

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Grunundersøkelser for Oslo Yrkesskole, Sogn,
7. del.

R - 101 - 56.

27. august 1963.

NO: A7

Oversatt Jan 89/EHL



Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

29

Rapport over :

Grunnundersøkelser for Oslo Yrkesskole, Sogn.
7. del.

R - 101 - 56.

27. august 1963.

Bilag X - XXX : Beskrivelse av bormetoder og laboratorie-
undersøkelser.
" 42 : Situasjons- og borplan.
" 43 : Borprofil Pr. 402.
" 44: " " Pr. 416.

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 \emptyset 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.

Porettrykkmålinger 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.

Etter anmodning fra Byarkitekten er det utført grunnundersøkelser for 1. etappe av 2. byggetrinn ved Oslo Yrkeskole, Sogn.

Undersøkelsene omfatter et femetasjes hus med underetasje (bygn.107), tre toetasjes hus med underetasje (bygn. 103, 104 og 105), et enetasjes hus (bygn. 106), samt området mellom bygningene 103, 104 og 105.

Markarbeid og laboratorieundersøkelser:

Borlag fra kontorets markavdeling har utført dreie- og ramsonderinger og tatt 2 prøveserier i det undersøkte området. Borpunktene plaserings er vist på situasjons- og borplanen, bilag 42.

I tillegg til de sist utførte boringene er beliggenheten av tre tidligere prøveserier (Pr. 208, Pr. 204 og Pr. 225) og to tidligere Vingeboringer (Vb. 207, Vb. 221) vist på bilag 42.

På bilag X og XX er utførelsen av sonderingene og prøvetakingen beskrevet.

Laboratorieforsøkene er beskrevet på bilag XXX og resultatene er vist i borprofilene, Bilag 43 og 44.

Det er dessuten utført noen ødometerforsøk.

Beskrivelse av grunnforholdene:

Under en tørrskorpe ca. 3 m tykk finner en leire. Leiren er av noe vekslende karakter i de forskjellige prøvehull.

Ved prøvehull 402 i områdets østre del, er leiren under tørrskorpen middels fast (bilag 43), mens den ved prøvehull 416, i områdets vestre del er bløt med skjærfasthet ned mot 1 t/m^2 i det bløtteste sjiktet i 8 - 9 m dybde (bilag 44).

Ved de tidligere boringene på områdets midtre parti (bygg nr. 104) kan leiren karakteriseres som bløt til middels fast.

Det er således en tydelig tendens til at fastheten i leiren avtar vestover.

Dybdene til antatt fjell varierer fra 2.9 m til 7.25 ved bygg nr. 107. Ved byggene 103, 104, 105 varierer dybdene fra 13.3 m til 19.6 m. Ved bygg nr. 106 (som forbinder byggene 105 og 107) varierer dybdene fra 5.2 til 15.1 m.

Fundamenteringsforhold:

Bygg nr. 107 skal ha 5 etasjer og kjeller, og denne bygningen må fundamenteres på peler eller pilarer til fjell.

De øvrige bygg bør kunne fundamenteres direkte på løsmassene med sålefundamenter. En bør søke å legge fundamentene i tørrskorpe-laget med minst 50 cm tykkelse av tørrskorpe mellom fundamentunderkant og leiren under denne.

Når planer med utgravingsdybder og eventuelt ekstra tunge laster fra bygningene foreligger kan tillatt trykk på grunnen beregnes.

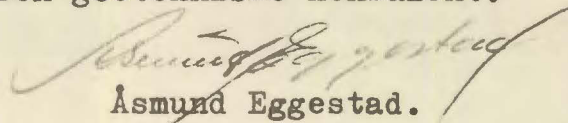
En kan vente meget små setninger da en ved kjellerutgraving får kompensert tilleggsbelastningen fra bygningene med utgravd masse. Oppfyllingsplanen rundt bygningene skulle heller ikke fremkalle ekstra store setninger da oppfyllingen er liten (ca. 50 cm).

Det bør imidlertid være en fuge mellom de enkelte bygg for å hindre sprekkdannelser.

Det er utført ødometerforsøk på prøver fra hullene 402 og 416. Forsøkene kan danne grunnlag for setningsberegninger når tilleggs- lasten på grunnen og utgravingsdybden er kjent. Ødometerforsøkene viser forøvrig at leiren ikke er særlig kompressibel.

Oslo, den 37. august 1963.

Den geotekniske konsulent.


Asmund Eggestad.


.....
S. F. Nilsen.

