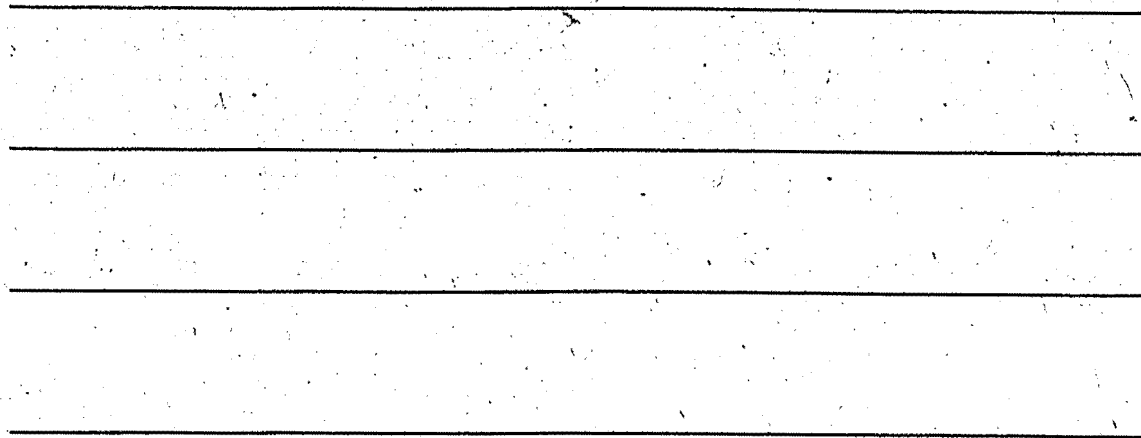
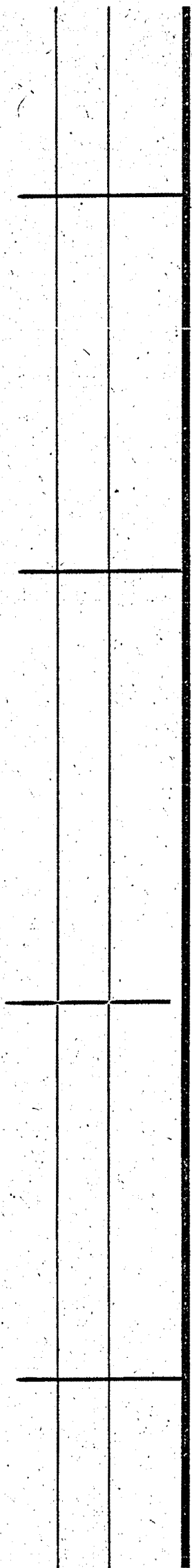


Tilhører Undergrundskartverket

Må ikke fjernes



HEIMDAL

SPIRALHEFTE

A 4 - Nr. 3101

Rapport over :

grunnundersøkelser for planfritt veikryss for Drammensveien
og Vakerøveien.

R - 161 - 57

17. september 1958.

- Bilag 1 : Situasjonsplan med borpunktene beliggenhet.
Ved hvert borpunkt er angitt kote terreng, kote
og dybde til antatt fjell.
- " 2-5 : Prøvedigrammer.
- " 6-8 : Vingeboardigrammer.
- " 9-10 : Skovlboringer.
- " 11-16 : Profiler med diagrammene for dreieboringene,
sæsonboringene og skjærfasthetens bestemt ved
vingeboring og enakset trykkforsøk på intakte
prøver.
- " 17-19 : Stabilitetsberegninger.
- " 20 : Signaturforklaring.

1. Innledning :

Oslo veivesen har anmodet Den geotekniske konsulent om å utføre grunnundersøkelser ved veikryss for Drammensveien og Vakerøveien. Formålet med undersøkelsene har vært å bestemme dybdene til fjell og løsmassenes geotekniske egenskaper, slik at man av resultatene kan få et bilde av de tekniske og økonomiske problemer som gjennomføringen av veikrysset kan medføre.

2. Markarbeidet :

Grunnundersøkelsene er utført av mannskap fra Den geotekniske konsulents markavdeling.

Det er ialt tatt 94 dreieboringer eller ramsonderinger for å fastlegge dybdene til fjell, 3 skovlboringer, 3 vingeboringer og 4 prøveserier for å bestemme jordartenes geotekniske egenskaper.

Borpunktene er tegnet inn på situasjonsplan, bilag 1. Her er angitt kote terreng, kote fjell og dybde til fjell.

Hver tallene står i parentes er boringene ikke ført helt til fjell.

Nedenfor er gitt en kort beskrivelse av de anvendte bormetoder :

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 stegvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining.

Man bestemmer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

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

Ramsondering :

Et \emptyset 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 ramme-motstanden. Antall slag pr. 20 cm synkning av boret noteres, og resultatet framstilles i et diagram.

Skovlboring :

Skovlborutstyret består av et skovlbor, som er en spade formet som en sylinder med åpne sider og bunn, og et nødvendig antall av forlengelsesstenger.

Med dette utstyr er man istand til å få opp omrørt masse i kohesjonsjordarter.

Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

Vingeoring :

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekor som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd.

Maksimalt tersjonsmoment 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.

3. Laboratorieundersøkelser :

De opptatte 54 mm prøvene ble undersøkt på konterets 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.

Med prøvene blir følgende bestemmelser utført :

Romvekt γ (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 for eksempel 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, ϕ 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.

4. Beskrivelse av grunnforholdene:

Terrenghöhe og dybde til fjell ved de forskjellige boresteder fremgår av situasjonskart, bilag 1.

Langs den gamle Drammensveien er det små dybder til fjell eller fjell i dagen.

Fjellet faller sterkt fra veikant mot Vækerö, men stiger noe igjen lenger inne på eiendommen.

Se profilene, bilag 9 - 15.

Resultatene av skovlboringer, vingeboringer og prøvetakinger fremgår av bilagene 2 - 8, hvor det er angitt jordartsbetegnelser og diagrammer som i de forskjellige dybder viser skjærfasthet og sensitivitet, for prøvetakingene også romvekt, vanninnhold, flyte- og utrullingsgrense.

De øverste 2 - 3 m av løsmassene er de fleste steder siltig tørrskorpelære, noe blandet med sand, grus og planterester.

Under tørrskorpelaget er det blöt til meget blöt siltig leire, vesentlig meget kvikk.

Prøver i nærheten av dammen til høyre for innkjørselen viser ikke tørrskorpe.

Leirens vanninnhold under tørrskorpen er 30 - 45 % .

Romvekten ligger mellom 1,80 og 2,00 t/m³.

Skjærfastheten er ca. 1,0 t/m² under tørrskorpen.

5. Grunnforholdenes betydning for veikrysset.

Det planfrie kryss mellom Drammensveien og Vækeröveien fører til 8 - 10 m fyllingshöhe mot Vækerö, hvis dette høye parti av Vækeröveien skal legges på fylling.

Dette gjelder et område på ca. 60 m langs Vækeröveien mot Vækerö, regnet fra den nye adkomstvei.

På dette parti er også de større dybder til fjell, særlig på en 40 m strekning forbi dammen.

De kritiske glideflater skjærer gjennom de bløte leirlag slik at det kreves svære kontrafyllinger med 3 - 5 m høyde og 30 - 45 m bredde inneover eiendommen for å stabilisere veifyllingen.

På det lavere parti av Vakerøveien er dybdene til fjell så små at dårlige masser kan skiftes ut og nye fyllmasser av f.eks. sprengstein kan legges direkte på fjell.

Stabilitetsberegningene er basert på fyllmasser med romvekt $\gamma = 1,8$, friksjonsvinkel $\phi = 35^\circ$ og fyllingsskråning 1 : 2.

Stabiliteten er beregnet for profilene V, VII, og IX, som antas å gi de ugunstigste glideflater, se bilagene 16 - 18. Resultatene av disse beregningene ble den kontrafylling som er omtalt ovenfor.

Et annet problem som oppstår på grunn av de høye fyllingene er store setninger.

Med ødometerfor-^{søk} for utvidelse av Drammensveien ved Bestumkil'en (R - 51b - 55) som beregningsgrunnlag er den maksimale setning uten kontrafylling funnet lik 60 - 70 der dybdene til fjell er størst.

Med kontrafyllingen vil setningene bli noe større.

Dersom man ikke ønsker å legge ut en kontrafylling kan stabilitetsproblemene overvinnes med en av følgende løsninger :

1) Det bygges støttemur for det kritiske parti mot Vakerø.

Denne løsning gir også en vesentlig reduksjon av setningene fordi dybdene til fjell bak støttemuren blir små.

Men da fjellet faller sterkt på dette parti, må det graves 3 - 5 m dypt for å få muren fundamentert på fjell.

Den høye støttemuren må forankres.

Dersom man kan legge det ytre fortau for Vakerøveien på en utkragning fra støttemuren kan muren trekkes inn ca. 2,0 m slik at utgravningene for murens fundament blir vesentlig mindre.

2. Veien legges på bru over det kritiske parti.

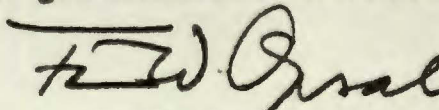
En brukonstruksjon blir noe dyrere enn en støttemur, men en sparer fyllmassene.

Dessuten blir fundamenteringen enklere, fordi den ytre søylerekke (mot Vækerö) kan trekkes 2 - 3 m tilbake fra ytterste veikant.

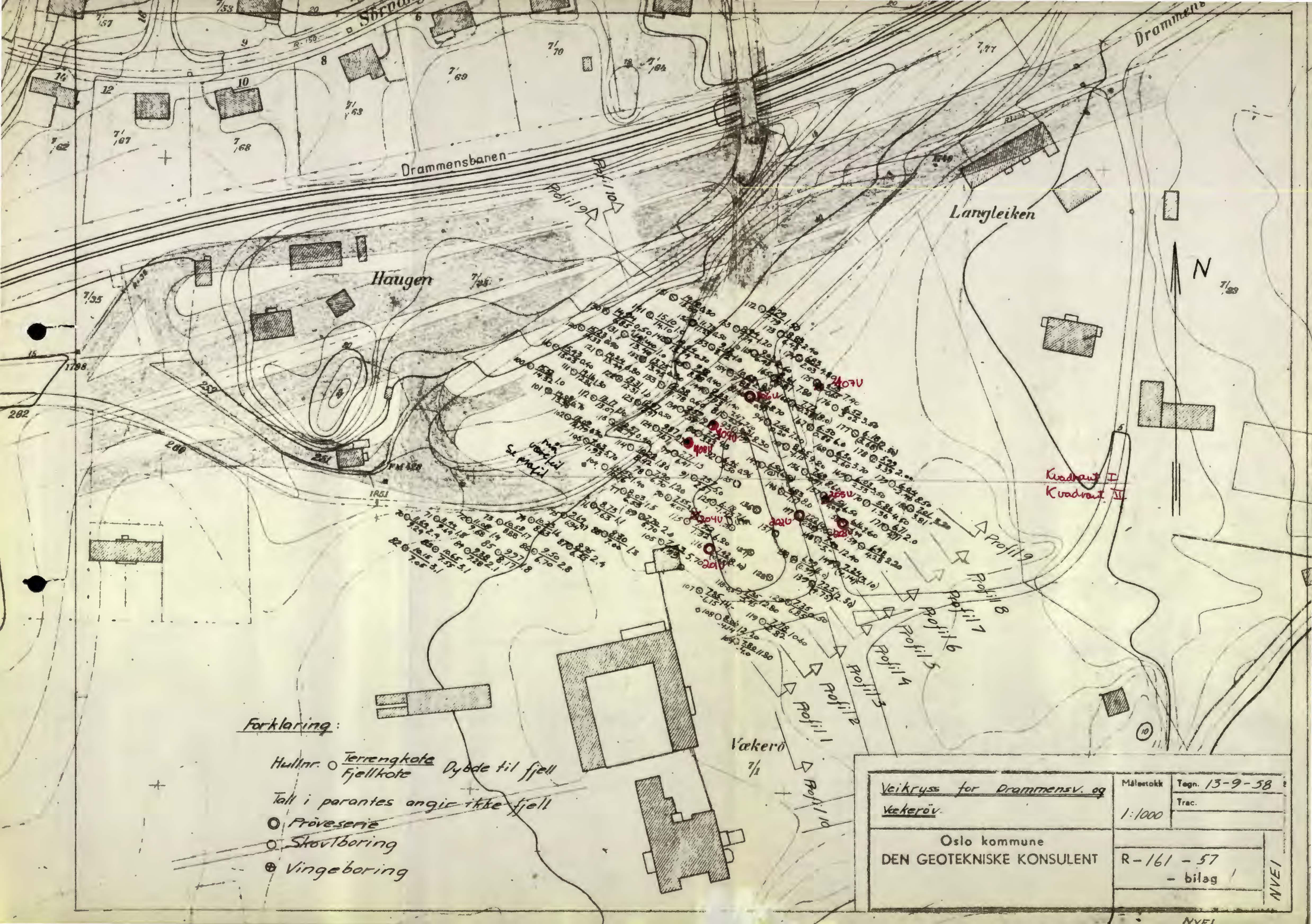
Dybdene til fjell ved søylefot kan derfor bli vesentlig mindre enn en støttemur, i veiens ytre begrensninglinje der fjellet også har steilere fall, se profil V.

Oslo, den 17. september 1958.

Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.



Forklaring:

- Hullnr. ○ Terrengkote Dybde til fjell
- Fjellkote
- Tall i parentes angir ikke fjell
- Prøveserie
- Skovtboring
- ⊕ Vinge-boring

Veikryss for Drammensv. og Vakerøv. Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	Målestokk	Tegn. 13-9-58
	1:1000	Trac.
	R-161-57	NVEI
	- bilag 1	NVEI

NVE 1

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING

Sted: Vækerø 205U

Hull: 157+1m Bilag: 7

Nivå: _____ Oppdr.: R-161-57

Ving: 55+11,0cm Dato: 26-8-58

Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{t}{m^2}$									Sensi- tivitet			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9				
skovlet ————— sten, tørrsk. ————— —N— x x x fjell	5													
	10													
	15													
	20													

0,4cm rørt

Fikk ikke vingen ut.

Fikk ikke vingen ut

2.2

3.3

3.8

NVEI

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING

Sted: Vækerø

407U

Hull: 175+1m Bilag: 8

Nivå: _____ Oppdr.: R-161-57

Ving: 55+11,0cm Dato: 24-8-58

Merknad	Dybde	Skjærfasthet $\frac{t}{m^2}$									Sensi- tivitet	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
skovlet	-											9.85
												4.28
												3.92
												3.82
												5.24
Grus og sand, samt stein. xxx - fjell	5											>100
	10											
	15											
	20											

Flikkvikke vingen v

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsultants kontor



SKOVLBORING

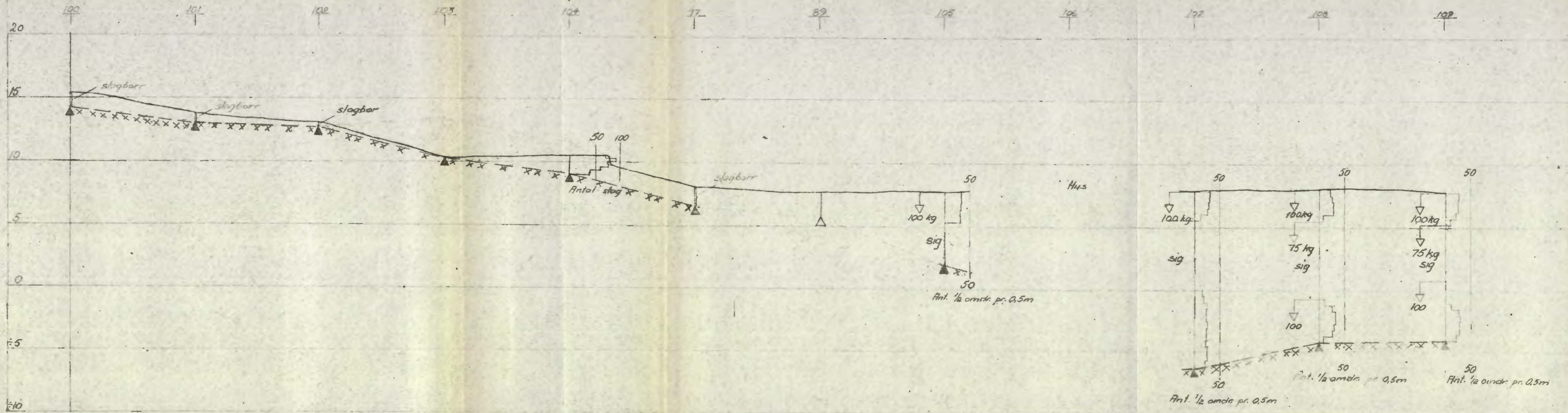
Sted: Vækerö

Hull : 79-80 Bilag : 2

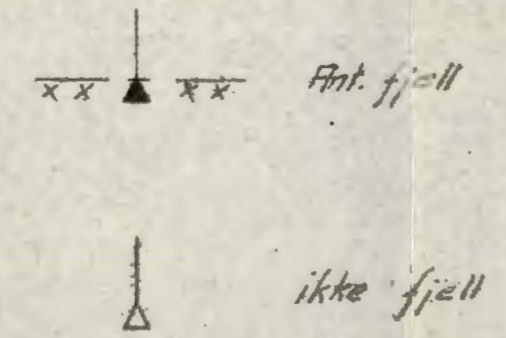
Nivå : _____ Oppdr: R-16-57

Vannst : _____ Dato : aug. 58

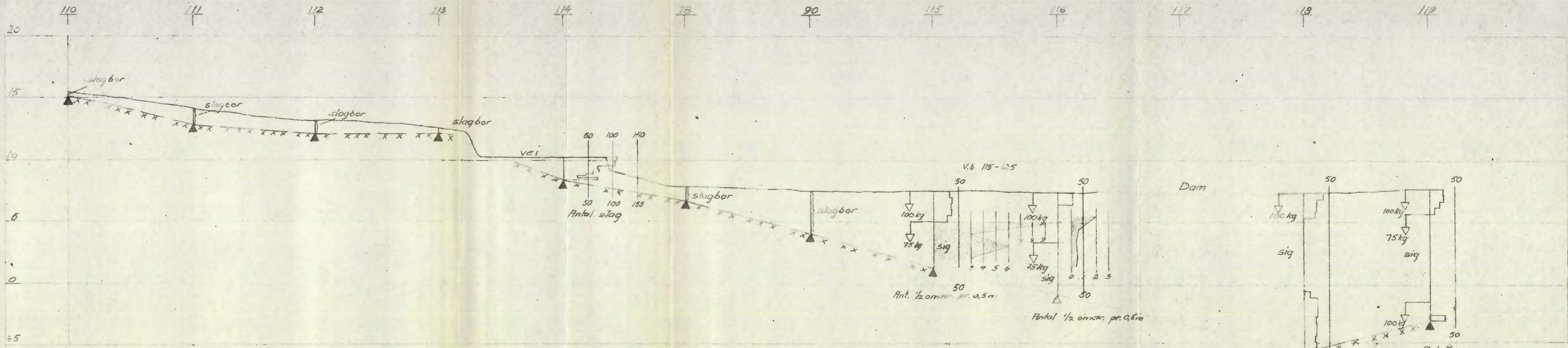
Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
5			<p style="text-align: right;">408U NVE1</p> <p>Skiferrester. Silt, sandkorn og gruskorn Leire, siltig. Oksyderte flekker</p> <p>——— " ——— ——— " ——— Enk. skiferrester ——— " ——— Noen planterester</p>	5
10				10
15				15
20				20



Profil I



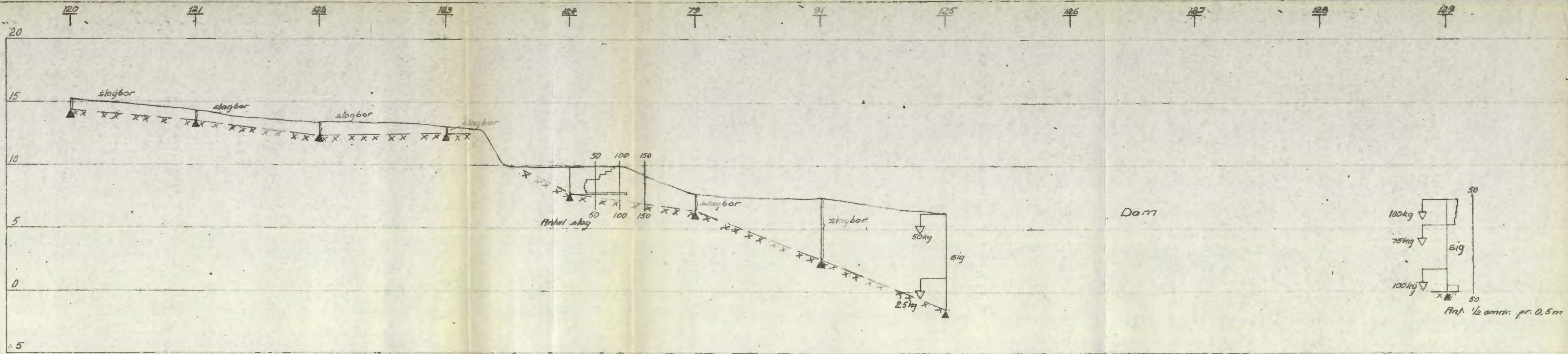
Veikryss for Drammens v. og Veikerøy. Profil I	Målestokk 1:200	Tegn. sept. 58
Osto kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R. 161 . 57 bilag II	



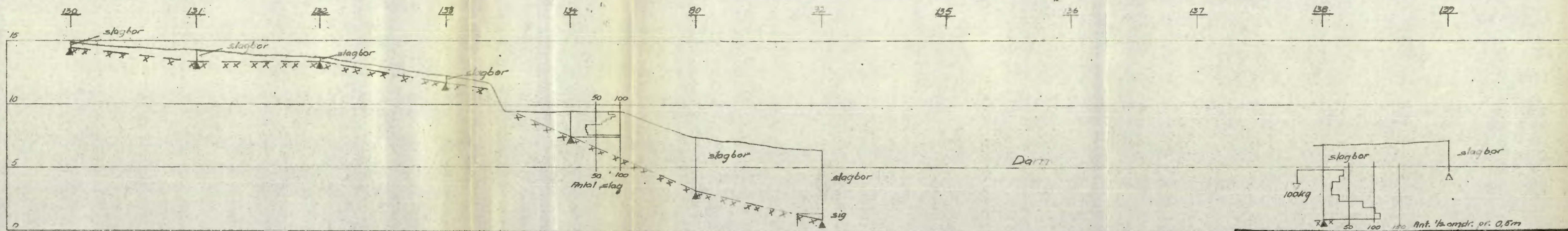
Profil 2

XXX ▲ XXX Ant. fjell
 ▲ ikke fjell

Veikryss for Drammen v. og Vekeeriv. Profil II.	Målestokk	Tegn. sept. 58
	1:200	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-761-57	
	- bilag 12	



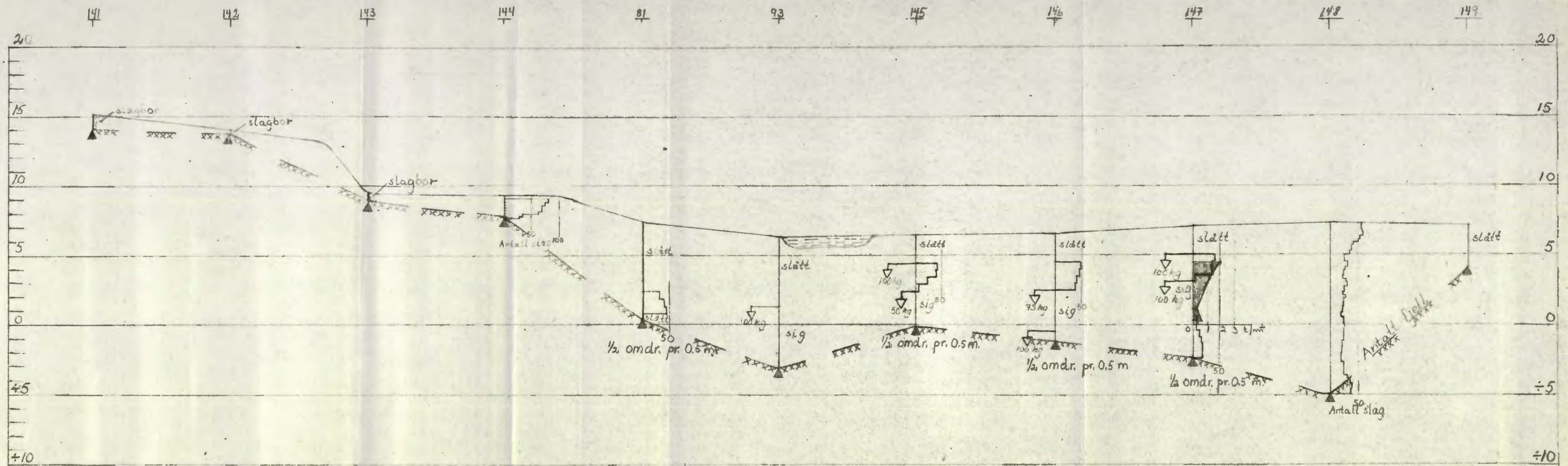
Profil 13



Profil 14

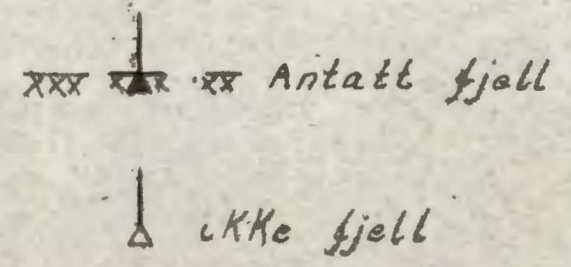
xx ▲ xxx Ant. fjell
 ▼ ikke fjell

Veikryss for Drammensv. og Veikeröv.		Målestokk	Tegn. sept. 58
Profil 13-14		1:200	Trec.
Oslo kommune		R-161-57	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		- bilag 13	

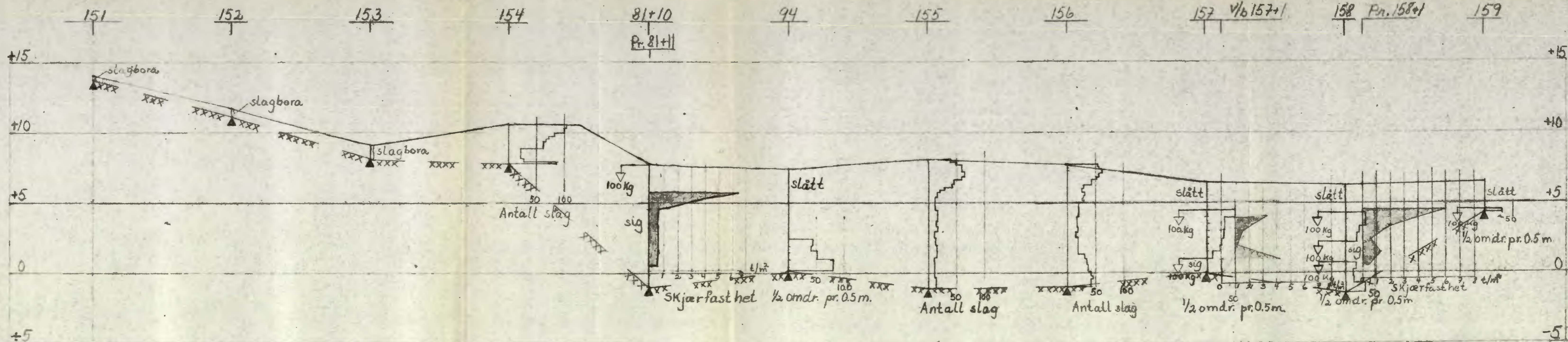


Profil V

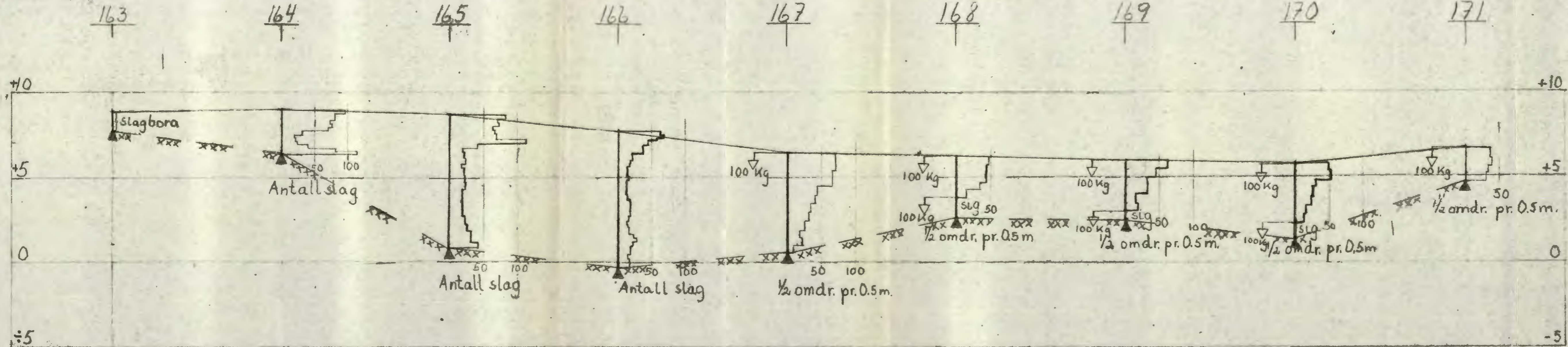
Tegneforklaring.



Veikryss for Drammensvn. og Vakerøveien. Profil 5	Målestokk 1:200	Tegn. Sept. 58 S.H.
	Tegn.	
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R. 161 - 57	
	- bilag 14	



Profil 6

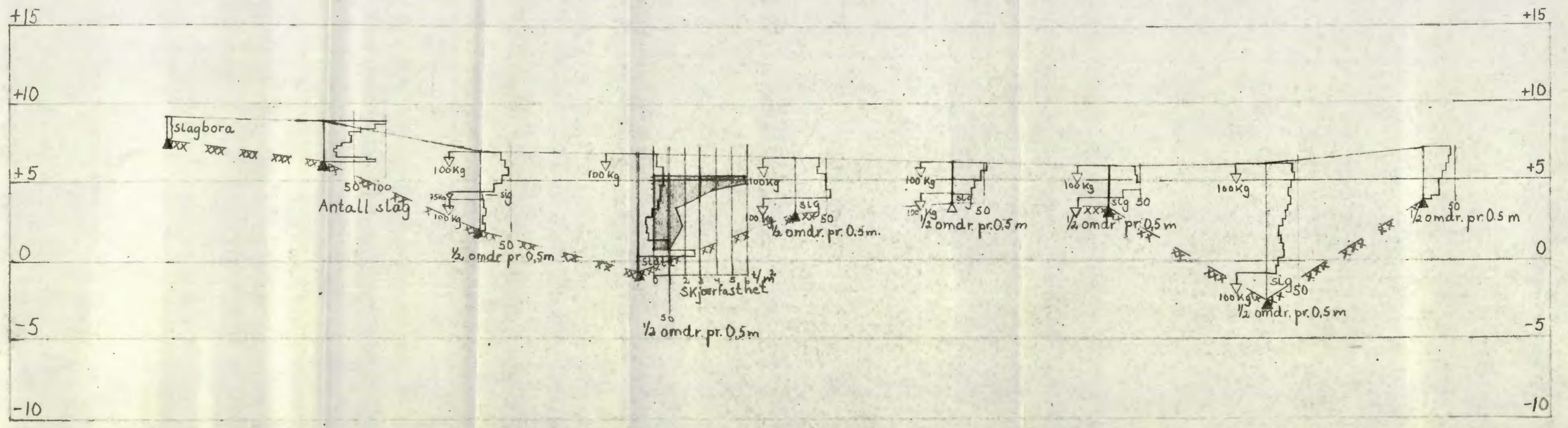


Profil 7

xxx ▲ xxx
Antall fjell

Vei Krysset for Drammensvn. og Vækerøveien. Profil 6+7	M. Mostad 1:200	Tegn. Sept. 58. S.H. Trac.
Oslø kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-161-57	bilag 15

172 173 174 175 $\frac{1}{2}$ 175+1 176 177 178 179 180

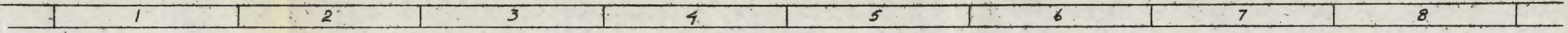


Profil 8

XXX X X XXX
Ant. fjell

↓
ikke fjell

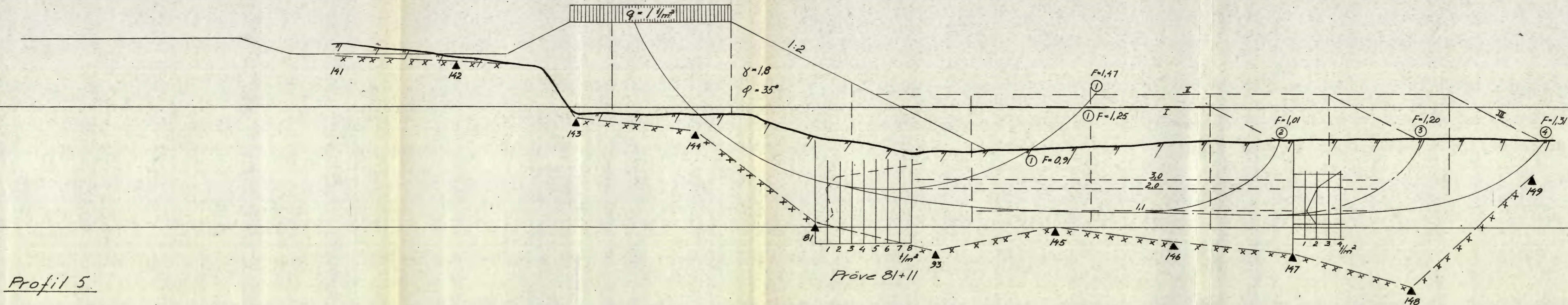
Velkryss for Drammensvn og Vækerødvn. Profil 8	Målestokk 1:200	Tegn. Sep. 58 S.H. Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R. 161 - 57 - bilag 16	



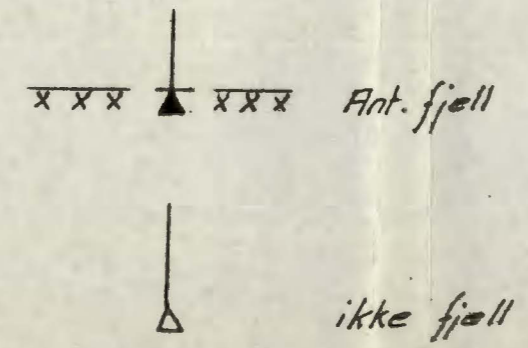
20

10

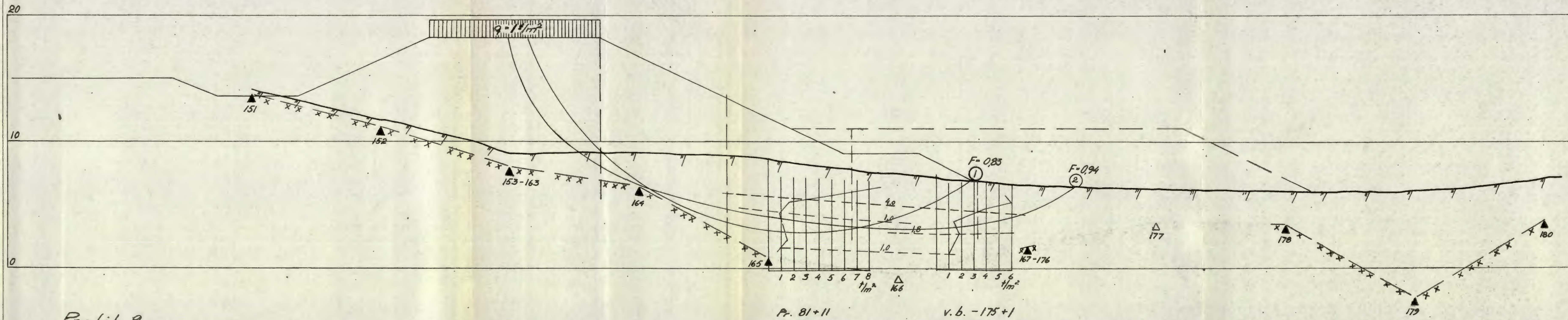
0



Profil 5



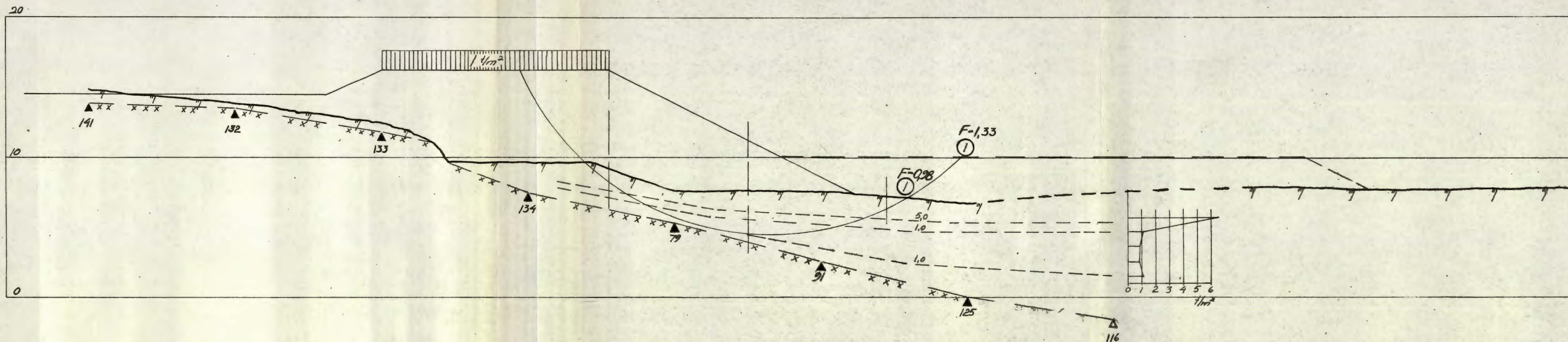
Veikryss for Drammensv. og Vækerøy Profil 5		Målestokk 1:200	Tegn. sept. 58 Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R. 161 - 57	bilag 17



Profil 9

xxx ▲ xxx Ant-fjell
 △ ikke fjell

Veikryss for Drammensv. og Vøkerøvd. Profil 9	Målestokk 1:200	Tidsp. sept. 58
Oslø kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R. 161 - 57 bilag 1B	



Profil 10

xxx ▲ xxx fjell
 △ ikke fjell

Veikryss for Drammensv. og Vakeröv. Profil 10	Skala	1:200	Dato	sept. 58
	Ostø kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R. 161 . 57	bilag 19

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur

Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terreng



Ant. fjell



Ikke fjell

Hullnr. ○ $\frac{\text{Kote terr.}}{\text{Kote fj.}}$ 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

Skjærfesthet

Skjærfesthet	Betegnelse
< 1.25 t/m ²	Meget blöt
1.25 - 2.5 t/m ²	Blöt
2.5 - 5 t/m ²	Middels fast
5 - 10 t/m ²	Fast
> 10 t/m ²	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".