

NO E1

**OSLO KOMMUNE**  
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

**RAPPORT OVER:**

Grunnundersökelse for lukking av Hovindbekken  
ved Ensjö stasjon

3.del.

R - 173 - 57.

23. april 1959.

NO:E1

reg

Tunnelbanekontoret,  
Hailundveien 21,  
0610.

Hovindbakkens lukking ved Ansjø stasjon. Kontrakt nr. 66.

Etter anmodning fra overingeniør Vik er det i forbindelse med planene om Hovindbakkens lukking ved Ansjø stasjon utført tre supplerende boreriger ved henholdsvis pel 11+5, 12+5 og 13+3.

Boringen ved pel 12+5 er en prøveserie, de andre to var rassunderinger.

Resultatene av disse supplerende undersøkelser framgår i all vesentlighet av en foreløpig tegning som ble overrakt en representant for tunnelbanekontoret tidligere.

På vedlagte bilag nr. 11 er beliggenheten av borpunktene vist. Bilag 12 viser et lengdeprofil av den del av traseen som berøres av denne undersøkelse. Den stiplede fjelloverflaten er den som ble vist på anbudstegningene. Den fullt opptrukne fjelloverflaten er den som framgår av de supplerende boreriger. Av bilaget framgår at det nye fjellnivå ligger noe høyere enn det som er vist på anbudstegningene.

Resultatene av laboratorieuundersøkelsene på de opp-tatte prøver viser at man kan vente å finne en fast tørrskorpe innbil 4 m. under terrenget. Under denne tørrskorpen er det blott leire til fjell. Såde tørrskorpen og den underliggende masse består av siltig leire med enkelte sand- og gruskorner, forskjellen ligger vesentlig i vanninnhold og skjærfestheten. Vanninnholdet i tørrskorpen er stort sett under 30 %, mens den underliggende leire inneholder noe over 35 %, bortsett fra den dypeste delen som inneholder mellom 30 og 35 %. Skjærfestheten er for det meste noe over 2 tonn pr. m<sup>2</sup> under tørrskorpen. Svakere steder går den ned til mellom 1,5 og 2 tonn pr. m<sup>2</sup>. Laboratorieuundersøkelsene viser at leiren i

de Øverste lag kan karakteriseres som sensitiv til meget sensitiv. I de tre meter nærmest fjell er sensitiviteten større 10, det vil si leiren må karakteriseres som kvikk.

Laboratorieresultatene er angitt på bilag 13.

På vedlagte bilag 14 er angitt diagrammer til bestemmelse av kritisk gravedybde for avstivete utgravninger i leire.

På grunnlag av disse undersøkelser vil en anbefale **spuntning til fjell** ved dypere utgravninger. Der må også tas hensyn til leirens høye sensitivitet. Enhver omrøring vil føre til en vesentlig reduksjon av skjærfestheten.

Den geotekniske konsulent.

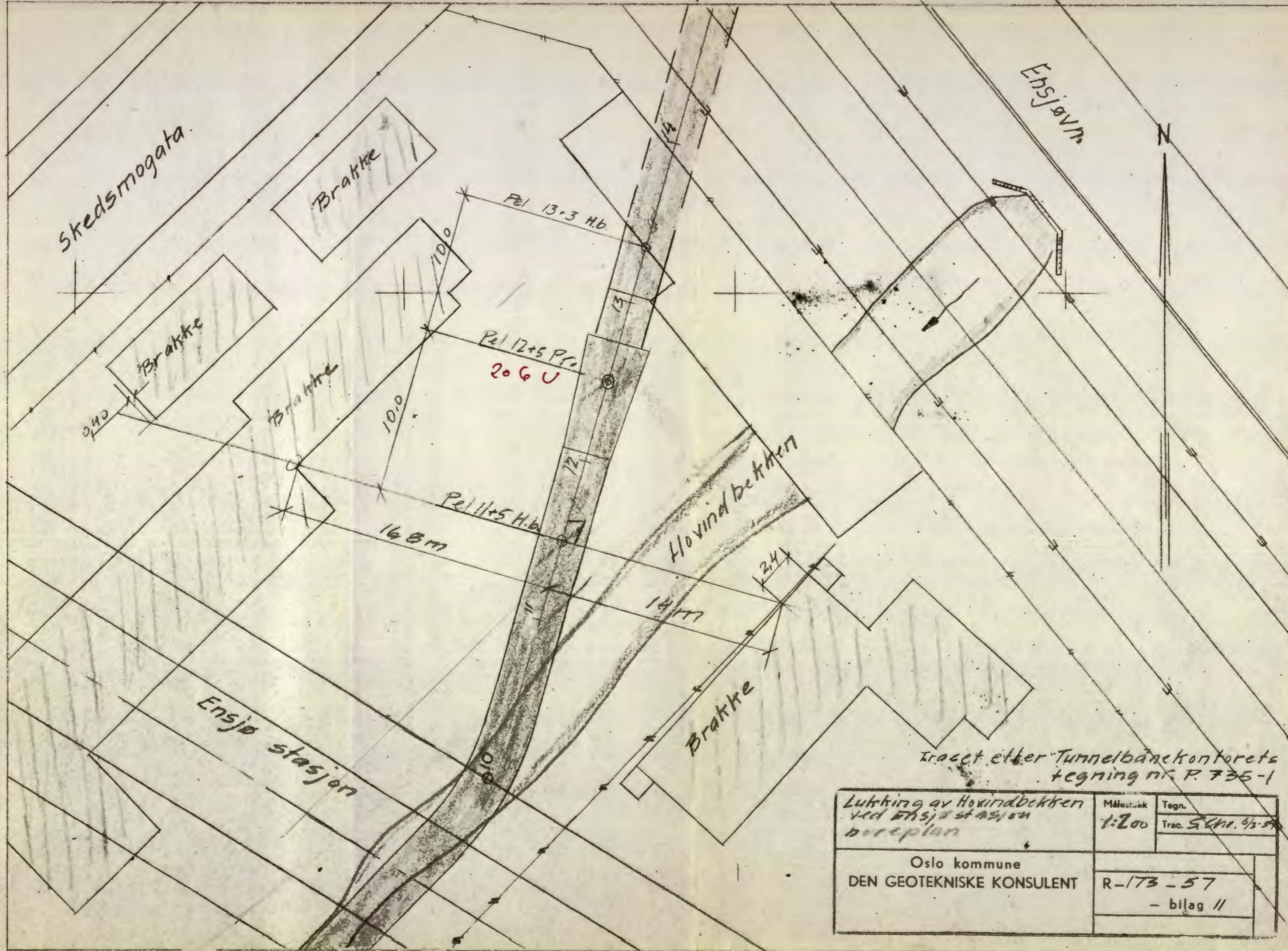
F. W. Opsal.

---

B. Strøm

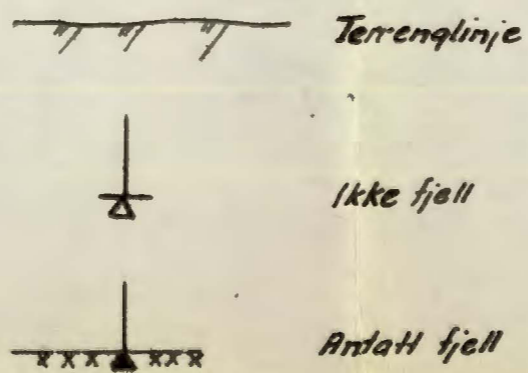
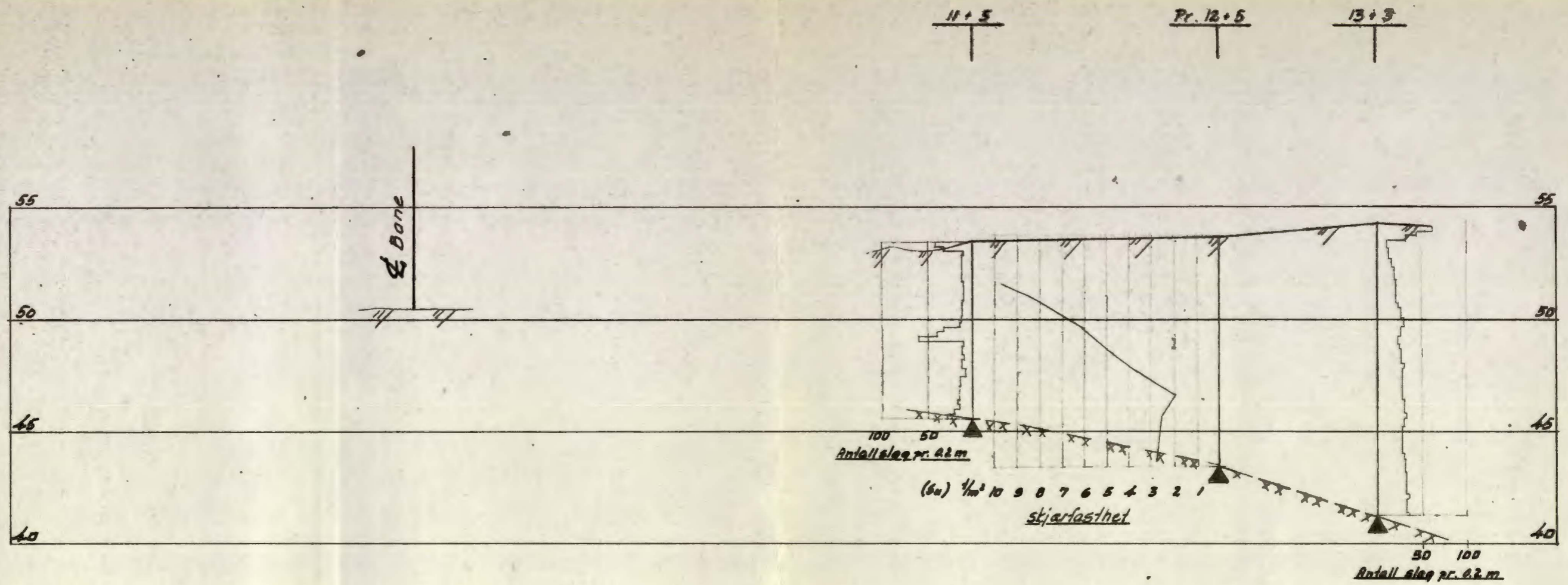
Bilag 11: Situasjonsplan.

- " 12: Lengdprofil med terreng og antatt fjellinje.
- " 13: Børprofil ved hull 12+5.
- " 14: Diagram til bestemmelse av tillatt gravedybde ved avstivende utgravninger i leire.



Trasé etter Tunnelbanekontorets tegning nr. P. 735-1

Lukking av Hovindbekken ved Ensjø stasjon buccplan	Målestokk 1:200	Tegn. Trac. S. Chr. 9/3-57
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	
R-173-57		- bilag II



Hovindbakkens lukking ved Insjø stasjon Profil	Målestokk 1:200	Tegn. April 59 T.S.
		Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-173 - 57 - bilag 12

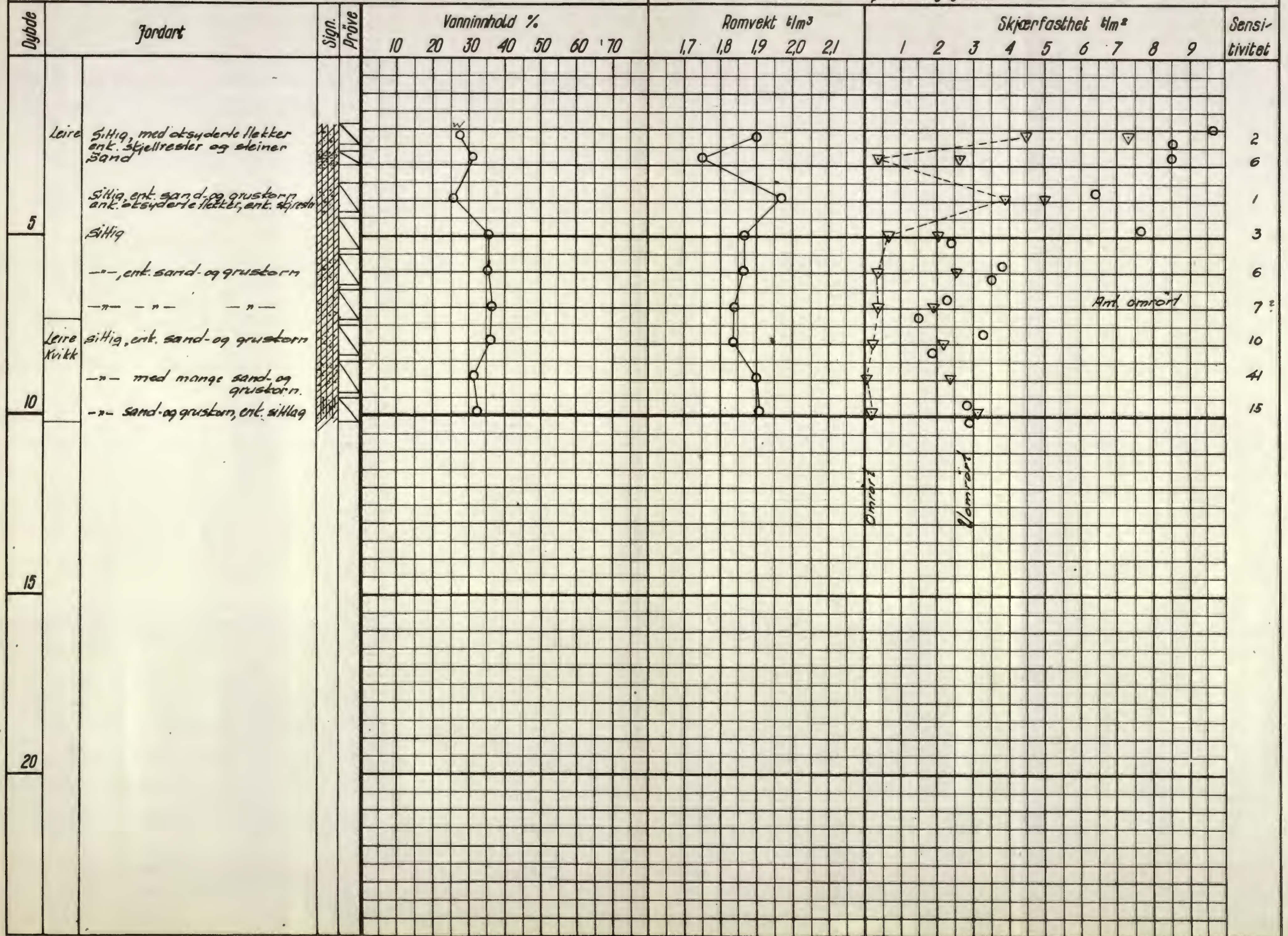
**BORPROFIL**

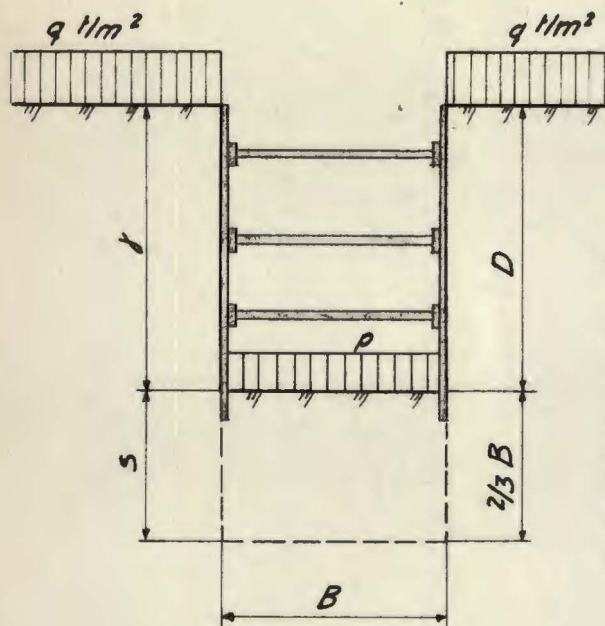
Sted: Hovinbekken

Hull: 12+5 Bilag: 13  
Nivå: +53,65 Oppdr.: R-173-57  
Pr.  $\phi$ : 54 mm Dato: 17.3.59

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold + vingebor  
w<sub>L</sub> = flytegrense  $\odot$  enkelt trykkforsøk  
w<sub>p</sub> = utrullingsgrense  $\nabla$  konusforsøk





$$F = \frac{N_c \cdot s}{\gamma \cdot D + q - p}$$

$N_c$  = faktor avhengig av utgravningens dimensjoner.

$D$  = gravedybde

$s$  = midlere udrenert skjærfasthet under utgravningens bunn.

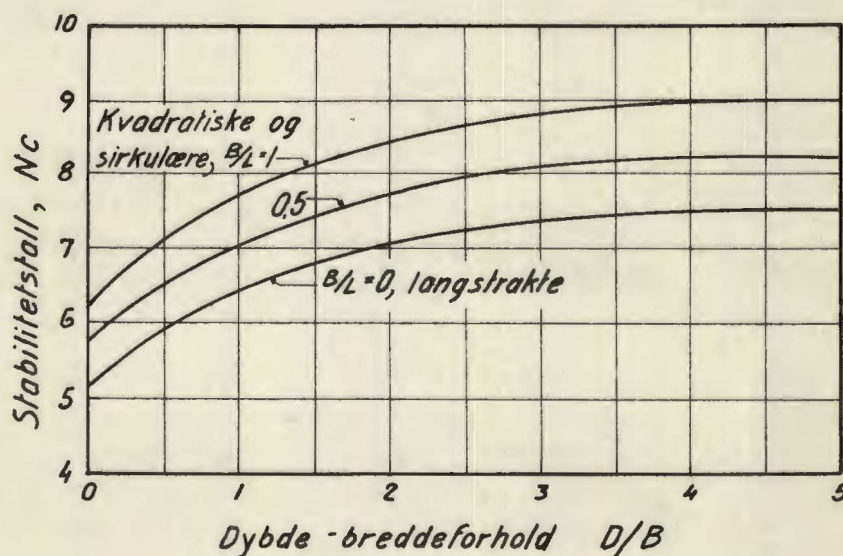
$\gamma$  = midlere romvekt over graveplanet

$q$  = terrengbelastning

$F$  = sikkerhetsfaktor

$p$  = vanntrykk eller luftovertrykk mot bunnen

$$D_{\text{till.}} = N_c \cdot \frac{s}{\gamma} \cdot \frac{1}{F} + \frac{p}{\gamma} - \frac{q}{\gamma}$$



Finnes det i en mindre dybde enn  $1.5B$  under graveplanet et lag med utpreget lav skjærfasthet, bør denne verdi ha størst vekt ved vurderingen av den gjennomsnittlige skjærfasthet.