

Geoteknik

Utværket

RAPPORT OVER:

Voldsløkka barnehage for hørselssvekkede

R - 1008

30. oktober 1970

III
NO, C-6

CS 20/11

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket
Ma ikke fjernes

129



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

RAPPORT OVER:

Voldsløkka barnehage for hørselssvekkede

R - 1008

30. oktober 1970

- Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder
" C: Beskrivelse av laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2: Borprofil

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr. 14690 av 31/8-70 fra Byggedirektøren har Geoteknisk kontor foretatt grunnundersøkelser for Voldsløkka barnehage for hørselssvekkede.

Ved den eksisterende barnehage er det prosjektert et tilbygg i to etasjer som til dels går inn over det eksisterende bygg som er i en etasje. Hensikten med undersøkelsene har først og fremst vært å undersøke setningsforholdene i forbindelse med den belastning som nybygget representerer.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER:

Markarbeidet er utført av borlag fra vårt kontor og har omfattet sonderboring med dreiebor i tre punkter og opp-taking av uforstyrrede prøver i ett punkt. Borpunktens plassering samt angivelse av terrengekote, boreddybde og kote for antatt fjell er vist på bilag 1.

De opptatte prøvene er undersøkt ved kontorets laboratorium og resultatet av disse undersøkelsene er oppteget i borprofilen bilag 2.

RESULTAT AV UNDERSØKELSENE:

Terrenget ved det prosjekterte tilbygg ligger på kote 79,4 nærmest Uelands gate og faller av til ca. kote 78 lengst vekk fra Uelands gate. Boreddybdene varierer mellom ca. 10 m og ca. 15 m.

Løsmassene består øverst av litt fylling og derunder tørrskorpeleire til ca. 4 m dybde. Derunder er det en bløt leire med avtagende skjærfasthet fra ca. 2,5 t/m² i 5 m dybde til ca. 1,5 t/m² i 8 m dybde. Leirens vanninnhold øker med dybden og er ca. 40 % under ca. 7 m dybde. Leirens sensitivitet er lav ned til samme dybde men de nederste meterne er meget sensitiv og leiren kan her karakteriseres som en bløt kvikkleire.

I henhold til opplysninger innhentet fra Byggedirektørens kontor blir det nye bygg atskilt fra det gamle med en gjennomgående fuge. Det nye bygget skal ha kjeller med kjellergulv omtrent på samme nivå som det eksisterende byggs fundamenter. Det vil derfor bli nødvendig å hugge av de eksisterende fundamenter i flukt med vegglivet. Disse fundamentene er imidlertid beregnet for et så vidt lavt fundamenttrykk som 6 t/m² og reduksjonen i sålebredde på det gamle bygg skulle i og for seg ikke medføre noen betenkeligheter.

I henhold til avtale med dette kontor for en tid tilbake er fundamentene for det nye bygg allerede beregnet og man har gått ut fra et tillatt fundamenttrykk på 8 t/m². I henhold til resultatet av undersøkelsene som vi nå har skulle denne fundamentbelastning tilsi en sikkerhetsfaktor som er litt større enn 2,5 mot brudd, og dette må anses tilfredsstillende.

Som nevnt skal det nye bygg ha kjeller og dette medfører en betydelig avlastning slik at belastningen fra det nye bygg stort sett vil tilsvare avlastningen og setningene av det nye bygg blir derfor meget beskjedne, anslagsvis opptil 1,0 cm. Imidlertid blir det nødvendig å overføre en del av det nye byggs belastning på en søyle på yttersiden av den eksisterende bygning på siden mot Voldsveien. Her er ingen kjeller og denne søylens belastning kommer som en ren tilleggsbelastning på grunnen. Fundamentet for denne søylen er 1,2 x 4,0 m og med belastning 8,0 t/m² på dette fundament får man beregningsmessig 2,7 cm konsolideringssetning i de dypere leirlag. Denne setning vil opptre litt etter litt og det vil gå mange år før den er avsluttet. En lokal setning av denne størelsesorden må ventes å gi rissdannelser både i det nye bygg og på den delen av det gamle bygg som er i nærheten av søylefundamentet.

Med den gode fasthet leiren har på de øverste ca. 4 m skulle ikke utgravningen for nybygget få spesielle problemer. Gravningen kan skje i åpen byggegrop med sideskråninger 1 : 1.

Geoteknisk kontor


Asmund Eggestad

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 jamn 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. 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, \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.

BORPROFIL NO: CG III

Sted: YOLDSLØKKA BARNEHAGE

Hull: 3

Nivå: 79.4

Pr.φ: 54 mm

Aksialdeformasjon %



Bilag: 2

Oppdrag: R-1008

Dato: Okt. 70

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område $w_p \rightarrow w_L$					Konusforsøk ∇ , Vingebooring \circ					
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	<i>sand og stein</i>		1											
	TØRRSKORPE		2											
			3											
			4					1.97						1
			5					1.94						3
5	LEIRE		6					1.92						4
			7					1.90						5
			8					1.91						5
	KVIKKLEIRE		9					1.90						10
			10											
10	<i>Avsluttet</i>													
	<i>Ant. fjell i flg. sondering</i>													
15														
20														
25														