

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NV: B3 IV
overført Aug. 88/EM





OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22.
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

1

RAPPORT OVER

UNGDOMSHUS BULL-TOMTA

R-2232-01

5. mai 1986

Bilag 0: Beskrivelse av bor- og laboratorieundersøkelser

Tegn.nr. 2232-1: Borprofil (skovlboring)
" " " -2: Dreietrykksonderingsprofiler
" " " -3: Situasjons- og borplan

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 tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylindere skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylindere 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 (poretrykknivået).

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 vingekorset 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 tette sluttende 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.
- ⊖ 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. Derneft 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

**INNLEDNING**

I henhold til rekv.nr.130233 av 1. april 1986 fra Sysselsettingskontoret i Oslo kommune har geoteknisk kontor utført en grunnundersøkelse på Bull-tomta vest for Frognerparken.

Et ungdomshus på ca 150m² som tidligere har vært plassert i Madserud allé 35, må flyttes på grunn av at Madserud sykehjem skal bygges der. Ungdomshuset skal flyttes til Bull-tomta som vist på situasjonsplanen teg.nr.2232-3.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til ant. fjell og bedømme løsmassenes fasthet for på dette grunnlaget å foreslå fundamentering.

Det er tidligere utført grunnboringer i området og resultatene fra disse er inntegnet i form av fjellkoter på situasjonsplanen. Disse viser at løsmasse-mektigheten er liten i området.

MARKARBEID OG LABORATORIEUNDERSØKELSER

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 16-17 april d.å. og omfatter 6 dreietrykksonderinger og opptak av en omrørt prøveserie som ble tatt opp med skovlbor.

Borpunktene ble satt ut i forhold til hus og tomtegrenser i området og ble nivellert med utgangspunkt i FM 2288 som har høyde h=39.805.

De omrørte prøvene som ble tatt opp fra borpunkt 5 ble visuelt klassifisert i vårt laboratorium. Videre ble vanninnholdet i prøvene bestemt. Resultatene fra disse undersøkelsene er vist på tegn.nr. 2232-1.

TERRENG- OG GRUNNFORHOLD

Terrenget i området er åpent og bevokst med store løvtrær. Den vestre delen av det planlagte bygget blir delvis liggende på en organisk avfallsfylling (kompost) fra Frognerparken. Borpunkt 1 som ligger noe høyere enn de andre punktene ligger på denne fyllingen.

Dreietrykksonderingene viser at dybdene til antatt fjell varierer mellom 1,3 og 3,2m. Den angitte fjelldybden i punkt 1 anses noe usikker da dette punktet ligger på avfallsfyllingen som er et par meter høy.

De omrørte prøvene fra borpunkt 5 viser at løsmassene der består av ca 1m kompost over homogen leire hvor fastheten avtar noe med dybden. Sonderingsmotstanden viser imidlertid at løsmassene anses som middels faste.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

I følge byggherren skal bygget ha inngang på to plan, og kjelleren er planlagt oppsatt av Leca.

Med de grunnforholdene som finnes på den aktuelle tomte anses det aktuelt



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Kingos gt. 22,
0457 Oslo 4
Tlf.: (02) 35 59 60

3

å benytte enten grunn fundamentering på løsmassene eller fundamentering til fjell.

Fundamentering til fjell medfører en del graving og høye grunnmurer under terreignivå, men gir til gjengjeld en mur som står meget godt hvor det neppe vil oppstå hverken sprekker eller riss. Alternativt kan det benyttes pilarer til fjell med frittstående gulv for å redusere gravearbeidene.

Ved en grunn fundamentering derimot kan det oppstå differentialsetninger som kan forårsake sprekker eller riss på en pusset grunnmur selv om det benyttes forskriftsmessig isolasjon. Faren for dette øker i og med at det må fylles opp en del på den ene siden for å få inngang fra terreignivået. En grunnfundamentering anses imidlertid å være tilfredsstillende med de grunnforholdene som er påvist og evt. setninger vil neppe forårsake bygningsmessige skader på huset.

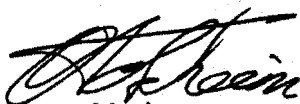
Hvis man velger en grunn fundamentering med gulvet på grunn må alle løsmasser med organisk innhold fjernes. Dette omfatter torv og alle spor etter avfallsfyllingen som finnes i den ene delen av bygget. Sålen for grunnmuren bør være ca 40 cm bred og plasseres minst 0,5 m under det laveste av fremtidig eller eksisterende terreignivå. Under gulvet bør det være et godt komprimert pukk lag på 20-30 cm.

Hvis fjellet ligger så høyt som vist i borpunkt 1 vil dette komme i konflikt med grunnmuren. I så tilfelle bør fjellet undersprenges og tilbakefylles med pukk i 15-20 cm tykkelse som komprimeres forskriftsmessig. I overgangen mellom fjell og løsmasser bør det foretas en utkiling med maks. tilbakefyllings-tykkelse på 40-50 cm.

Der fremtidig terreignivå ligger mindre enn 1,5 m over underkant såle bør det benyttes markisolasjon utenfor grunnmuren. Isolasjonen legges 30-40 cm under terreignivå i ca. 1.0 m bredde. I hjørnene anbefales det imidlertid 1,5 m bredde ca 0,5 m i hver retning fra hjørnet.

Geoteknisk kontor står fortsatt til tjeneste og diskuterer gjerne detaljer i den videre planlegging.

Geoteknisk kontor


O. Tokheim


/A. Robsrud

Dybde, m	Materiale kote 38,2	Symbol	Prøve	Vanninnhold %				ρ t/m ³	Skjærstyrke kN/m ²					Sensitivitet			
				20	30	40	50		10	20	30	40	50				
	TØRRSKORPELEIRE Humushold.	/	1	20	30	40	50										
	Mid. fast		2	20	30	40	50										
	LEIRE Mid. fast		3	20	30	40	50										
	Bløt		4	20	30	40	50										
5	Antatt fjell																
10																	
15																	
20																	

GV : grunnvannstand

○ : ødometer

T : treakialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

● enaksialt trykkforsøk

15 \blacklozenge 5 bruddeformasjon %

▼ konus uforstyrret

▼ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL

UNGDOMSHUS, BULLTOMTA



OSLO KOMMUNE
Geoteknikk kontor

Type boring Skovlboring

Dato boret 17.4.86

Boring nr. 5

Tegn. EML Dato Mai 86

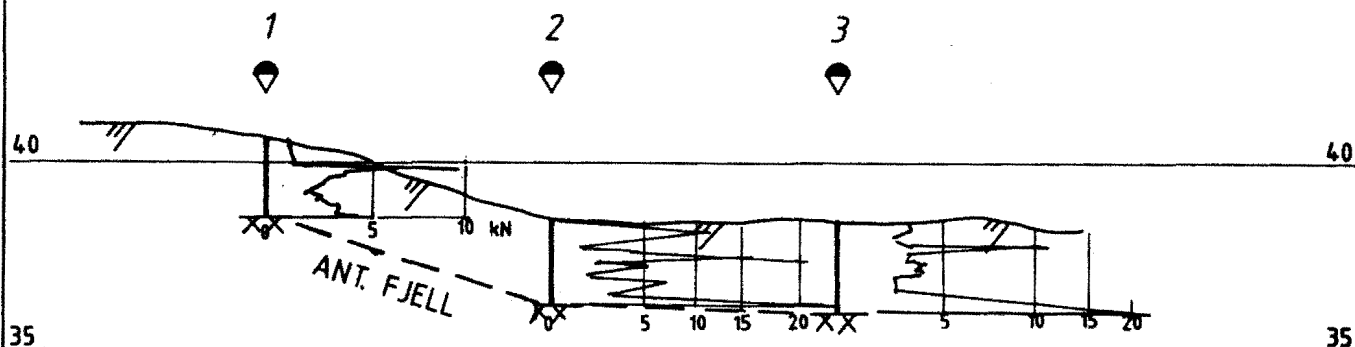
Kartref. NV B3

Boring nr. Undergr. kart.

402 U

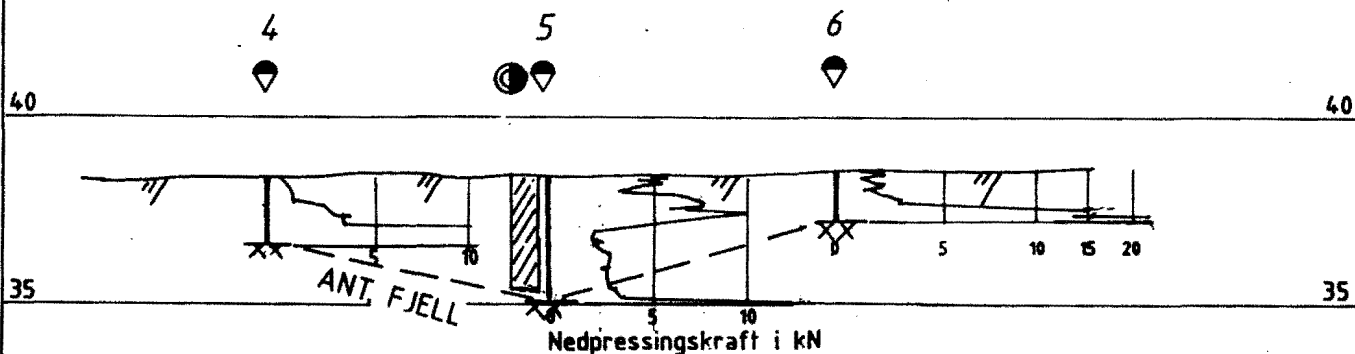
Tegn. nr.

2232 - 1



PROFIL A-A

Nedpressingskraft i kN




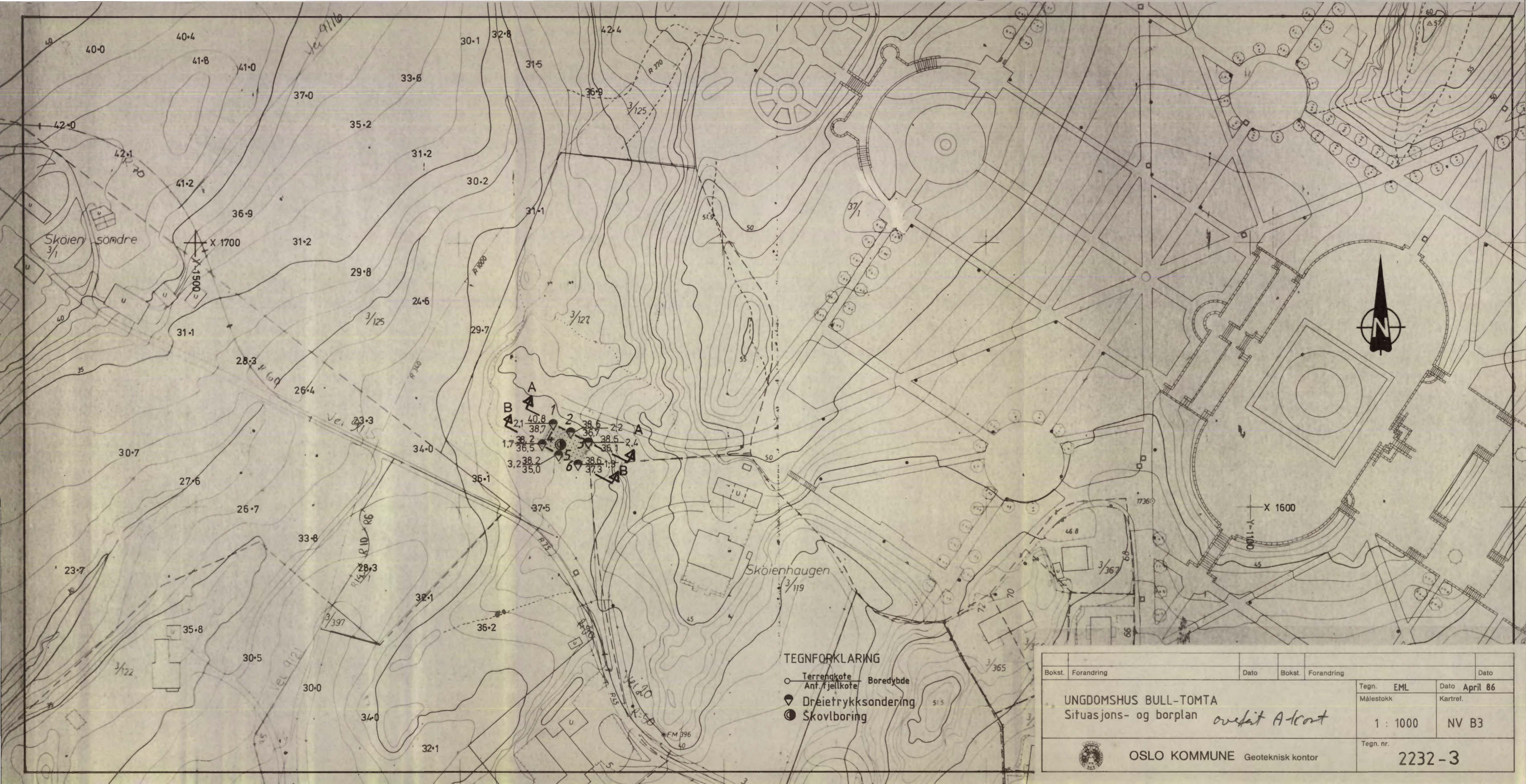
PROFIL B-B

Nedpressingskraft i kN

TEGNFORKLARING


- Skovlboring
- ▽ Dreietrykksondering
- ✱ Ant. fjell

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
UNGDOMSHUS BULL-TOMTA Dreietrykksonderingsprofiler			Tegn. svS Målestokk 1 : 200		Dato apr-86 Kartref. NV B3
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2232-2		



TEGNFORKLARING

- Terrengekote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- Dreietrykksøndering
- Skovlboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
UNGDOMSHUS BULL-TOMTA Situasjons- og borplan <i>overført A-trant</i>			Tegn. EML Målestokk 1 : 1000		Dato April 86 Kartref. NV B3
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr. 2232-3		