

Tilhører saksarkivet

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes



RAPPORT OVER:

Hullebergmyra - ledningstrasé

R-1444

11. mai 1977

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

NV:F3



reg



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Hullebergmyra - ledningstrasé

R-1444

11. mai 1977

- Bilag A og B : Beskrivelse av bormetoder.
" C : Beskrivelse av laboratoriearbeider
" 1 : Situasjons- og borplan
" 2 og 3 : Borprofiler
" 4 : Lengdeprofil

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Oslo vann- og kloakkvesen ved brev av 25.2.77 har Geoteknisk kontor foretatt grunnundersøkelser langs en ledningstrasé på Hullebergmyra. Hensikten med boringene har i første rekke vært å kartlegge løsmasseforholdene langs traséen.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen, bilag 1, er omfanget av boringene angitt. Det ble i alt utført 11 slagsonderinger, 8 dreieboringer, samt tatt opp prøver av løsmassene i 4 punkter. Av sistnevnte ble det tatt opp prøveserier med sylindrerprøvetaker i 2 punkter og utført skovlboringer i 2 punkter. Boringene ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i tiden 11.3. til 18.3. d.å.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Den prosjekterte ledningstraséen ligger i utkanten av selve Hullebergmyra. Langs traséen varierer terrenghøyden fra kote 59,6 på idrettsplassen (borpunktene 1-4) til kote 65 i borpunkt 11/12. Dybdene til antatt fjell varierer fra 0,5 m i borpunkt 12 til 12,0 m i borpunkt 1.

Løsmasseforholdene varierer langs traséen. Over idrettsplassen, borpunkt 1-4, er det øverst lagt ut steinfylling med mektighet på vel 1 m. Under steinfyllingen ser det ut til å være sammenhengende leirlag til fjell bortsett fra et mindre gruslag ved fjelloverflata. Det er sannsynlig at leira er middels fast ned til ca. 3 m under terrengoverflata. Under dette nivå er leira trolig bløt.

På strækningen borpunkt 5 til 9 er det øverst et tynt torvlag som delvis er forurenset av kloakkslam. Under torvlaget er det middels fast siltig leire ned til ca. 3 m dybde. Under er det bløt til meget bløt leire med et vanninnhold på 40%. De målte skjærfastheter ligger stort sett på 1,0-1,5 t/m². Ved fjell er det registrert gruslag.

Langs den resterende del av ledningstraséen, borpunkt 9 til 14, er det relativt faste masser over fjell som i det vesentlige antas å bestå av noe grusig leire.

Bilag 2 og 3 viser borprofiler fra punkt 6 og 7. Bilag 4 viser et lengdeprofil langs traséen.

GRØFTEARBEIDENE:

Med de grunnforhold en har langs traséen, må ledningene legges grunnest mulig over de bløte partiene. Grøftedybder ned til 2,5 m dybde skulle antagelig ikke by på spesielle problemer selv om en her går frem med åpen grøft. Lokalt må det antagelig benyttes spuntet utførelse på grunn av vannsig i terrenget. Dersom grøftedybden øker vesentlig utover 2,5 m vil det bli stabilitetsproblemer langs grøftebunnen selv om det satses på spuntet utførelse. Så sant det for fremtiden ikke fylles nevneverdig over nåværende terrengnivå langs traséen, skulle det ikke oppstå noen setningsfare for de planlagte ledninger.

Geoteknisk kontor


A. Eggestad.


/H. Sem.

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm. Spissen er vridd en omdreining.

Boret presses ned av minimumsbelastningen, i det belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastningen foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene noteres belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING)

Et \varnothing 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fallodd. Borstålet skrues sammen i 3 m lengder med glatte skjøter, og borstålet er nederst smidd ut i en spiss. Ramloddets vekt er 75 kg, og fallhøyden holdes lik 27 - 53 eller 80 cm, avhengig av rammemotstanden. Hvor det er relativt store dybder (7-8 m eller mer) anvendes en løs spiss med lengde 10 cm og tverrsnitt 3,5 x 3,5 cm. Den større dimensjon gjør at friksjonsmotstanden langs stengene blir mindre og boret vil derfor lettere registrere lag avvarierende hardhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp i gjen i det spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan framstilles i et diagram som angir rammemotstanden Q_0 .

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{Z \cdot S}$ -- hvor W er loddets vekt, H er fallhøyden og Δs er synkning pr. slag. Dette diagram blir ikke opptegnet hvis man bare er interessert i dybden til fjell eller faste lag.

COBRABORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en spiss. Dette utstyr rammes til antatt fjell eller meget faste lag med en Cobra bormaskin.

SLAGBORING:

Det anvendte borutstyr består av et sett 25 mm borstenger med lengdene 1, 2, 3, 4, 5 og 6 m. Stengene blir slått ned inntil antatt fjell er nådd. (Bestemmes ved fjellklang).

SPYLEBORING:

Utstyret består av 3 m lange $\frac{1}{2}$ " rør som skrues sammen til nødvendige lengder.

Gjennom en spesiell spiss som er skrudd på rørene, strømmes vann under høyt trykk og løsner jordmassene foran spissen under nedpressing av rørene. Massene blir ført opp med spylevannet.

Bormetoden anvendes i finkornige masser til relativt store dyp.

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning.

Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder.

Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor.

Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd.

Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten.

Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand.

Målingene utføres i forskjellige dybder.

Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen.

Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER:

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst Ø 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen.

Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.

Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser:

I laboratoriet blir prøvene først beskrevet på grunnlag av besiktigelse. For sylinderprøvenes vedkommende blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning. Derved blir eventuell lagdeling synlig.

Dernest blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt γ (t/m^3) av naturlig fuktig prøve.

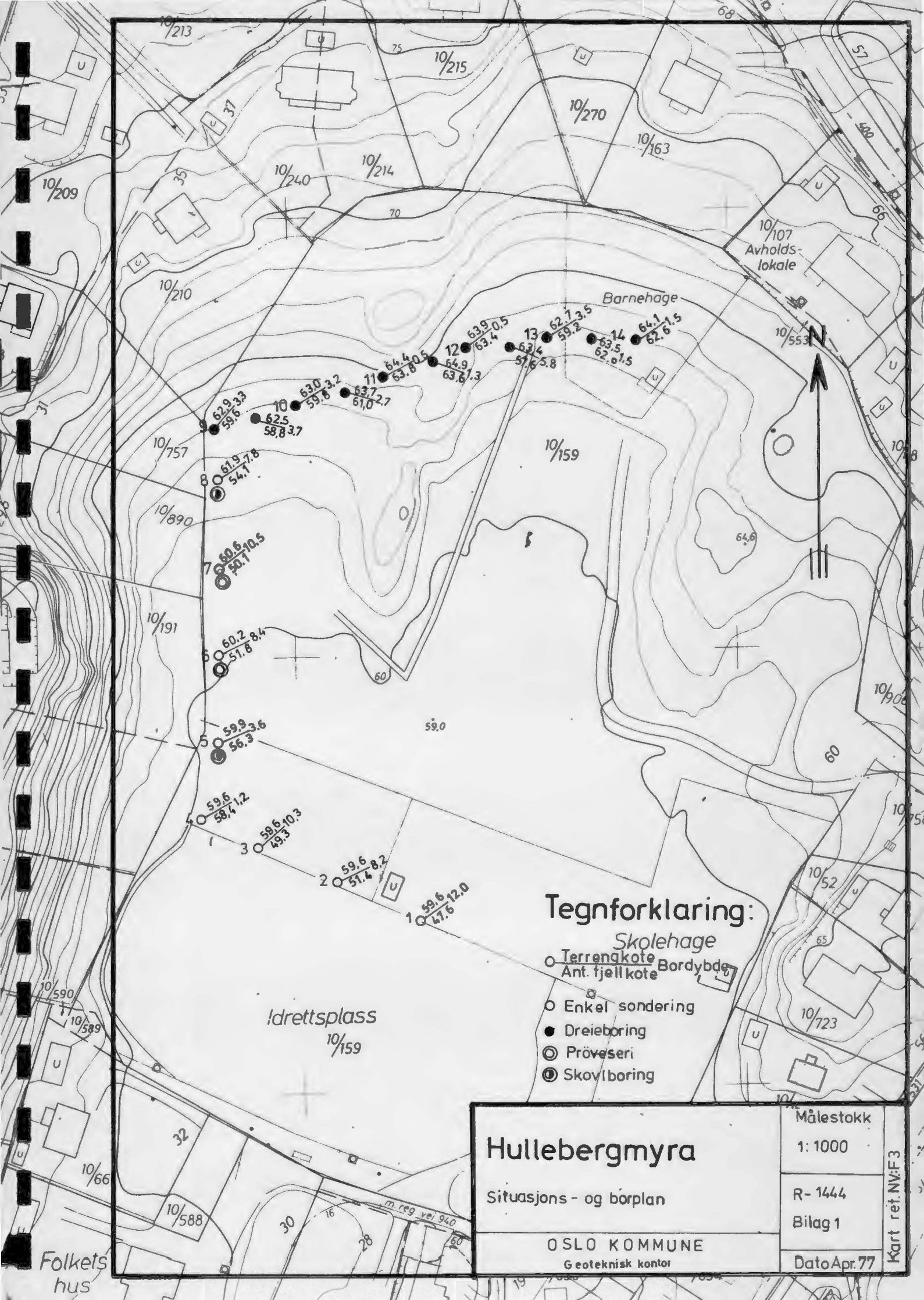
Vanninnhold w (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

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 konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at materialet blir flytende ved omrøring. Konsistensgrensene blir vanligvis bestemt på annenhver prøve.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt 3.6×3.6 cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, \varnothing 54 mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittssøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er '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.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk. Sensitiviteten bestemmes også ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.



Tegnforklaring:

- Skolehage
- Terrengkote
- Ant. fjell kote
- Borddybde
- Enkel sondering
- Dreieboring
- ⊙ Prøveseri
- ⊖ Skovlboring

Hullebergmyra

Situasjons - og borplan

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Målestokk
1: 1000

R- 1444
Bilag 1

Dato Apr. 77

Kart ret. Nv: F3

Idrettsplass
10/159

Barnehage

10/107
Avholds-
lokale

10/159

59,0

60

10/190

10/52

10/723

10/66

10/588

m. reg. vei 940

Folkets
hus

BORPROFIL

Sted: Hullebergmyra

Hull : 6

Nivå : 60,2

Pr.φ : 54mm

Aksialdeformasjon %



Bilag : 2

Oppdrag: R-1444

Dato : Mai 77

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet
				Plastisk område		w _p	w _L		Konusforsøk		Vingeboring		
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	t/m ²
0	Torv	[Symbol]											
0	Leire, siltig Sand	[Symbol]											
5								1,84	▽				2
	Leire	[Symbol]						1,83	▽	○			4
		[Symbol]						1,84	▽	○			5
	Grus	[Symbol]						1,83	▽	○			4
	Ant. fjell	[Symbol]						1,81	▽	○			4
10													
15													
20													
25													

Middels fast

BORPROFIL

Sted: Hulleberg myra

Hull : 7

Nivå : 60,6

Pr.φ : 54 mm

Aksialdeformasjon %



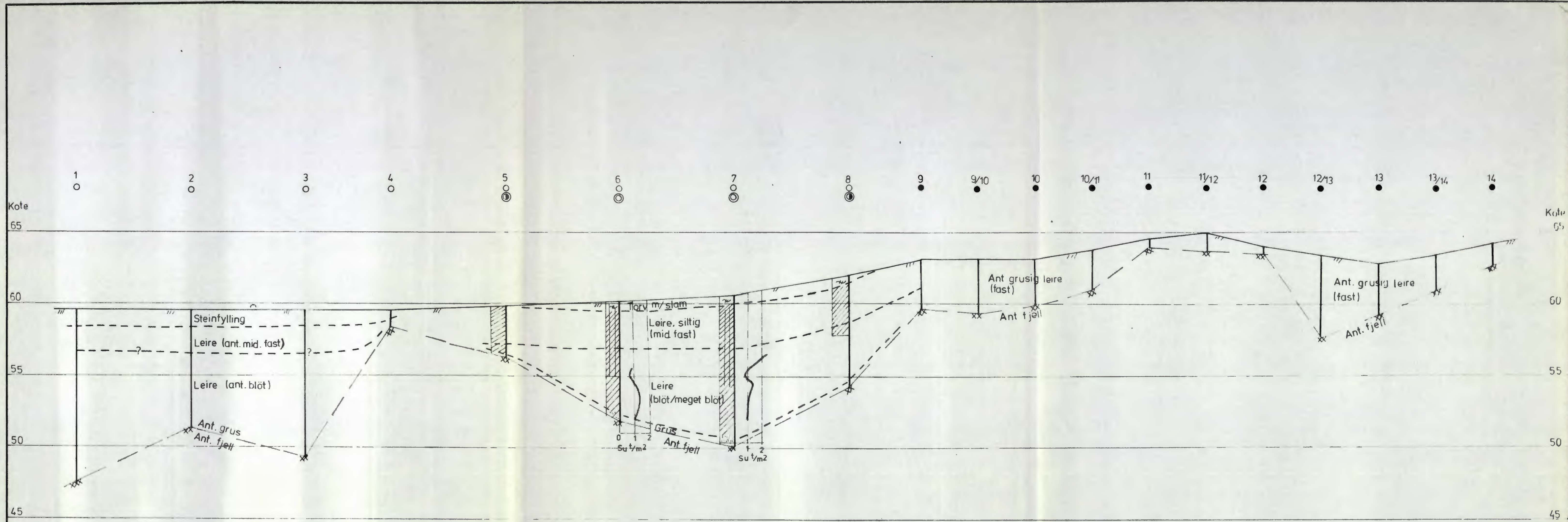
Bilag : 3

Oppdrag : R-1444

Dato : Mai 77

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Romvekt γ/m^3	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensitivitet	
				Plastisk område		w_p	w_L		Konusforsøk ∇ , Vingeboring		\circ	$+$		
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10	γ/m^2
	Torv													
	Humus													
	Leire, siltig													
5														3
								1,86						3
								1,85						
	Leire							1,82						2
								1,84						3
10								1,82						2
	Grus							1,92						2
	Ant. fjell													
15														
20														
25														

Fast til
middels fast



Rettet:		Målestokk L = 1:500 H = 1:200	Kart ref.
Hullebergmyra Ledningstrasé			
Lengdeprofil		R-1444	Bilag 4
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato Mai 77	