

Tilhører Undergrundskartverket  
Må ikke fjernes

SO K-5

**OSLO KOMMUNE**  
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

**RAPPORT OVER:**

grunnundersökelse gnr. 147, bnr. 28 og  
29 m. fl.

R - 242 - 58.

7. sept. 1959.

**ARKIV**

SO:K 5

\*

129

Rapport over :

grunnundersøkelser på gnr 147, bnr. 28 og 29 m. fl.

R - 242 - 58.

7. sept. 1959.

- Bilag 1: Signaturforklaring.  
" 2: Situasjons- og boreplan.  
" 3: Profilene 1 - 4, 10 - 15 og 20 - 24.  
" 4: Vingeboringsdiagram.  
" 5: Prøveseriediagram.  
" 6-7: Stabilitetsberegninger.

### Innledning:

Etter oppdrag fra Byplankontoret er det utført grunnundersøkelser for et område ved Kringkollen, omfattende gnr. 147, bnr. 28 og 29 m. fl.

Formålet med undersøkelsene har vært å skaffe opplysninger om dybdene til fjell og om løsmassenes geotekniske egenskaper, for å kunne avgjøre om en planlagt oppfylling som er nødvendig for en framtidig bebyggelse av området, kan gjennomføres.

### Markarbeidet:

Markarbeidet er utført av borelag fra kontorets markavdeling. Det er utført 15 dreieboringer, 1 prøveserie og 1 vingeboring.

Borpunktens beliggenhet med kote terreng og dybde til fjell er angitt på bilag 2. Der det ikke er boret til fjell, er bore- dybden angitt i parentes.

Resultatene av dreieboringene er inntegnet i profilene 1 - 4, 10 - 15 og 20 - 24, bilag 3.

Diagrammer for skjærfasthet, bestemt ved vingeboringer og enkle trykkforsøk på opptatte intakte prøveserier, er vist på bilagene 4 - 5. Det er utarbeidet en jordartsbeskrivelse som også er påført bilagene 4 - 5.

Skjærfasthetsdiagrammene er dessuten vist på bilagene 3 og 6 - 7.

En kort beskrivelse av de anvendte bormetoder følger nedenfor :

### Dreieboring:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjöter. 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 minimums- belastning, idet belastningen økes stegvis opp til 100 kg.

Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining.

Gjennom den øvre del av den faste tørrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

### 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.

#### Prøvetaking:

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm.

Hele sylindren med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

På området er det tidligere utført grunnundersøkelser av Norsk Teknisk Byggekontroll, i forbindelse med Østensjøbanens forlengelse, og av Norges Geotekniske Institutt for Ytre Ringvei.

Resultater fra disse undersøkelsene, som har betydning for denne rapport, er tatt med.

#### Laboratorjeundersøkelser:

De opptatte 54 mm. prøvene ble undersøkt på kontorets laboratorium.

De uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindren.

Deretter blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning, og dette laget blir tørket langsomt ut for konstatering av eventuell lagdeling.

På grunnlag av prøveserie blir det utarbeidet en beskrivelse av jordartene.

Med prøvene blir følgende bestemmelser utført:

Romvekt  $\gamma$  ( $t/m^3$ ) våt vekt pr. volumenhet.

Vanninnhold  $W$  (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen  $W_L$  (%) og utrullingsgrensen  $W_p$  (%) er bestemt etter metoder normert av American Society for Testing Materials og angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale.

Plastisitetsindeksen  $I_p$  er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten  $s$  ( $tf/m^2$ ) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt  $3,6 \times 3,6$  cm og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve  $0,54$  mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve.

Det tas hensyn til prøvens tverrsnittsøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er "uforstyrret" skjærfasthet  $s$  og omrørt skjærfasthet  $s'$  bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av tabell.

Sensitiviteten,  $S_t = \frac{s}{s'}$ , er forholdet mellom skjærfastheten i "uforstyrret" og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk.

Videre er sensitiviteten beregnet ut fra vingeborresultatene.

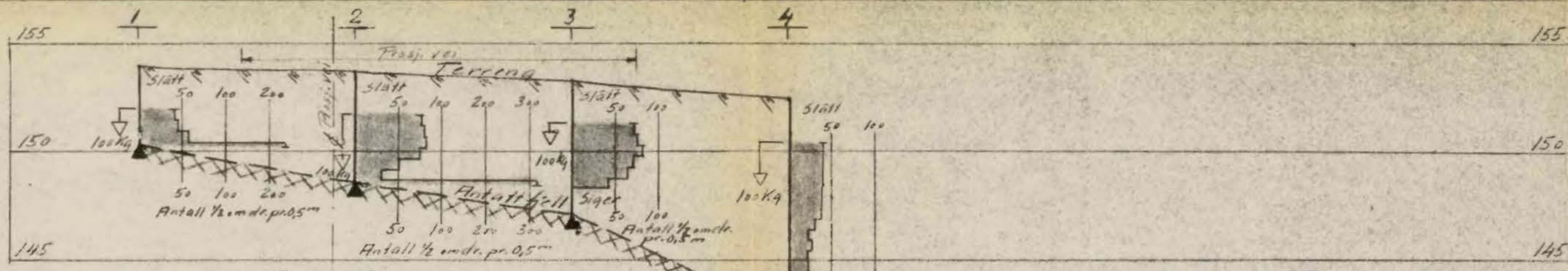
Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

#### Beskrivelse av grunnforholdene:

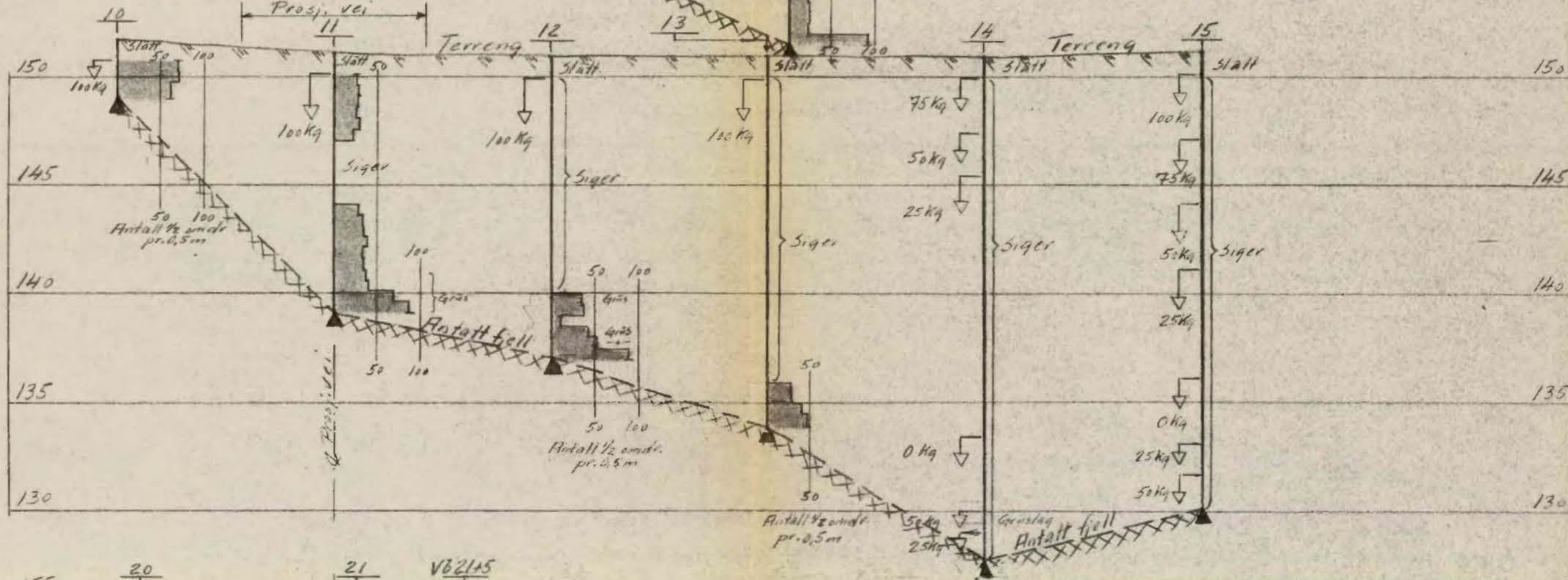
Fjell er i dagen langs området's vestre begrensning, men faller meget sterkt av mot øst.

Dybdene til fjell i borpunktene varierer fra 2 - 24 m.

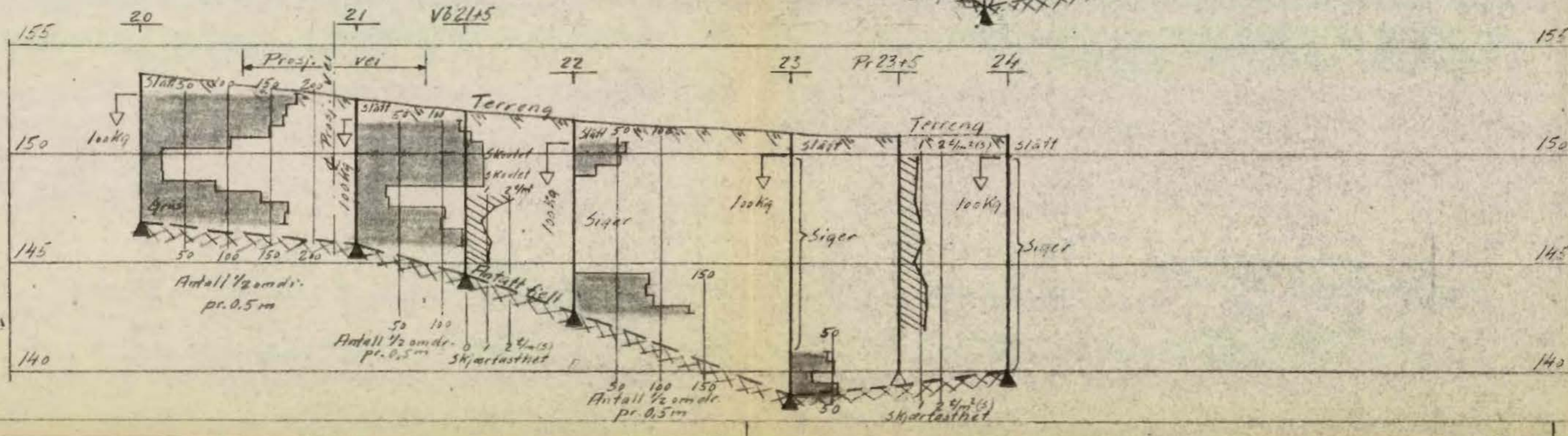
Prøveserie 23+5 viser øverst noe myrholdig jord med stort vanninnhold. Det er ingen utpreget tørrskorpe. Lignende forhold har Norsk Teknisk Byggekontroll funnet ved sin prøveserie II, slik at en kan regne med at dette gjelder for en større del av området.



Profil 1-4  
M = 1/200



Profil 10-15  
M = 1/200



Profil 20-24  
M = 1/200

Betegnelser:

- ▲ Antatt fjell
- △ Ikke fjell

Grønnundersøkelse Gnr. 147, bnr. 28 og 29 m.fl. Profilene 1-4, 10-15 og 20-24	Målestokk 1/200	Tegn. Mars-54 Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-242-58 - bilag 3	5045

Fra ca. 2 m's dybde og nedover er det meget blöt kvikkleire.

Vanninnholdet er her 40 - 50 % .

Romvekten ligger mellom 1,75 og 1,85 t/m<sup>3</sup>.

Skjærfastheten er 0,6 - 1,0 t/m<sup>2</sup>, enkelte steder opp mot 1,5 t/m<sup>2</sup>.

Vingeboring 21 + 5 viser tørrskorpe ned til ca. 3,5 m's dybde.

Under tørrskorpa er det også her meget blöt kvikkleire med skjærfasthet ca. 1 t/m<sup>2</sup>.

Grunnforholdenes betydning for oppfylling og bebyggelse på området:

Av hensyn til en kloakkledning som skal föres inn på området er det nödvendig å fylle opp.

Stabiliteten tillater ikke mer enn 1,2 m fyllingshöyde (på det svakeste parti). Skal 2,20 m oppfylling gjennomföres som önsket, blir det nödvendig å legge ut en ca. 1 m höy kontrafylling helt ut til forstadsbanen, delvis også på andre siden av banen.

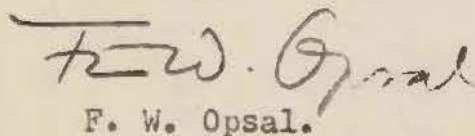
Med 2,20 m oppfylling vil maksimal setning for husene bli av størrelsesorden 75 cm. (Teoretisk etter uendelig lang tid.)

Den organiske sammensetning i de övre jordlag gör at disse lag er lett sammenpressbare ved direkte belastning. Kontrafyllinger kan også gi tilleggssetninger på nærliggende konstruksjoner, som forstadsbanen til Böler.

På grunn av de uensartede masser vil differenssetningene bli betydelige og dette kan medföre ulemper for ledninger o.l.

Dersom man på tross av de ovenfor nevnte ulemper önsker å utnytte området, bör man legge ut minst mulig nye tilleggsmasser med nödvendige kontrafyllinger.

Oslo, den 7. sept. 1959.  
Den geotekniske konsulent.

  
F. W. Opsal.

## Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur

Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terreng



Ant. fjell



Ikke fjell

Hullnr.  $\circ$   $\frac{\text{Kote terr.}}{\text{Kote fj.}}$  Dybde til fj.Sensitivitet

Sensitivitet er forholdet mellom skjærfastheten i uforstyrret og fullstendig omrørt tilstand.

Kornfraksjoner

Kornstørrelse	Betegnelse
> 20 mm	Stein
20 - 6 mm	Grov- grus
6 - 2 mm	Fin-
2 - 0.6 mm	Grov-
0.6 - 0.2 mm	Mellom- sand
0.2 - 0.06 mm	Fin-
0.06 - 0.002 mm	Silt
< 0.002 mm	Leire

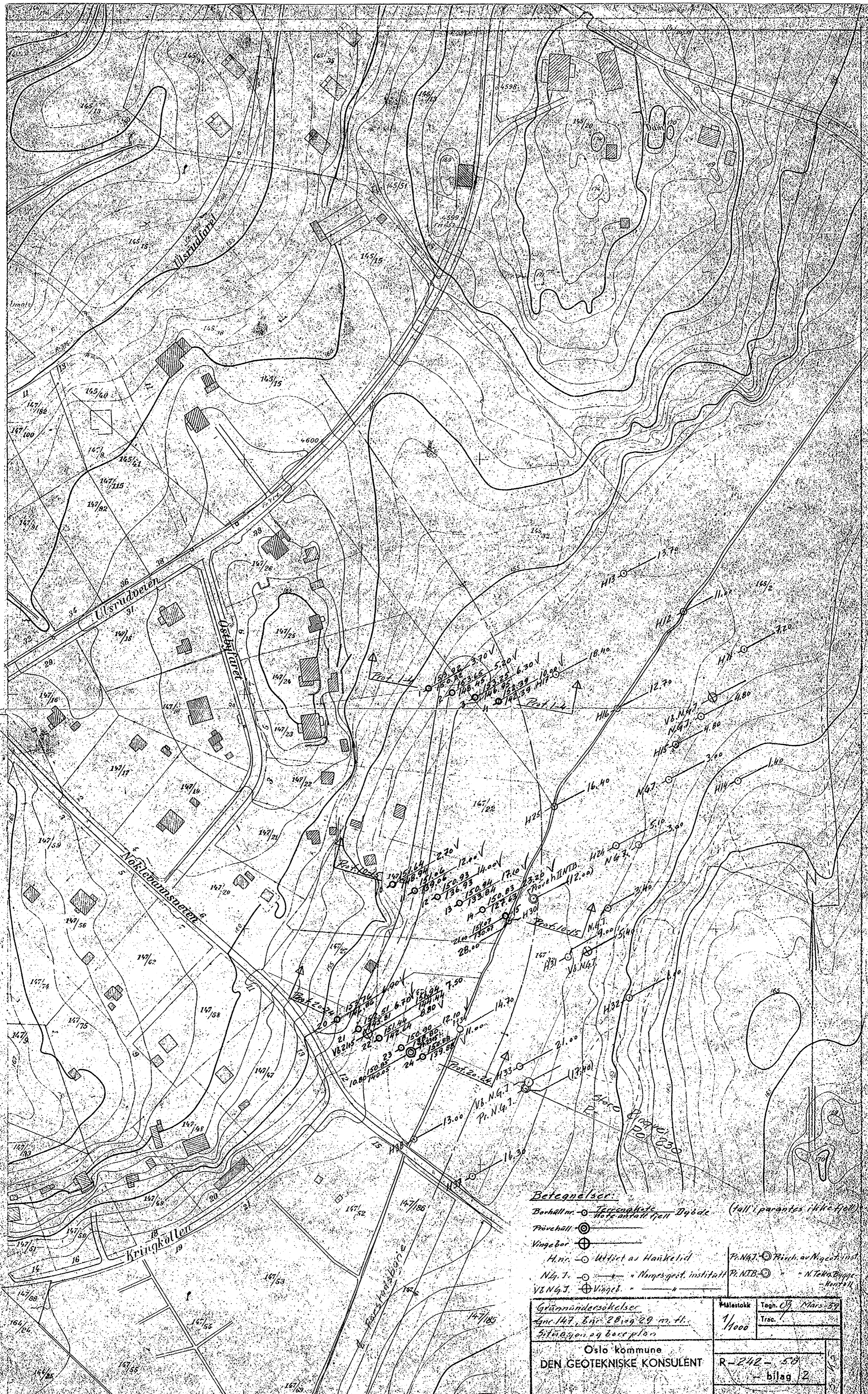
Skjærfasthet

Skjærfasthet	Betegnelse
< 1.25 t/m <sup>2</sup>	Meget blöt
1.25 - 2.5 t/m <sup>2</sup>	Blöt
2.5 - 5 t/m <sup>2</sup>	Middels fast
5 - 10 t/m <sup>2</sup>	Fast
> 10 t/m <sup>2</sup>	Meget fast

Sensitivitet	Betegnelse
1 - 4	Lite sensitiv
4 - 8	Sensitiv
8 - 32	Kvikk
> 32	Meget kvikk

Leire med stor sensitivitet og som i omrørt tilstand har en flytende konsistens, kalles "kvikkleire".





- Betegnelser:**
- Borhallnr. ○ Terrasjehets  
høf. antall fjell Dybde (fall i parentes ikke fjell)
  - Prøvehull ○
  - Vingebor ⊕
  - H.Nr. ○ Utsett av Hankelid
  - N.G.T. ○ " " Norges geot. institutt
  - V.B.N.G.T. ⊕ Vingeb. " " " " " " " " " " " "
  - P.N.G.T. ○ Prøvh. av Norges geot. inst.
  - P.N.T.B. ○ " " N.T.G.A. Byggesk. -kontroll

Grünnundersøkelser	Målestokk	Tegn. C. J. Mars 59
Snr. 147, Evt. 28 og 29 m. H.	1/1000	Trac.
Situasjon og borteplan		
Oslo Kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-242-58 - bilag 2

OSLO KOMMUNE  
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR  
 VINGEBORING

Sted: Grønnånder. Gnr 147, Bar 28 og 29

Hull: 21+5 Bilag: 4

Nivå: 151.94 Oppdr.: 242-58

Ving: 55/110 Dato: 20-2-59

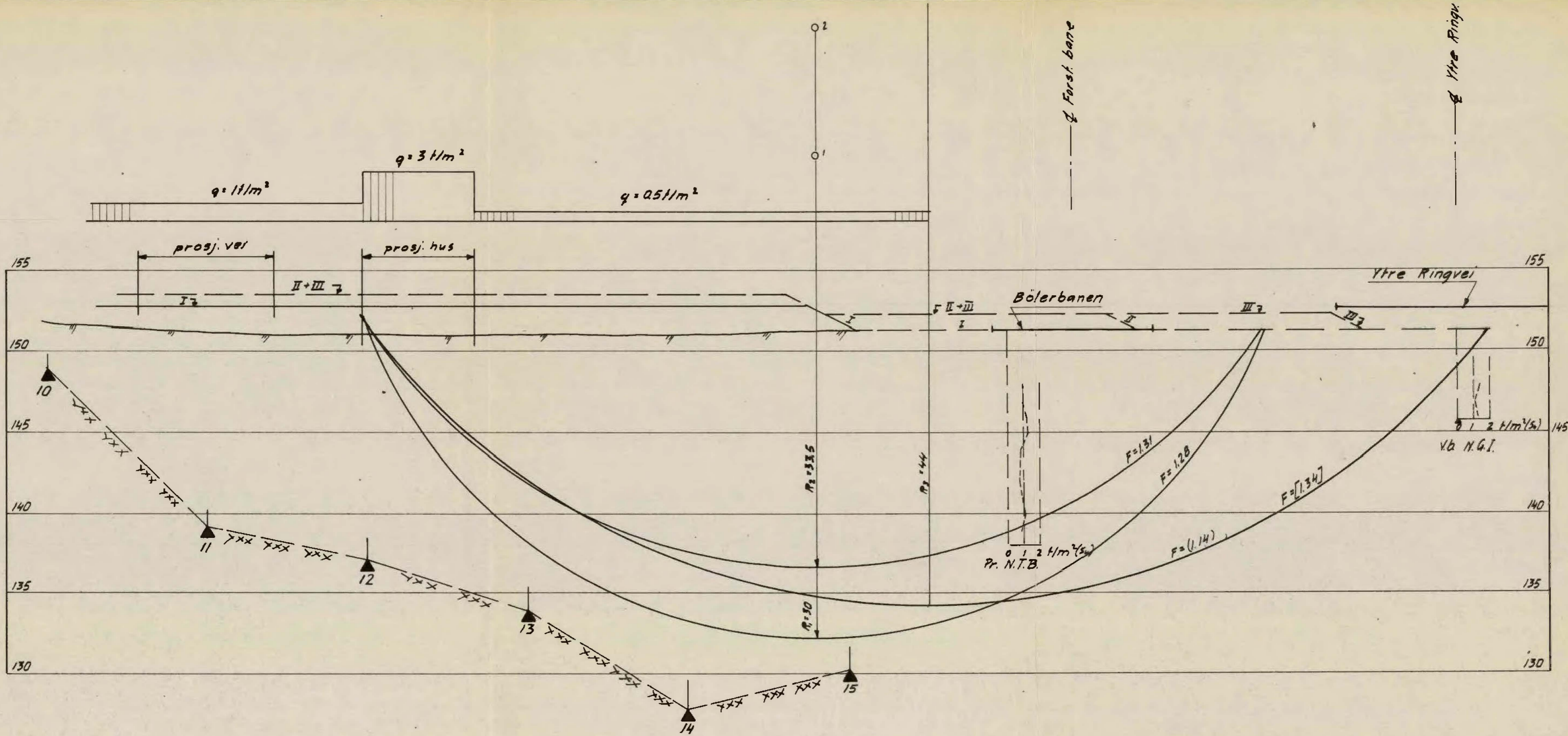
Merknad	Dybde	Skjærfasthet $t/m^2$									Sensi- tivitet	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Brøn og grå siltig leire 7 harde klumper. Middelfast Grå siltig leire 7 harde klumper og oksyd. flekker. Middelfast Grå siltig leire, enk. sand og graskorn, enk. pl. rester. Middelfast	Skovlet 5 10 15 20										22 6 80 100 120 110 11	

Antatt fjell

Skovlet  
 Skovlet







Tall uten parentes er sikkerheten for skråning I  
 --- ( ) --- --- --- II  
 --- [ ] --- --- --- III

Grunnundersøkelser Gnr. 147 bnr. 28 og 29 m.f/ Profil 10-15. stabilitetsberegn.	Målestokk	Tegn. 30pt 59
	1:200	Trec. S.Ch.
Oslo kommune		R-242 -- 58
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		
		- bilag 6