

NO, G:3

Grunnundersøkelser ved Norsk Metallveveri A/S, Risløkkvn. 11.

1. del.

R - 603.

8. mai 1964.

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

NO: G3
IV

mai 90



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

eg.



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22. 1 Oslo 4

TF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser ved Norsk Metallveveri A/S, Risløkkvn. 11.

1. del.

R - 603.

8. mai 1964.

Bilag X og XX: Beskrivelse av bormetoder.

- " XXX: " " vanlige laboratorieundersøkelser.
- " 1: Situasjons- og borplan.
- " 2: Borprofil for hull 3.

No G3

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byplankontoret av 18/12-63 har vårt kontor utført grunnundersøkelser på arealet mellom Grorudbanen og bygningene tilhørende Norsk Metallveveri A/S. Hensikten med undersøkelsene er å klarlegge de geotekniske forhold ved en utvidelse av fabrikkens areal mot Grorudbanen. Grorudbanen går på dette sted i en ca. 5 m. høy skjæring og det er i første rekke stabilitetsspørsmålet for fabrikkarealet som er av interesse.

MARKARBEIDET:

Borlag fra dette kontor har utført i alt 4 ramsonderinger med hejarbor til antatt fjell på sydsiden av fabrikkens samt tatt opp en serie uforstyrrede prøver av grunnen. Borpunktens plassering er vist på situasjons- og borplanen bilag 1. Ved hvert av borpunktene er angitt terrengkote, bordybde og antatt fjellkote.

Vedrørende utførelsen av boringene se bilag X og XX.

LABORATORIEUNDERSØKELSER:

De opptatte prøver av grunnen er undersøkt ved kontorets laboratorium slik som beskrevet i bilag XXX. Resultatet av laboratorieundersøkelsene er fremstillet på borplanen bilag 2.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Den opptatte prøveserie viser at grunnen på dette sted består av tørrskorpeleire ned til ca. 4 m. dybde. Fra 4 m. dybde og ned til antatt fjell i ca. 14 m. dybde består grunnen av en middels bløt leire. Leiren er en del sand- og grusblandet nede ved fjellet. Leirens vanninnhold varierer mellom ca. 30% og 40%. Det bløtteste sjiktet i leiren er mellom 6 og 10 m dybde med ca. 2 t/m² som laveste skjærfasthetsverdi.

Dybden til antatt fjell i de fire borhullene varierer fra 9,8 m til 21,8 m.

STABILITETS- OG FUNDAMENTERINGSFORHOLD:

Skjæringsskråningens høyde er på partiet ved Norsk Metallveveri ca. 5 m. Man har i dag en beregningsmessig sikkerhetsfaktor ca. 1,4 mot utglidning av skråningen.

Hvis den påtenkte utvidelse av fabrikk medfører øket belastning på grunnen kan det være fare for at stabilitetsforholdene blir for dårlige. Det vil derfor være en stor fordel hvis utvidelsen kan prosjekteres med kjelleretasje for derved å få en avlastning p.g.a. gravemassene. Utgravningen for en slik kjeller vil imidlertid by på vanskeligheter hvis ikke det bestående bygg også har kjeller. En vanlig støttemur langs foten av skråningen vil ikke i vesentlig grad øke stabilitetsforholdene for fabrikkarealet.

Ved siden av hensynet til stabiliteten må man også ta hensyn til de setninger som kan oppstå som følge av en belastningsøkning på arealet. Leiren synes å være normalkonsolidert, d.v.s. at hvis belastningen på leiren øker vil man få konsolideringssetninger i leiren som vil strekke seg over lengre tid. Dette problem har ingenting med skjæringsskråningen å gjøre.

Dersom den påtenkte utvidelse medfører en betydelig belastningsøkning på grunnen og hvis bygget ikke tåler nevneverdig setninger må man antagelig fundamentere utvidelsen på peler til fjell.

Vi diskuterer gjerne saken mer i detalj når det foreligger nærmere opplysninger om byggets vekt m.m.

Geoteknisk konsulent.


Åsmund 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 skjærfcormet 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.

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.

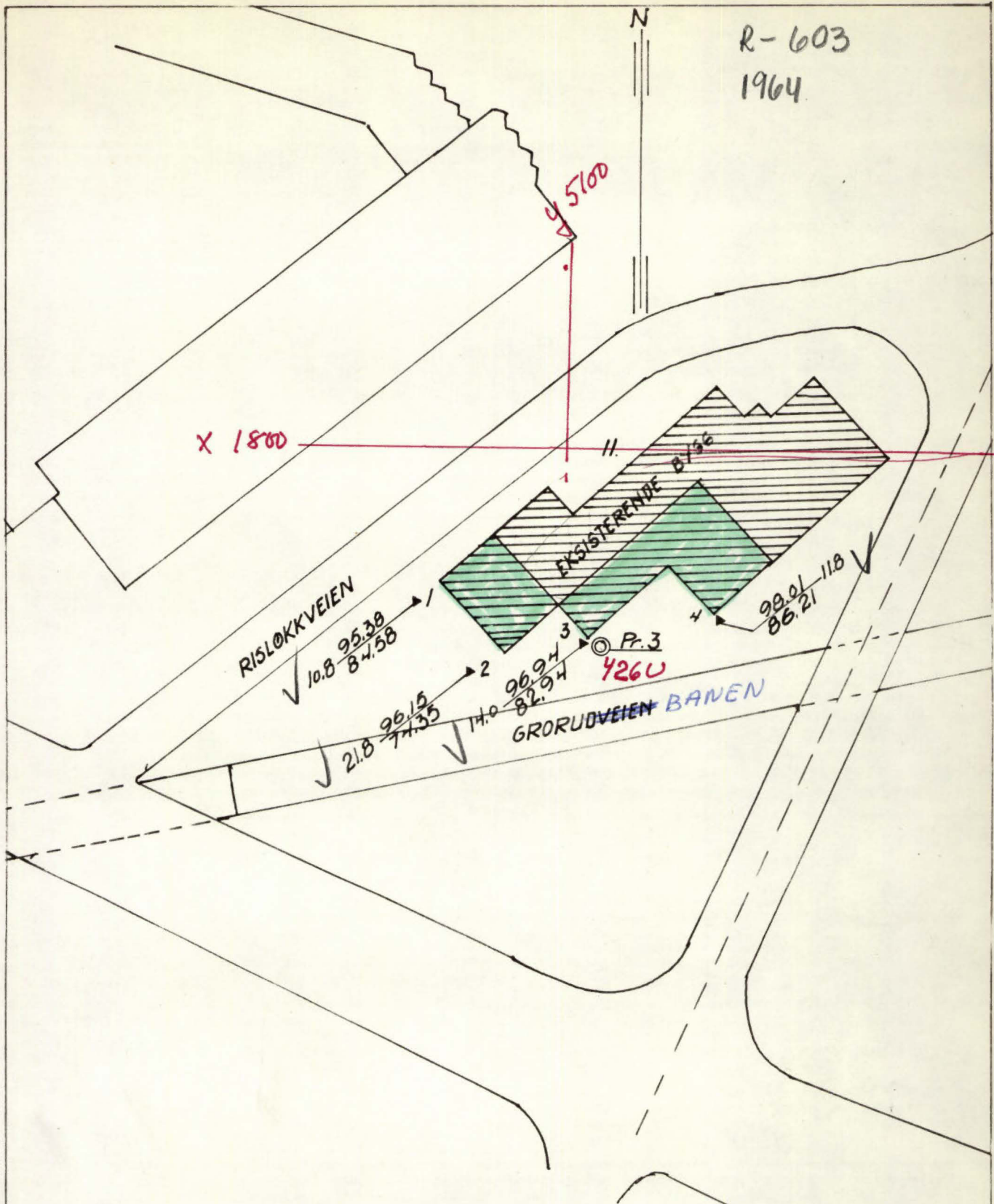
Videre er 'uforstyrret' skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av en tabell.

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.

R-603
1964



TEGNFORKLARING

- kote terreng / kote ant.fj. boreddybde
- ⊙ angir prøvetaking
- ▼ angir ramsondering.

er ikke blitt utvidet mai 20 *PF*

Risløkkveien 11. 122/101	1:1000	NOG3.
Norsk Metallveveri 1/3.	R 603	
Situasjons- og borplan	1.	
OSLO KOMMUNE	Feb 64	

