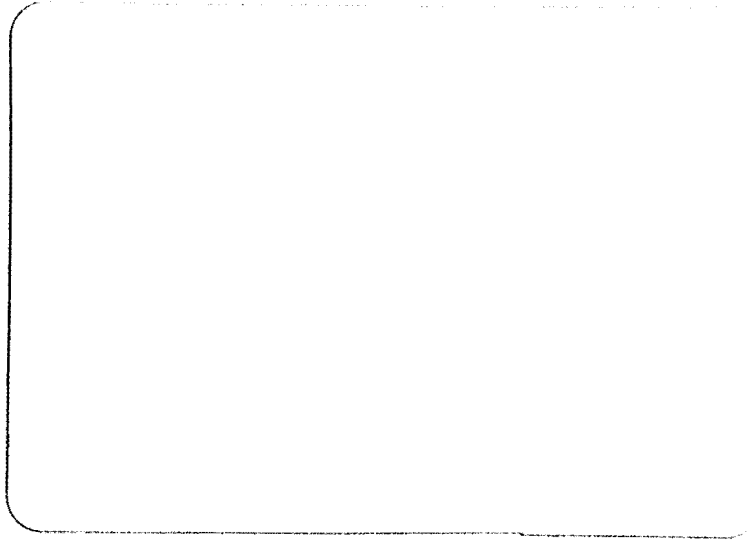


Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



SO:DI I
*

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60

1

Saksbehandler: A. Robsrud
Vår ref.: Jnr. 546/88

RAPPORT OVER

BORGGATA
SUPPLERENDE BORINGER

R-2148-02

27. juli 1988

TEGNINGS- OG BILAGSOVERSIKT

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr.2148-9 : Profil F-F

" " " -8A: Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60

2

INNLEDNING

På oppdrag fra Selmer Furuholmen har geoteknisk kontor utført supplerende grunnboringer i Borggatakvaltene.

I forbindelse med den videre utbygging av Borggatakvaltene var det ønskelig å kartlegge fjellforløpet mer detaljert i Borggata 4 og 6.

Hensikten med undersøkelsen er å finne fjellnivået for å kunne vurdere helningen på dette i forbindelse med valg av pelespisser.

Det er tidligere utarbeidet en geoteknisk undersøkelse for Borggatakvaltene. Resultatene fra denne undersøkelsen fremgår av situasjonsplanen tegning nr.2148-8A

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor 16. juni og omfatter 3 fjellkontrollboringer.

Borpunktene er satt ut i forhold til nabobebyggelsen i Borggata 2 og 8. Punktene er nivellert med utgangspunkt i FM 1808 som har utgangshøyde $h=11,597$.

Beskrivelse av bormetodene finnes på bilag 0.

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Gårdene i Borggata 2 og 4 hvor grunnboreingene er utført er revet og området benyttes for tiden til parkeringsplass for beboerne i området.

Fjellkontrollboringene viser at dybdene til fjell varierer mellom 8,7 og 23,0 m i borpunktene. I prinsippet er fjelldybdene store ved Borggata (> 20 m) og små i bakkant av eiendommene (< 5 m).

Et profil som er tegnet for boring nr. 2 og 3 samt tidligere boringer viser at fjelloverflaten har en helning på ca. 1,4:1, se tegn.nr.2148-9. Den samme tendensen gjelder også ved boring nr. 1.


Tidligere undersøkelser viser at løsmassene i det aktuelle området består av 2-3 meter tørrskorpeleire med bløt leire derunder som stedvis er kvikk.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

I følge byggherren antas det at bebyggelsen i området er planlagt fundamentert på pelar eller pilarer til fjell. Fjellforløpet i området er relativt kupert, pelene bør derfor utstyres med lange spisser for å unngå skrens. Resultatene fra grunnboringene tilsier imidlertid at det bør benyttes borede stålkjernepelar der helningen på fjelloverflaten er brattest.

Geoteknisk kontor


H. Sem
sjefingeniør


A. Robsrud
overingeniør

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- *Enkel sondering* betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.
- *Dreiboring* utføres ved å måle synkninger under dreining når boret er lastet med 100 kg. Synker det for mindre last dreies ikke. Boret er forsynt med en pyramideformet spiss som er vridd en omdreining. Lengden av spissen er 20 cm og sidekanten er 3 cm. Under opptegning av resultatene angis antall omdreininger pr. m synkning på høyre side av hullet, og lasten på boret på venstre side.
- ☆ *Fjellkontrollboringer* utføres med trykkluftdrevet bergbor. Både topphammer og senkborhammer kan brukes. Fjellkontrollen består i å registrere når man har fått en langsam og relativt jevn synkning av boret idet dette er en sterk indikasjon på at boret er i fjell. Det bores vanligvis 3 m for å konstatere at det ikke er en stor stein.
- + *Vingeboring* brukes til å måle jordartens udrenerte skjærfasthet direkte i grunnen. Skjærfastheten beregnes utfra målt torsjonsmoment på et vingekor som presses ned i ønsket dybde og dreies rundt inntil brudd oppstår. Grunnens fasthet bestemmes først i uforstyrret, og etter brudd i omrørt tilstand. Resultatene kan i sterk grad påvirkes av sand, grus og stein ved vingekorset. Det skal også bemerkes at resultatene av andre grunner i mange tilfelle må korrigeres før fasthetsverdiene brukes i stabilitetsberegninger.
- ⊙ *Prøvetaking* kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forseglede i begge ender, og bragt til laboratoriet. Ønskes bare såkalte "representative" prøver, brukes enklere utstyr som skovelbor og kannebor. Felles for disse er at massen skaves inn i en beholder som deretter tas opp. Tilsvarende prøver kan også tas ved å skru en stålskrue ned i grunnen og trekke den opp igjen.
- ⊖ *Poretrykkspåling* går ut på å måle trykket i de vannfylte porene i jordarten. Dette gjøres ved å føre ned til ønsket dybde et såkalt piezometer som består av et stålrør med et porøst filter i enden. Vann fra jordarten vil kunne trenge inn gjennom filteret mens jordpartiklene blir holdt tilbake. På innsiden av filteret kan man så enten ha en elektrisk trykkmåler som registrerer det vanntrykket som bygges opp og som balanserer med poretrykket utenfor, eller filteret er forbundet med en tynn slange inne i stålrøret. Stigehøyden av vannet i slangen er da porevannstrykket i filterets nivå. Ved fremstilling av resultatene angis som regel det nivå (m.o.h) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. Derneft blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x γ (t/m³) 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 konsistensgrensene er viktige ved bedømmelse av jordartens egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter plastisitet:

| | |
|------------------------|---------------|
| Lite plastisk leire | $I_p < 10$ |
| Middels plastisk leire | $I_p = 10-20$ |
| Meget plastisk leire | $I_p > 20$ |

Skjærfastheten s (t/m^2) bestemmes ved enaksede trykkforsøk. Normalt blir det skåret ut et prøvestykke med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ cm og høyde 10 cm på midten av sylinderprøven. Unntaksvis blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøkning under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre blir 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. Både trykkforsøk og konusforsøk gir udrenert skjærfasthet.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter udrenert skjærfasthet:

| | | | |
|--------------------|------------------------|-----------|------------------------|
| Meget bløt leire | $s < 1,25 t/m^2$ | \approx | 12,5 kN/m ² |
| Bløt leire | $s = 1,25 - 2,5 t/m^2$ | \approx | 12,5 - 25 " " " " |
| Middels fast leire | $s = 2,5 - 5,0 t/m^2$ | \approx | 25 - 50 " " " " |
| Fast leire | $s = 5,0 - 10,0 t/m^2$ | \approx | 50 - 100 " " " " |
| Meget fast leire | $s > 10 t/m^2$ | \approx | 100 " " " " |

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand.

Følgende skala benyttes til å klassifisere leire etter sensitivitet:

| | |
|------------------------|----------------|
| Lite sensitiv leire | $S_t < 8$ |
| Middels sensitiv leire | $S_t = 8 - 30$ |
| Meget sensitiv leire | $S_t > 30$ |

Følgende spesielle forsøk blir utført etter nærmere vurdering i hvert tilfelle:

Ødometerforsøk $x)$ utføres for å finne en jordarts sammentrykkbarhet. Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av jordarten med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøve er innesluttet i en sylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking e som funksjon av belastningen. Setningsutviklingen tegnes opp i tidsdiagram. Dette gir grunnlag for beregning både av setningenes størrelse og tidsforløp. Tidsforløpet er imidlertid særlig usikkert på grunn av mange ukjente faktorer som spiller inn.

Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved hjelp av hydrometer bestemmes synkehastigheten av de forskjellige kornfraksjoner og på grunnlag av Stoke's lov kan kornstørrelsen tilnærmet beregnes.

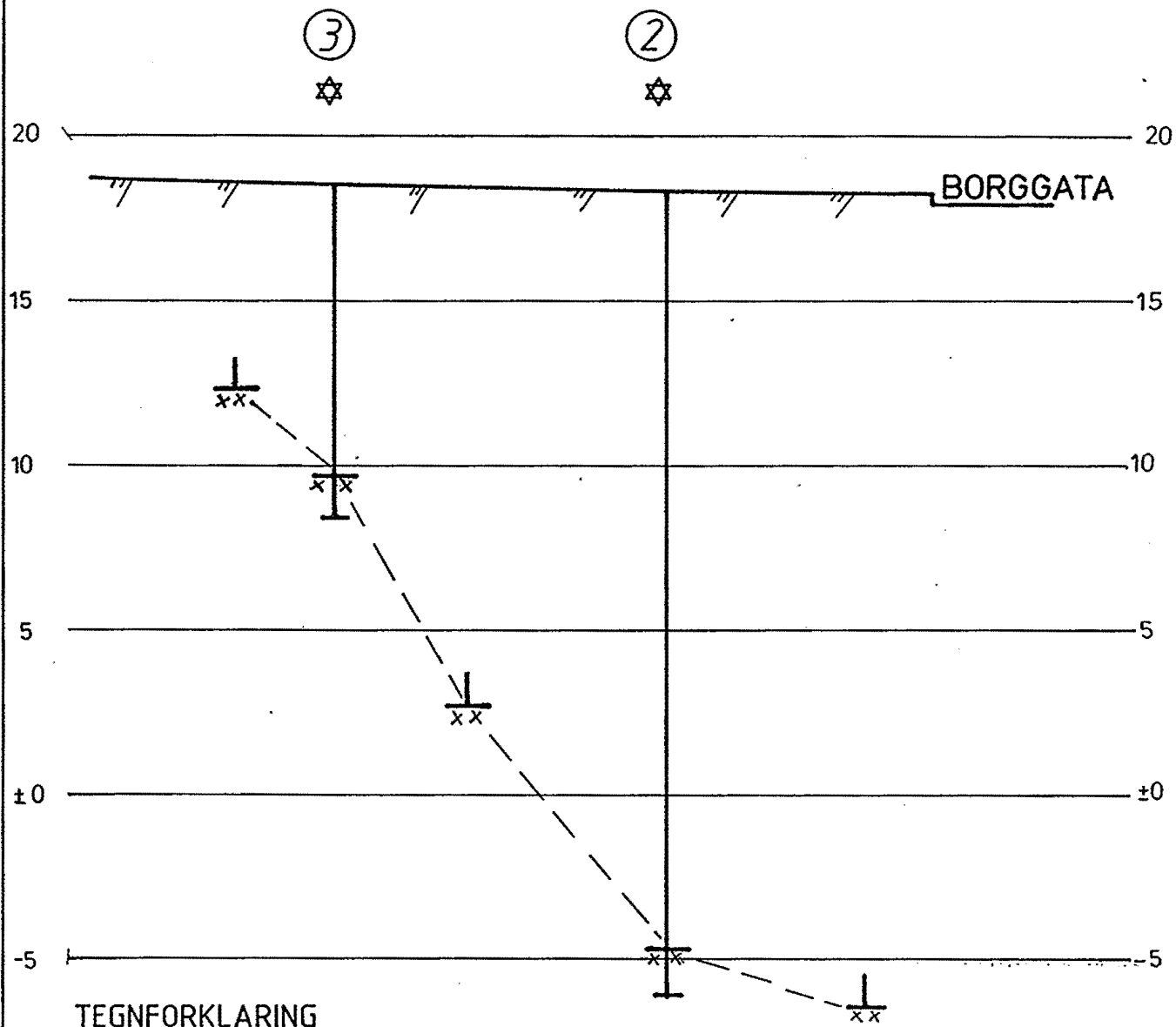
Fortorvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

| | |
|------------|---------------------------------------|
| Fibertorv | H 1 - H 4, planterester lett synlig |
| Mellomtorv | H 5 - H 7, planterester svakt synlig |
| Svarttorv | H 8 - H 10, planterester ikke synlig. |

Organisk innhold (humusinnhold) bestemmes vanligvis ved glødning av tørt materiale. Glødetapet (vekttapet) angis i prosent av tørt materiale.

Proctorforsøk brukes til å undersøke pakkningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgradert friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skilles mellom standard-Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.


PROFIL F-F



TEGNFORKLARING

☆ Fjellkontrollboring

⊥/xx Fjell + borete i fjell

| Bokst. | Forandring | Dato | Bokst. | Forandring | Dato |
|---|------------|------|-----------------------------------|---------------------------------------|------|
| BORGATAKVARTALET Profil F-F | | | Tegn. Amo Målestokk 1 : 200 | Dato Juni 88 Kartref. SO D1 - I | |
|  OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor | | | Tegn. nr. 2148 - 9. | | |



- TEGNFORKLARING**
- Terrenkote
 - Ant. fjellkote
 - Dreiesondering
 - Enkel sondering
 - ⊙ Prøveserie
 - ★ Fjellkontrollboring
 - Ant. fjellkote
 - Boreddyde

| | | | |
|---|------------|-------------------|------------------------------|
| A FJELLKONTROLLBORINGER 1, 2, 3. | | 16. 6. 88 | er overlat u-kont. <i>SP</i> |
| Bokst. | Forandring | Dato | Bokst. Forandring |
| Dato | | Målestokk | |
| del 1. arkivert på NO: D1 II | | 1 : 500 | |
| BORGGATAKVARTELET | | Dato April 86 | |
| Situasjons- og borplan | | Tegn. EML | |
| | | Kartrel. (NO D12) | |
| | | SO: D11 | |
| OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor | | Tegn. nr. | |
| | | 2148 - 8A | |