

ajour Hmd 57.

NO, J:3  
H:2

Grunnundersøkelser for ledningstrasé i Ole Devigs vei

R - 854

4. april 1968

Tilhører Undergrunnskartverket  
Mø loka fjerde

NO: H2

OSLO KOMMUNE  
GEOTEKNISK KONSULENT

29.



**OSLO KOMMUNE**

**GEOTEKNISK KONSULENT**

Kingst. 22, 1 Oslo 4

Tlf. 37 29 00

**RAPPORT OVER:**

Grunnundersøkelser for ledningstrasé i Ole Devigs vei.

R - 854

4. april 1968

- Bilag A : Beskrivelse av sonderingsmetoder  
" B : Beskrivelse av prøvetaking og vinge boring  
" 1-3 : Vingeboringsresultat  
" 4 : Situasjons- og borplan  
" 5 : Profil langs grøften

Obs! på situationsplanen gör  
N-pilen rätt vett, därför gör det också  
här i tecknen aldeles surr i verdens-  
hyärnene.

INNLEDNING:

I henhold til brev av 4-1-68 fra Vann og kloakkvesenet har vi utført grunnundersøkelser for ledningstrasé i Ole Devigs vei.

Hensikten med arbeidet har vært å sondere til fjell langs traséen av hensyn til masseberegningene og å måle løsmassenes skjærfasthet for å beregne stabiliteten av grøften.

Vi har tidligere foretatt undersøkelser i samme område for en fylling i dalen som krysser Ole Devigs vei omtrent ved pel 103 (R - 828). Resultatene av denne undersøkelsen er tatt med i den grad de har interesse for ledningstraséen.

MARKARBEIDET:

Borlag fra vår markavdeling har utført 34 dreiesonderinger til antatt fjell. Beliggenheten av sonderingene er vist på situasjons- og borplanen bilag 4 hvor det ved hvert punkt er angitt terrengkote, bordybde og kote for antatt fjell. Borpunktene er satt ut fra bygningene langs traséen og terrenget ved hvert punkt er nivellert.

Den tidligere undersøkelse viste at leiren ved pel 103 var meget bløt. Dreiesonderingene for ledningstraséen tyder på lignende forhold, og disse ble derfor supplert med 3 vingeboringer for å måle fastheten. Vingeboringene ble foretatt i de punkter hvor en etter vår vurdering hadde den ugunstigste kombinasjon av gravedybde og fasthet i leiren bedømt på grunnlag av dreieboringene. Beliggenheten av vingeboringene fremgår av situasjonsplanen, bilag 4 og resultatet av målingene er vist på bilagene 1-3.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Terrenget varierer stort sett mellom ca kt 88 og ca kt 91 langs grøften. Ved pel 103 krysser traséen en dal hvor koten i dalbunnen er ca kt 82.

Hva dybden til fjell angår kan en dele traséen i to markert adskilte deler ved pel 98 - 99. Vest for dette skillet er dybden til fjell stort sett små og grøften kommer til å gå i fjellskjæring i stor utstrekning. På denne strekningen forekommer det imidlertid enkelte partier med større dybde til fjell; pel 67-68, pel 89-91 hvor dybdene er 6-8m, og pel 82-84 hvor dybdene er opptil 12 m. Øst for pel 98-99 er dybdene til fjell store; 20-25 m.

Langs hele den undersøkte trasé antas løsmassenes øverste 2-3 m å være tørrskorpeleire. På partiet vest for pel 98-99 viser vingeboringene at leirens uomrørte skjærfasthet avtar fra 2-3 t/m<sup>2</sup> like under tørrskorpen til 1,0-1,5 t/m<sup>2</sup> i 5-6 m dybde. Leiren er lite til middels sensitiv.

Spuntens motstandsmoment ( $W_{sp}$ ) bør være minst  $1600 \text{ cm}^3$  pr. løpende meter spuntvegg. Brukes 3 stiverlag blir tilsvarende  $P_0 = 7 \text{ t}$  og kraften i midterste ( $P_m$ ) og nederste ( $P_n$ ) avstivning =  $14 \text{ t}$  hver. ( $P_m = P_n = 14 \text{ t}$ ).

Ved 4 m grøftedybde og 2 stiverlag;  $P_0 = 9 \text{ t}$ ,  $P_n = 13 \text{ t}$  og  $W_{sp} = 800 \text{ cm}^3$ .  
Brukes 3 stiverlag blir  $P_0 = 4 \text{ t}$ ,  $P_m = P_n = 9 \text{ t}$  og  $W_{sp} = 500 \text{ cm}^3$ .  
Alle verdier gjelder pr. løpende meter spuntvegg.

Årsaken til det relativt høye nødvendige motstandsmoment for spunten er de store krefter som skal til for å hindre en innpressing av spunten under grøftebunnen.

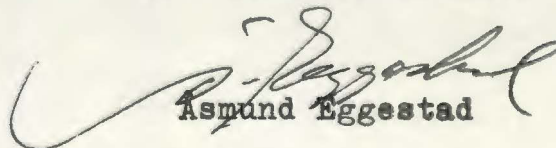
#### KONKLUSJON:


Undersøkelsene har vist at dybdene til antatt fjell varierer meget, det blir lengre partier med fjellsprengning.

Løsmassene består stort sett av bløt leire og det er nødvendig å anvende stålsputtvegg hvor grøftedybden er større enn 3.5 m.

Vi har beregnet dimensjonerende krefter for avstivningene, og nødvendig motstandsmoment for spuntveggen.

Geoteknisk konsulent

  
Asmund Eggestad

  
Halvdan Buflod

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 borhullet og antall halve omdreining 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:  $Q_0 = \frac{W \cdot H}{\Delta s}$  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  $90^{\circ}$  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  $\varnothing$  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.



Oslo kommune  
 Geoteknisk konsultants kontor  
 Vingeboring  
 Sted: OLE DEVIKSVEI

Hull: 23 Bilag: 2  
 Nivå: 89.7 Oppdr.: R-854  
 Ving: 65 x 130 Dato: Mars 67

Merknod	Dybde	Skjærfasthet $t/m^2$									Sensi- tivitet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Slått											
LEIRE	5										2 2 3 3 4 4 16 23 11
Avbrutt											
ANT. FJELL	10										
	15										
	20										

Områd

Liferstyrket

5

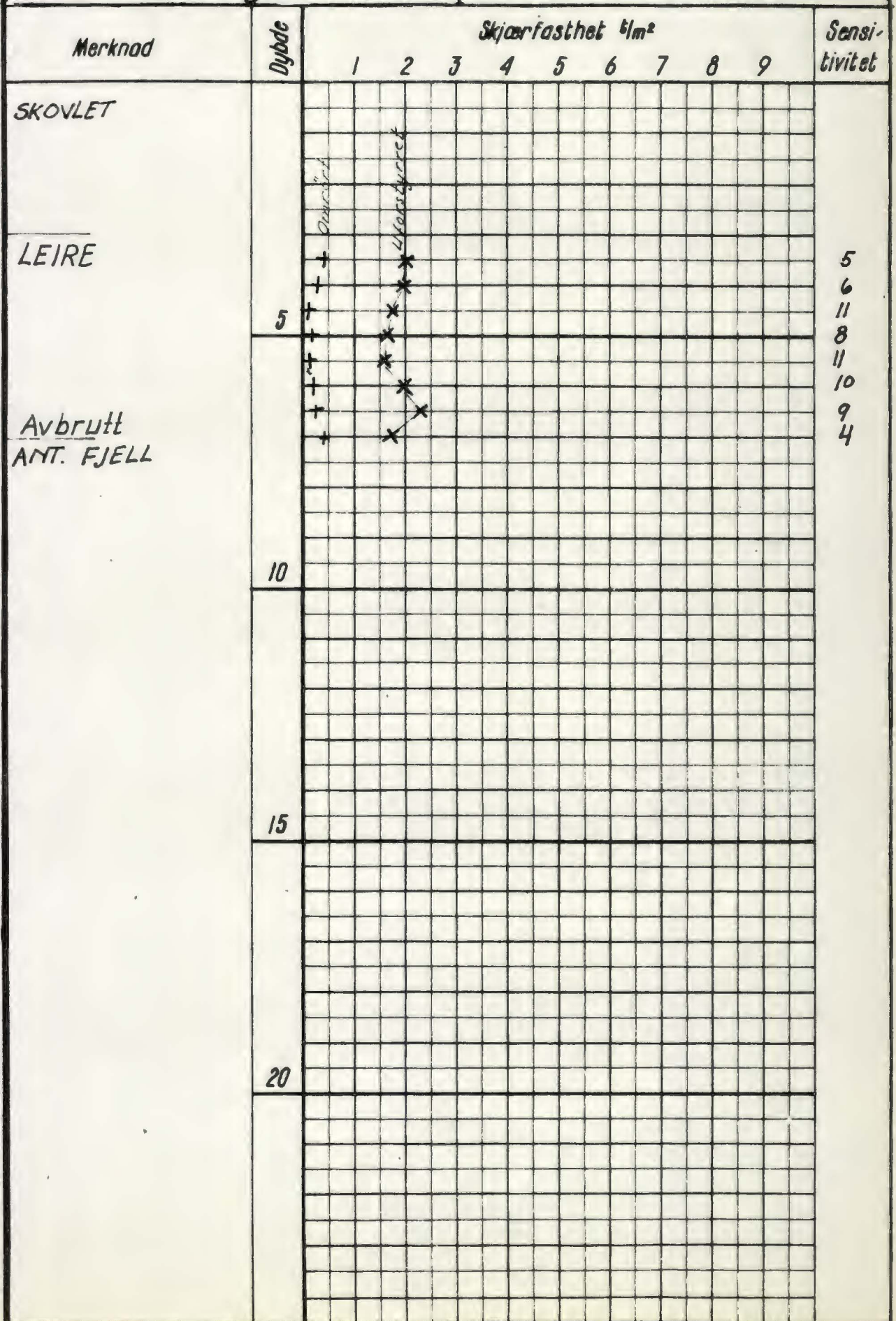
10

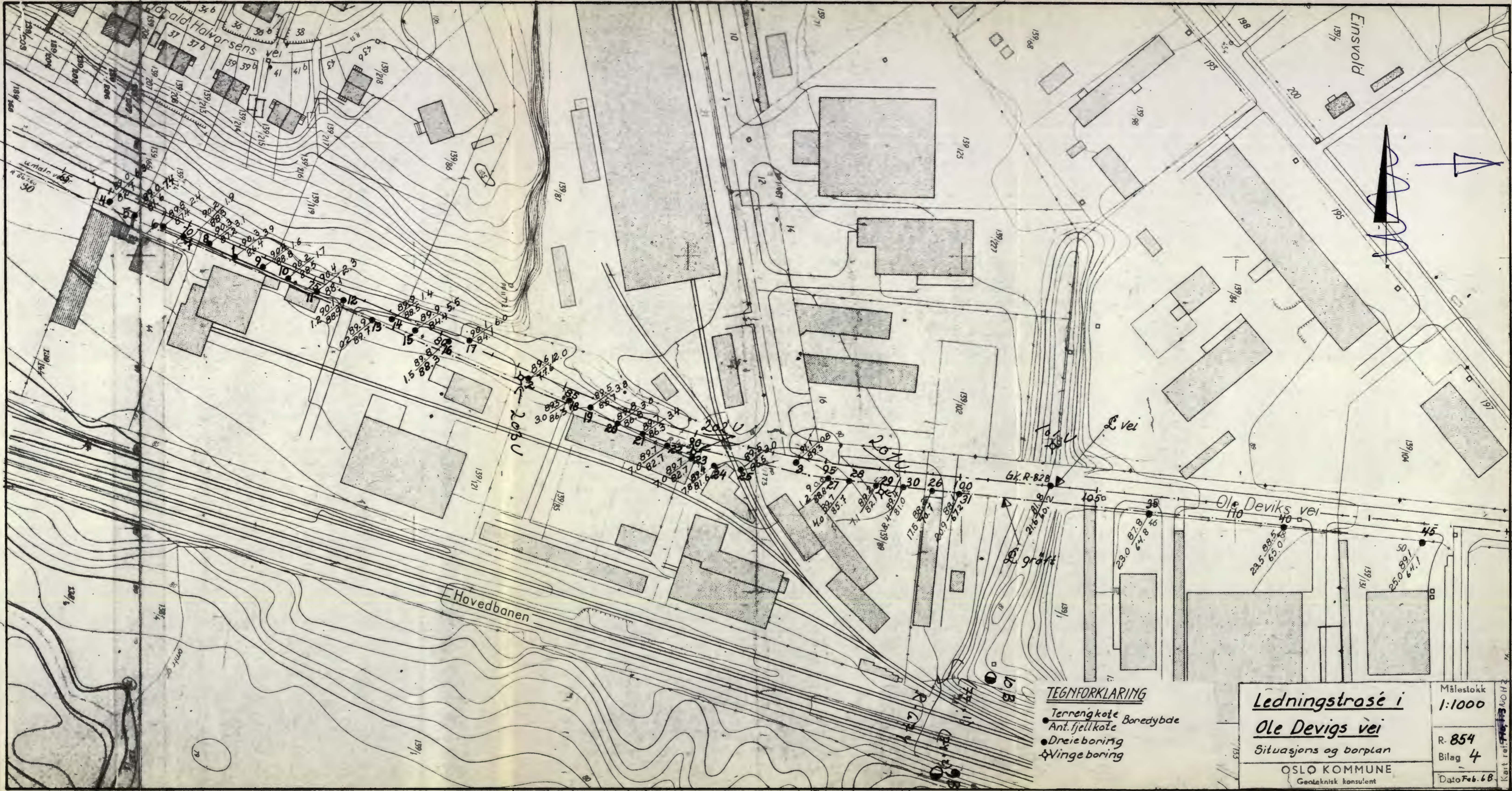
15

20

Oslo kommune  
 Geoteknisk konsultants kontor  
 Vinge boring  
 Sted: Ole Devigs vei

Hull: 29 Bilag: 3  
 Nivå: 89.2 Oppdr.: R-854  
 Ving: 65-130 Dato: Feb. 68





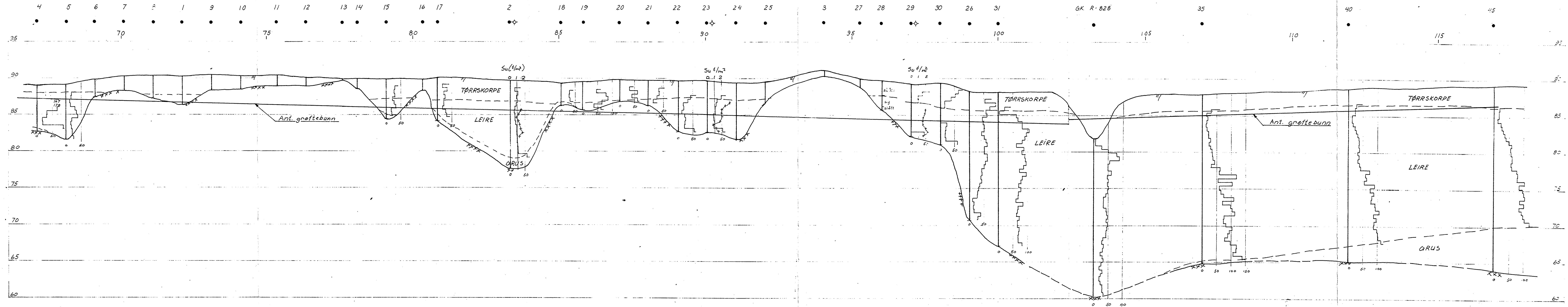
**TEGNFORKLARING**

- Terrengkote
- Ant. fjellkote
- Dreie boring
- Vingeboring

**Ledningstrasé i**  
**Ole Devigs vei**  
 Situasjons og borplan

OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk konsulent

Målestokk  
**1:1000**  
 R-854  
 Bilag 4  
 Dato Feb. 68



<b>Ledningstrasé i</b>		Målestokk
<b>Ole. Devigsvei</b>		L: 1:300
		H: 1:200
		R-854
		Bilag 5
OSLO KOMMUNE		Dato Feb. 68
Geoteknik konsulent		Kart rot.