

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for Bjølsen lekesenter/ungdomsklubb.

R - 1299

12. mars 1975

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NO: C6II



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

KINGOS GT. 22, OSLO 4

TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for Bjølsen lekesenter/ungdomsklubb.

R-1299

12. mars 1975

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" C: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2: Skovlboring i pkt. 5

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byggedirektøren, rekvisisjon nr. R 3683, av 15. januar d.å., har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for Bjølsen lekesenter/ungdomsklubb. Hensikten med undersøkelsene var å få klarlagt fundamenteringen av bygget. I området er det tidligere foretatt grunnundersøkelser for gymnastikksalbygning ved Bjølsen skole og enkelte undersøkelser for bygninger i Larviksgata. Resultater fra disse undersøkelsene er i en viss grad tatt med ved vurdering av fundamenteringsmetode.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Markarbeidet er utført av et borlag fra vår markavdeling den 3. og 4. februar i år. Arbeidet har omfattet slagboringer til fjell i 14 punkter og skovlboring i ett punkt. Oversikt over borpunktene er vist på bilag 1. Beskrivelse av bormetodene er gitt på bilag A og B. Skovlprøvene er undersøkt ved vårt laboratorium og en beskrivelse av disse undersøkelsene er gitt på bilag C.

GRUNNFORHOLO:

Der bygningen skal ligge heller terrenget svakt i sørlig retning. Bygningens hovedfløy blir liggende der det idag er en barnehage. Den minste fløyen (begrenset av borpunktene 8,9,13 og 14) blir liggende der den nordligste del av Grimstadgata tidligere gikk. Denne delen av Grimstadgata har vært stengt for trafikk i flere år og ligger nå som en åpen plass, og i følge Veivesenet med veidekket intakt.

Dybden til fjell i borpunktene varierer mellom 0,7m og 3,6m. Under den nordvestlige del av bygningen er dybdene endel større enn ellers. Mellom borpunktene kan fjellet muligens ligge høyere enn det som er registrert. For vurdering av grunnforholdene er det naturlig å sammenligne med resultatet fra grunnundersøkelsene for gymnastikksalen ved Bjølsen skole. Her fant man øverst et lag av tørrskorpeleire til 2,0- 2,5m dybde. Under tørrskorpen var det en tynn overgangssone med

fast til middels fast leire, og fra ca. 3m dybde stort sett bløt leire med tynne horisontaltliggende sandlag. Over fjell var det vesentlig sand- og grusholdige masser. Resultat av skovlboringen i borpunkt 5 er vist på bilag 2, og som det fremgår er det ikke registrert noe markert tørrskorpelag. Skovlboring er imidlertid en røff prøvetakingsmetode, og man må derfor kunne anta at det allikevel også her er noe tørrskorpe øverst i løsmassene.

RESULTAT AV UNDERSØKELSEN:

Bygningen skal oppføres i én etasje uten kjeller, og ytterveggene vil bli bygget av setningsømfintlige materialer. Sondreboringene viser små dybder til fjell under mesteparten av bygningen, og dette skulle tilsi direkte fundamentering til fjell. Den nordvestlige del av bygningen, der dybdene er større, bør i så fall settes på pilarer eller peler til fjell.

Dersom pilarer benyttes, må man regne med bløt leire nederst i de dypeste pilarhullene. Videre kan permeable masser over fjell føre til innvasking av masser i hullene. Pilarhullene kan enten graves eller bores. Ved boring kan det være vanskelig å renske opp nederst i hullene, og det må i så fall etableres fjellkontakt v.h.a. en eller to bolter.

Som alternativ til pilarer kan man tenke seg benyttet tynne stålpæler i form av grove armeringsjern eller f.eks. gamle jербanekinner.

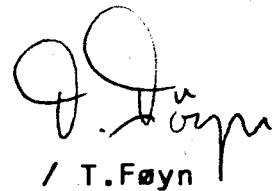
I stedet for å fundamenterer bygningen til fjell, er det mulig å fundamenterer direkte i løsmassene. Det må i så fall sørges for at ingen del av bygningen kommer på fjell. Fjell som stikker for høyt opp må sprenges bort og det må legges ut et gruslag av 30-40cm tykkelse. Tillatt såletrykk settes til 15 t/m^2 .

Det vil ventelig ikke oppstå neneverdige setninger ved denne fundamenteringsmåten, men av hensyn til de meget setningsømfintlige materialer som er foreslått brukt, bør grunnmuren armeres for å kunne ta noe differansesetninger.

Når det gjelder valg av fundamenteringsmetode, er vi av den oppfatning at det vil være best å velge den førstnevnte, nemlig fundamentering til fjell.

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 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: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$ 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 redpressing 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 \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.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt γ (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 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \emptyset 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.

Bjölse n p a r k

Bjølsegata

Larviksgata

N

206U



Grimstadgata

Gymnastikksalbygning
Bjölse skole

TEGNFORKLARING

- *Terrengkote*
- *Ant. fjellkote* Bordybbe
- *Enkel sondering*
- ⊙ *Skovlpröve*

BJØLSEN LEKESENTER/
UNGDOMSKLUBB

Situasjons- og borplan

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk
1:500

R. 1299

Bilag 1

Dato Mars 75

Kart ref. NO C 6Z



Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet	
				Plastisk område		w _p	w _L		Konusforsøk ∇	Vingeboring	+	t/m ²		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	
	FYLLMASSE/SAND		1											
			2											
	SANDIG LEIRE		3											
			4											
			5											
			6											
	ANT. FJELL		7											
5														
10														
15														
20														
25														