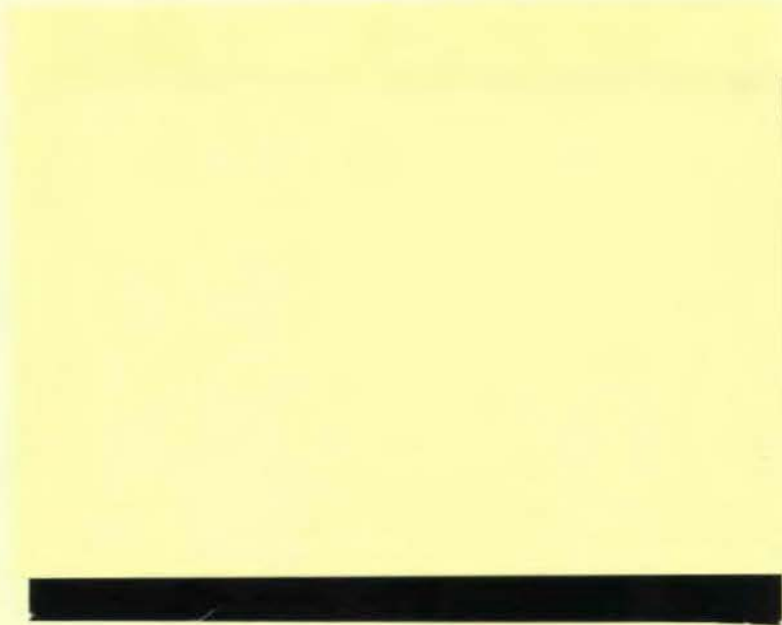


SO F5 65

Overført kartv. mai 91/EM



OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
10132 Oslo 1
Telefon : (02) 35 59 60

Saksbehandler: A. Robsrud
J.nr.: 130/91

RAPPORT OVER

ØSTENSJØVANNET SANERING
Brattlikollen

R-2684-01

22. april 1991

BILAG OG TEGNINGSOVERSIKT

Bilag 1: Beskrivelse av bormetoder

Tegn.nr. 2684-01: Sonderingsprofiler
" " -02: Tverrprofiler
" " -03: Situasjons- og borplan



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

Besøksadresse : Kingosgt. 22, Oslo 4
Postadresse : Postboks 9884, ILA
2 0132 Oslo 1
Telefon : (02) 35 59 60

INNLEDNING

I henhold til rekvisisjon nr.18521 av 14.03 1991 og brev av 21.01 1991 fra OVA har geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser på Brattlikollen i Libekkveien 21B.

I forbindelse med saneringsplan for Østensjøvannet må det utføres reparasjoner på spillvannsledningene mellom kum 15 og kum 778 på Brattlikollen. Ledningsanlegget ligger på ca 6m dybde i en ca 15m høy skråning som har helning ca 1:1.5.

Hensikten med undersøkelsen er å finne dybdene til fjell og registrere fastheten i løsmassene for å vurdere stabiliteten på skråningen under utgraving og på lang sikt.

Det er tidligere utført grunnundersøkelser i området og resultatene fra en del av disse er tatt med på situasjonsplanen og angitt som fjellkoter.

MARKARBEID

Markarbeidet er utført av mannskap fra vårt kontor 3. april d.å. og omfatter 5 dreietrykksonderinger og 1 enkel sondering.

Borplanen måtte i stor grad tilpasses ledninger og kabler i grunnen, men plasseringen av borpunktene ble ikke ansett for viktig. Borpunktene ble satt ut i forhold til eksisterende kummer i området, og punktene ble nivellert med utgangspunkt i FM 6206 som har utgangshøyde h=156,093.

På grunn av vanskelig tilgjengelighet i den bratte skråningen ble det benyttet bærbart borutstyr.

GRUNNFORHOLD

De angitte bordybde er neppe til fjell. Det ble registrert mye stein i fyllingen og det utstyret som ble benyttet kan ikke bore gjennom stein eller andre faste masser, det må derfor antas at borstålet kan ha stoppet mot stein og ikke fjell.

Sonderingene indikerer imidlertid at fyllingen består av blandingsmasser, som sand, grus og sprengstein, men mest leire samt noe tilfeldig hageavfall i de øvre lag av skråningen. De planlagte skovlinger måtte sløyfes da disse undersøkelsene er vanskelig å gjennomføre i de påviste massene.



RESULTAT AV UNDERSØKELSEN

Den planlagte utgravingen vil medføre betydelig inngrep i terrenget rundt utgravingsstedet. De løsmassene som trolig finnes i området anses ikke spesielt ustabile, men for den aktuelle utgravingen vil vi anbefale at graveskråningene ikke er brattere enn 1:1. Den angitte graveskråningen forutsetter godt vær, i nedbørrike perioder kan det forekomme bevegelser i overflaten på den omtalte skråningen hvis den ikke tildekkes med plastduk.

Stålspunt egner seg lite fordi det er vanskelig adkomst for spuntemaskinen, usikkert om massene er rambare og det måtte benyttes stagforankring i avstivingen for ved bruk av innvendig avstiving ville det ikke bli noe mothold i den nedre spuntveggen på grunn av den bratte skråningen. Det ville imidlertid kunne benyttes en spuntekasse nærmest ledningen for å redusere utgravingen noe, jfr. tegn.nr. 2684-03.

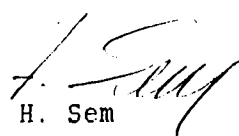
Vi forutsetter å bli underrettet når arbeidet utføres for å vurdere om løsmassene er som forutsatt og om den foreslåtte løsningen kan benyttes.


LANGTIDSSTABILITET

Den eksisterende skråningen har en helning på ca 1:1,5 og er ca 15m høy. Med de massene som trolig befinner seg i skråningen anses denne å være rimelig sikker mot dyptgående grunnbrudd. Det kan se ut som om det har gått et mindre overflateskred i nedre del av skråningen, men utglidninger av denne type går normalt ikke så dypt at de vil skade ledningsanlegget. Det er bare de øverste 1-2 meterene som blir berørt av disse, og slike skred skjer ofte i sammenheng med at det har kommet unormalt store nedbørsmengder eller også i forbindelse med teleløsning.

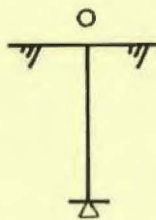
Den aktuelle fyllingen skal ikke være gammel og det pågår trolig en del langsiktige deformasjoner, såkalt "sig", i skråningen. Dette er setninger som delvis beveger seg i skråningens lengderetning. Disse kan ha vært betydelige siden fyllingen ble lagt ut, men foregår hovedsakelig nær skråningens overflate. Ut fra de tverrprofiler som er utarbeidet av OVA, der spillvannsledningen er inntegnet, ligger disse så dypt at de neppe blir berørt av det sig som eventuelt foregår i skråningen. Størrelsen på det sig som eventuelt foregår er avtagende, men vil trolig foregå i lang tid fremover.

Geoteknisk kontor


H. Sem
sjefingeniør

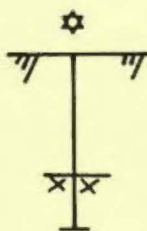

A. Robsrud
overingeniør

BOREMETODER



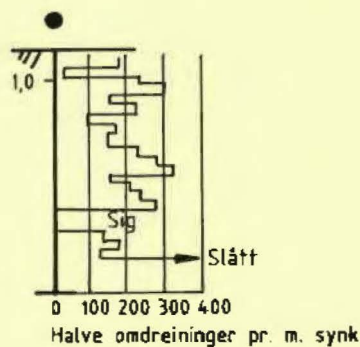
ENKEL SONDERING

Utstyret består av $\varnothing 22$ – 25 mm stålstenger med buttspiss som slås ned uten måling av motstand, normalt ved hjelp av håndholdt slagbormaskin. Boringen gir usikker fjellbestemmelse i det boret kan stoppe i stein og faste masser over fjell.



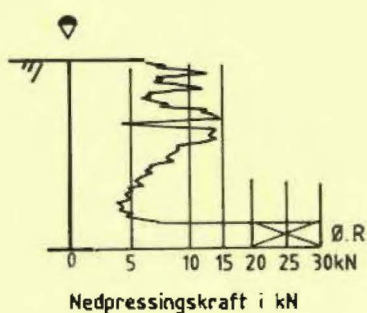
FJELLKONTROLLBORING

Utstyret består av hydrauliske eller luftopererte borerigger med topphammer eller senkborhammer med luft- eller vannspyling og borkronediameter på 57 – 115 mm. Det bores normalt 1 – 3 meter i fjell for sikker påvisning av fjell.



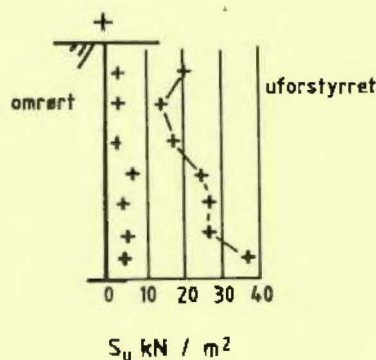
DREIESONDERING

Utstyret består av $\varnothing 22$ mm eller $\varnothing 25$ mm borstenger påmontert en standard spiss. Boret presses ned med økende kraft inntil 1 kN. Hvis boret ikke synker med 1 kN i belastning (sig), dreies boret og antall halve omdreininger pr. meter synkning måles og angis i borprofilet. Belastningen på boret i kN angis på venstre side av profilet. Det kan benyttes borerigg eller bærbart dreieborutstyr. Boringen angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse i det boret kan stoppe i stein eller andre faste masser over fjell (ref. NGF melding nr. 3 av 1982).



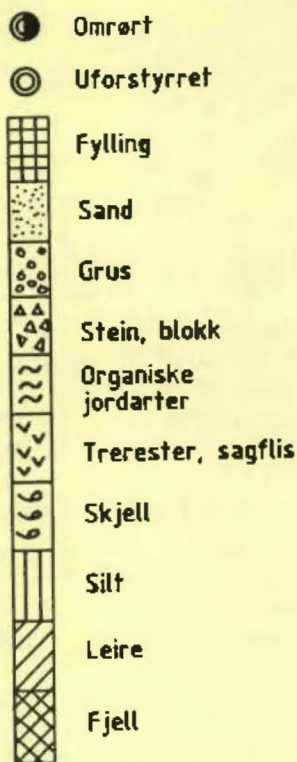
DREIETRYKKSONDERING

Utstyret består av $\varnothing 36$ mm borstenger påmontert en standard spiss. Boret dreies ned med konstant rotasjon på 25 omdr./min. og nedpressingshastighet på 3m/min. Nedpressingskraften i kN måles kontinuerlig og angis i borprofilet. Ved faste masser kan rotasjonshastigheten økes. Dette angis med "ØR" på borprofilet. Boringene utføres med borerigg og angir relativ fasthet av jorda, men gir usikker fjellbestemmelse (ref. NGF melding nr. 7 av 1982).



VINGEBORING

Utstyret benyttes kun i leire og består av et vingekorset som presses ned i bakken. Korset roteres og dreiemomentet ved brudd i jorda måles (uforstyrret) Etter 25 hurtige omdreininger måles dreiemomentet på nytt (omrørt). Uomrørt dreiemoment gir grunnlag for bestemmelse av leiras udrenerte skjærfasthet. Boringene utføres med borerigg (ref. NGF melding nr. 4 av 1982).



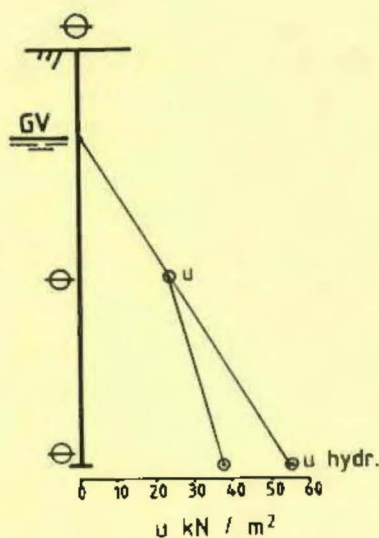
PRØVETAGNING

Det skilles mellom uforstyrrede og omrørte prøver. Begge typer tas normalt opp med borerigg

Omrørte prøver (representative prøver) tas ved hjelp av skovlboring med \varnothing 75 mm eller \varnothing 100 mm stålskrue. Jordprøver tas av de masser som følger med når borskruen trekkes opp. Metoden er beheftet med usikkerhet ved at masser fra flere steder langs borchullet kan blandes sammen. Prøvene tas med inn til laboratoriet for nærmere beskrivelse.

Uforstyrrede prøver tas med NGI \varnothing 54 mm stempelprøvetager. Det brukes prøvesylindere av stål eller plast. Prøvelengden er normalt 80 cm. Prøven forsegles og tas med inn til laboratoriet for rutineundersøkelser og eventuelt andre spesialundersøkelser.

Jordartene angis på borprofilet ved hjelp av de viste signaturer (skravour)

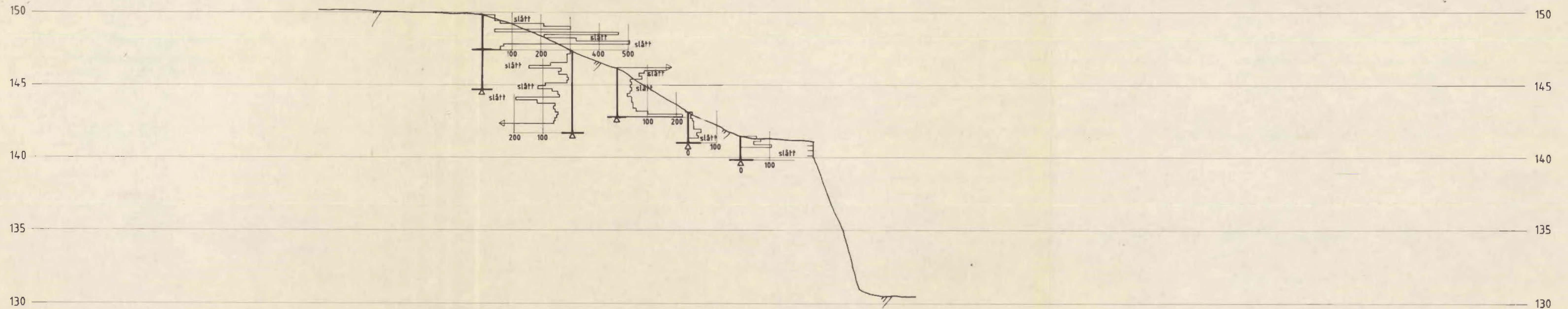


PORETRYKKSMALING Poretrykket (vanntrykket) i angitte nivåer registreres ved hjelp av elektriske eller hydrauliske målere. Målerspissen med filter presses ned til ønsket nivå, normalt med borerigg. Poretrykket angis enten som den kotehøyde vannet ville stige til i et vannstandsør eller som trykk i kPa. Poretrykket fra ett nivå vil ikke uten videre angi grunnvannsstandsniået, i det poretrykket ofte ikke øker hydrostatisk med dybden (ref. NGF melding nr. 6 av 1982).

Profil

1 2 3 4 5

1a

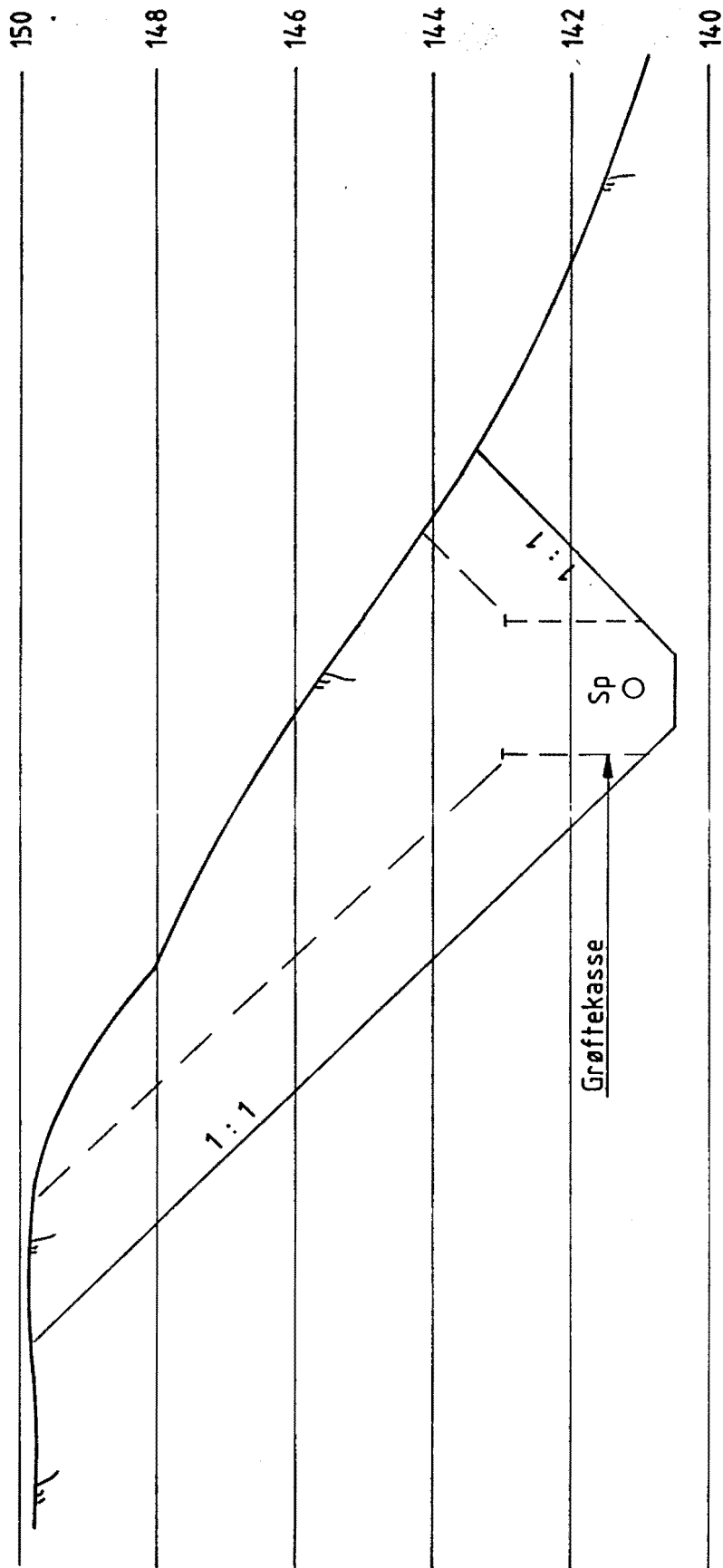



TEGNFORKLARING

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ✱ Ant. fjell
- ⚓ Avsluttet i løsmasse

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØVANNET SANERINGSPLAN Brattlikollen Profil					
			Tegn. EML	Dato April 91	
			Målestokk	Kartref.	
			1 : 200	SO F 5 SO G 5	
			Tegn. nr.	2684 - 01	
OSLO KOMMUNE			Geoteknisk kontor		

TVERRPROFIL NR. 5 (Hentet fra OVA tegning av 31. 01. 91)



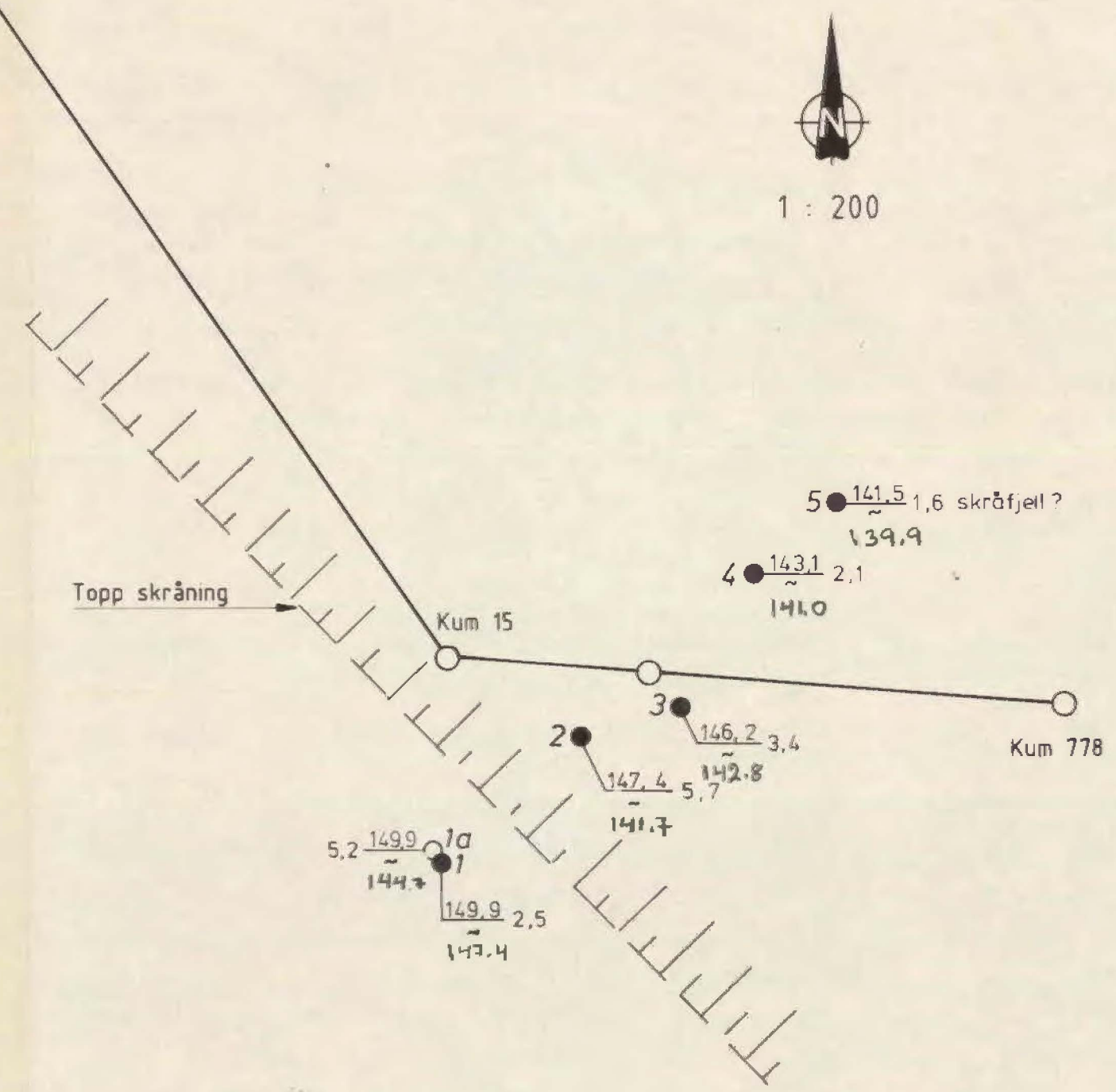
Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
<p>ØSTENSJØVANNET SANERINGSPLAN Brattlikollen Tverrprofil nr. 5</p>					
			Tegn.	EML	Dato April 91
			Målestokk		Kartref.
			1 : 100		SO F-G 5
 <p>OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor</p>			Tegn. nr.	2684 - 02	



TEGNFORKLARING

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- 12·3 Borpkt med kote ant. fjell
- ~ Avsluttet i løsmasser
- Terrengekote Boreddybde
- Ant. fjellkote

Kum 16



1 : 200

Topp skråning

Kum 15

Kum 778

Bokst.	Forandring	Dato	Bokst.	Forandring	Dato
ØSTENSJØVANNET SANERINGSPLAN					
Brattlikollen					
Situasjons- og borplan					
		Tegn. EML			Dato April 91
		Målestokk			Kartref.
		1 : 1000			SO F 5
		1 : 200			SO G 5
		Tegn. nr.	2684 - 03		
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor					