

RAPPORT OVER:

Ledningsanlegg i Kastellveien

R - 1298

6. mars 1975

OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

SO: E9, F8, F9,

reg.



OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Ledningsanlegg i Kastellveien

R-1298

6. mars 1975

Bilag A og B: Beskrivelse av sonderingsmetoder og
måling av skjærfasthet.

Bilag 1: Vingebooring
" 2: Lengdeprofil med boringer
" 3: Situasjonsplan med boringer.

INNLEDNING:

Etter bestilling fra Oslo kommune, Vann- og kloakkvesenet (rekvisisjonsnummer 0092717) har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for ledningsanlegg i Kastellveien. Undersøkelsen tar sikte på å bestemme dybden til fjell langs traséen og å få noe rede på fasthetsforholdene.

MARKARBEID:

Arbeidet i marken er utført av Geoteknisk kontor i tiden 5. til 17 februar 1975. Det er i alt utført 40 enkle sonderinger og en dreiesondering til antatt fjell, og i ett hull er udrenert skjærfasthet i uforstyrret og omrørt tilstand målt med vingebor. Ved flere av borehullene har mange forsøk vært gjort før det lyktes å komme ned.

GRUNNFORHOLD:

Boringene følger ledningstraséen omlag midt i Kastellveien (bilag 3). Det var mye stein i den øverste meteren, og dette vanskeliggjorde boringene. De målte dybder til antatt fjell varierer fra 2,0m ved hull 7 til 11,5m ved hull 1. Etter boreformannens subjektive vurdering ved sonderingene er det dels angitt løs masse i massene under den øverste meteren, og dels lagdeling med fastere lag. Dreieboringer ved hull 40 viser middels stor dreiemotstand (bilag 2). Vingeboringen ved hull 19 (bilag 1 og 2) er utført fra en dybde av 2,5m til 4,2m dyp der boret buttet og ikke kom lenger. De øverste 2,0 til 2,5m besto av veg- og fyllmasser. Videre nedover antas massen å være leire med noe småstein eller grus. Stein og grus i massene forstyrret skjærfasthetsmålingene (bilag 1) slik at den målte skjærfastheten må antas å være større enn den virkelige. Øverste avlesning viste en skjærfasthet på 2 t/m² tilsvarende en bløt leire. Sensitiviteten (forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og omrørt tilstand) var middels stor. Det er ikke tatt opp prøver av grunnen.

RESULTAT AV GRUNNUNDERSØKELSEN:

Bunnen av ledningen vil bli liggende 3 til 4 meter under veibanen. Tildels vil den da komme ned i bløt leire og tildels vil det bli sprengning i fjell. Med disse gravedybdeene skulle det ikke være fare for bunnoppresning i grøfta dersom de utgravde massene ikke legges opp langs grøfta. Men grøfta må stemples av for å hindre at veggene raser inn.

Geoteknisk kontor


A. Eggestad


/A. Knutson

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 minimumsbelastningen, i det belastningen økes trinnvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastningen foretas dreining. Man noterer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Ved opptegning av resultatene noteres belastningen på venstre side av borhullet og antall halve omdreininger på høyre side.

HEJARBORING: (RAMSONDERING)

Et \varnothing 32 mm borstål rammes ned i marken ved hjelp av et fallodd. 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 avvarierende hårdhet. Videre medfører denne løse spiss at boret lettere dras opp i gjen i det spissen blir igjen i bakken.

Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres og resultatet kan framstilles 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 Δs 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, strømmes 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 skrapper 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 jevn 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 KONTOR

VINGEBORING

Sted: Kastellveien

Hull: 19

Bilag: 1

Nivå: 101,0

Oppdr: R-1298

Ving: 55x110

Dato: Mars 75

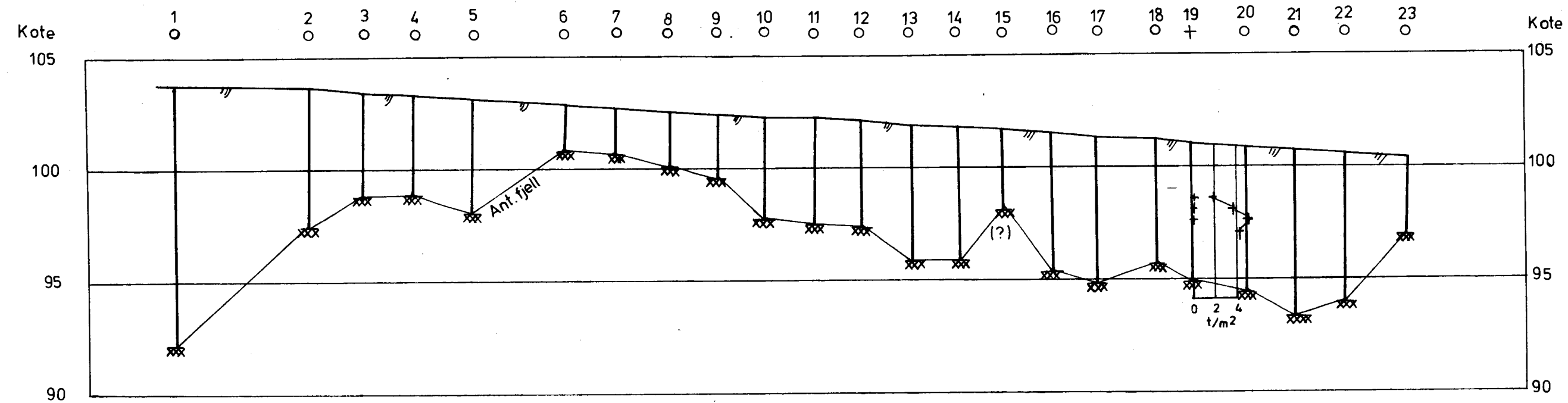
Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{t}{m^2}$									Sensi- tivitet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Asfalt, stein											
Fyllmasse											
Åntatt leire noe stein forstyrrer vingen											
	5										
	10										
	15										
	20										

Omjørt

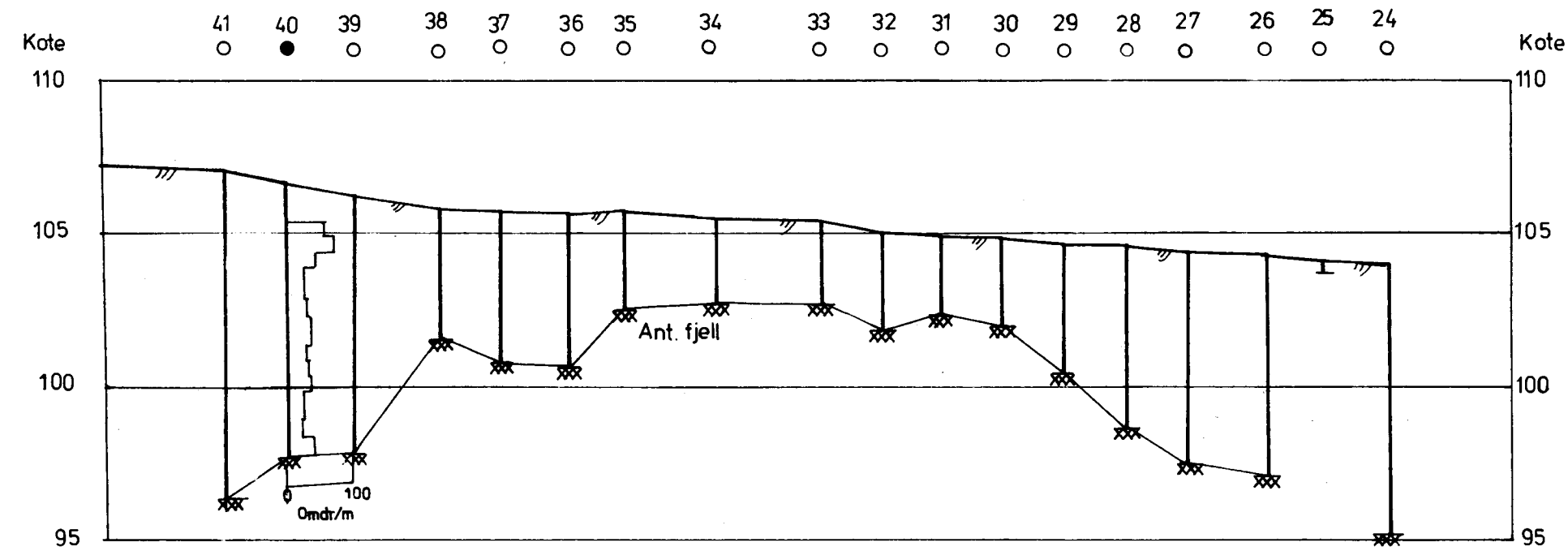
Lømrørt

19
12
26

Profil A

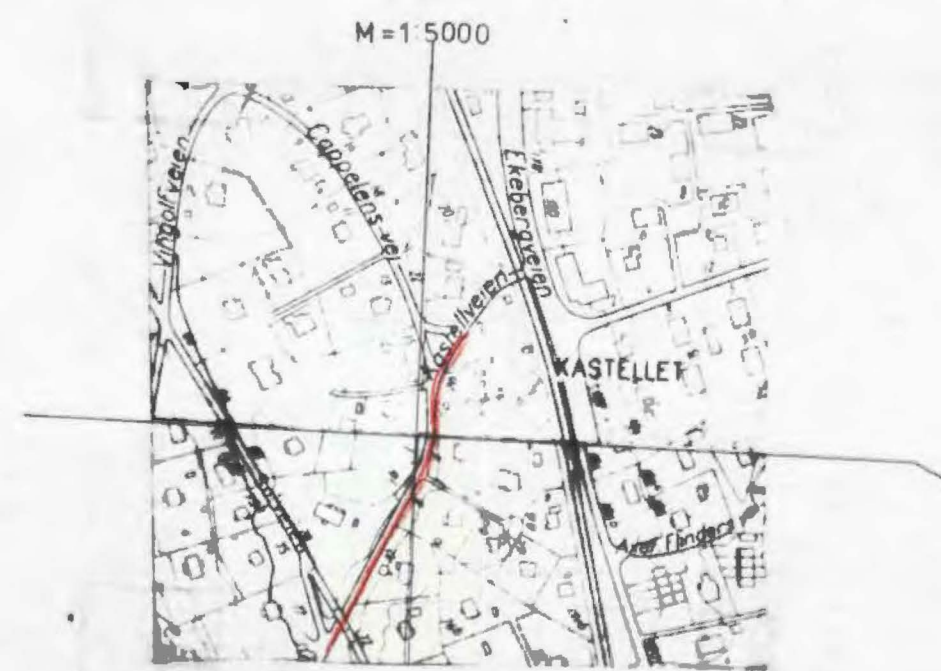
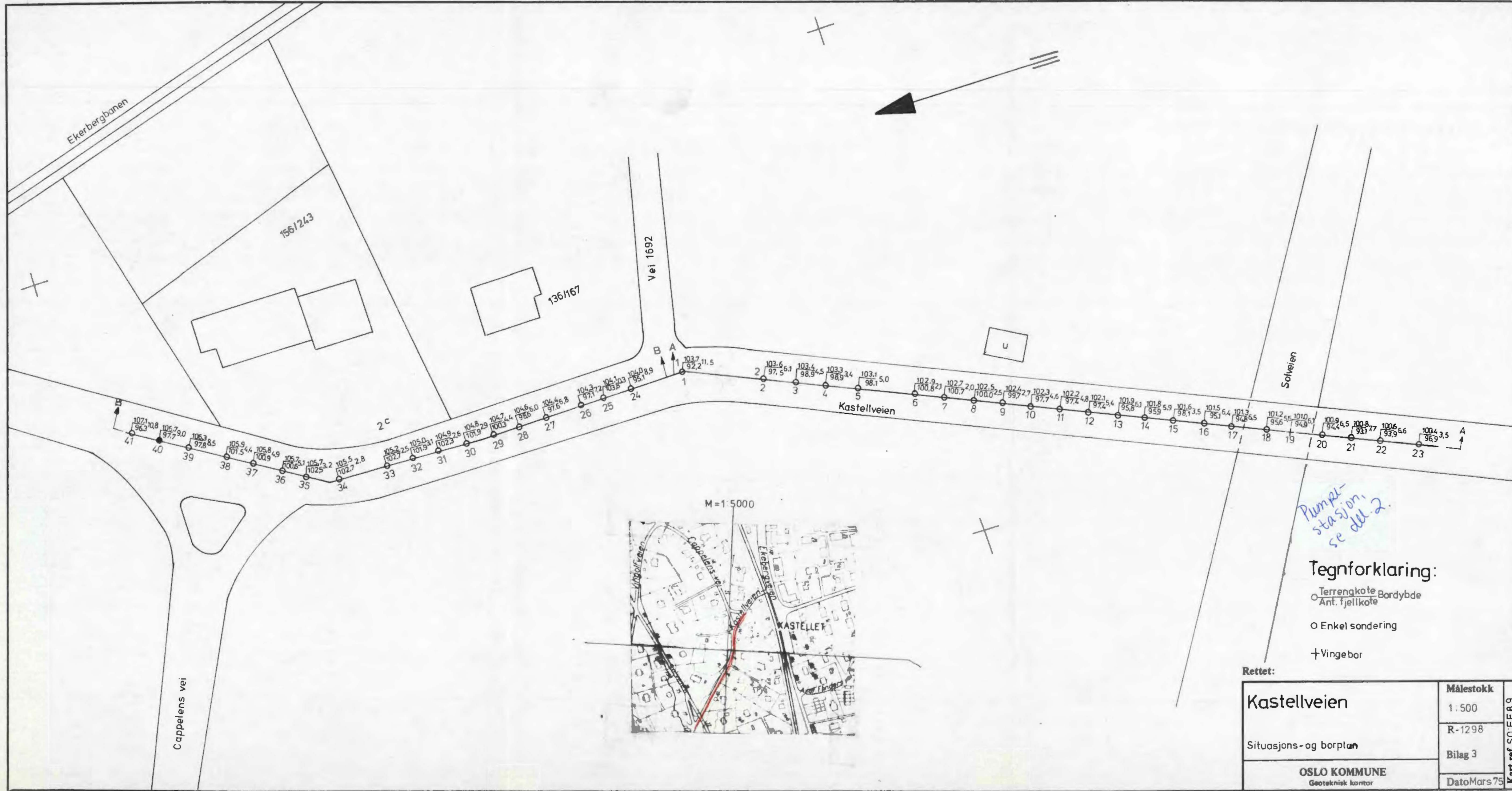


Profil B



Rettet:

Kastellveien	Målestokk L = 1:500 H = 1:200	Kart ref.
	R-1298	
Lengdeprofil A og B	Bilag 2	
OSLO KOMMUNE Geoteknikk kontor		Dato Mars.75



Pumpestasjon, se del 2.

Tegnforklaring:

- Terrengkote Bordenbde
- Ant. fjellkote
- Enkel sondering
- + Vingebor

Rettet:

Kastellveien	Målestokk	1:500
	R-1298	
Situasjons- og borplan	Bilag 3	
	Dato Mars 75	
OSLO KOMMUNE		
Geoteknisk kontor		

Kart ref. SO EF 89