

NV. C-6-7

RAPPORT OVER:

Holmenkollen v/Holmendammen

R - 1091

23. februar 1972

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

NV. C67

Overført feb. 89/EHL

17.06.72 Overført/CR



Tilhører Undergrunnskartverket
Matteflora



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

RAPPORT OVER:

Holmenkollveien v/Holmendammen

R - 1091

23. februar 1972

- Bilag A og B : Beskrivelse av bormetoder
" C : Beskrivelse av laboratoriearbeider
" 1 : Situasjons- og borplan
" 2 : Borprofil
" 3 : Profil A, B, C og D

INNLEDNING:

Etter oppdrag fra Veivesenet, rekvisisjon nr 19133 av 19/10-71, har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser langs Holmenkollveien ved Holmendammen. Hensikten med undersøkelsene var å få klarlagt stabilitetsforholdene i dette området.

MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 1 er borpunktene tegnet inn. Det ble i alt utført dreieboringer i 10 punkter. I tillegg ble det tatt opp prøver ved hjelp av skovleboring samt utført vingeboring ved borpunkt 1. Det ble videre forsøkt å ta opp prøver i punkt 7 uten at dette lykkes på grunn av meget faste masser i de øvre lagene. Borarbeidene er utført av mannskaper fra vår markavdeling.

RESULTATET AV BORINGENE:

Innen det borede området stiger Holmenkollveien på i nordvestlig retning. Veien ligger her på en liten fylling nede ved sørenden av dammen, men går inn i en liten skjæring ca. 50 m høyere opp. Terrenget faller noenlunde jamt av mot Holmendammen. Innen det borede området varierer dybdene til antatt fjell fra 2.4 m i borpunkt 10 til 12.1 m i borpunkt 1. I borpunkt 1 hvor det ble tatt opp prøver og utført vingeboringer består løsmassene øverst av ca. 4 m tørrskorpeleire. Under tørrskorpeleiret er det en overgangssone med stort sett fast leire, og fra 6 - 7 m dybde er det middels fast leire med målte skjærfastheter ned til 3 t/m². Mot fjell øker fastheten, og trolig er det noe grusige masser nær fjelloverflata. Bilag 2 viser borprofil fra punkt 1. Dreieborresultatene tilsier at en har noenlunde de samme løsmasseforhold over hele det borede området. På de stedene hvor dybdene til fjell er minst, er det trolig tørrskorpeleire til fjell. På bilag 3 er profilene A, B, C og D inntegnet.

STABILITETSFORHOLDENE:

På grunnlag av de undersøkelser som er utført langs Holmenkollveien vil en karakterisere stabilitetsforholdene på dette stedet som betryggende. Den planlagte utvidelse av Holmenkollveien vil ikke endre stabilitetsforholdene nevneverdig, og ventes heller ikke å medføre andre problemer av geoteknisk art.

Geoteknisk kontor


 Asmund Eggestad


 Helge 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 minimumsbelastning, idet belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning foretas dreining. Man noterer antall halve omdreining pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene angis belastningen på venstre side av borchullet og antall halve omdreining pr. 50 cm synkning på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING).

Et Ø 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fall-lodd. 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 av varierende hardhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp igjen idet spissen blir igjen i bakken.

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

Rammemotstanden beregnes slik: $Q_0 = \frac{W \cdot H}{4s}$ 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, strømmer vann under høyt trykk, og løsner jordmassene foran spissen under vedpressing 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 grunnvannsnivået. 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.

BORPROFIL

Sted: **HOLMENKOLLVEIEN**

Hull: 1

Nivå: 117.5

Pr.ø: Skovle

Aksialdetor-
masjon %



Bilag: 2

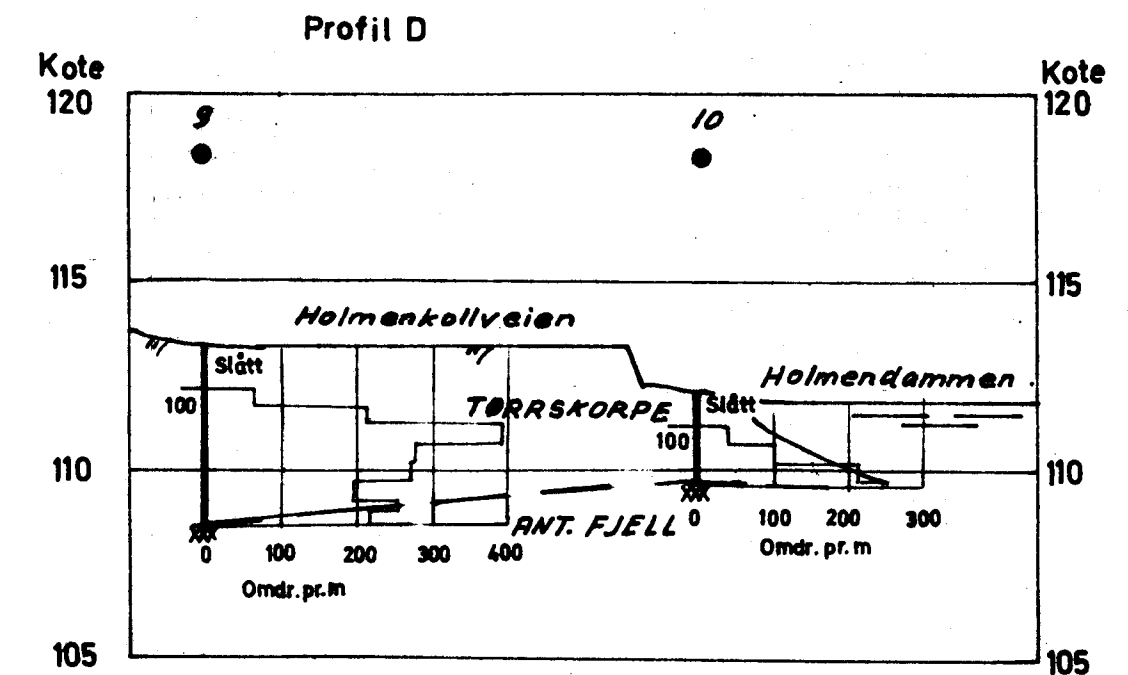
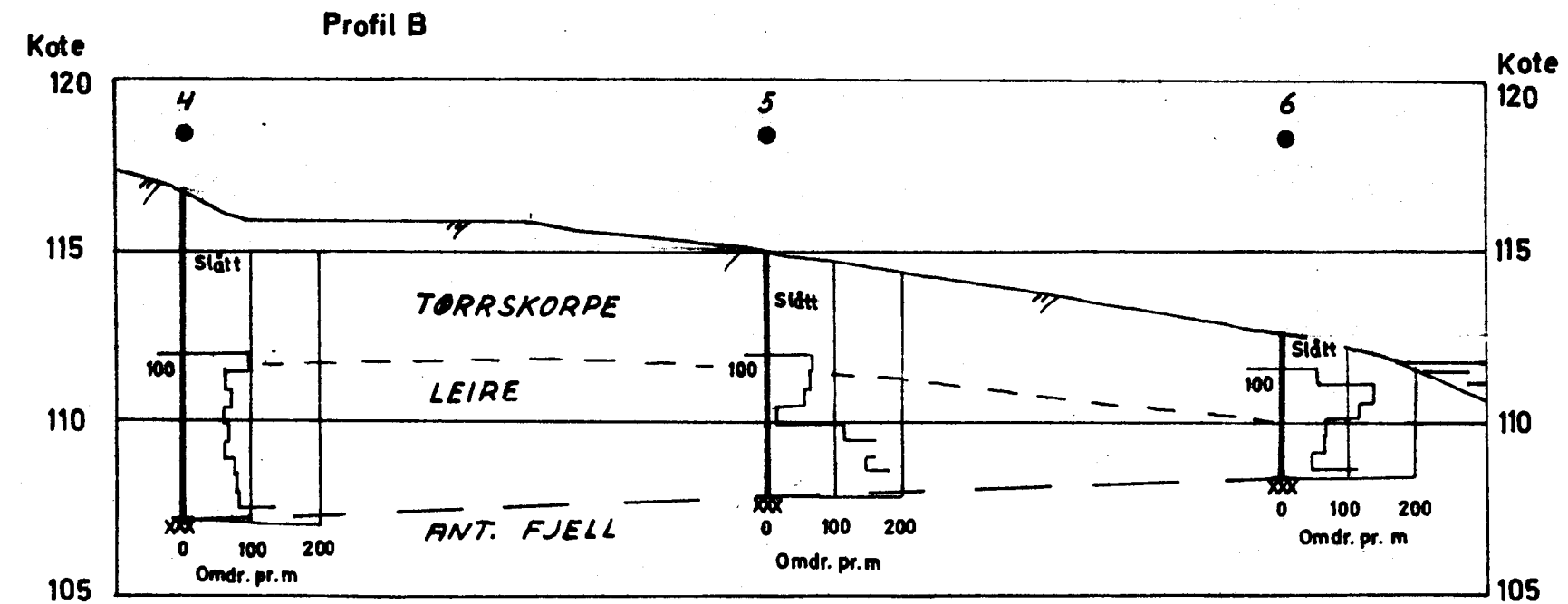
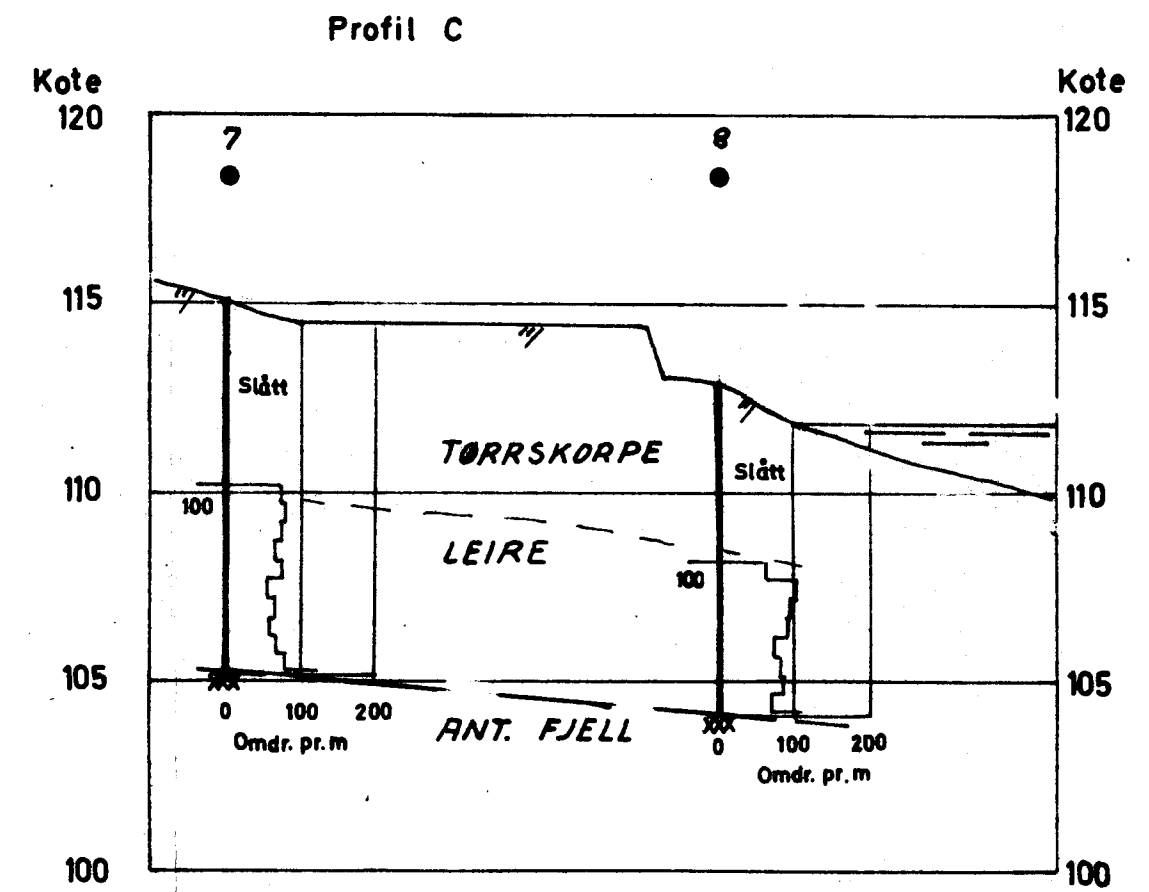
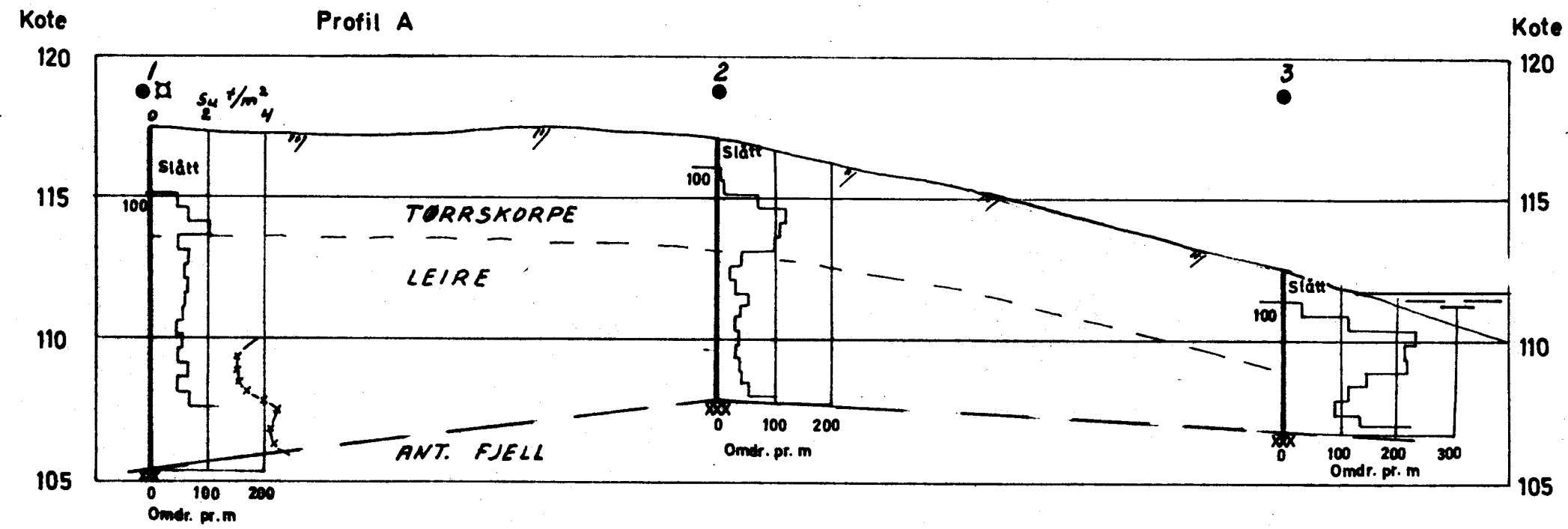
Oppdrag: R-1091

Dato: Des. 71

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt t/m ³	Skjærfasthet ved trykkforsøk				Sensi- tivitet		
				Plastisk område		w _p	w _L		Konusforsøk	Vingebrøring		+			
				20	30	40	50%	2	4	6	8	10	t/m ²		
1	TØRRSKORPE	Hatched	1												
2			2												
3			3												
4			4												
5			5												
6			6												
7			7												
8	LEIRE	Hatched													
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18	Buttet	Blank													
19															
20															
21															
22															

Området
Utforslyttet

4
5
5
7
8
11
11
7



Rettet :

HOLMENKOLLVEIEN		Målestokk 1:200
Profil A,B,C og D		R- 1091 Bitag 3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent		Dato Feb. 72 Kart rtd.