

OVERFØRT TIL KARTPLATE

SO B1 III  
SO B1 IV

DATO: /

SIGN: /

**OSLO KOMMUNE**  
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

**RAPPORT OVER:**

geotekniske undersøkelser for Grunnlinjen.

1.del. Rådhusplassen - <sup>Storkag.</sup> Dronningensgate.

R - 237 - 58.

4. mars 1959.

SO. B1, III, IV, II, SOB02

\* 343

Oslo kommune

Den geotekniske konsulent.

Rapport over :  
geotekniske undersøkelser for Grunnlinjen.

1.del. Rådhusplassen - Kirkegaten.

R - 237 - 58.

4. mars 1959.

- Bilag 4 : Situasjon- og borplan.  
" 5 : Profilene 7, 8 og 9. I hvert profil er inntegnet  
terreng og antatt fjell.  
" 6 : Jordprofil ved skovlboring i hull 6 + 1,5.  
" 7 : " " " " " 8.  
" 8 : " " " " " 27.  
" 9 : " " " " " 106.  
" 10 : " " " " " 126.  
" 11 : Situasjon- og borplan for fotgjengerundergang i <sup>Kirkegt.</sup> Dronningensg.  
" 12 : Profilene 300 - 312 Og 313 - 325 med terreng- og antatt  
fjell-linje.  
" 13 : Jordprofil bestemt ved skovlboring i hull 310/311 og  
hull 318/319.  
" 14 : Signaturforklaring.

### Innledning:

I forbindelse med prosjekteringen av Grunnlinjen mellom Rådhusplassen og <sup>Surkegt</sup> Dronningensgate er geotekniske konsulent anmodet om å utføre geotekniske undersøkelser.

Foruten selve traséen mellom <sup>Surkegt</sup> Dronningensgate og <sup>Surkegt</sup> Rådhusplassen er det undersøkt for en fotgjengerundergang i <sup>Surkegt</sup> Dronningensgate.

Grunnlinjen er på en vesentlig del av den undersøkte strekning prosjektert som en tunnel.

Formålet med denne undersøkelsen ble derfor å bestemme dybder til fjell for å undersøke om det var nødvendig fjelloverdekning for denne tunnel.

Dessuten er det i forskjaringene til denne tunnel tatt prøver for å bestemme løsmassene over fjell.

På grunnlag av resultatene er fundamenteringsmetoden for de enkelte enheter angitt og dessuten er det pekt på de generelle problemer man kan møte i anleggstiden.

### Markarbeidet:

Borlag fra kontorets markavdeling har utført en rekke slag- og dreieboringer for å bestemme dybdene til antatt fjell.

Dessuten er det tatt opp prøver av jordartene med skovlbor.

En mere omstendelig prøvetaking er ikke mulig p.g.a. de egenskaper løsmassene har med bl.a. stort steninnhold.

Beliggenheten av samtlige borpunkter er vist på situasjonsplanene bilagene 4 og 11.

Traséens begrensninglinjer er utsatt av Oslo veivesen.

Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte bormetoder.

### 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).

### 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.

### 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 kohe-sjonsjordarter.

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

De opptatte prøver er besiktiget på kontorets laboratorium og på grunnlag av dette er utarbeidet en jordartsbeskrivelse som er angitt på bilagene 6 - 10 og 13.

### Beskrivelse av grunnforholdene:

I dette avsnitt vil hovedtraséen for Grunnlinjen og fotgjenger-  
undergang i Dronningensgate bli behandlet for seg. Mellom <sup>Strekning</sup> Dron-  
ningensgate og Rådhusplassen vil gjennomføringen av Grunnlinjen  
kun medføre vesentlige endringer i de nåværende forhold på strek-  
ningen mellom Nedre Slottsgate og Rådhusplassen og det er på denne  
strekning undersøkelsene er gjennomført.

#### Grunnlinjen fra Nedre Slottsgate - Rådhusplassen:

Dybden til fjell ~~er~~ fra ca. 13 m. ved kryss Nedre Slottsgaten -  
Myntgaten til ca. 0,6 m. på det indre område av Akershus  
festning. Deretter øker dybdene igjen og er minst ca. 13 m. ved  
Rådhusplassens østre begrensnig der traséen for Grunnlinjen  
kommer ut.

Fjelloverflaten er imidlertid meget kupert slik at variasjoner  
i dybdene forekommer innefor relativt korte avstander.

På bilag 5 er ~~er~~ vist tre profiler gjennom henholdsvis midtlinjen  
og de ytre begrensninglinjer for den undersøkte strekning av  
Grunnlinjen.

Det viste seg meget hurtig at det var svært vanskelig å få in-  
takke prøver p.g.a. fyllmasser eller steiner i løsmassene over  
fjellet. Imidlertid har man ved skovboringer fått prøver som  
gir et bilde av de løsmasser man vil påtreffe i dybdepunktene  
ved skjæringene for tunnelen. På bilagene 6 - 9 er vist det  
jordprofil som er bestemt i skovborhullene nærmest Skansen.  
Av disse framgår at man må anta at <sup>det</sup> inntil ca. 4 m. u.t. er opp-  
fylte masser som inneholder sand, grus og fyllmasser fra bygge-  
plasser.

På bilagene 8 og 10 ser man at man i skovborhullene i Myntgaten  
har funnet under et 1 - 3 m. tykt fyllmasselag en  
sand- og grusholdig siltig leire.

Leiren kan karakteriseres som middels fast.

*Stärkegt.*  
Fotgjengerundergang i Dronningensgate.

Av profilene på bilag 12 ser man at man nord for Myntgaten har  
dybder til <sup>fjell</sup> inntil 8 m. Sør for Myntgaten avtar dybdene meget  
hurtig til ca. 0,9 m.

Skovboringene utført i Myntgaten og nord for denne viser at  
man har under et 1 - 2 m. tykt fyllmasse- og tørrskorpelag har en  
siltig leire iblandet sand og grus.

Grunnforholdenes betydning:

Strekningen fra Nedre Slottsgate til Rådhusplassen:

På bilag 5 i profilene 7, 8 og 9 er inntegnet beliggenheten av  
den planlagte tunnelen. Av profilene framgår at det kun på en  
meget liten del er nødvendig teoretisk fjelloverdekning på 3,0 m.  
for tunnelen. Fjellet ligger kun så høyt på en mindre del av det  
indre område på Akershus festning.

Om det er mulig å utføre Grunnlinjen som en ren fjelltunnel på denne  
strekning kan avgjøres når en geologisk uttalelse om fjellets  
kvalitet foreligger.

På begge sider av dette høydeparti må tunnelen utføres i en  
skjæring. På en vesentlig del er det meget små dybder slik at  
det blir en fjellskjæring. Det forekommer imidlertid partier  
nærmest Rådhusplassen der dybden til fjell er inntil 8 m.  
Her kan man enten utføre tunnelen mellom avstivete spuntvegger  
til fjell eller velge å utføre den i en skjæring der skråningene  
står med en helning på 1 : 2 . De nærmere detaljer ved en slik  
anleggsdrift må vi bearbeide, dersom den blir foretrukket.

Også i Myntgaten får man en mindre skjæring. Imidlertid er det her tale om meget små dybder slik at utgravningen for selve veien ikke skulle medføre problemer.

De betongkonstruksjoner som inngår i Grunnlinjen på den strekning kommer på det vesentligste direkte på fjell.

Der dette ikke er tilfelle må man fundamentere direkte på fjell ved pilarer.

Ved beregning av jordtrykk på konstruksjonens sider kan man dersom man ønsker å bruke de masser som er på stedet i dag, i jordtrykksberegningene anta at massene har en friksjonsvinkel på  $30^{\circ}$ .

Jeg vil imidlertid anbefale at man nærmest betongkonstruksjonen bruker stein som avsluttes med et filterlag mot de opprinnelige masser. Dermed oppnår man en drenering langs konstruksjonen som medfører betydelige fordeler. Dette gjelder imidlertid kun mot Rådhusplassen der man ikke har noen bygninger som kan ta skade av en mindre grunnvannssenkning.

I Myntgaten har man flere hus som man bør ta hensyn til og i dette tilfelle må vi se på dette problem nærmere når endelige planer for konstruksjonen foreligger.

Det innskjerpes at det før anbudsmaterialet kan sendes ut må det utføres bestemmelser av dybder til fjell i hvert pilarhull og av fjelllets overflate der masseberegningene nødvendiggjør dette. Det vil dessuten bli utarbeidet en spesiell rapport for fundamenteringsarbeidene som skal sendes med anbudsmaterialet.

#### Fotgjengerundergang i <sup>Kurkeg</sup> Dronningensgate.

Av profilene på bilag 12 framgår at det sør for Myntgaten blir nødvendig å utføre visse sprengningsarbeider for den planlagte fotgjengerundergang. Den vil derfor her komme direkte på fjell. I Myntgaten og nord for denne er dybdene til fjell så store at det er sannsynlig at en fotgjengerundergang ikke krever utgravning til fjell for selve konstruksjonen.

Det skulle der være mulig å fundamentere denne direkte på løsmassene. Det må da legges en fuge i mellom den del som kommer direkte på fjell og den del som eventuelt fundamenteres direkte på løsmassene. Dersom man ikke ønsker å fundamentere direkte på løsmassene kan man føre konstruksjonen direkte ned på fjell f.eks. ved pilarer.

Alle utgravninger må foregå mellom avstivete spuntvegger. Den planlagte betongkonstruksjon må gjøres vanntett slik at en hver mulighet for grunnvannssenkning som kan være uheldig for bebyggelsen i nærheten av den planlagte forgjengerundergang, unngås.

Ved beregning av jordtrykk på konstruksjonens sider kan man i fyllmasse- og tørrskorpelag forutsette en friksjonsvinkel på  $30^{\circ}$ .

For den siltige leire kan man regne med en skjærfasthet på  $1,5 \text{ t/m}^2$ .

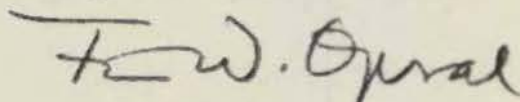
Ved beregning av vanntrykk kan man som det ugunstigste tilfelle regne med at vannet står i høyde med terrengoverflaten.

Når mere detaljerte planer foreligger for denne fotgjengerundergang er det av betydning at de oversendes til kontoret slik at vi kan få utføre supplerende undersøkelser dersom vi anser det for nødvendig.

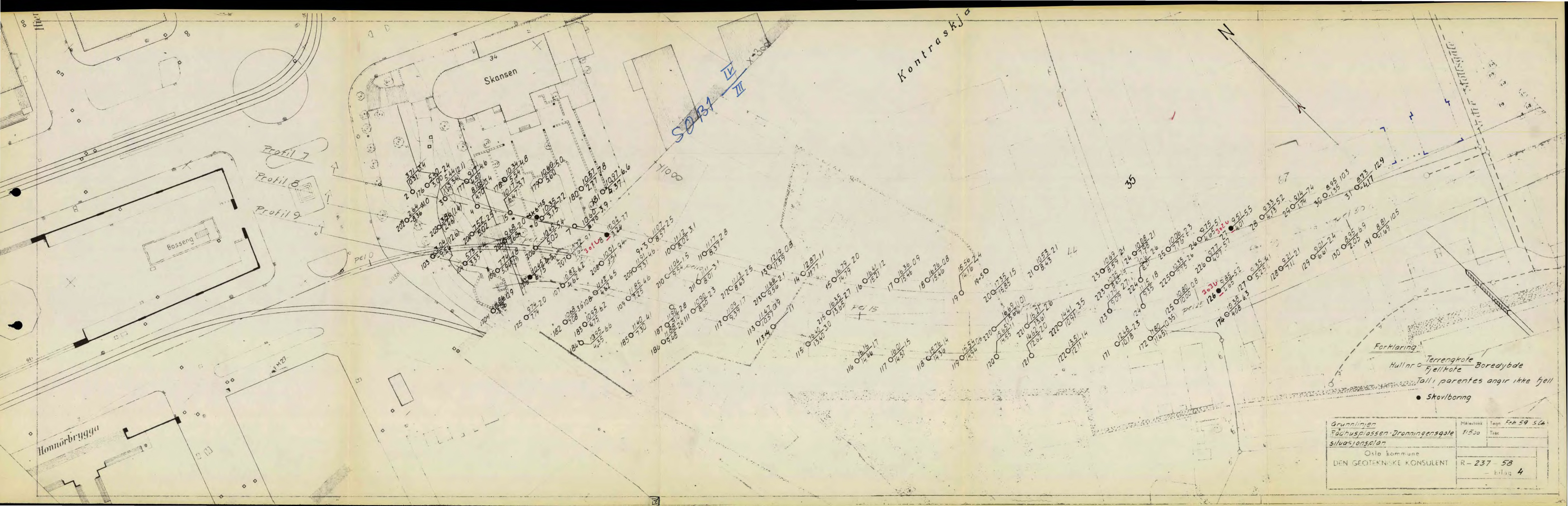
Det påpekes også at det må utføres mere detaljerte boringer for eventuell masseberegning av fjell i forbindelse med en anbudsinnbydelse. Det er også vanlig praksis å bestemme dybdene til fjell i eventuelle pilarhuller.

Oslo, den 3. mars 1959.

Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.



Profil 7

Profil 8

Profil 9

Bosseng

Skansen

Kontraskjå

Honnørbrugga

SO B1  
IV  
III

Y1000

35

Forklaring

Terrenghote

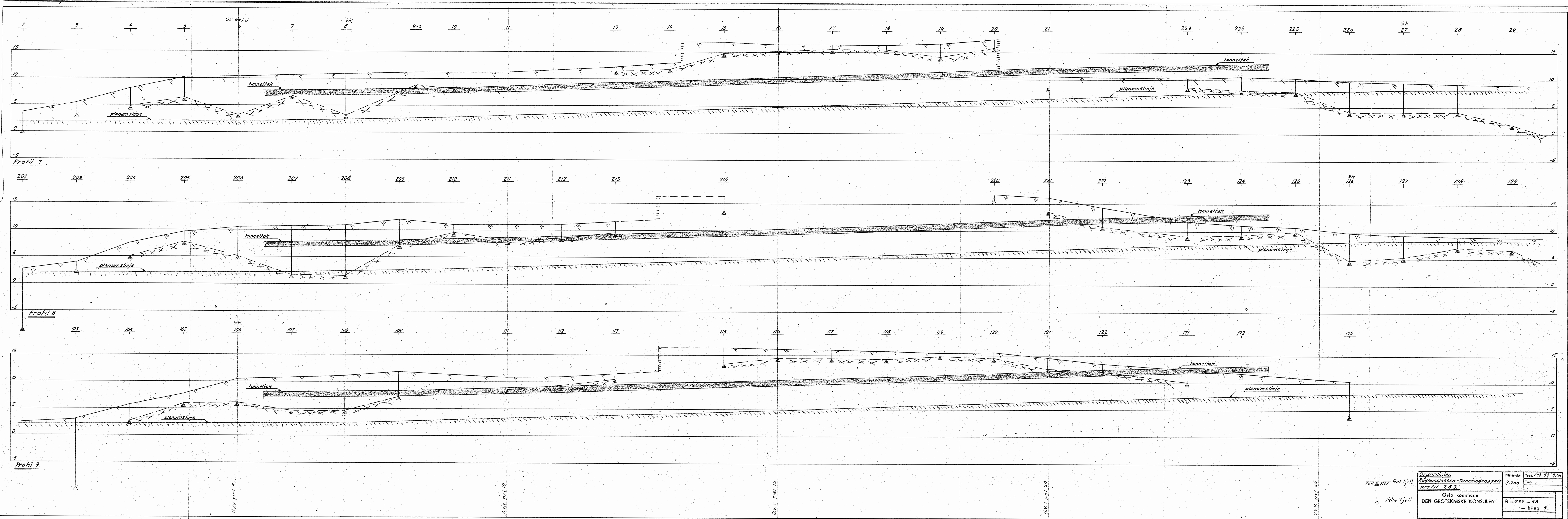
Hullnr. Boreddybde

Fjellhote

Tall i parentes angir ikke fjell

• Skovlboring

Grundlinjen	Målestokk	Teqn	Feb 59	SCh
Rådhusplassen - Drønningensgate	1:500	Trac		
situasjonsplan				
Oslo kommune				
DEN GEOTEKNIKE KONSULENT				
			R-237-58	
			- bilag 4	



Brunnelinjen Rådhusplassen - Drønningsgate profil 7 & 9		Målestokk 1:200	Tegnet av Tegn. Feb. 59 S.G.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-237-5B - bilag 5	Trac.

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsultants kontor



SKOVLBORING

Sted: Skansen SO: B1 IV

Hull : 6+15 Bilag : 6

Nivå : 103 Oppdr: R-237-58

Vannst : Dato : 23-1-59

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1m			mellomsand med gruskorn, kalk-og mursteinsrester (matjord)	
2m			-----, (-----)	
5				5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsulent's kontor





SKOVLBORING

Sted: Skansen SO: B1 III

Hull : 8 Bilag : 7

Nivå : 10,94 Oppdr: R-237-58

Vannst : Dato : 22-1-59

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1m			leire med sand- og gruskorn, mursteinsrester, middels fast	
2m			--- , ent. stein , ---	
3m			grovsand med gruskorn, leirig, kalkrester, ---	
4m			--- , --- , --- , ---	
5				5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsultants kontor






SKOVLBORING

Sted: Myntgate SO: B 1 III

Hull : 27 Bilag : 8

Nivå : 951 Oppdr: R. 237-58

Vannst : \_\_\_\_\_ Dato : 12-2-59

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1m			leire, siltig, enk sand- og gruskorn, enk. stein ,	
2m			-----, -----,	
3m			-----, -----,	
4m			-----, -----	
5			-----, -----, -----, -----, -----	5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsulent's kontor



SKOVLBORING

Sted : Skansen SO: B1 IV

Hull : 106 Bilag : 9

Nivå : 1045 Oppdr: R-237-58

Vonnst : Dato : 22-1-59

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1m			mellomsand med gruskorn, kalk- og mursteinsrester, enkstein (matjord)	
2m				leire, sandig, kalkrester, tre- og planterester, ( - - )
5				5
10				10
15				15
20				20

OSLO KOMMUNE

Geoteknisk konsultants kontor






SKOVLBORING

Sted: Myntgata SO: B1 III

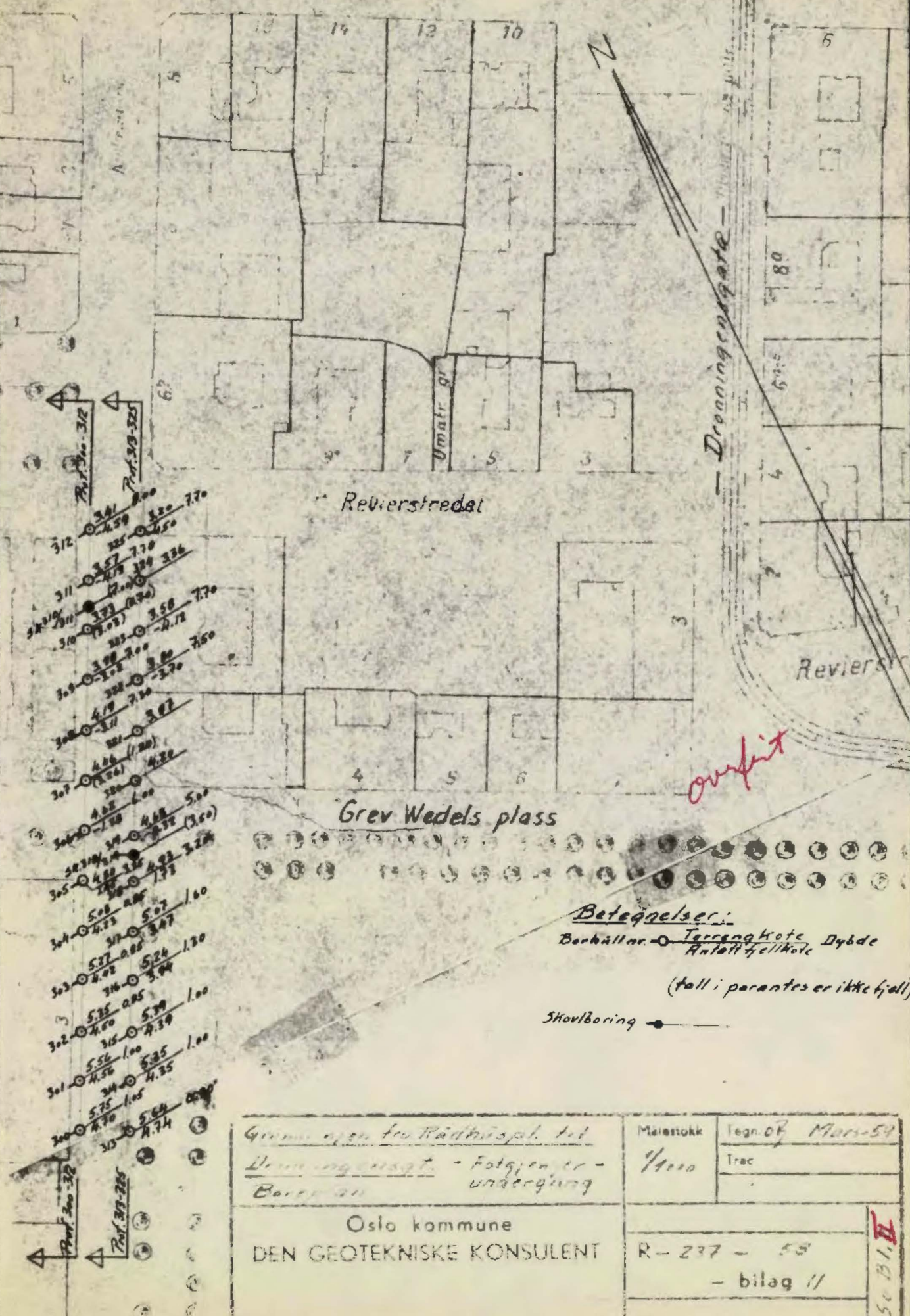
Hull : 126 Bilag : 10

Nivå : 985 Oppdr: R-237-58

Vannst : 2.2 m Dato : 30-1-59

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
1m			leire, siltig, murstein- og kalkrester, trekullrester (Fyllmasse)	
2m			---	
3m			---, ---, grus og stein	
4m			---, ---, sand og gruskorn, blöt	
5			---	5
10				10
15				15
20				20

Rådhusgata



312 3.21 4.59 3.20 7.70  
 311 3.57 7.70 4.50  
 310 3.73 (3.30) 3.86 7.70  
 309 3.00 3.00 3.50 7.70  
 308 4.19 7.10 3.80 7.50  
 307 4.06 (1.00) 4.20  
 306 4.05 6.00 4.68 5.00  
 305 4.00 3.85 4.92 3.20  
 304 5.00 4.25 5.07 1.00  
 303 5.22 0.80 5.24 1.20  
 302 5.25 0.85 5.29 1.00  
 301 5.56 1.00 5.35 1.00  
 300 5.75 1.05 5.64 0.80  
 299 4.70 4.35 4.74

Betegnelser:

Borhull nr. - Terranghøite Dybde  
 Antall fellhøite

(fall i parentes er ikke fjall)

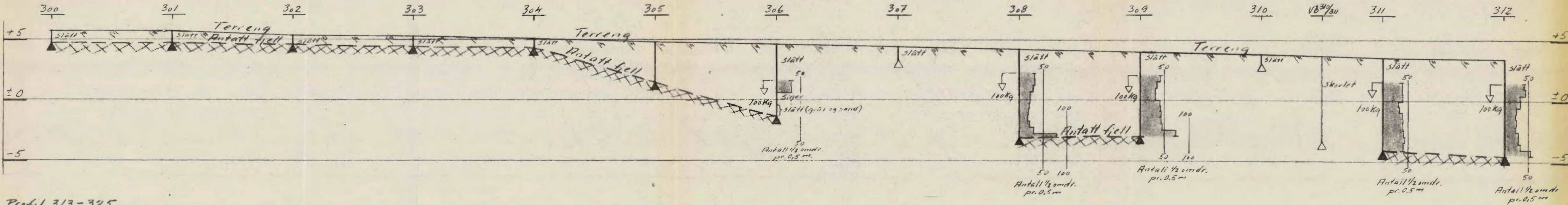
Skovboring

Grunnplan for Rådhuspl. 10 Droppingsgata - Følger er - Boreplan undergraving	Målestokk 1/1000	Tegnet av Mars-54
	Trac	
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-237-53 - bilag II

Se Bl. II

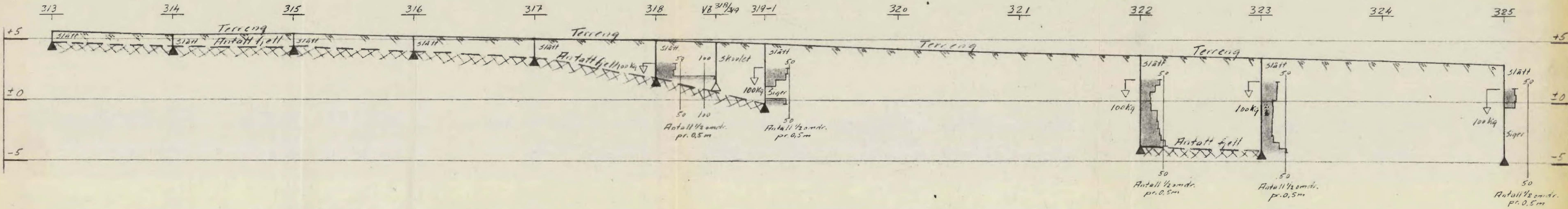
Profil 300-312

M=1/200



Profil 313-325

M=1/200



Betegnelser:

- ▲ Antatt fjell
- △ Ikke fjell

Grunnlag fra Rindhusplassen til Drammensgt. Profilene 300-312 og 313-325	Målestokk	Tegn. O. Ø. Mars-59
	1/200	Trac
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-237 - 58. - bilag 12

OSLO KOMMUNE  
Geoteknisk konsultants kontor  
**SKOVLBORING**

Sted: Grønnlinje Rådhuset - Dronningensgt

Hull : <sup>310/311</sup> 310/311 og <sup>318/319</sup> 318/319 Bilag : 13  
Nivå : ----- Oppdr: R-237-58  
Vannst : ----- Dato : 14/2-59

Dybde	Prøve	Sign.	Jordart	Dybde
			<u>Skovlboring 310/311</u>	
1			Grå mellomsand med mye kalksteinsrester, enk. mårsteinsrester (fyll masse)	
2			" siltig leire, enk. mårsteinsrest, enk. stein og enk. kalksteinsrest, <u>middels fast.</u>	
3			--- med sand og gråskorn, <u>middels fast.</u>	
4			---, enk. --- " ---, enk. planterest, <u>middels fast.</u>	
5			---, bløt	5
6			--- enk sand og gråsk, enk. mårsteinsrest, enk skifferrester, <u>bløt.</u>	
7			---, " ---, enk. skifferrester, <u>bløt.</u>	
10				10
0			<u>Skovlboring 310/319</u>	0
1			Brøn mellomsand med sand og gråskorn, stein, enk. tre og planterester.	
2			Grå og brøn siltig leire med enkelte planterester, <u>middels fast.</u>	
3			--- siltig leire, enk. sand og gråskorn, enk. planterest, ---	
3.5			--- meget siltig leire, enk. sand og gråskorn, <u>middels fast.</u>	
5				5

## 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".