

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NV: A3 I. II

anf. *



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
0132 Oslo 1
Telefon : (02) 35 59 60

Saksbehandler: A. Robsrud
Vår ref.: Jnr:91/90

RAPPORT OVER

NEUBERGHAGEN

R-2596-01 12. februar 1990

TEGNINGS- OG BILAGSOVERSIKT

Tegn.nr. 2596-01: Borprofil
" " " -02: Profiler
" " " -03: Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
0132 Oslo 1
Telefon : (02) 3559 60

INNLEDNING

I henhold til brev av 1. feb. 1990 fra Selmer-Furuholmen har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i Neuberggaten 19.

Det er planlagt å bebygge Neuberggt. 19 med to boligblokker, en på 5 etasjer og en på 8 etasjer, inklusive garasje/underetasje. Fundamentnivået er planlagt like under terrengnivået (kote[~]45,0).

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell slik at byggeteknisk konsulent bedre skal kunne velge fundamenteringsmetode. Undersøkelsen begrenser seg til de områder som er tilgjengelig på grunn av eksisterende bebyggelse. Oppdraget omfatter ikke geotekniske beregninger eller vurderinger bortsett fra å tolke grunnboringsresultatene.

Det er tidligere utført undersøkelser syd for Neuberggt. 19. Resultatene fra denne undersøkelsen fremgår av situasjonsplanen.

MARKARBEIDET

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 5. og 6. feb. 1990. Arbeidet omfatter 6 dreietrykksonderinger, 4 enkle sonderinger, opptak av en forstyrret prøveserie samt nivellement av borpunktene.

Borpunktene ble satt ut i forhold til eksisterende bebyggelse på tomten. Boring nr. 1 måtte sløyfes på grunn av eksisterende bebyggelse.

Punktene er nivellert med utgangspunkt i FM 85 som har utgangshøyde $h=48,553$.

Boringene ble utført med vår borerigg AB2. Denne kan ikke trenge gjennom stein og andre faste masser. Det kan derfor forekomme feiltolkning med hensyn til fjellnivået.

TERRENG OG GRUNNFORHOLD

Det aktuelle området har tidligere vært bensinstasjon og terrenget er for en stor del asfaltert. Nivået stiger svakt (ca. 2 m) mot de bakre deler av tomten (øst) som avsluttes mot en steil fjellskjæring.

Dybdene til fjell varierer fra 0,0 til 6,1 m med de største dybdene mot Neuberggt. I østre halvdel av tomten ligger fjellnivået høyere enn planlagt fundamentnivå.



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
0132 Oslo 1
Telefon : (02) 3559 60

Den uforstyrrede prøveserie som ble skovlet opp i boring nr. 4 viser at løsmassene her består av ca. 3 m fylling/tørrskorpeleire over ca. 3 m middels fast leire. Det ble registrert meget fast leire i den nederste prøven i boring nr. 4.

Dreietrykksonderingsprofilene viser at løsmassene er relativt faste og inneholder en del sand og grus i de øvre lag. Sonderingsprofilene indikerer at det finnes en del sand og grus nærmest fjell.

Det ble ikke registrert vann i prøvehullet når prøvene ble tatt opp, men dette betyr ikke at prøvehullet er tørt etter en tid. Det kan imidlertid antas at grunnvannstanden er lav.

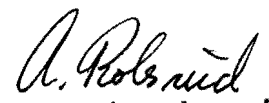
RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Ut fra foreliggende planer der fundamentnivået er foreslått på ca. kote 45,0 må det sprenges en del (maks. $h=1,5m$) i østre halvdel av tomte. Dybdene i vest er imidlertid så store at det vil neppe lønne seg å grave ut hele tomte.

Den "tunge" bebyggelsen og kombinasjonen med fjell og løsmasser tilsier imidlertid at hele bebyggelsen bør fundamenteres til fjell. Med små og varierende dybder til fjell antas det at pilarer egner seg best i dette tilfellet. Det antas videre at det bør kunne benyttes enkle foringer for pilarhullene som f.eks. kumringer.

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.
- 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 dreie 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.
- ⊙ Provetaking kan utføres med forskjellig utstyr. Ønskes "uforstyrrede" prøver brukes en ϕ 54 mm sylinderprøvetaker 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, 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 trengte 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_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 egenskaper. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annen hver 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 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 trinnsvis, 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.

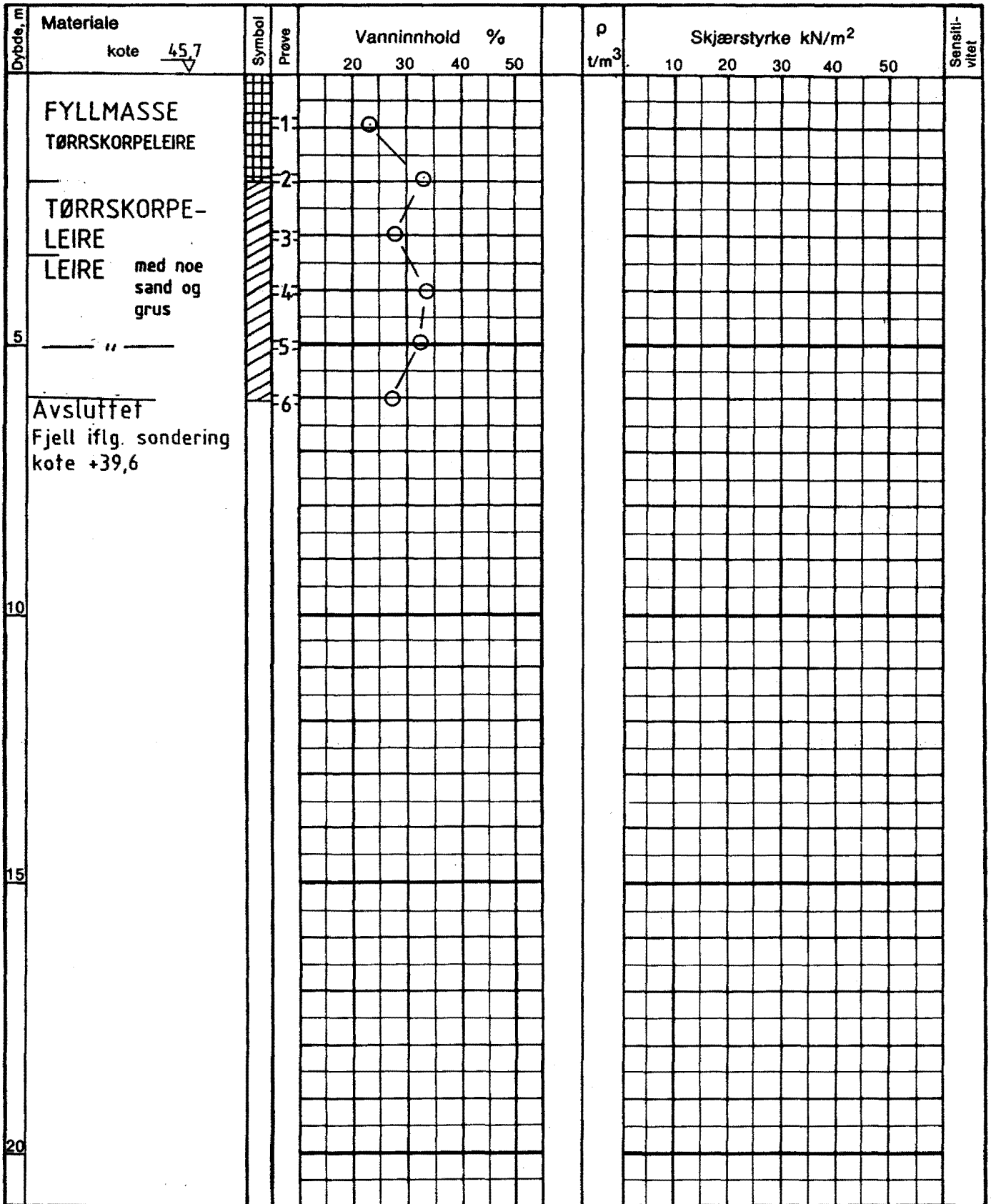
Kornfordelingsanalyser av friksjonsjordarter (grovere enn silt og leire) utføres ved sikting, som regel i helt tørt tilstand. Inneholder massen en del finere stoff blir den våtsiktet. For silt og leire benyttes hydrometeranalyse. En viss mengde tørt materiale oppslemmes i en bestemt mengde vann. Ved 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 pakkningsegenskapene hos jordarter, spesielt hos velgraderte friksjonsmasser. Massen blir stampet lagvis inn i en stålsylinder av bestemt volum, og tørr 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 tørr romvekt kalles optimalt. Den høyeste romvekt kalles 100% Proctor.



GV : grunnvannstand

Ø : ødometer

T : treaksialforsøk

K : kornfordeling

○ naturlig vanninnhold

— (W_p) plastisitetsgrense

— (W_L) flytegrense

ρ densitet

⊙ enaksialt trykkforsøk

15-10-5 bruddeformasjon %

▽ konus uforstyrret

▽ konus omrørt

+ vingebor

BORPROFIL
NEUBERGHAGEN

Type boring **Skovling**

Tegn. Amo Dato **Feb 90**

Dato boret **6. 2. 1990**

Kartref. **NV A3 I**



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Boring nr.

4

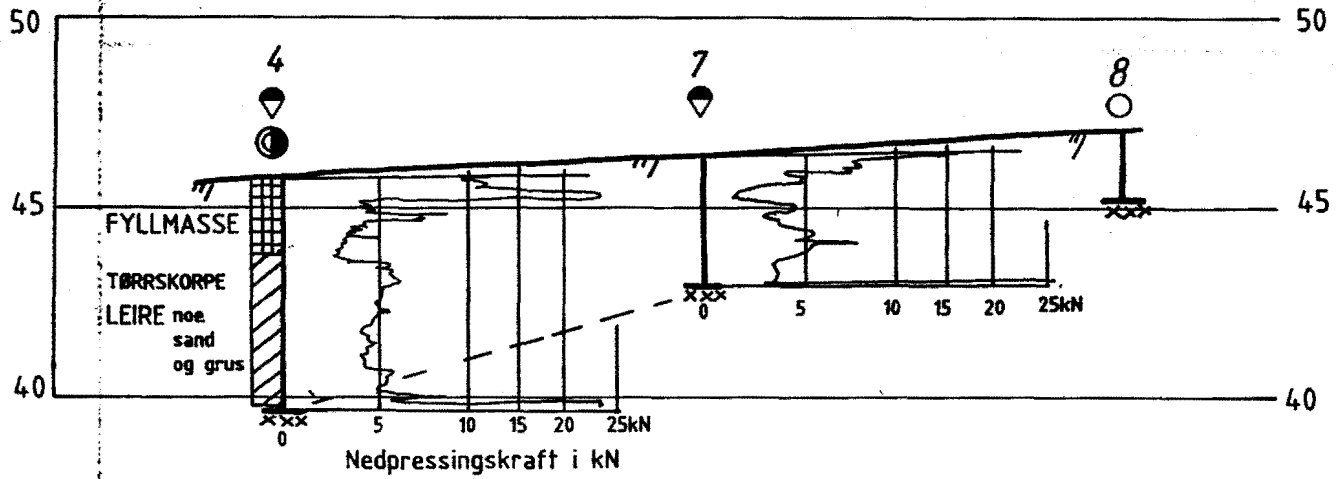
Boring nr. Undergr. kart.

175U

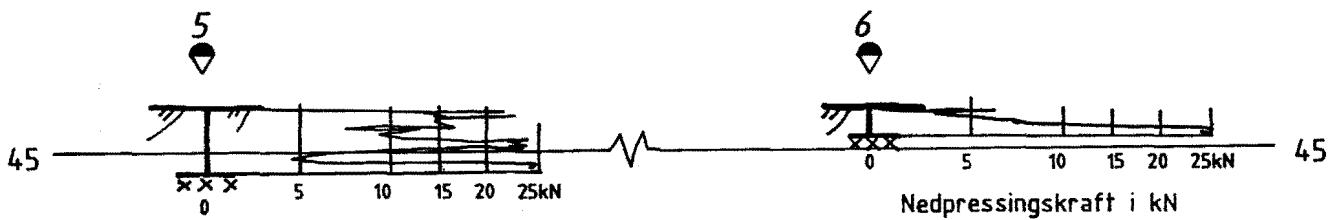
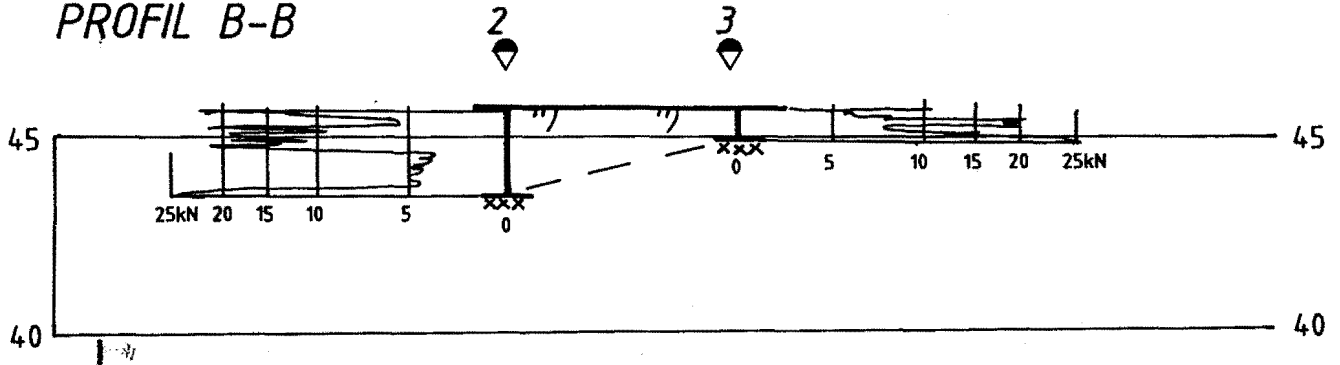
Tegn. nr.

2595 - 1

PROFIL A-A



PROFIL B-B




TEGNFORKLARING

○ Enkel sondering

⊥
xxx Antatt fjell

▽ Dreietrykkssondering

⊙ Skovlboring

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
NEUBERGHAGEN NYBYGG			Tegn. Amo		Dato Feb 90
Profil A-A og B-B			Målestokk		Kartref.
pkt.5 og pkt.6			1: 200		NV A3 I + II
 OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor			Tegn. nr.		
			2596 - 2		



TEGNFORKLARING

- Terrengekote
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- ▽ Dreitrykkssondering
- Skovlboring
- 34.6 Borpunkt med kote for antatt fjell
- ▲ Fjell i dagen

Bemerkning: Pkt. nr.1 er ikke boret - pkt. nr.10-fjell i dagen.

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
NEUBERGHAGEN NYBYGG					
Situasjons- og borplan					
Tegn. Ansvar			Dato Feb 90		
Målestokk			Kartref.		
1 : 500			NV A3 I + II		
Tegn. nr.			2596 - 3		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					