

Grunnundersøkelser for støttemur i Enebakkveien nr. 75

R - 813

14. april 1967

Tilhører Undergrunnskortverket  
M 1200 (1966)

SO, F-2 III

Sept 67  
\*  
D

OSLO KOMMUNE  
GEOTEKNISK KONSULENT



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingsgt. 22, 1 Oslo 4

TH. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for støttemur i Enebakkveien nr. 75

R - 813

14. april 1967

- Bilag A: Beskrivelse av sonderingsmetoder  
" B: Beskrivelse av prøvetaking  
" C: Beskrivelse av vanlige laboratorieundersøkelser  
" 1: Borprofil  
" 2: Profil A  
" 3: Situasjons- og borplan

## INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjonen nr. 1111 fra Veivesenet har vi foretatt grunnundersøkelser for støttemur i Enebakkveien nr. 75.

Hensikten med arbeidet har vært å undersøke om utgraving for anlegg av ny mur mot Enebakkveien vil føre til stabilitetsvansker for en eksisterende terrassemur og huset.

Det ble utført sonderinger til fjell samt en skovlboring. De opplysninger om husets fundamentering som finnes i Bygningskontrollens arkiv er også tatt med i vurderingen.

## MARK- OG LABORATORIEARBEIDET:

Borlag fra vår markavdeling har foretatt 3 dreiesonderinger og 4 slagsonderinger til antatt fjell. Beliggenheten av sonderingene er vist på situasjonsplanen bilag 3 hvor det ved hvert punkt er angitt terrengkote, bordybde og kote for antatt fjell.

For å få opplysninger om løsmassenes art ble det foretatt en skovlboring. De opptatte prøver ble underkastet vanlige laboratorieundersøkelser og resultatet fremgår av bilag 1.

## RESULTATET AV UNDERSØKELSENE:

Terrenget faller forholdsvis jevnt fra ca. kt. 57 ved husets syd-østre side til kt. 52 - 53 ved muren mot veien. Nedenfor muren ligger veien på ca. kt. 50.

Dybden til antatt fjell er små; 1 - 3 m. Det er fjell i dagen i Kvarnerparken øst for huset.

De opptatte prøver viser at massen er hard tørrskorpeleire. Nærmest støttemuren antas det å være fyllmasser; vesentlig tørrskorpeleire og stein.

I Bygningskontrollens arkiv fantes ikke tegninger som viste fjellets beliggenhet under huset, men det var angitt i arbeidsrapporten at fasade mot veien stod på fjell. På grunnlag av dette og de forholdsvis små fjelldybder vi har målt, antar vi at huset er fundamentert til fjell.

En utgraving nedenfor huset skulle således ikke føre til stabilitetsvanskeligheter for huset. Se profilet bilag 2.

For terrassemurens vedkommende er det derimot mer usikkert om den vil skades av en utgraving mellom denne og støttemuren langs veien.

Vi foreslår følgende fremgangsmåte:

Massen bak støttemuren mot veien graves ut med 1 : 1 skråning som vist på bilag 2. Under utgravingsarbeidet må en holde øye med terrassemuren slik at en ved eventuelle truende forskyvninger av denne, kan fjerne endel av massene bak.

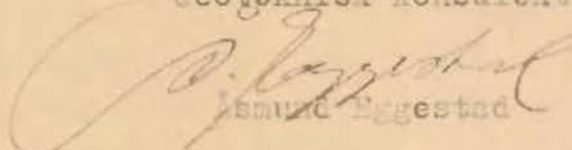
Hvis graveskråningen med helning 1 : 1 blir stående lengre enn en måneds tid må en regne med at små overflateras vil føre til en naturlig utslakning.

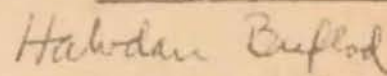
På grunnlag av den eksisterende støttemurs utseende antar vi at den er blitt ødelagt av telen. Årsaken til at telen fikk så stor virkning antar vi er en kombinasjon av telefarlige fyllmasser og mangelfull drenering. For å unngå en lignende skade på den nye støttemuren må fyllmassene på de nærmeste 2 m mot muren være ikke-telefarlige f.eks. grus.

Hvis en bruker steinfylling må det legges ut et sandfilter mot leiren for å hindre at inntrengning av leire gjør massen telefarlig.

Det bør i alle tilfelle legges en drensledning langs murens såle.

Geoteknisk konsulent

  
Ismarc Eggestad

  
Halvden Buflod

Beskrivelse av sonderingsmetoder.

## DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borætenger 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 borhullet og antall halve omdreininger 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 hårdhet. 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:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$  hvor W er loddets vekt,

H er fallhøyden og  $\Delta s$  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 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 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 jamn 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  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) 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  $3.6 \times 3.6$  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**

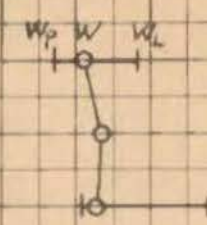
Sted: \_\_\_\_\_

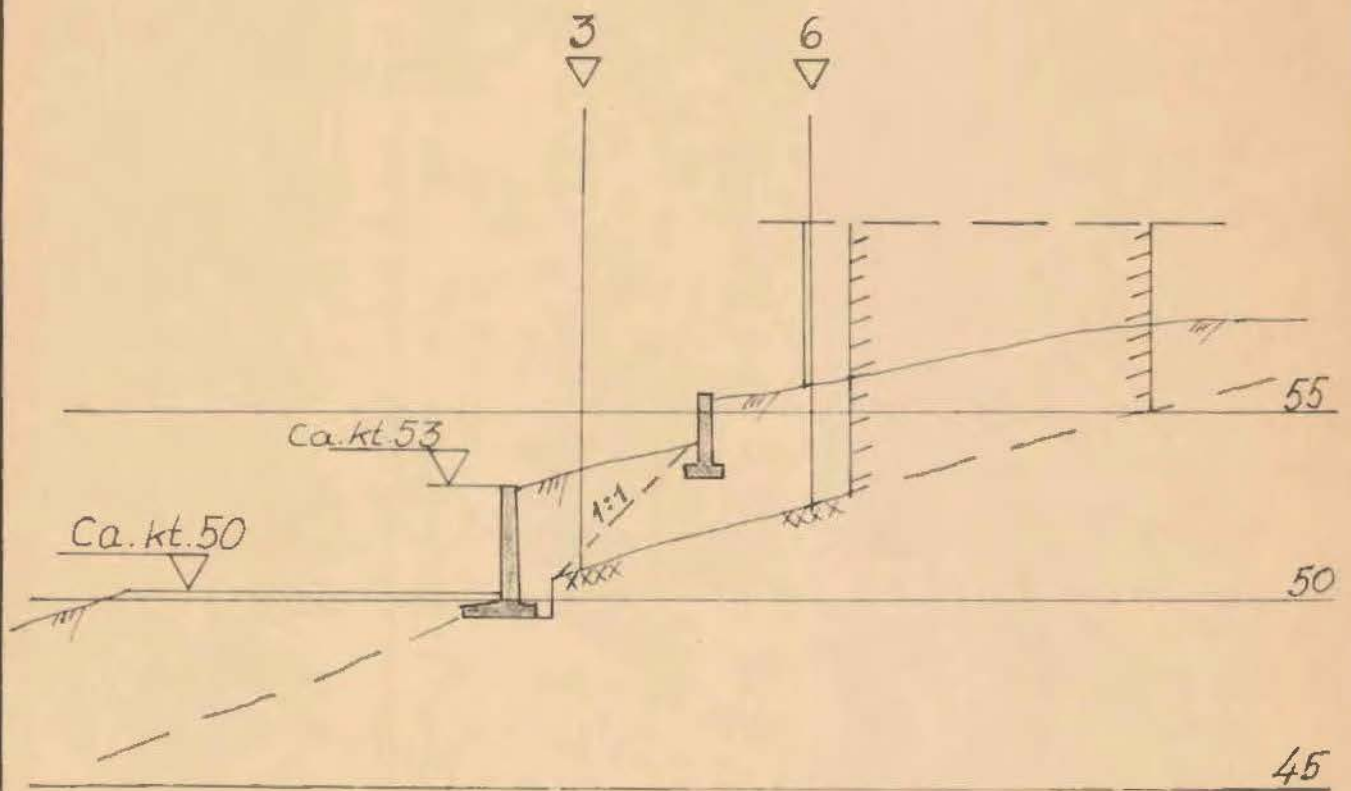
Hull: 2 Bilag: 1

Nivå: 52.4 Oppdr.: R-813

Pr. ø: skovl Dato: Apr. 67

Dybde	Jordart	Sign.	Prøve	Vanninnhold %																
				10	20	30	40	50	60	70										
	TØRRSKORPE grusig		1																	
			2																	
			3																	
	ANT. FJELL																			
5																				
10																				
15																				
20																				





STØTTEMUR I ENEBAKK-  
VEIEN

Profil A

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsulent

Målestokk

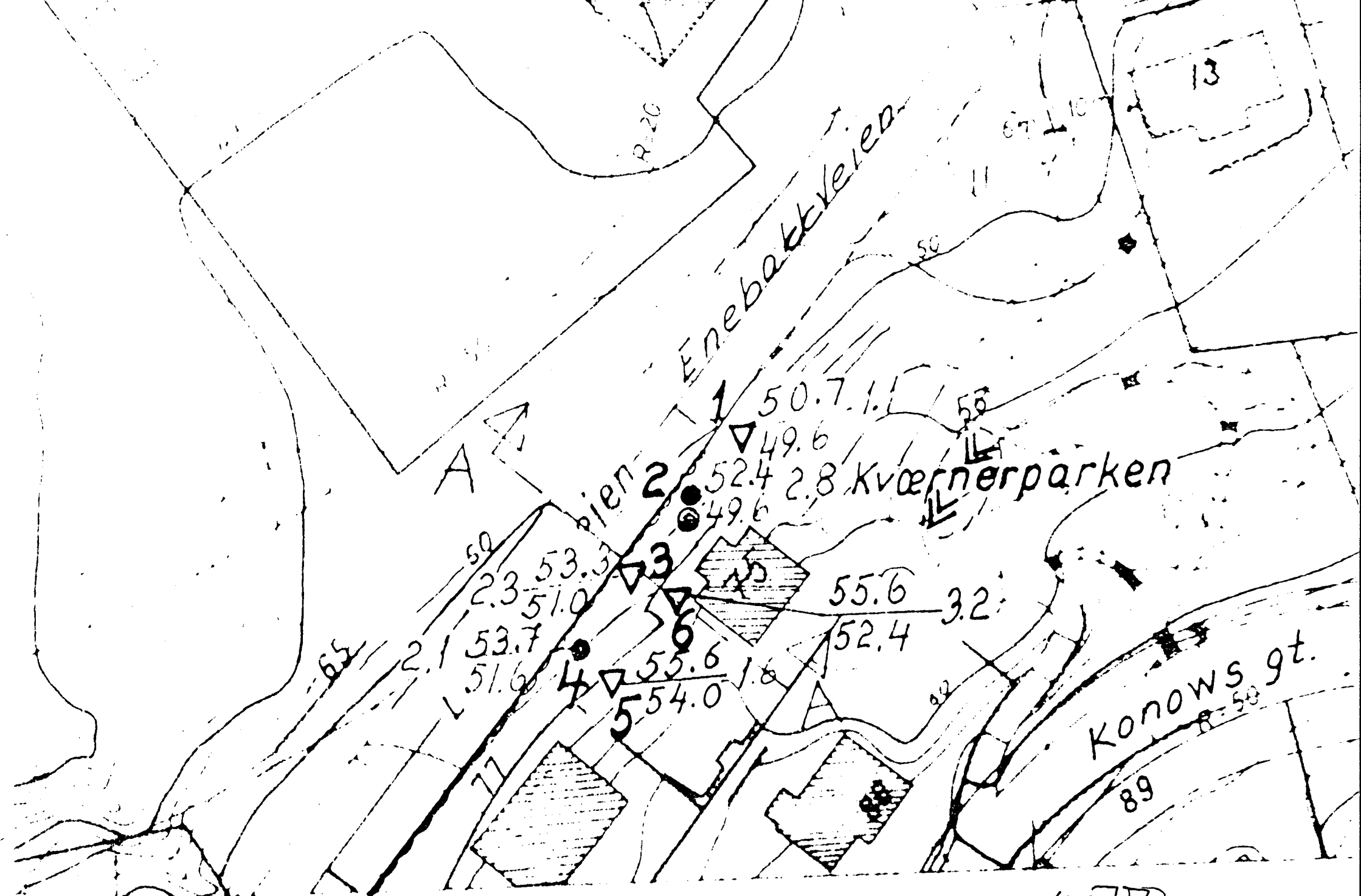
1:200

R- 813

Bilag 2

Dato Apr 67

Kart ref. 50F2



R-813 (1967)

1:500



**TEGNFORKLARING**

- Terrengekote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- Dreieboring
- ▽ Slagboring
- ⋈ Fjell i dagen
- Skovlboring

<b>STØTTEMUR I ENEBAKKVN.75</b>	Målestokk	1:1000
	R. 813	Bilaa 3
Situasjons- og borplan.		Date Apr. 67
OSLO KOMMUNE		Kart ref. 50 F2

-1700x