

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes



NO: L11

* 430

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONTOR



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
Telf. 35 59 60

RAPPORT OVER:

LEDNINGSANLEGG VED AMMERUDVEIEN

R-1807-1

26. mars 1982.

Bilag 0: Standardbeskrivelse av bor- og laboratorieundersøkelser
" 1: Situasjons- og borplan
" 2: Lengdeprofil
"3 og 4: Borresultatskjema

INNLEDNING

I forbindelse med at nye hovedledninger skal legges ved Ammerudveien over g.nr. 95, br.nr. 2 m.fl., har vann- og kloakkvesenet ved rekv. nr. 3804 av 8.3.82 anmodet geoteknisk kontor om å foreta grunnundersøkelser.

Hensikten med grunnundersøkelsen har vært å finne ut om en ville treffe på fjell i den planlagte ledningstraséen. Borpunktene ble bestemt i samarbeid med vann- og kloakkvesenet. Det ble også bestemt at en skulle avslutte boringene i 5,0 m dybde.

MARKARBEID

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor den 18.3.82.

Undersøkelsen omfatter 38 enkle sonderinger.

Borpunktene ble satt ut fra trasélinjen som vann- og kloakkvesenet allerede hadde utstukket.

Høyden ble nivellert med PP 9472 (h=199,31) som utgangshøyde.

Borresultatene er vist på bilagene 1-4.

TERRENG OG GRUNNFORHOLD

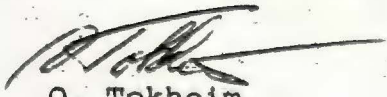
Terrenget faller fra kum 1 ved Ammerudveien til kum 7 ved gangvei/turvei under Ammerudveien. Langs den borede traséen er terrenget stort sett ganske flatt. Maksimalt varierer terrenghøyden fra kote 199,5 i borpunkt 1 til kote 195,4 i borpunkt 16. Dybden til antatt fjell er stort sett mindre enn 5 m langs hele den borede traséen. Fjellforløpet er inntegnet på bilag 2. Dette viser at en på strekningen kum 1-5 vil få fjell i grøfteprofilen over en strekning på ca 130 m. Det er ikke tatt opp prøver av løsmassene langs grøftetraséen, men disse ser ut til å være faste og antas i det alt vesentlige å bestå av tørrskorpeleire som delvis er sand- og grusholdig.


GRØFTEARBEIDENE

På strekningen kum 1-5 vil en maksimalt få ca 4 m dyp løsmassegrøft.

Ved opparbeidelse av ledningsanlegget må grøftesidene sikres ved avstivning eller ved at det graves med doserte graveskråninger. I hvilken grad uavstivede grøfter skal tillates, vil blandt annet avhenge av fremdriften, værforhold, samt stedlige variasjoner og grunnforhold.

GEOTEKNISK KONTOR


O. Tokheim


J. Karlsen

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 sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tettsluttende stempel. Prøven skjæres ved at sylinderen skyves nedover i grunnen mens stemplet holdes tilbake. Sylinderen 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 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. 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

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 tverrsnittsøkning 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^1 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 trinnvis, og sammentrykningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentryking 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 tørr 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.

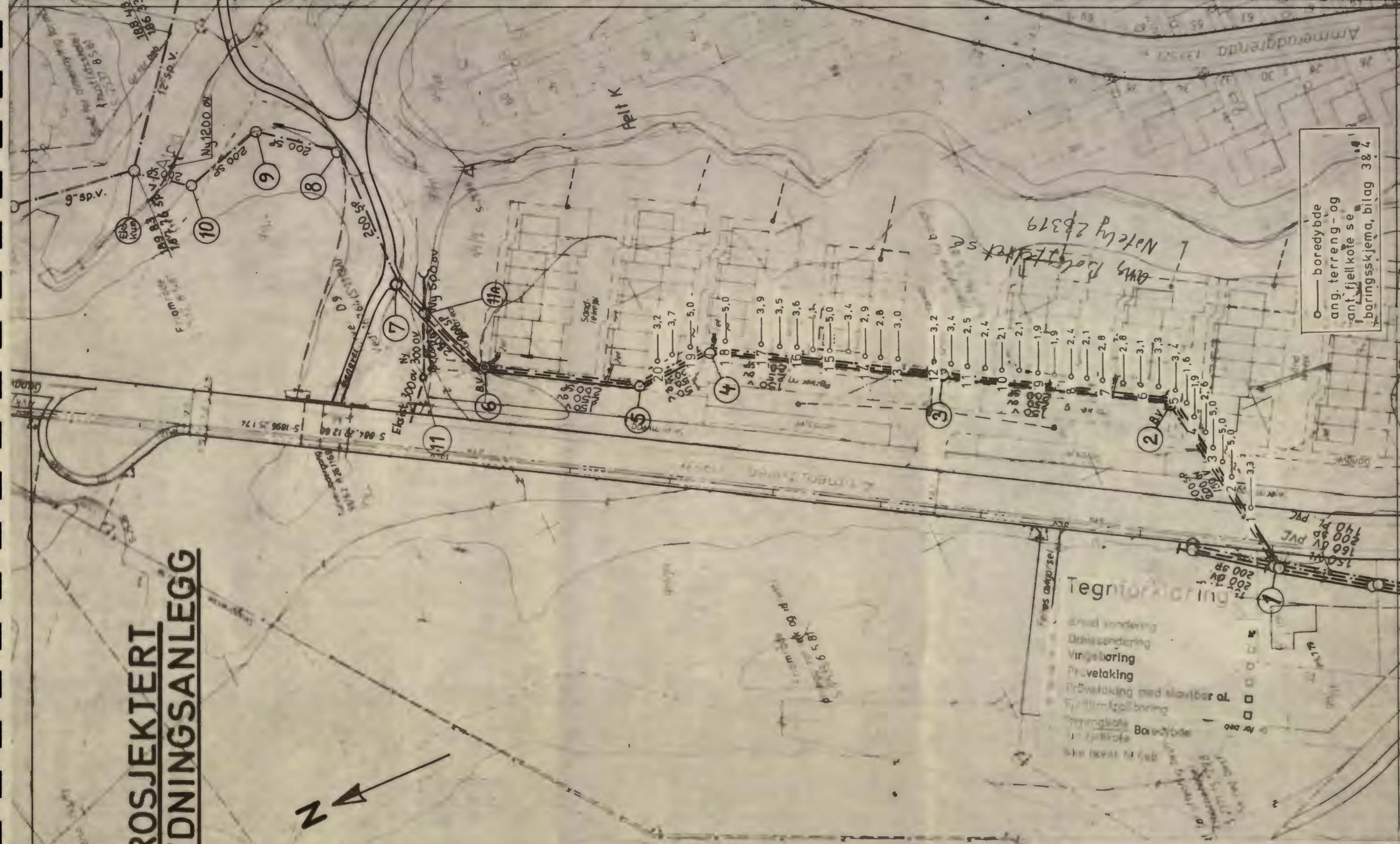
Fortorvningsgraden i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

Fibertorv	H 1 - H 4, planterester lett synlig
Mellomtorv	H 5 - H 7, planterester svakt synlig
Svarttorv	H 8 - H10, 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 pakningsegenskapene 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 skilles 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.

PROSJEKTERI LEDNINGSANLEGG

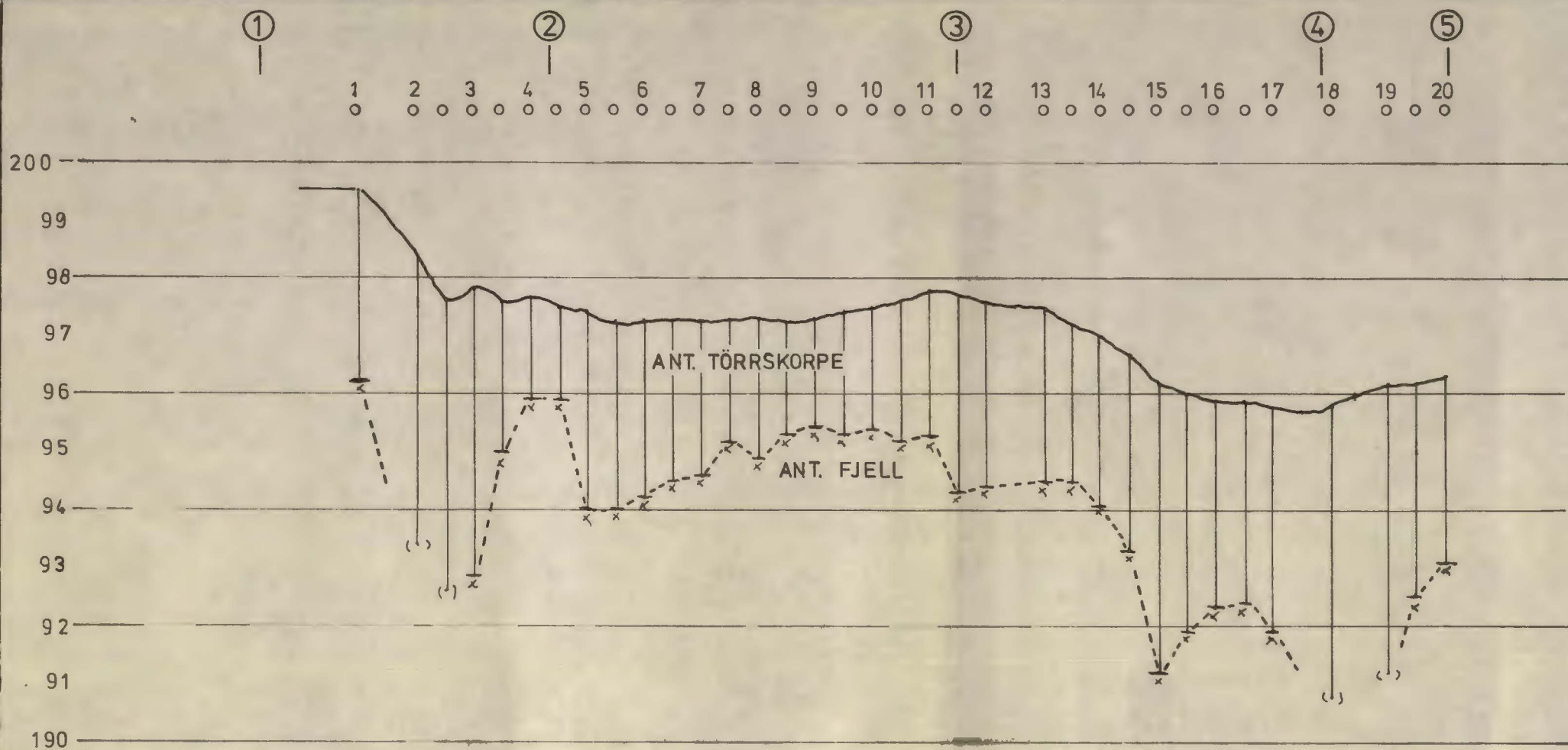


○ borede bde
ang. terreng- og
ant. fjell kote se
boringsskjema, bilag 3 & 4

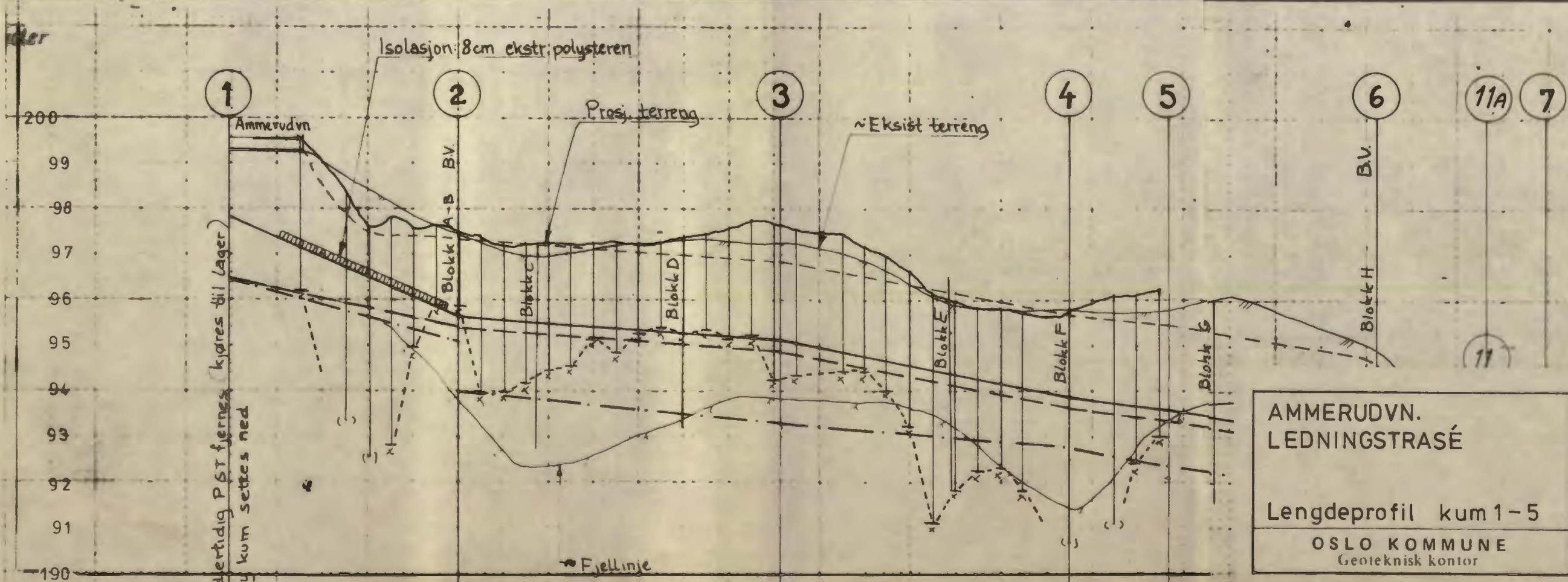
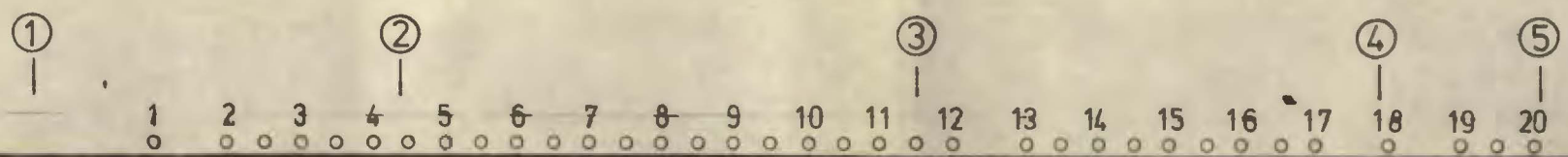
Tegntorkarting

- Endel vinding
- Delvisvinding
- Vingeboring
- Provetaking
- Drøvetaking med Maxibar ol.
- Fyllingeboring
- Trerengskote Borede bde
- Fyllskote

AMMERUDVN. LEDNINGSTRSÉ	Målestokk 1 1000	Kart ref. NO: L11
	Situasjons- og borplan	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato mars 82	



Lengdeprofil
ifgl. boringer



AMMERUDVN. LEDNINGSTRASÉ	Målestokk L: 1:1000 H: 1:100
	R- 1807
Lengdeprofil kum 1-5	Bilag 2
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato mars 82

	Hull nr	Terrengkote	Boreddybde		Ant. fjellkote
			i løsmasse	i fjell	
	1	199,5	3,3		196,2
	2	198,3	5,0		ikke fjell
	2/3	197,6	5,0		— " —
	3	197,8	5,0		192,8
	3/4	197,6	2,6		195,0
	4	197,7	1,9		195,9
	4/5	197,5	1,6		195,9
	5	197,4	3,4		194,0
	5/6	197,3	3,3		194,0
	6	197,3	3,1		194,2
	6/7	197,0	2,8		194,5
	7	197,3	2,8		194,5
	7/8	197,3	2,1		195,2
	8	197,3	2,4		194,9
	8/9	197,2	1,9		195,3
	9	197,3	1,9		195,4
	9/10	197,4	2,1		195,3
	10	197,5	2,1		195,4
	10/11	197,6	2,4		195,2
	11	197,8	2,5		195,3
	11/12	197,7	3,4		194,3
	12	197,6	3,2		194,4

- Enket sondering
- Dreiesondering
- † Vinge boring
- Prøvetaking
- Prøvetaking med skovibor o.l.
- Fjellkontrollboring
- Dreie-trykksondering

-
-
-
-
-
-
-

AMMERUDVN.
LEDNINGSTRASÉ

Boringsskjema

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor

R-1807

Bilag: 3

Dato: mars 82

