

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

*NO: G1 TR

✶



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

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

Saksbehandler: B. Raadim
Vår ref.: Jnr: 334/89

RAPPORT OVER

TEISENKRYSSSET
Omfundamentering av
Harald A. Møllerbygningen

R-2317-03 7. juli 1989

BILAG- OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr. 2317-29B: Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60 2

INNLEDNING

Etter oppdrag fra Vegplankontoret for Oslo, har Geoteknisk kontor utført en grunnundersøkelse for omfundamentering av Harald A. Møllerbygningen på Teisen.

I forbindelse med ombyggingen av Teisenkrysset må deler av bygningen rives, og nye gavlvegger settes opp. Hensikten med undersøkelsen var å kartlegge fjellforløpet, da de nye gavlveggene er tenkt fundamentert til fjell.

MARKARBEIDET

Arbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 19.-24.05.89 og bestod av ialt 10 enkle sonderinger hvorav to ble boret ned i fjell. Det har tidligere vært utført boringer i samme området, og de gamle boringene er tegnet inn på borplanen. De nye boringene er nummerert fra 7 til og med 16. Hullene 7 til 12 er tatt innvendig i bygningen. En beskrivelse av bormetoder er gitt på bilag 0.

Borpunktene er ikke koordinatbestemt, men satt ut etter eksisterende bygg.

Høyden i borpunktene er nivellert med utgangspunkt i PP 9924 med oppgitt høyde $h=99.110\text{m}$

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Bygningen ligger i den vestlige delen av Teisenkrysset, syd for Store Ringvei og vest for Strømsveien. Terrenget er flatt, med en liten kolle vest for bygningen.

Det er tidligere tatt en del sonderinger i ytterkanten av tomta langs Strømsveien og Store Ringvei og også for bygningens sydøstlige del, som vist på situasjons- og borplanen.

Borpunktene 7 til 12 ble utført inne i bygningens nordøstlige del, som ligger mot Store Ringvei. Resultatet indikerer at fjellet faller av fra vest mot øst. Dybdene til fjell varierer fra 2,1 m i hull 7 til 16,8 m i hull 12.

I den sydøstlige delen ble hullene 13 til 15 boret innvendig og hull 16 rett på utsiden av vegglivet. Alle boringene viser at det er små dybder til fjell, fra 0,6 m i hull 16 til 1,6 m i hull 15.

Løsmassene på tomta består av ca. 3 m tørrskorpeleire over fast til middles fast leire, som beskrevet i vår rapport R-2317-01.



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22
Postboks 9884 ILA
0132 Oslo 1
Tlf.: (02) 35 59 60 3

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

I den nordøstlige delen av bygningen eksisterer det allerede en skillevegg langs ca. halvparten av den nye gavlveggs lengde. Da det var usikkert hvordan veggen var fundamentert, ble det foretatt 3 prøvegravinger. Disse viste at skilleveggen er fundamentert direkte på dekket, som igjen ligger på et lag av dårlig komprimert og tildels stor stein over tørrskorpeleire. Det var ikke tegn til peler under ytterveggene.

Den nye gavlveggen er tenkt oppført av Lecablokker som forblendes med teglstein. Eksisterende skillevegg skal bevares og forblendes med teglstein for å få et ensartet utseende.

På grunn av de gode grunnforholdene og de relativt små lastene fra veggen, kan veggen fundamenteres direkte på løsmassene.

Tegn.nr. 21664-01 og -02, mottatt fra Berdal-Strømme v/Skaset, viser forslag til fundamentering av veggen. For å få støpt fundament inn under den eksisterende veggen, må dekket undergraves. Bærelaget her er svært dårlig komprimert og vil komme til å rase ut mens arbeidene pågår. Det er derfor viktig at gravearbeidene på dette partiet utføres seksjonsvis slik at ikke større partier av veggen undergraves og derved påføres skader eller deformasjoner.

Arbeidene med omfundamentering av skilleveggen vil trolig bli tidkrevende og det vil være mulighet for deformasjoner på veggen. For vår del anser vi det derfor som mest hensiktsmessig å rive ned skilleveggen og sette opp en ny vegg langs hele strekningen.

Geoteknisk kontor

T. Johansen
T. Johansen
overingeniør

B. Raadin
avd.ingeniør

STANDARD BESKRIVELSER

BESKRIVELSE AV BORMETODER

- Enkel sondering betegner neddriving av stålstenger uten registrering av motstand, for eks. slagsondering med slegge eller slagbormaskin.
- Dreieboring 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 langsom 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 sylinderprøvetaker som er forsynt med et tetsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere med prøve blir trukket opp igjen, forsegle 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.
- ⊕ Poretrykksmåling 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 fil 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.t) som vannet stiger til (poretrykksnivået).

BESKRIVELSE AV LABORATORIEUNDERSØKELSER

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

Romvekt ^x_y (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 egenart. 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. Unntaksvís blir fullt tverrsnitt (ϕ 54 mm) benyttet. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking 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. Prøven 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 ϵ 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.

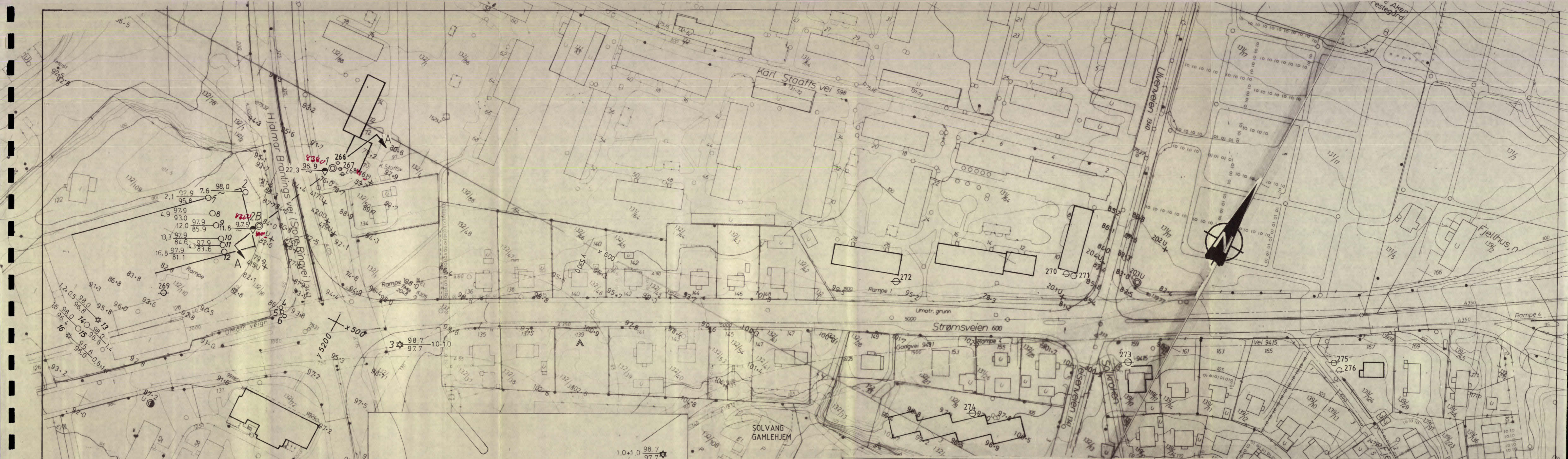
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved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

Fortørningsgraden 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 pakkingssegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørt romvekt beregnet etter tørking av prøven. Avhengig av pakkingsarbeidet skiller mellom standard Proctor og modifisert Proctor. Den siste innebærer størst pakkingsarbeid. Forsøkene utføres med varierende vanninnhold, og det vanninnhold som gir høyest tørt romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



KOORDINATLISTE

Borpkt.	x	y
6	490,4	5174,6
5	491,9	5172,8
4	493,6	5171,1
3	506,5	5237,0

- TEGNFORKLARING**
- Terrenkote
 - Anf. fjellkote
 - ~ Boring avsluttet i løsmasser
 - ▲ Fjell i dagen
 - ◎ Prøveserie
 - Boredybde + boret i fjell

- ⊖ Dreietrykksondering
- ⊕ Porettrykkmåler
- + Vingeborring
- 72·5 Borpkt. m/ kote for antatt fjell
- 420U Referansnr. i undergrunnsarkiv
- ★ Fjellkontrollboring

B	Supplerende boringer pkt. 7 - 16	19 5 89			
A	Supplerende boringer pkt. 3 - 6				
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
TEISENKRYSSET					
Situasjons- og borplan					
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					
Tegn. Amo	Dato	Sept. 87			
Målestokk	Kartref. NO G1 IV				
1 : 1000	NO G2 NO H2				
Tegn. nr.	2317 - 29B				