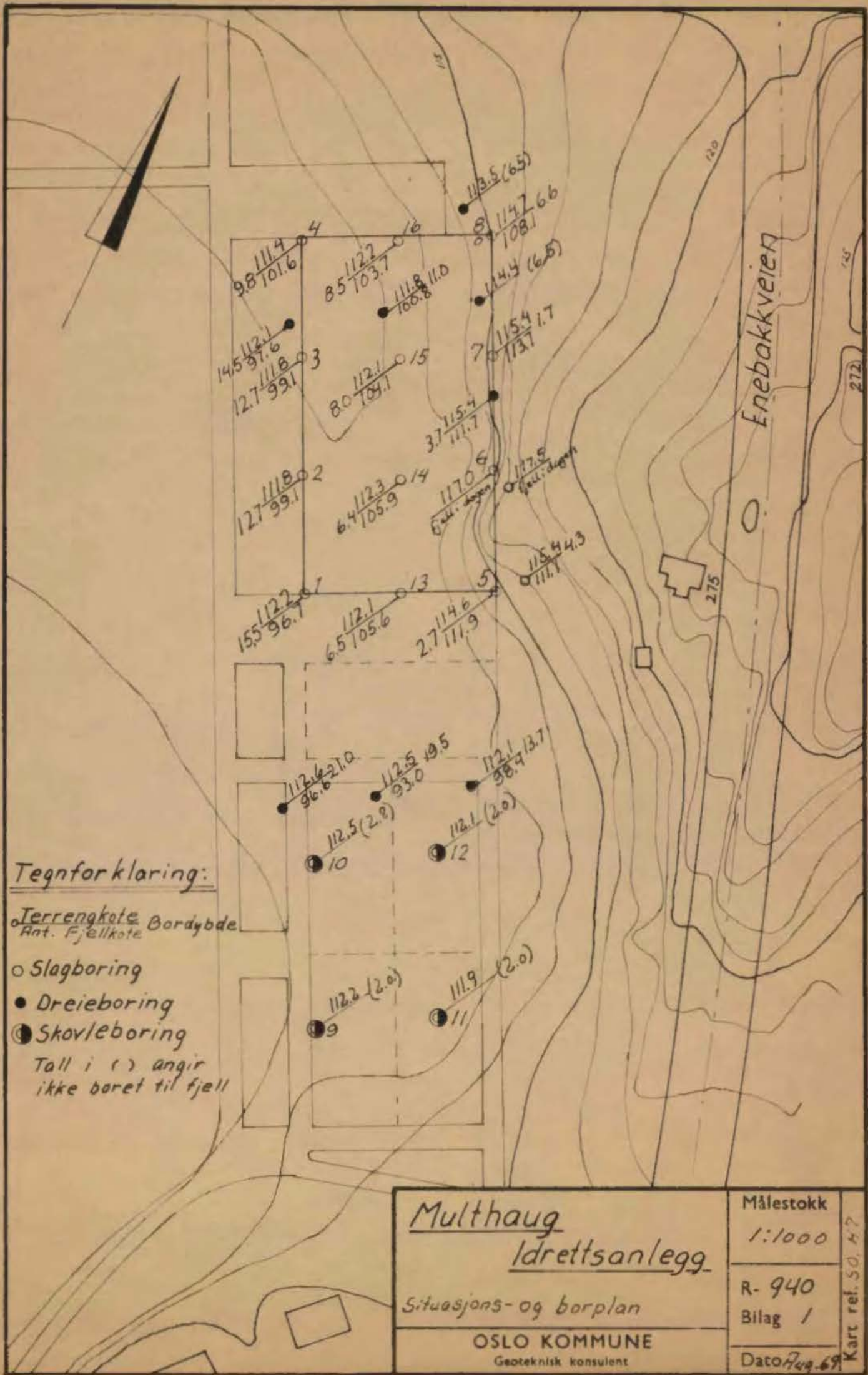
- A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.
- B. 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. 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:

- Terrengekote Bordenbde
Ant. Fjellkote
 - Slagboring
 - Dreieboring
 - ⊙ Skovleboring
- Tall i () angir ikke boret til fjell

<p><u>Multhaug</u> <u>Idrettsanlegg</u></p> <p>Situasjons- og borplan</p> <p>OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent</p>	Målestokk 1:1000
	R- 940 Bilag 1
	Dato Aug. 69

Kart ref. 50. 47

2040

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT

BORPROFIL

Hull 9

Aksialdetor-
masjon %

Bilag 2

Nivå 112.2

Oppdrag R-940

Sted Multhaug

Prø skovlet



Data Aug. 69

Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Plastisk område	w _p — w _L	w = 515 %	Romvekt γ _m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
			20	30	40	50%					Konusforsøk ▽	Vingeborring	+	10	γ _m ²		
0-1	TORV																
1-2																	
2-3																	
3-5	LEIRE																
5-10																	
10-15																	
15-20																	
20-25																	

von Post: H 3-4

BORPROFIL

Sted Multhaug

Hull 10

Nivå 112.5

Prø skovlet

Aksialdeformasjon %



Bilag 3

Oppdrag R-940

Dato Aug. 69

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr nr	Vanninnhold w				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$	Romvekt γ_m	Skjærfasthet ved trykkforsøk		Sensitivitet
				20	30	40	50%			Konussforsøk ∇	Vingeboring $+$	
0-4	TORV											
4-5												
5-6												
6-25	LEIRE											

$w = 860\%$

von Post: H 2-3

$w = 730\%$

H 5

\odot

103U

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT

BORPROFIL

Sted Multhaug

Hull: 11

Nivå: 111.9

Prøf: skovlet

Aksialdeformasjon %



Bilag: 4

Oppdrag: R-940

Dato: Aug. 69

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rømm- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- livit	
				Plastisk område					Konusforsøk ▽		Vingeboring			
				20	30	40	50%		w _p	w _L	2	4		6
	TØRRSKORPELEIRE		7											
			8											
5														
10														
15														
20														
25														

