

RAPPORT OVER:

Vigelandsparken barnehage/ tilfluktsrom.

R - 1550

27. februar 1979.

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NV: B21

Handwritten signature


109



OSLO KOMMUNE

Geoteknisk kontor

KINGOS GT. 22, OSLO 4

TLF. 35 59 60

RAPPORT OVER:

Vigelandsparken barnehage/ tilfluktsrom.

R - 1550

27. februar 1979.

- Bilag 0: Standardbeskrivelser av bor- og laboratoriearbeider
" 1: Vinge boring pkt. 5
" 2: Profiler
" 3: Situasjons- og borplan

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Byggedirektøren i Oslo kommune, rekvisisjon nr. R 52212 av 9.11.1978, har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for barnehage/ tilfluktsrom i den sydligste del av Vigelandsparken.

Fra den byggetekniske konsulent H.C. Sandbeck & Co, mottok vi en borplan med 10 borpunkter. Denne borplanen ble senere utvidet etter avtale med konsulenten.

MARKARBEID.

Markarbeidet er utført av mannskaper fra vårt kontor. De 10 første sonderingene ble gjort den 11.1. d.å. Vinge-boringen og ytterligere 4 sonderinger ble gjort den 24. og 25.1.d.å. De fleste sonderingene er utført med registrering av dreiemotstanden. Forøvrig henvises til bilag 0 for nærmere beskrivelse av bor- og laboratoriearbeidene.

GRUNNFORHOLD.

Beliggenheten av borpunktene er vist på bilag 3. Her er også tatt med noen nærliggende borpunkter som er boret tidligere. Ut fra terreng høyden på disse borpunktene er det sannsynlig at mesteparten av tomten er fylt opp ca 1m. Dybden til antatt fjell varierer mellom 0,6m (pkt. 2 og 14) og 6,1m (pkt. 5).

Dreiemotstanden var stort sett liten til middels stor, hvilket indikerte forholdsvis bløte masser. I pkt. 5, se bilag 1, består løsmassene av fylling til ca 1,0m dybde.

Derunder tørrskorpe til 2,5-3,0m dybde og så leire til antatt fjell i 6,1m dybde. Nederst ved fjell kan det være noe sand/grus. Leirens udrenerte skjærfasthet avtar med dybden fra 4 til 1 t/m², dvs. at de dypeste leirmassene er bløte. Sensitiviteten er lav.

På bilag 2 er det tegnet to profiler hvor dreiemotstanden ved hvert punkt er vist. Av profilene ser man at fjellet faller av forholdsvis bratt mot Nobels gate, mens dybden til fjell er forholdsvis jevn parallelt med Nobels gate.

Grunnvannstanden er ikke målt, men antas å ligge i 2-3m dybde. Massene tilsier at det sannsynligvis bare vil kunne strømme noe vann i et evt. tynt sand/grus-lag over fjell.

FUNDAMENTERING.

Som det fremgår av profil A-A må det sprenges ganske dypt i fjell for den vestligste del av bygningen. Langs Nobels gate vil det være 2,0-3,5m leire under gulvnivå i tilfluktsrommet. Fra geoteknisk synspunkt kan bygningen fundamenteres i løsmassene, forutsatt at man får kompensert fundamentering. Siden det skal være tilfluktsrom kan det imidlertid være andre hensyn som tilsier fundamentering til fjell. Vi skal derfor omtale begge metoder.

Løsmassefundamentering.

For å unngå setninger i de til dels bløte leirmassene må man ha full kompensering. Dvs. at grunnen under bygget ikke må utsettes for tilleggsbelastning. Antagelig vil det være best å fundamenterer på hel plate. Romvekten av massene som graves vekk kan settes til 1,8 t/m³. Det må tas hensyn til en eventuell oppfylling mot Nobels gate. For å sikre en "myk overgang" mellom fjell og leire, må det mellom fjell og fundamenter legges en sandpute på minst 30cm tykkelse.

Utgraving kan foretas til ca kote 26,0 uten stabilitetsproblemer. Graveskråningen vil antagelig kunne stå med helning 2:1, men man må da være oppmerksom på at større klumper av fyllingen og tørrskorpen kan løsne og falle ned. Særlig i nedbørsrike perioder er det fare for dette.

Fundamentering til fjell.

Laveste registrerte beliggenhet av antatt fjell er på ca kote 23,0.

Dvs. at man fra et antatt graveplan på kote 26,0 maksimalt må ned ytterligere ca 3,0m. Vi antar at det vil være hensiktsmessig å fundamenterer delvis på grunnmur og delvis på pilarer. Vil vil foreslå følgende fremgangsmåte:

Først foretas avgraving for underetasjen. For yttervegger og innvendige bærebegger kan det så graves grøfter for grunnmur der dybden fra terreng til fjell ikke er større enn ca 4,0m. Det kan være nødvendig å stemple av grøftesidene før mannskaper skal ned i grøften. Se forøvrig "Graving og avstiving av grøfter", utgitt av Direktoratet for arbeidstilsynet.

Langs ytterveggene forøvrig etableres pilarer til fjell etter avgraving for underetasjen. Pilarhullene må avstives der dybden fra terreng er større en ca 4,5m. Og beregningsmessig må avstivningen føres til fjell for å unngå bunnoppressing der det er dypere enn ca 5,0m. I det siste tilfellet kan det graves uavstivet til ca 4,5m før avstivningen må settes inn og føres til fjell.

Vi antar at det vil være lettest å skovle opp pilarhullene og å bruke stålrør som avstivning. Denne metoden har mange fordeler fremfor konvensjonell graving/ grabbing.

Hvis man velger å grave pilarhullene med vanlig grave-
maskin, må vårt kontor forelegges planene før arbeidet
påbegynnes. Man må da være forberedt på å redusere de
gravedybder som er nevnt.

Pilarhull for innvendige bærevegger kan beregningsmessig
skovles uten bruk av avstivning der dybden under avgravd
nivå er mindre enn ca 3,5m. Det er da forutsatt at
avstanden fra pilaren til foten av graveskråningen er
minst 4,0m.

KONKLUSJON:

Fra geoteknisk synspunkt kan den planlagte barnehage/
tilfluktsrom fundamenteres på løsmassene, forutsatt
at man oppnår en kompensert fundamentering.

Dersom andre hensyn tilsier det, kan bygningen
fundamenteres til fjell uten spesielt store omkostninger.
Fundamenteringen bør da skje delvis direkte på fjell,
og delvis på grunnmur/ plasstøpte pilarer.

Vi er gjerne behjelpelige med mer detaljer i forbindelse
med det videre arbeid.

Geoteknisk kontor

H. Sem

T. Føyn

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 sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylinderen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylinderen med prøve blir trukket opp igjen, forseglet 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 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. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^{x)} kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^{x)} 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 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

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 sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylinderen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylinderen med prøve blir trukket opp igjen, forseglet 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.

Poretrykkmåling 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. Dernest blir følgende undersøkelser rutinemessig utført, (undersøkelser merket ^x) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt ^x)_v (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	$I_p > 20$

BORPROFIL, VINGEBORING

Hull : 5

Nivå : 29.1

Aksialdeformasjon %



Bilag : 1

Oppdrag : R-1550

Dato : Jan. 79

Sted : VIGELANDSPARKEN NV: B2I Pr. ø : Skovl

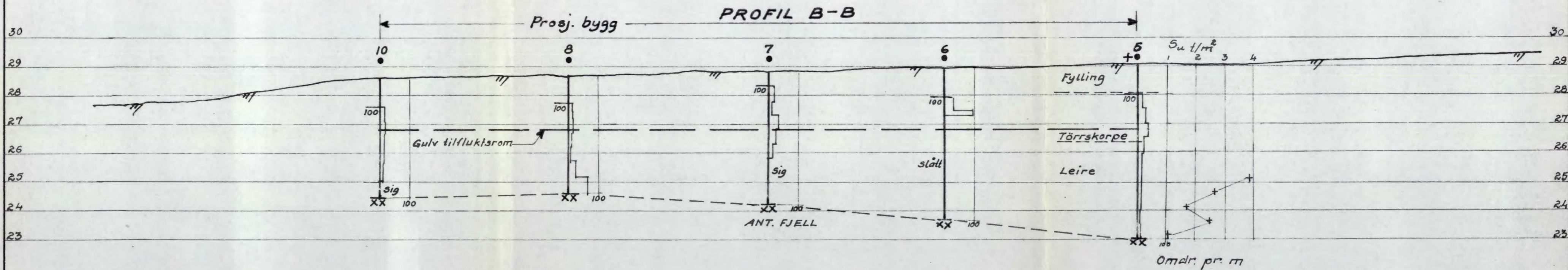
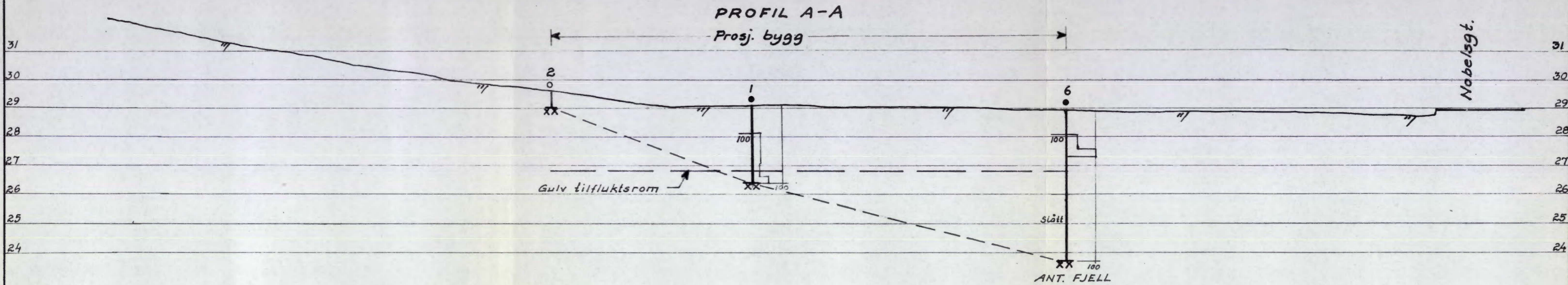
Dybde m	Jordart	Symbol	Vanninnhold w				Romvekt ρ /m ³	Skjærlasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet
			Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇ , Vingeboing					
			20	30	40	50%		1	2	3	4	5	1/m ²
0	FYLING sand, grus												
	humus												
	TØRESKORPE												
	LEIRE sandig												
5	Sandig?												
10	Avsluttet (Bullet)	XX											
15	ANT. FJELL												
20													
25													

Skovl prøve

ømrådet

utstyrt

10
7
5
7
4



Rettet:

VIGEGLANDSPARKEN Barnehage/Tilfluktsrom Profil A-A og B-B	Målestokk 1:100 R-1550 Bilag 2
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato Feb.79 Kart ref.



TEGNFORKLARING

- Terrengkote
- Ant. fjeukote
- Bordybde
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- + Vingeboring

Anmerkning:
 U nr. borpkt. er boret tidl.

VIGELANDSPARKEN Barnehage / Tilfluktsrom Situasjons- og borplan	Målestokk 1:500
	R- 1550 Bilag 3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	
Dato Jan. 79	

Kort ref. NY 82