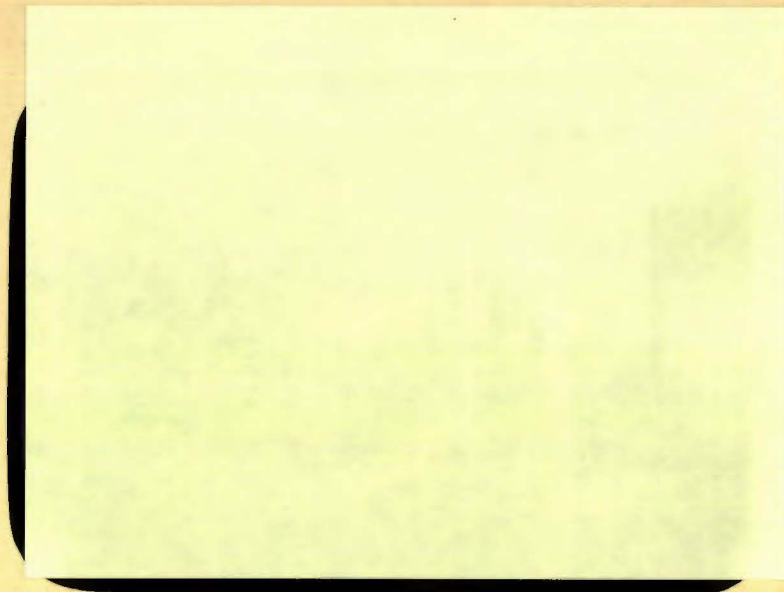


Tilhører Undergrunnskartverket

Må ikke fjernes



 **NO:09**

**OSLO KOMMUNE**

GEOTEKNISK KONTOR



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

RAPPORT OVER:

ROMMENSLETTA ØVINGSFELT

R-1539-1

14. des.1979

INNHOLDSFORTEGNELSE:

INNLEDNING  
MARKARBEID  
TERRENG OG GRUNNFORHOLD  
FUNDAMENTERING

Bilag 0: Beskrivelse av bormetoder og laboratorieundersøkelser  
" 1: Situasjons- og borplan pr 1975  
" 2: Situasjons- og borplan pr 1956  
" 3: Profil A-A, B-B og C-C

INNLEDNING:

I henhold til brev av 26. september 1978 fra Park- og idrettsvesenet har Geoteknisk kontor utført fjellkontrollboringer og satt ned setningsmålere på Rommensletta øvingsfelt.

Undersøkelsen er utført på grunnlag av planskisse fra 20. nov. 1978 fra Park- og idrettsvesenet.

Hensikten med undersøkelsen er å innhente opplysninger for å kunne vurdere grunnforhold, fundamentering og eventuelt plassering av et planlagt garderobebygg på Rommensletta øvingsfelt. Garderobebygget skal være et enkelt lavt bygg i 1 eller 2 etg. (avhengig av grunnforholdene).

MARKARBEID:

Markarbeidet ble utført av mannskap fra vårt kontor i tiden 10-15. jan. 1979 og bestod av 5 fjellkontrollboringer med Atlas-Copco Roc-301. Det ble først prøvd med lett sonderborutstyr, men det var umulig å komme igjennom fyllmasser som inneholder mye stor sten og som ligger i 2-4 m tykkelse over store deler av området.

Videre ble det nedsatt 2 setningsmålere (jordankere) i det planlagte garderobehusets sydlige endevegg. Disse ble innmålt 21. nov. 1979.

Borplan er vist på bilag 1. Borpunktene ble satt ut ved hjelp av utmål fra et gjerde som tilhører Oppdal Steinindustri. Dette er inntegnet på borplanen. Borpunktene er nivellert med utgangspunkt i en salingshøyde på en byggeplass i nærheten. Setningsmålerene, har i utgangspunktet høyder på 145,131 og 145,628 for henholdsvis nr. 1 og 2, og er nivellert fra pp 9147 med høyde 140,379.

Bormetodene er nærmere beskrevet på bilag 0.

TERRENG OG GRUNNFORHOLD:

Området fra Haavard Martinsens vei og sydover til Østre Aker vei har tidligere vært fyllplass for husholdnings- og industriavfall fra Oslo kommune.

Bilag 2, som er et kotekart fra 1956, viser terrenget før området ble benyttet til søppelfyllplass.

Som inntegnet på bilag 1 og 2 gikk Fossumbekken tidligere gjennom det aktuelle området i retning nord-syd. Denne ble lagt i rør før området ble oppfylt.

Fyllingen er lagvis oppfylt og hvert lag består i prinsippet av 2,0 - 2,5 m avfall som er dekket med ca 25 cm stein og jord. Det øverste steinlaget er noe tykkere (2-4 m).

På bilag 3 er det gitt 3 profiler som viser eksisterende terreng, tidligere terreng (fra 1956) og planlagt terreng. Disse profilene viser også at Fossumbekken gikk i en ca 10 m dyp bekkedravine. På grunn av denne ravinen er fyllingshøyden under det planlagte garderobebygget meget variabel, fra ca 4 m i nord til ca 7 m i syd-øst.

Terrenget heller nå slakt i sydvestlig retning fra ca kote 146 i nord-østre hjørne av det aktuelle området til ca kote 140 i syd-vest.

Tidligere dannet terrenget en rygg som falt av i syd-vestlig retning jfr. bilag 2.

Som det framgår av fjellkoteangivelsene ved borpunktene faller også fjellet i sydlig retning. Boringene viser fjelldybder varierende fra ca 7 meter ved Haavard Martinsens vei til ca 40 m i den syd-østlige delen av det avmerkede området.

Boringene indikerer at det området der garderobebygget er tenkt plassert er bare i begrenset omfang benyttet til søppelfyllplass. Bormannskapenes noteringer under boringens utførelse tyder på at det bare i de dypeste ravinene, syd og vest i området, er deponert søppel, mens det over den omtalte rygg stort sett er fyllt med andre masser som stein og jord. Det antas at det innenfor det avgrensede området ikke er fyllt søppel over kote 40. Det understrekes imidlertid at angivelse av masser på bilag 3 er gitt utelukkende på bakgrunn av bormannskapenes noteringer og ikke ut ifra visuell klassifisering.

På grunnlag av dette antas det at det finnes maksimalt et par meter søppel under garderobebygget med den plasseringen det har ifølge planskisse av 20. nov. 1978 fra Park- og idrett.

De opprinnelige løsmassene under fyllingen antas å bestå vesentlig av bløt leire med et morenelag over fjell. Det antas å pågå setninger i disse leirmassene på grunn av oppfyllingen.

Gravearbeider som er utført i ca 2 m dybde 10-15 m øst for den planlagte plasseringen viser at fyllingen hovedsakelig består av blokk med noe stein og grus.

#### FUNDAMENTERING:

De undersøkelser som er utført, indikerer at det planlagte garderobebygget trolig kan fundamenteres på sålefundamenter. Dette betinges imidlertid at de nedsatte setningsmålerne viser moderate setninger.

I følge Park- og idrettsvesenet må det planlagte garderobebygget plasseres et sted innenfor det avmerkede området. Ut fra geotekniske hensyn bør huset plasseres så langt opp i det nordre-østre hjørnet som mulig. Dette innebærer at huset blir liggende på tidligere omtalt høyderygg som vist på bilag 2. Dette innebærer igjen at fyllingshøyden blir minimal, med derav reduserte setninger. Alternativ, gunstig plassering av bygget er vist på bilagene 1 og 2.

Det vil være ønskelig med registrering av setninger i minst ett år før endelig avgjørelse tas m.h.t. byggets plassering og fundamenteringsmåte.

Dersom tidsplanen ikke tillater dette, vil vi foreslå at bygget i alle fall trekkes så langt mot nordøst som mulig, helst som vist ved den alternative plasseringen på bilagene.


Ved eventuell fundamentering på sålen bør grunnen under, og minst 5 meter ut til sidene for planlagt bygg komprimeres med minst 5 overfarer av tungt vibrerende komprimeringsutstyr, f.eks. vibrerende slepevalse. Dette bør utføres under inspeksjon av geoteknisk sakkyndig personale.

Det kan utvikles eksplosiv og giftig gass ved anaerob forbrenning av avfallet. Dette kan sive inn i bygget. En må derfor unngå avlukker hvor gass kan skule seg. God og permanent ventilasjon må søres for.

Vi står gjerne til tjeneste under den videre planlegging og utførelser av fundamentering for bygget.

Geoteknisk kontor

  
O. Tokheim

  
/A. Robsrud

# 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  $\phi$  54 mm sylindrerprøvetaker som er forsynt med et tette sluttende 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 <sup>x</sup>) kan bare utføres på uforstyrrede prøver):

Romvekt <sup>x</sup>  $\gamma$  (t/m<sup>3</sup>) 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 ( $\phi$  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 <sup>2</sup>
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 trinnvis, og sammentrykkingen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lasttrinn. Resultatene fremstilles ved å tegne opp den relative sammentrykking  $\epsilon$  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.

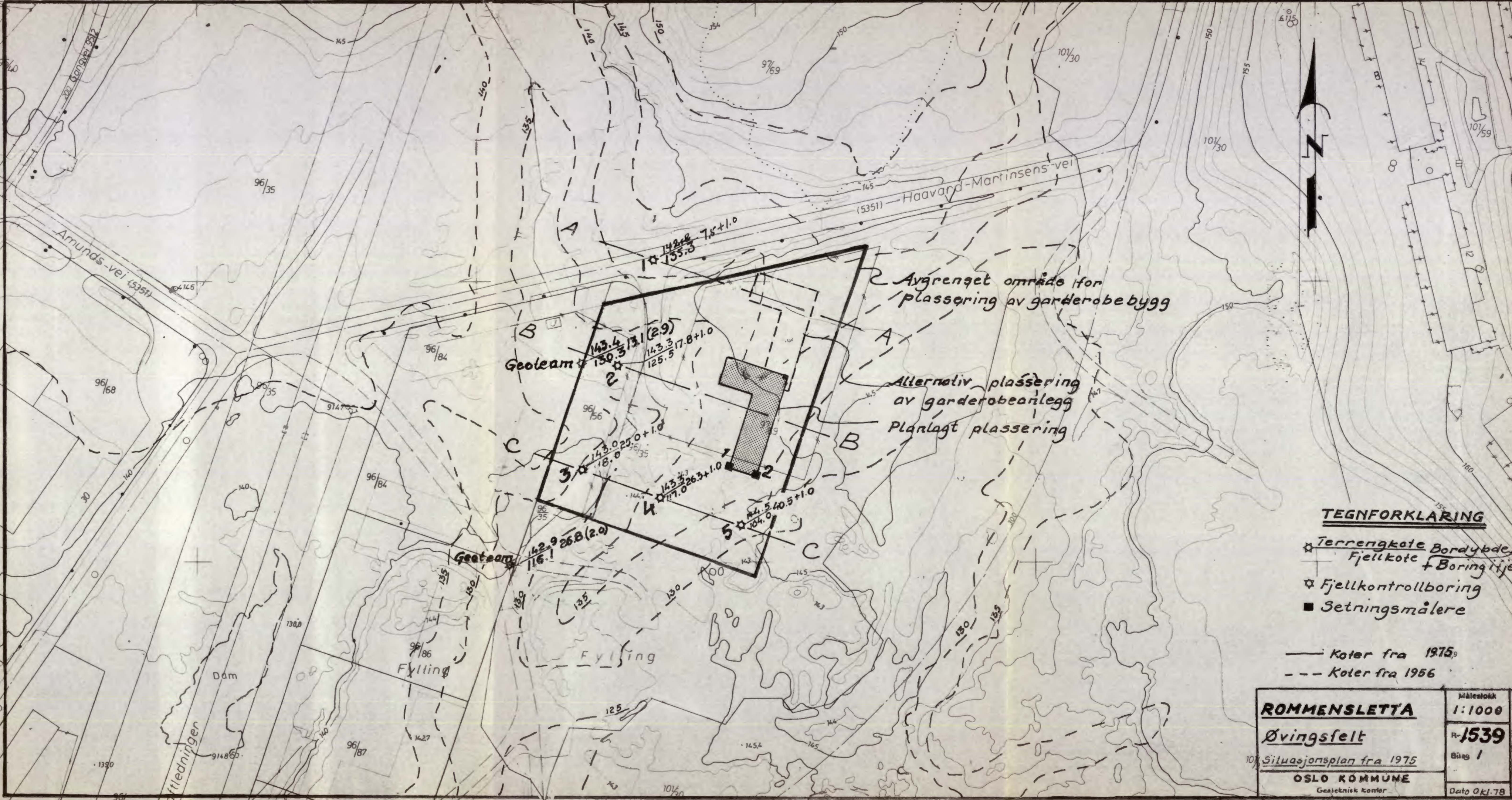
**Fortorvningsgraden** i organiske jordarter bestemmes ved besiktigelse og krysting av materiale mellom fingrene. Graderingen skjer i henhold til von Post's ti-delte skala H 1 - H 10. Torv kan deles i følgende grupper:

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

Transf-st.



**TEGNFORKLARING**

- ☆ Terrengkode Borden, Fjellkode + Boring i fjell
- ☆ Fjellkontrollboring
- Setningsmålere

— Koter fra 1975  
 - - - Koter fra 1956

<b>ROMMENSLETTA</b>		Målestokk 1:1000
<b>Øvingsfelt</b>		R-1539
10 Situasjonsplan fra 1975		Bilag 1
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Dato 01.78

Kart ref. NO 09



9146 + 11000

142.8 7.5+1.0  
136.3

143.4 13.1 (2.9)  
130.3  
143.3 17.8+1.0  
125.5  
Geoteam

143.0 25.0+1.0  
118.0

143.3 26.3+1.0  
117.0

144.5 40.5+1.0  
114.0

142.8 26.8 (2.0)  
116.1  
Geoteam

Avgrenset område for plassering av garderobebygg

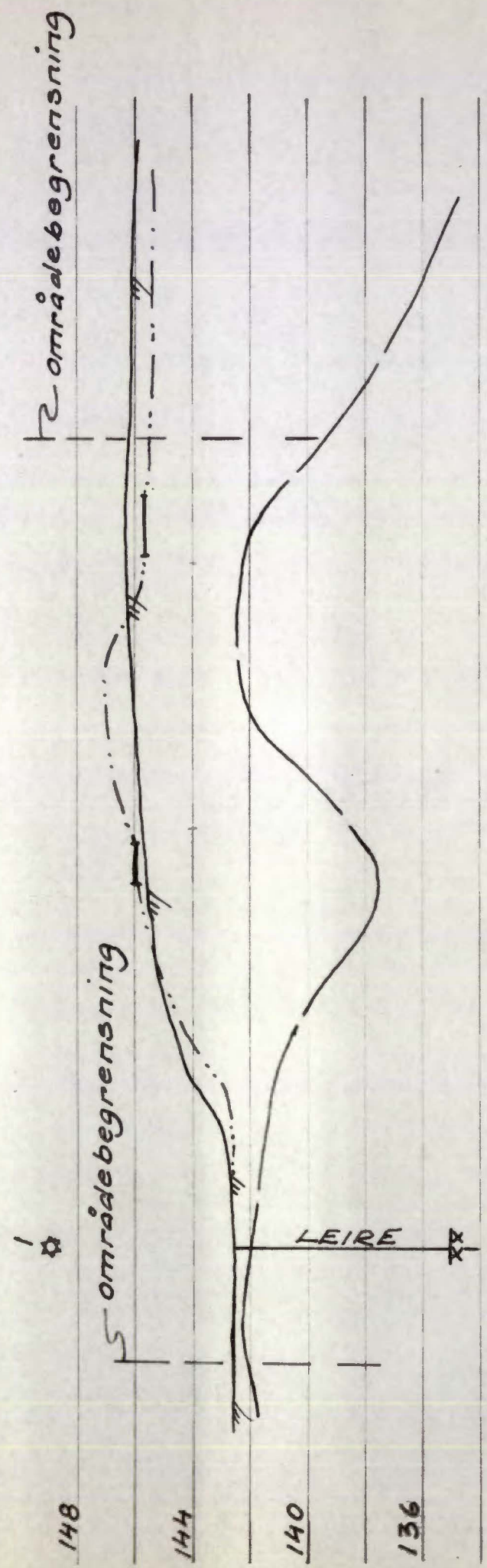
Geoteam 4955 - 1977

Kartgrunnlag 1956

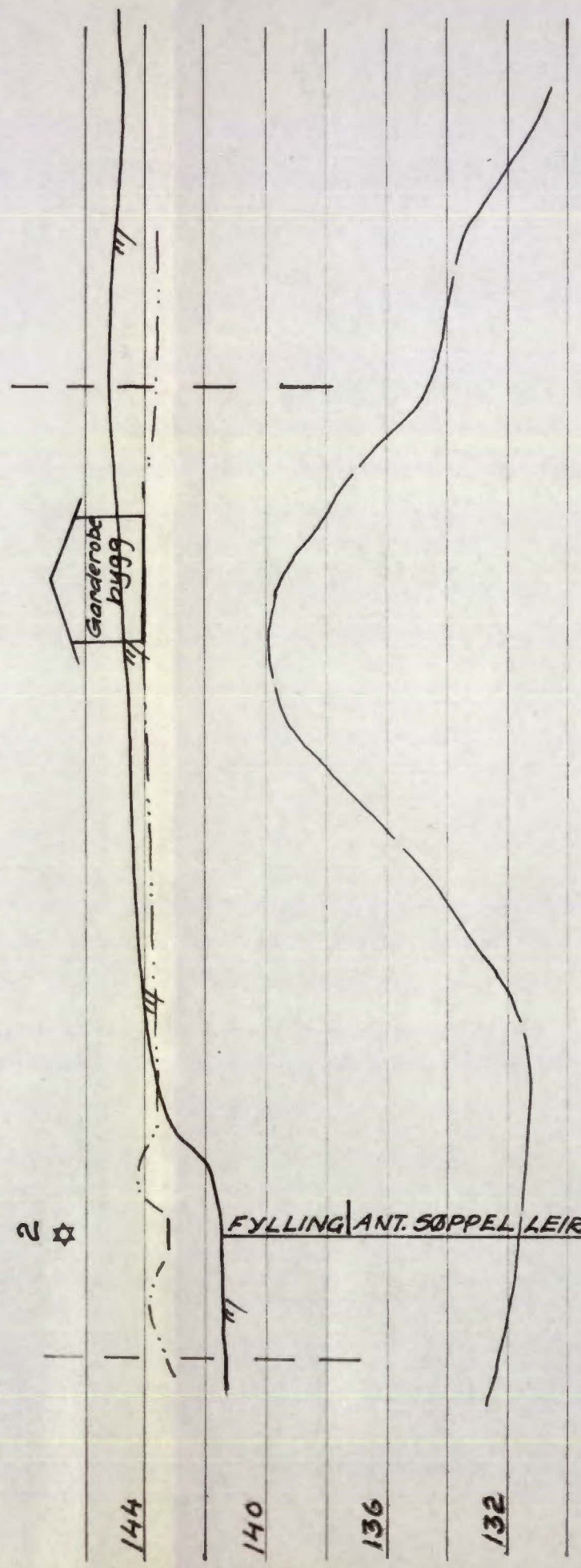
<b>ROMMENSLETTA</b>	Målestokk <b>1:1000</b>
<b>Øvingsfelt</b>	R. <b>1539</b>
<b>Situasjonsplan fra 1956</b>	Bilag 2
<b>OSLO KOMMUNE</b> Geoteknisk kontor	Dato <b>Ok1. 78</b>

60.0M Kart.no

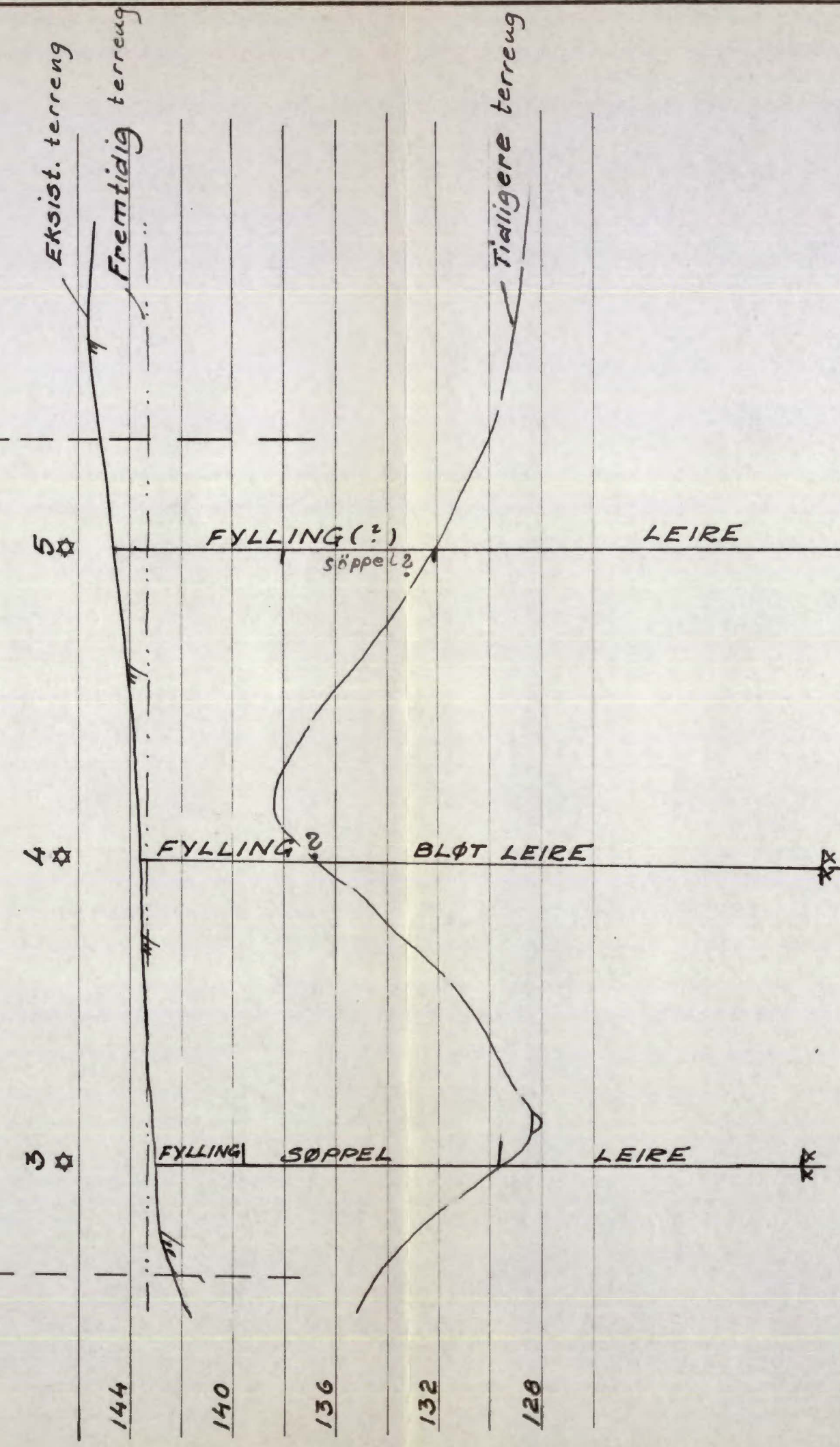
A-A



B-B



C-C



TEGNFORKLARING

- Existing terrain (1975)
- - - Earlier terrain (1956)
- ..... Future terrain

Rettet:

<b>ROMMENSLETTA</b> Øvingefelt Lengdeprofiler	Målestokk Hor. 1:500 Vert. 1:200
	R-1539 Bilag 3
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor	Dato Okt 78

Kart ref.