

Nr.

Nr.

NO N8

HAUKELID

(94/54) 1986

Jordvann / Fossom bekken

Haugenstua.

VANN & KLOAKK VED FOSSOM BEKKEN

8.9.1954

NO: N8

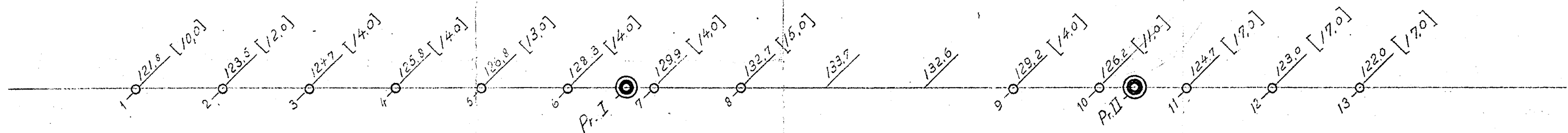
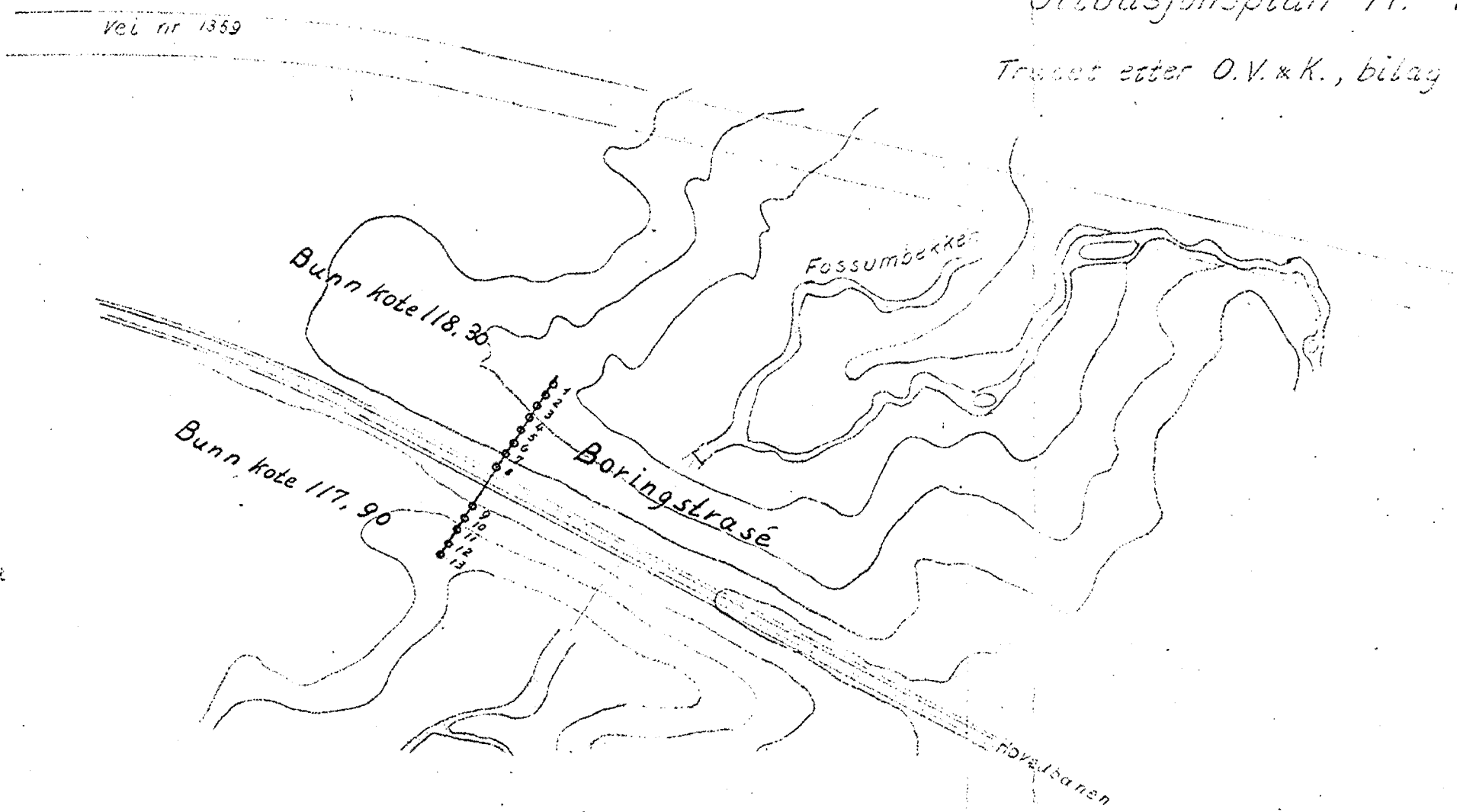
overf. mars 74 GC



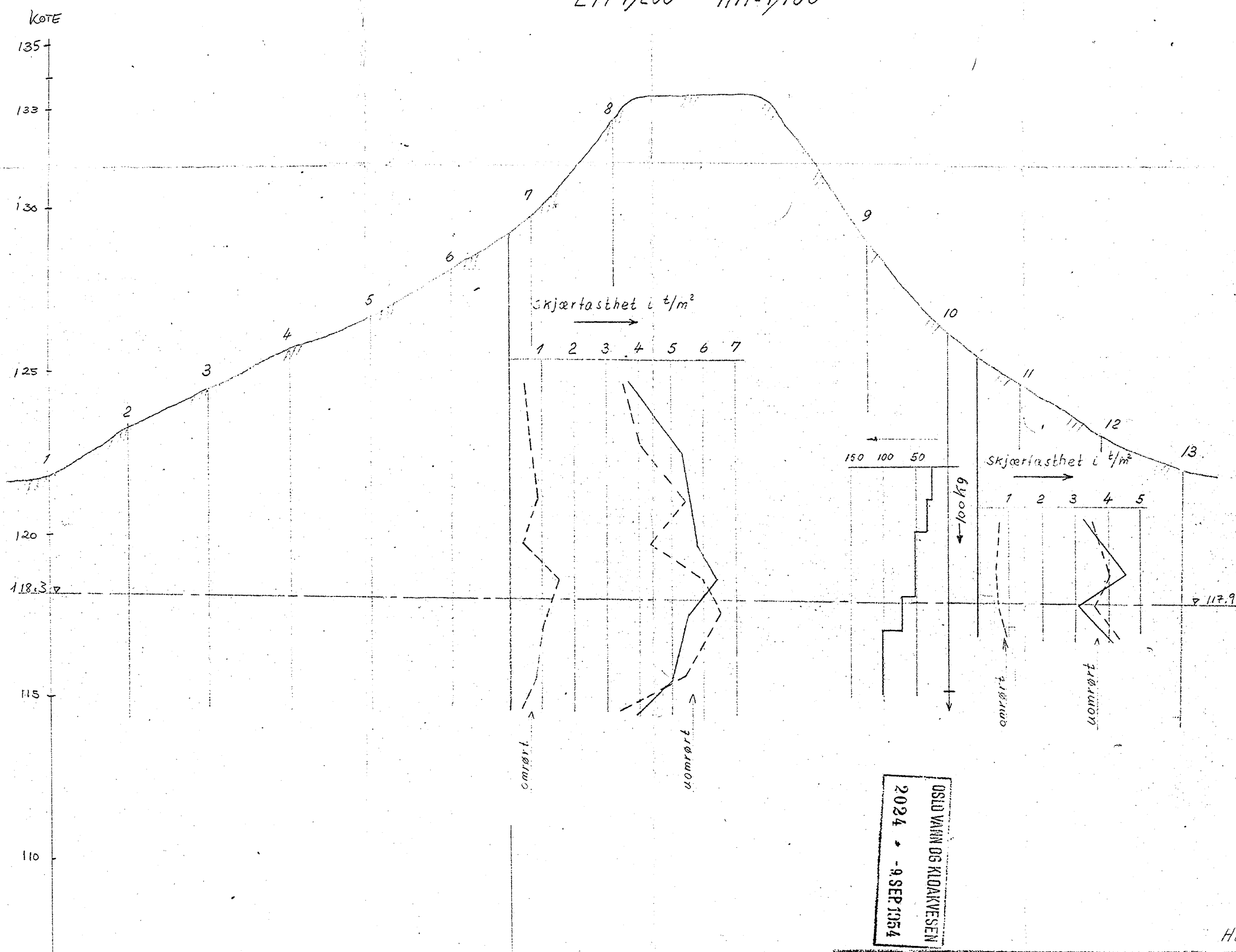
HEIMDAL HURTIGHEFTE  
A 4

Situasjonsplan M. = 1/2000

Trasé etter O.V. & K., bilag til skrivelse av 16/6-54



LM=1/200 HM=1/100



OSLO VANN OG KLARINGSSEN  
2024 - 9. SEP 1954

Nov 8

Høydeutgangspunkt: Pp. 2004, h = 126,312

	Borhull Dybde til ansett fjell Kote terrasse eller sjøbunn ... ansett fjell Boring dybde, ikke fjell Prøvet hull	MÅL DRYGTEL KONTR. TEGNER UTSØFT	JORDTUNNEL VED TOKERUD-BEKKEN, HAUGENSTUA V/O.V. & K. INGENIØRFIRMA B.J. HÅUKELID GRUNNUNDRSØKPLSER-OPPMALING SANDAKSGÅVN, 7810 - TEL. 27 54 22 OSLO, den 9/9-54 T. T. C.	ERSTATNING FOR: TEGN. NR. 1986-2 94/54 0560
	7/9-54 H. J.	94/54 0560		

INGENIØRFIRMAET  
BJØRGULF HAUKELID  
GRUNNUNDERSØKELSER  
OPPMÅLING

SENTRALBORD . . . 37 94 22  
ING. FIVE PRIVAT 53 42 85  
CHR. DINGER > 53 73 38

AJ/AA.

OSLO, 8. sept. 1954.  
SANDAKERVEIEN 76

Vårt nr. 94/54.

Deres ref: Saksbeh.: Liven/HS.

Oslo Kommune,  
Vann og kloakkvesenet,  
Trondheimsveien 5, V,  
Oslo.

Ang. avskjærende kloakk ved Loelva og Tokerudbekken.

Vi viser til Deres brev av 16/6 d.å.

De ber om grunnundersøkelser gjennom jernbanefyllingen hvor banen krysser henholdsvis Loelva ved Grorud og Tokerudbekken ved Haugenstua.

Det er forutsetningen å gå med jordtunnel i leirbakken under jernbanefyllingen disse 2 steder.

Jordtunnel ved Loelva.

Arbeidet i marken og laboratoriet .

Som det fremgår av vår tegning nr. 1986-1 har vi utført 5 dreieboringer i traséen. I borhull nr. 3 kommer vi imidlertid ikke ned gjennom fyllmassene.

På nord-siden av jernbanelinjen har vi tatt 1 vingeborserie og 1 prøveserie, Vb.I og PR.I mellom borhull 2 og 3.

På sør-siden har vi tatt 1 prøveserie, PR.II, ved borhull nr. 4.

En redegjørelse for markarbeidet, laboratoriearbeidet og dessuten tegnforklaring og normer til klassifisering av jordartene fremgår av bilagene Bl. 1-4.

Resultatet av vingebor og laboratorieundersøkelsene av de opptatte prøvene fremgår av Bl. 5 og 6.

Grunnforholdene.

I den dybde tunnelen blir liggende består grunnen av middels fast, meget sensitiv til lite kvikk, middels fet leire ved begge prøveseriene. Leiren er litt lagdelt med enkelte meget tynne mo-njelestriper.

De verdier for skjærfastheten som vi har bestemt ved vingebor, konus og trykkforsøk er vist på tegningen i profilet gjennom jernbanefyllingen og leirbakken.  
Sonderboringen er vist i samme profil og tyder på ensartede grunnforhold.

Ved PR.I har vi boret til fjell som her ligger i kote ca. + 95,5.

### Jordtunnelen.

I høyde med tunnelens tak får vi et vertikalt trykk

$$\rho \times H$$

$$\rho = \text{romvekt i t/m}^3$$

$$H = \text{høyden fra tunnelens tak til jord- overflaten i m.}$$

Betrakter vi leiren i tunnelens sidevegger analogt med trykkforsøk på en prøve med fri sideutvidelse skulle bæreevnen med åpen tunnel være  $2 S$ , hvor  $S = \text{skjærfastheten i t/m}^2$ .

Vi får altså et aktivt jordtrykk på tunnelens sidevegger :

$$e_a = (\rho \times H + 2 S) \text{ t/m}^2$$

Denne beregningsmåten ligger på den sikre siden, slik at den nødvendige sikkerhet er tilstede. Men tunnelen kan altså ikke drives igjennom uten avstempling av tak og vegger.

Ved vingeborserie, Vb.I, under midten av jernbanefyllingen og ved PR.II kan en henholdsvis regne  $S = 3 \text{ t/m}^2$ ,  $4,5 \text{ t/m}^2$  og  $3,8 \text{ t/m}^2$ .

Dette gir følgende verdier for det aktive jordtrykket pr.  $\text{m}^2$  for tunnelens sidevegger  $6,5 \text{ t/m}^2$ ,  $13 \text{ t/m}^2$  og  $5,5 \text{ t/m}^2$ .

### Jordtunnel ved Tokerudbekken.

#### Arbeidet i marken og laboratoriet.

Som det fremgår av vår tegning nr. 1986-2 har vi utført 13 boringer i traseen. Bare 1 av disse, hull nr. 10, er utført som dreieboring. De øvrige boringer er utført som vanlige sonderinger etter fjell, og de observasjoner boreformannen har gjort blir en mer løs vurdering av variasjonene i grunnforholdene.

På nord-siden av jernbanelinjen har vi tatt 1 prøveserie, PR.I, ved borhull nr. 7.

På sør-siden er det tatt 1 prøveserie, PR.II, ved borhull 10. Resultatet av laboratorieundersøkelsene av de opptatte prøver fremgår av vedlagte Bl. 7 og 8.

Grunnforholdene.

I den dybde tunnelen kommer, består grunnen ved PR.I av fast, lite kvikk til meget sensitiv, middels fet til mager leire. Prøvene er til dels lagdelt, og leiren i bunnen av tunnelen er mager med innhold av sand, mo og mye skjellrester i enkelte lag. Ca. 1 m. under tunnelens bunn ligger det et 30 cm. tykt lag med grovt materiale. Vi fikk ingen prøver i denne dybden, men antar at det er grusig, sandig, leirig materiale, muligvis et renere grus-sandlag.

Ved PR.II er det middels fast, meget sensitiv leire.

Tunnelen.

Tunnelens tak og vegger må avstemples. Idet en regner jordtrykket på veggene

$$e_a = (\rho \times H + 2 S) \text{ t/m}^2$$

får en :

Ved PR.I :	$e_a = \text{ca.}$	4 t/m <sup>2</sup>
Under midten av jernbanefyllingen .....	$e_a = "$	14 t/m <sup>2</sup>
Ved PR.II :	$e_a = "$	3,5 t/m <sup>2</sup>

Vi har da regnet S henholdsvis = 6 t/m<sup>2</sup>, 6 t/m<sup>2</sup> og 4 t/m<sup>2</sup>.

Vi tror ikke De får noen vanskeligheter med gruslag i tunnelen. Dessuten vil antagelig vanntrykket i et eventuelt gruslag ikke være så stort da terrenget ligger lavt på begge sider av banen. Det skulle derfor ikke være større fare for utvaskning om det er et gruslag i tunnelsidene, og heller ingen fare for løftning av tunnelens bunn på grunn av vanntrykk i underliggende gruslag.

Dersom De ønsker det vil vi imidlertid gjerne foreta en nærmere undersøkelse av det grove laget som våre borefolk mener å ha truffet på .

Vi henviser forøvrig til vår rapport av 10/3 d.å. vedrørende jordtunnelen ved Loelva/Alnabru, Saksbehandling : A.Sandbukt/RH. om bruk av glatte betongrør ved tunneldriften.

H i l s e n  
Inng. firma Bj. Haukelid

Innl. 2 kopier av tegn.  
nr. 1986-1 og 1986-2.

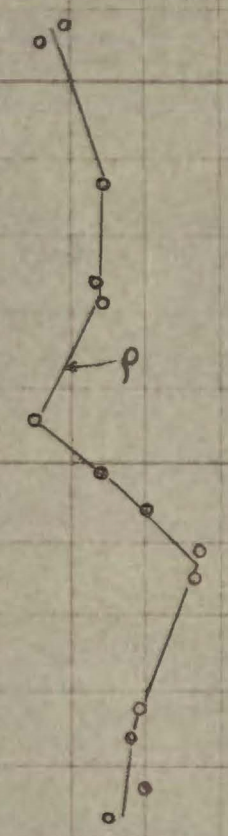
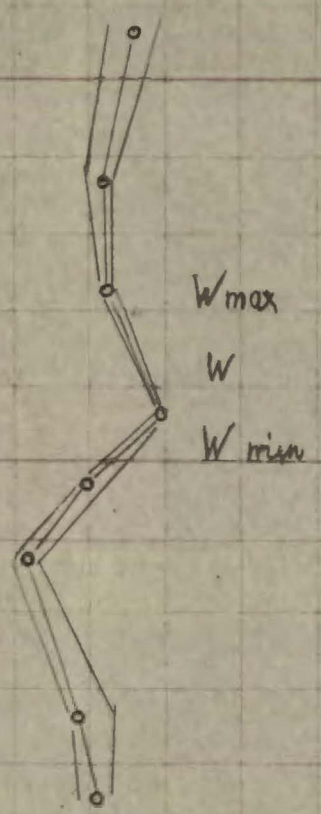
Arbeid nr. 94/54	Sonderbot		Dybde i m.	Opptatte prøver	Naturlig vanninnhold-w	Romvekt	pH	Relative finhetsfall	Humus i %	Skjærfasthet i t/m	Absjaldetermasjon $\frac{\Delta h}{h}$ i %	Sensitivitet
	Belastn. i kg	Antall $\frac{1}{2}$ omdreining										

JORDTUNNEL VED TOKERUD-BEKKEN, HAUGENSTUA. 1/0.V.&K.

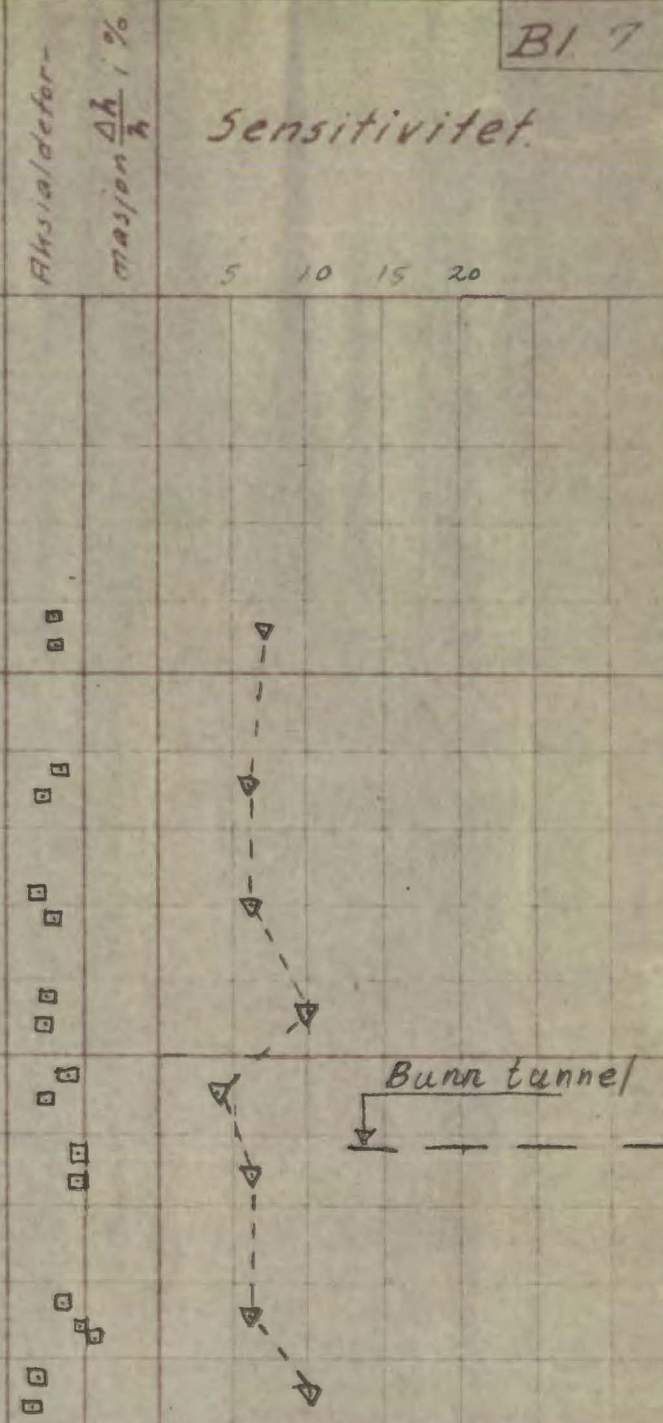
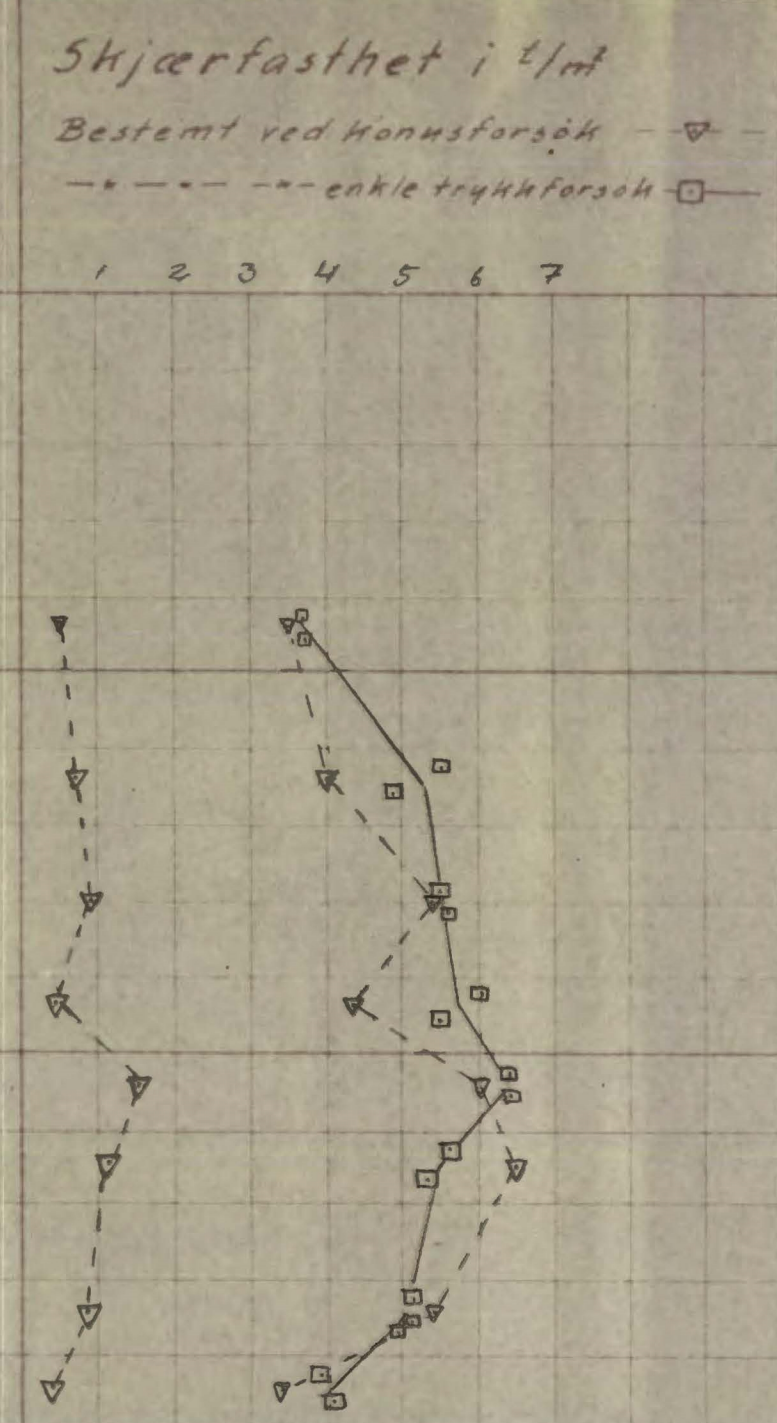
Pr. I

- [ Middels fast, meget sensitiv middels fet leire
- [ Fast, meget sensitiv, middels fet leire, m/enk sand-og gruskorn
- [ Fast, meget sensitiv, middels fet leire.
- [ Fast, lite kvikk, middels fet leire
- [ Fast, middels sensitiv middels fet leire m/tynne finmoskikt og enk.stein, lagdelt
- [ Fast meget sensitiv, mager leire m/skikt som inneholder sand, mo og mye skjellrester
- [ Fast, meget sensitiv, middels fet leire, lagdelt
- [ Middels fast, lite kvikk, middels fet leire, lagdelt.

W<sub>L</sub> = flytegrense  
W<sub>p</sub> = utrullingsgrense



Relative finhetsfall	Humus i %
39	
37	
38	
44	
36	
28	
34	
34	



2021 - 2 SEP 1994  
 OSTO VAND OG KJØLVANEN

