

NO, H-4, D

RAPPORT OVER:

Trasé for fjernvarmeledning fra Brobekkvn. 87

R - 1198

7. nov. 1973

NO: H4

*overført*



**OSLO KOMMUNE**  
GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket  
Må ikke fjernes

*104*



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

**RAPPORT OVER:**

Trasé for fjernvarmeledning fra Brobekkvn. 87

R-1198

7. nov. 1973

Bilag A og B: Beskrivelse av bormetoder

" 1 " 2: Borprofiler

" 3: Situasjons- og borplan

Etter oppdrag fra Renholdsverket, rekv. nr 444 av 27.8 d.å., har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser for en planlagt fjernvarmeledning fra Brobekkveien 87. I tillegg til dette ble det utført noen sonderboringer for et nytt slamtørkeanlegg.

#### MARKARBEIDET:

På situasjons- og borplanen bilag 3 er boringene som ble utført i denne omgang, nummerert fra 1 til 27. De øvrige boringene som er vist på situasjons- og borplanen, angir tidligere utførte boringer i området. Det ble nå utført i alt 27 slagboringer, 3 dreieboringer samt 2 skovlboringer. Disse boringene ble utført av mannskaper fra vår markavdeling i tiden 11. til 18. oktober d.å.

#### RESULTATET AV BORINGENE:

Langs den planlagte ledningstraséen er det varierende dybder til antatt fjell. På strekningen borpunkt 5 - 9 ble det ikke boret til fjell da fjellforløpet her ligger så vidt dypt at dette ikke er av interesse for ledningsanlegget. Boringene ble her avsluttet i 12 m dybde.

På gårdsplassen foran forbrenningsanlegget varierer dybdene til antatt fjell langs traséen fra 0,8 m i borpunkt 3 til 6,0 m i borpunkt 2. Fjelloverflata ligger grunnest langs traséen ved Hovin nordre hvor dybdene til antatt fjell varierer fra 0,8 m i borpunkt 12 til 4,7 m i borpunkt 11. Langs Østre Aker vei varierer dybdene fra 7,7 m i borpunkt 19 til 13,2 m i borpunkt 16/17.

Boringene som ble utført for det ny slamtørkeanlegget, viser variasjoner i dybdene til antatt fjell fra 1,3 m i borpunkt 25 til 9,9 m i borpunkt 26. Med de relativt store variasjoner borresultatene viser, bør en her ikke se helt bort fra at noen av boringene kan ha stanset opp i løsmassene.

Det ble utført skovlboringer ned til 4 m dybde i borpunktene 6 og 10. Massene består her øverst av tørrskorpelære ned til ca. 2,5 m dybde. Under tørrskorpelaget er det en overgangssone med stort sett fast leire, og fra 3,5 - 4 m dybde ser det ut til å være middels fast leire. Begge skovlprøvene viser en del silt og sandlag i overgangssonen under tørrskorpelaget. Antagelig vil ikke løsmasseforholdene variere særlig meget langs ledningstraséen bortsett fra at en kan ha oppfyltemasser av noe varierende art langs Østre Aker vei og på plassen foran forbrenningsanlegget. Ved fjell kan en delvis vente grusige masser.

Geoteknisk kontor

  
A. Eggestad

  
/ H. Sem

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 borchullet og antall halve omdreining pr. 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 løser jordmassene foran spissen under vedpressing 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 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 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.



BORPROFIL

Sted: **Varmeledn. v/Brobekkv.**

Hull : 10

Nivå : 113.7

Pr.ø : Skovel

Akseldetor-  
masjon %



Bilag : 2

Oppdrag : R-1198

Dato : Nov 73

Dybde m	Jordart	Symbol	Pr. nr.	Vanninnhold w				Rom- vekt t/m <sup>3</sup>	Skjærfasthet ved trykkforsøk					Sensitivitet	
				Plastisk område					Konusforsøk		Vingebrøring				
				20	30	40	50%		2	4	6	8	10		t/m <sup>2</sup>
0	Tørrskorpe														
10	Leire Sand														
11															
12															
13															
14															
15															
16	Avsluttet														
5															
10															
15															
20															
25															

Oslo kommune  
Den geotekniske konsulent

Poretrykkmåler

Sted: Haraldsrud Oppdrag: R-1228  
Hull: 1 Grunnvannstand Z = m



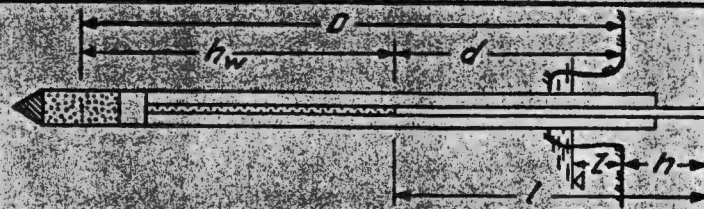
Dato	Klokke	Dybde fitter D	Målt dybde l	Målt høyde h	$l-h = \frac{D}{d}$	$h_w - D - d$	Sign.	Anm.
15/2-74			597	10				
8/4			6,25					
24/4			6,37					
21/5			6,41					
12/6			6,35					
10/7			6,29					
26/7			6,32					
11/9			6,02					
4/10			6,29					

Tall opp 16/10-1974

Oslo kommune  
Den geotekniske konsulent

Poretrykkmåler

Sted: Haraldsrud Oppdrag: 1228  
Hull: 2 Grunnvannstand Z = m

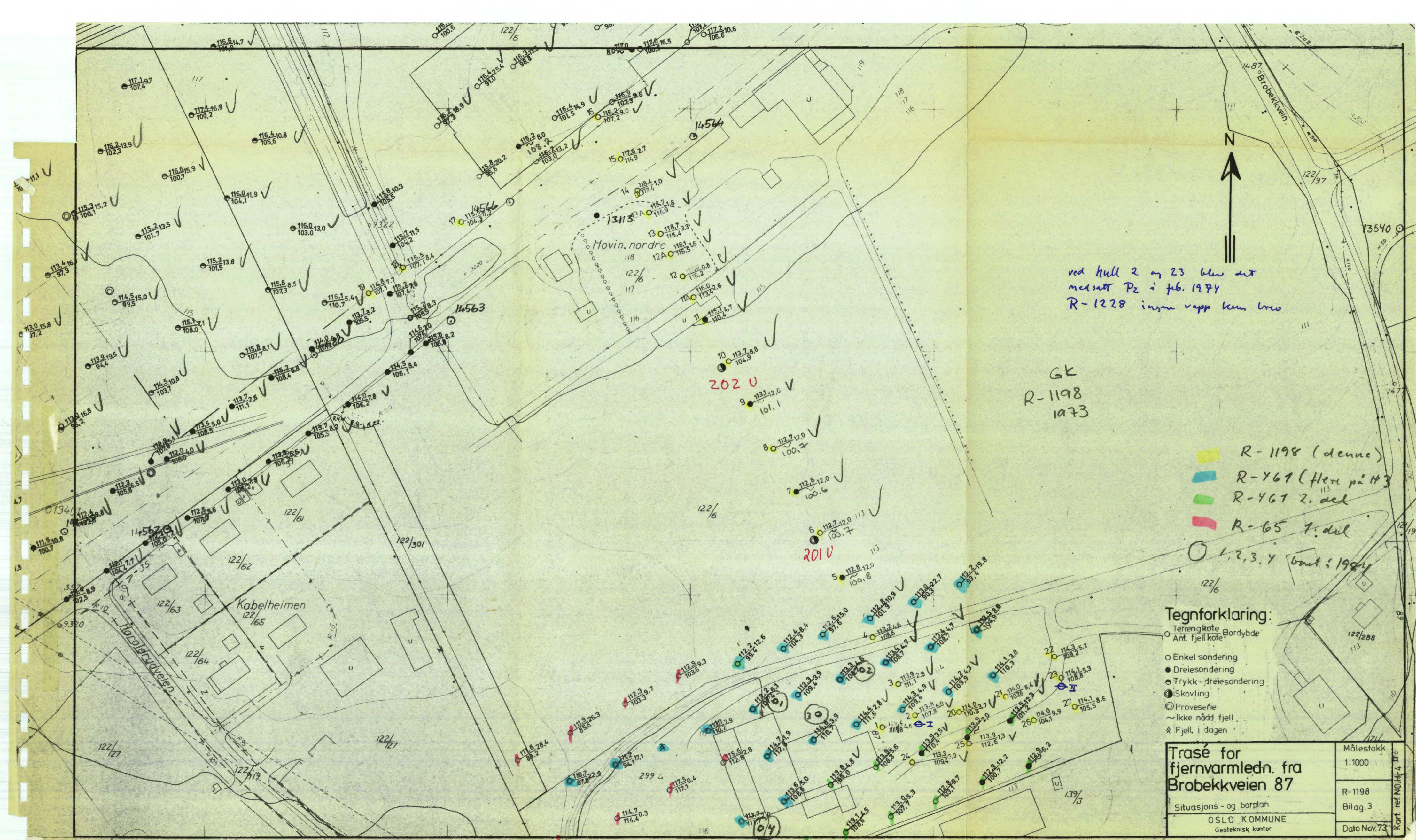


Dato	Klokke	Dybde fitter D	Målt dybde l	Målt høyde h	$l-h = \frac{D}{d}$	$h_w - D - d$	Sign.	Anm.
15/2-74			602	10				
2/4			6,29					
24/4			6,29					
21/5			6,30					
12/6			6,10					
10/7			6,06					
26/7			6,22					
1/9-74								

Tall opp av arkivert.

Byggingen målet R33m  
risikomåler + spiss





ved hull 2 og 23 blev det  
 medsett Pz i feb. 1974  
 R-1228 ingen vapp kun luv

GK  
 R-1198  
 1973

- R-1198 (denne)
- R-461 (flere på H3)
- R-461 2. del
- R-65 1. del
- 1, 2, 3, 4 bunt i 1984

**Tegnforklaring:**

- Terrenkote Bordbyde
- ▲ Anf. fjell kote
- Enkel sondering
- Dreiesondering
- ⊙ Trykk - dreiesondering
- ⊙ Skovling
- ⊙ Proveserfie
- ~ Ikke nådd fjell
- ▲ Fjell, i dagen

**Trasé for fjernvarmledn. fra Brobekkveien 87**  
 Situasjons- og borplan  
 OSLO KOMMUNE  
 Geoteknisk kontor

Målestokk	1:1000
R-1198	Bilag 3
Dato	Nov. 73

Kart. ref. NO.H-4.116