

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

grunnundersøkelser for Vognhallanlegget,
Ryen-Lambertseterbanen.
1. del.

R - 335 - 59.

1. september 1960.

SO, F, 4^{I,II}, 5^I, GS^{IV}

anf. 100 f3 of

FNO. IV.

Tunnelbanekontoret,
Mailundveien 21.
Oslo.

Vedr. Vegnhallanlegget Ryen. R - 335 - 59.

Deres rekv. nr. 4221 og 4275.

Vedlagt oversendes resultatene av sonderboringer til antatt fjell i punktene 250 - 305 som ble utført i september d.å.

På grunn av en pukkh ug måtte boring i punktene 250 - 256 utsettes. Pukkhauget er nå fjernet, og det resterende arbeid vil bli utført i forbindelse med forestående korrosjonsundersøkelser, rekv. nr. 4269.

Oslo, den 19. desember 1960.
Den geotekniske konsulent.

F. W. Opsal.

Vedlegg.

Øslo kommune
Den geotekniske konsulent

Rapport over :
grunnundersøkelser for Vognhallanlegget Ryen - Lambertseterbanen.

R - 335 - 59.

1. september 1960.

Bilag	0:	Signaturforklaring.	
"	2:	Situasjonsplan.	
"	3:	Vingeboring	I.
"	4:	"	II.
"	5:	"	III.
"	6:	"	IV.
"	7:	"	V.
"	8:	"	VI.
"	9:	Prøveserie	I.
"	10:	"	II.
"	11:	"	III.
"	12:	"	IV.
"	13:	"	V.
"	14:	"	49 +25.
"	15:	Profil	1 Stabilitetsberegning.
"	16:	"	2 "
"	17:	"	3 "
"	18:	"	4 "
"	19:	"	4 Stabilitetsberegning.
"	20:	"	5 "
"	21:	"	6 "
"	22:	"	7 "
"	23:	"	8 "
"	24:	"	9 Stabilitetsberegning.
"	25:	Forslag til avtrapping ved nordre begrensning av området.	

Innledning:

Etter oppdrag fra Tunnelbanekontoret er utført grunnundersøkelser for Vognhallenlegget Ryen-Lambertseterbanen. De mottatte tegninger viser at området er planlagt oppfylt til kote 130,5.

I denne rapport behandles spesielt stabiliteten mot skjæring for spor til Ettersynshall, vist ved profilene 1.2. 3 og 4, og stabiliteten av støttemur mot Lambertseterbanen, vist ved profilene 5 og 6. Se situasjonsplan, bilag 2.

Dessuten er det utført orienterende setningsberegninger i enkelte punkter langs kloakkledning gjennom området.

Til grunn for beregningene ligger bl. 1 - 9 (datert 9-7-60) og tegningene P 746 - 1, 10 og 11.

Markarbeidet:

De siste boringer, utført av borelag fra kontorets markavdeling, består av 56 dreieboringer eller slagboringer, 6 vingeboringer og 6 prøveserier.

Beregningene i denne rapport er også delvis basert på resultater fra tidligere boringer, som er angitt i rapport nr. 01 - 26 fra Norges geotekniske institutt.

På grunn av uoverensstemmelser i skjærfasthet mellom de nye og de gamle boringene, var det nødvendig å foreta en del supplerende vingeboringer og prøveserier.

Suppleringene viser en skjærfasthet som stort sett er noe høyere enn de gamle boringene gir uttrykk for, men det forekommer enkelte partier med skjærfastheter som stemmer overens med de lavere verdier fra de gamle boringene.

Ovennevnte forhold tyder på store lokale variasjoner i løsmassene. Et forhold man må være oppmerksom på under anleggets utførelse, da resultatene av grunnundersøkelsene kun gir et gjennomsnittsbilde. Spesielle bløte partier kan forekomme. Nøye kontroll med utgravninger o.l. må derfor gjennomføres og enhver avvikelse fra resultatene i de foreliggende rapporter bør meddeles dette kontor, slik at betydningen av disse avvikelser kan bli vurdert evt. supplerende undersøkelser utført.

Beliggenheten av borepunktene, med kote terreng, kote og dybde til antatt fjell er angitt på situasjonsplanen, bilag 2.

Resultatene av vingeboringene og prøveseriene er opptegnet på bilagene 3-8 og 9-14.

Profilene, bilag 15-24, viser diagrammene for dreieboringene og skjærfasthetsvariasjonene med dybden i de punkter der det er tatt vingeboringer og prøveserier.

Nedenfor følger en kort beskrivelse av de anvendte boremetoder:

Dreleboring:

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.

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 en 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 sylindere med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

Laboratorieundersøkelser:

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

De uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindere.

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 ρ (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, \varnothing 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 de registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

Grunnforholdene:

Dybden til fjell varierer fra 0 til over 20 m. Fjell er i dagen ved områdets vestre begrensnig og på en mindre del ved østre begrensnig.

Et dypt parti forekommer i nord-vestre del av området mellom profilene 3 og 4. Herfra går det en smalere dyprenne sydover forbi den prosjekterte Ettersynshall og svinger så østover. Forøvrig er det mer uregelmessige variasjoner i dybdene til fjell.

De øverste 3-4 m av løsmassene er tørskorpeleire som er delvis sand- og grusholdig.

Under tørskorpelaget er det bløt kvikkleire. Skjærfastheten ligger på ca. 2 t/m^2 med en minimumsverdi ned til ca. 1.5 t/m^2 . Mellom profilene 3 og 4 er det en bløt sone med skjærfasthet ca. 1 t/m^2 og minimumsverdier ned til $0,5 \text{ t/m}^2$. Denne sone strekker seg sydover langs den tidligere bekken som nå går i kulvert.

Vingeboringene og prøveseriene viser meget stor sensitivitet, ikke sjelden over 100.

Vanninnholdet er 30 - 40% og romvekten ca $1,9 \text{ t/m}^3$.

Over fjellet er det sand-og grusholdig leire med noe større fasthet.

Stabilitetsberegninger:

A. Stabilitet mot skjæring for spor til Ettersynshall.

Det laveste punkt for skjæringen ligger på kote 124,43. Dette blir vel 6 m. lavere enn den prosjekterte oppfylling for vognhallområdet på kote 130,5.

Stabilitetsberegningene for profil 2, bilag 16, viser at en oppfylling helt fram til skjæringen vil gi ustabil skråning.

Fyllingen må avtrappes mot skjæringen. (se bilag 25)

På grunn av den bløte sone mellom profilene 3 og 4 gir stabilitetsberegningene for profil 3 (bilag 17) vesentlig ugunstigere resultat enn for profil 2. Dette blir avgjørende for utformingen av fyllingsskråningen som er vist på situasjonsplan, bilag 25.

Ved profil 1 er det noe bedre grunnforhold. Se bilag 15.

Den avtrappede utforming som vist på stabilitetsprofilene, bilagene 15 - 17, og på situasjonsplan, bilag 25, gir bedre stabilitet enn en tilsvarende slak skråning, dvs. fra bunn av skjæring til topp av fyllingsskråning.

Ved profil 3 er det gunstig å fylle opp til kote 127,0 helt fram til skjæringen for å stabilisere den øverste fylling.

Dette svarer til skråning II på bilag 17, og det er denne utforming som er vist på situasjonsplanen, bilag 25.

Ved profil 4 er det skjæringen for spor til vognhall som blir avgjørende for stabiliteten. Den laveste sikkerheten $F = 1,24$, som er vist på bilag 19, gjelder for utgravd trau 1 m lavere enn planum. Dette blir lokalt og kortvarig utgraving slik at en må kunne regne med de noe høyere sikkerheter som er angitt for de andre glideflatene.

B. Støttemur mot Lambertseterbanen.

Stabiliteten er dårligst for profil 6. Se situasjonsplan, bilag 2 og stabilitetsprofil, bilag 21. For ferdig anlegg blir sikkerheten $F = 1,20$ som er noe lav for en permanent skråning. En må likevel kunne regne med at sikkerheten mot utglidning skulle være tilstrekkelig, for stabiliteten er betydelig bedre på begge sider av profil 6. Profilene 5 og 7, som ligger 10 m ut til hver side, har beregningsmessig sikkerheter på 1,98 og 1,56. (Se bilagene 20 og 22.)

Den mest kritiske periode oppstår når det graves ut for støttemuren.

Utgravningen må utføres i kortere seksjoner kombinert med god avstivning av sidene.

Setningsberegninger:

For å gi en orientering om hvor store setninger en kan vente for kulvert gjennom området er det utført setningsberegninger i enkelte punkter.

Oppfyllingen til kote 130,5 vil gi tilleggsbelastninger på opp-til ca. 7 t/m^2 som fører til betydelige setninger.

I setningsberegningene er anvendt gjennomsnittskoeffisienter, poreteall $e = 1,0$ og sammentrykningstall $C' = 0,25$ for primærsetninger. På dette grunnlag er det beregnet setninger fra ca. 25 cm til vel 60 cm, som ikke må betraktes som nøyaktige verdier, men som størrelsesorden av de setninger en kan vente å få i de opprinnelige løsmasser over fjell.

De største setninger kommer der oppfyllingen er størst (den nordlige halvdel av området). De avtar mot sør der opprinnelig terreng ligger høyest.

På grunn av inhomogeniteter i løsmassene og variasjoner i dybdene til fjell må forventes merkbare differenssetninger på området.

Det forutsettes at valg av oppfyllingsmateriale og komprimeringsgrad foretas med tanke på ledningsanlegg for de prosjekterte bygninger og påtenkt utnyttelse av området.

Konklusjon:

Det er utført grunnundersøkelser for Vognhallanlegget Ryen - Lambertseterbanen.

Beregningene i denne rapport er også delvis basert på eldre boringsresultater som er angitt i rapport 01 - 26.

Området er prosjektert oppfylt til kote 130,5. Stabilitetsberegningene viser at denne fyllingen ikke kan legges helt fram til skjæringen for spor til Ettersynshall som begrenser området mot nord. Fyllingen til kote 130,5 må avtrappes mot skjæringen som vist på situasjonsplan, bilag 25.

Mellom fyllingen og skjæringen er det gunstig for stabiliteten at det fylles opp til kote 127 der terrenget er lavere enn denne høyde.

For støttemur mot Lambertseterbanen, ved profilene 5 og 6, vil stabiliteten være tilstrekkelig forutsatt nødvendige avstivninger utføres ved utgravning for støttemur.

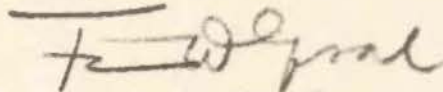
Til orientering er angitt størrelsesordenen av de totale setninger langs utført kulvert.

Det forutsettes at valg av oppfyllingsmateriale og komprimeringsgrad av dette foretas med tanke på ledningsanlegg for de prosjekterte bygninger og påtenkt utnyttelse av området.

Resultatene av de utførte undersøkelser viser store lokale variasjoner i løsmassenes egenskaper.

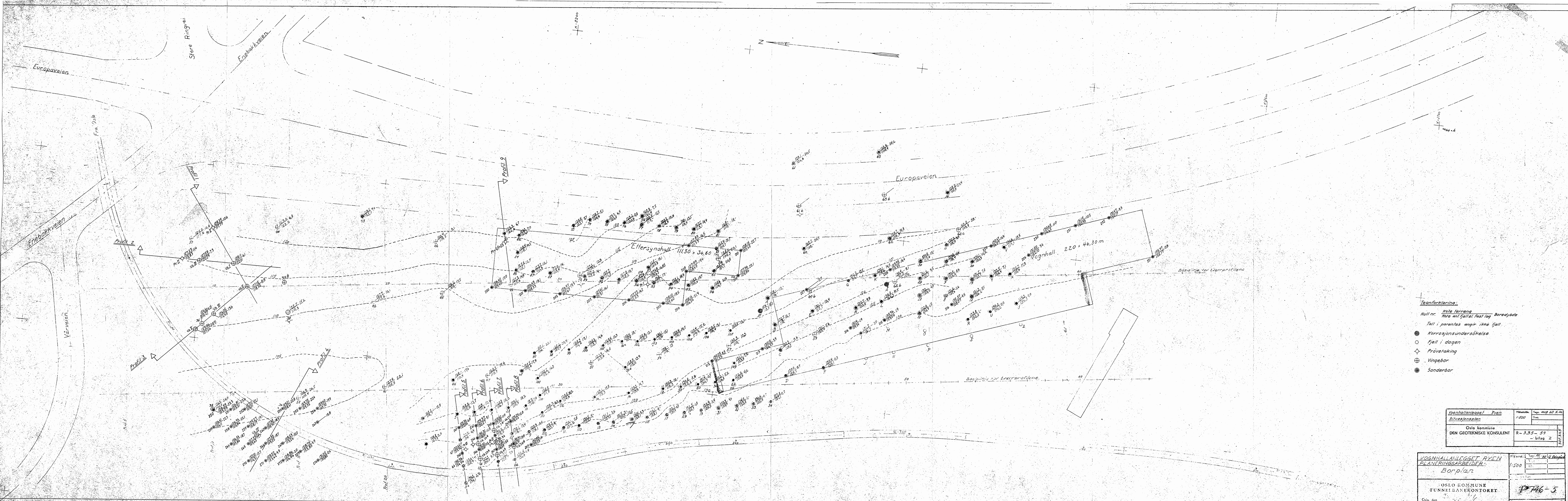
Et forhold man må være oppmerksom på under anleggets utførelse da resultatene av grunnundersøkelsene kun gir et gjennomsnittsbilde. Spesielt bløte partier kan forekomme. Nøye kontroll med utgravninger o.l. må derfor gjennomføres og enhver avvikelse fra resultatene i de foreliggende rapporter bør meddeles dette kontor, slik at betydningen av disse avvikelser kan bli vurdert evt. supplerende undersøkelser utført.

Oslo, den 1. september 1960.
Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.

JU/EV.



Tegnforklaring:

- Hull nr. *Kole tarrang* Boredjyde
- Nora ant fjell i fast lag*
- Tall i parentes angir ikke fjell
- Korrosjonsundersøkelse
- Fjell i dagen
- ◇ Prøvetaking
- ⊕ Vingebor
- ⊙ Sonderbor

Vognhallanlegget Ryen	Målestokk	Tegn. dato	60.5.04
Situasjonsplan	1:500	Trasé	
Oslo kommune			
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-335-59		
	- bilag 2		

Vognhallanlegget Ryen	Målestokk	Tegn. dato	60.5.04
PLANERINGSGRANNSLAG	1:500	Trasé	
Borplan			
OSLO KOMMUNE			
TUNNELANLEGG			
Oslo den			

D 146-5

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur

Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terrang



Ant fjell



Ikke fjell

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

Skjerfasthet

Skjerfasthet	Betegnelse
< 1.25 t/m ²	Meget bløt
1.25 - 2.5 t/m ²	Bløt
2.5 - 5 t/m ²	Middels fast
5 - 10 t/m ²	Fast
> 10 t/m ²	Meget fast

Sensitivitet

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

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

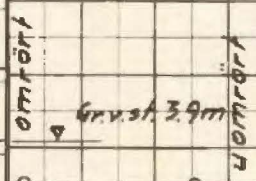
Leire med stor sensitivitet og som i omrørt tilstand har en flytende konsistens, kalles "kvikkleire".

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Vognhall - Ryen

Hull: Vb. I Bilag: 3
 Nivå: 128.1 Oppdr.: R-335-59
 Ving: 65x130 Dato: 30-6-60

50: F4I

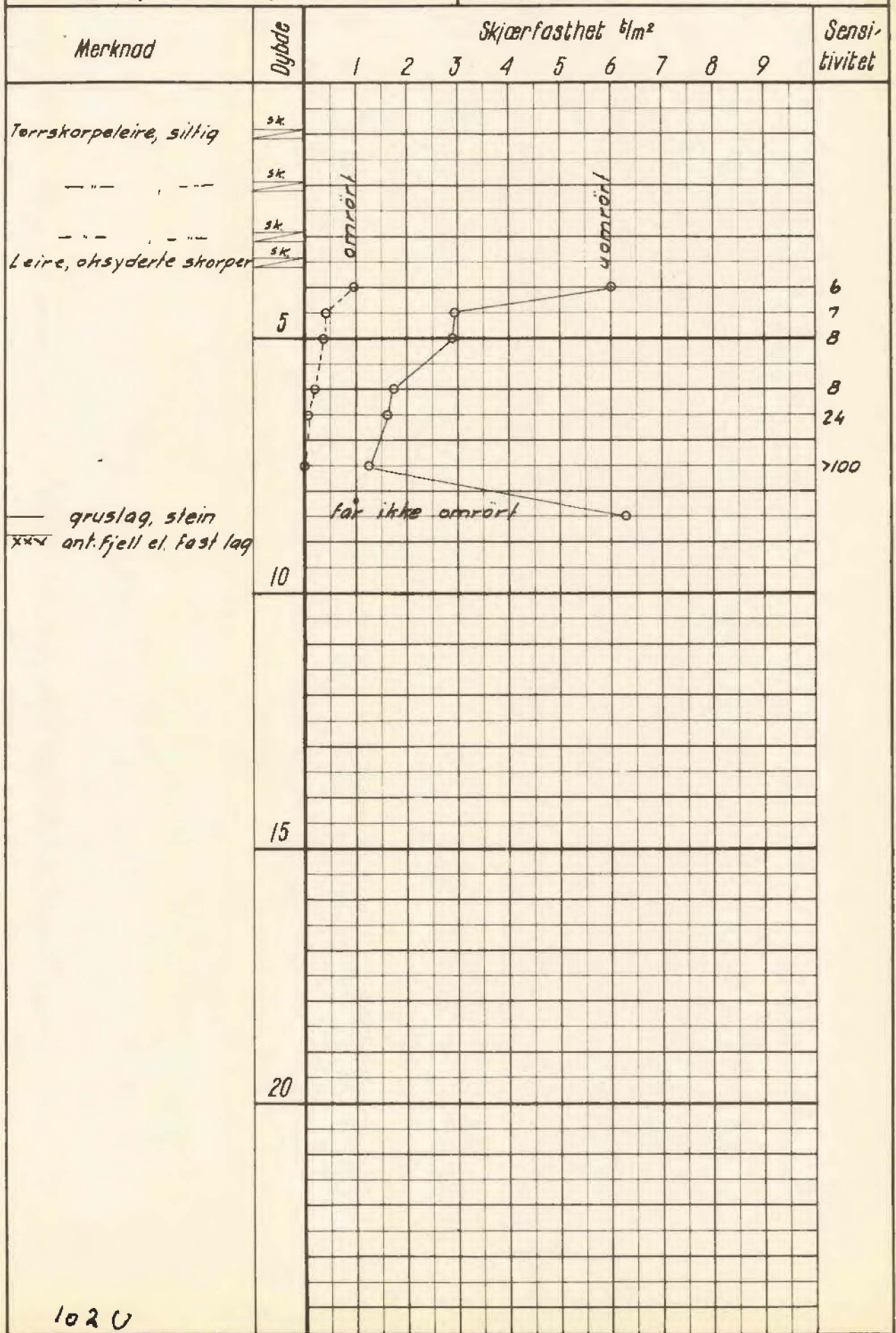
Merknad	Dybde	Skjærfasthet t/m^2									Sensi- tivet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Tørre skorpeleire, silteig, humus	sk										
---	sk										
---	sk										
Leire, entk sand- og grus	sk										
	5										13
											11
sand og grus ant. fjell el. fast lag											
	10										
	15										
	20										



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: Vognhall - Ryen

Hull: v. b. II Bilag: 4
 Nivå: 126,1 Oppdr.: R-335-59
 Ving: 65 x 130 Data: 1-7-60

so: F42



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: Vognhall-Ryen

Hull: V.6 III Bitag: 5
 Nivå: 127,6 Oppdr.: R-335-59
 Ving: 55/110 Data: 6-8-60

SO: FYI

Merknad	Dybde	Skjærfasthet q/m^2									Sensi- tivet
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Tørrskorpeleire, siltig	sk	0,6 m gr. v. st.									
	sk										
	sk										
	sk										
	sk										
	5	for ikke omrørt									su > 10
	10										11 66 >100 21
	15										
	20										

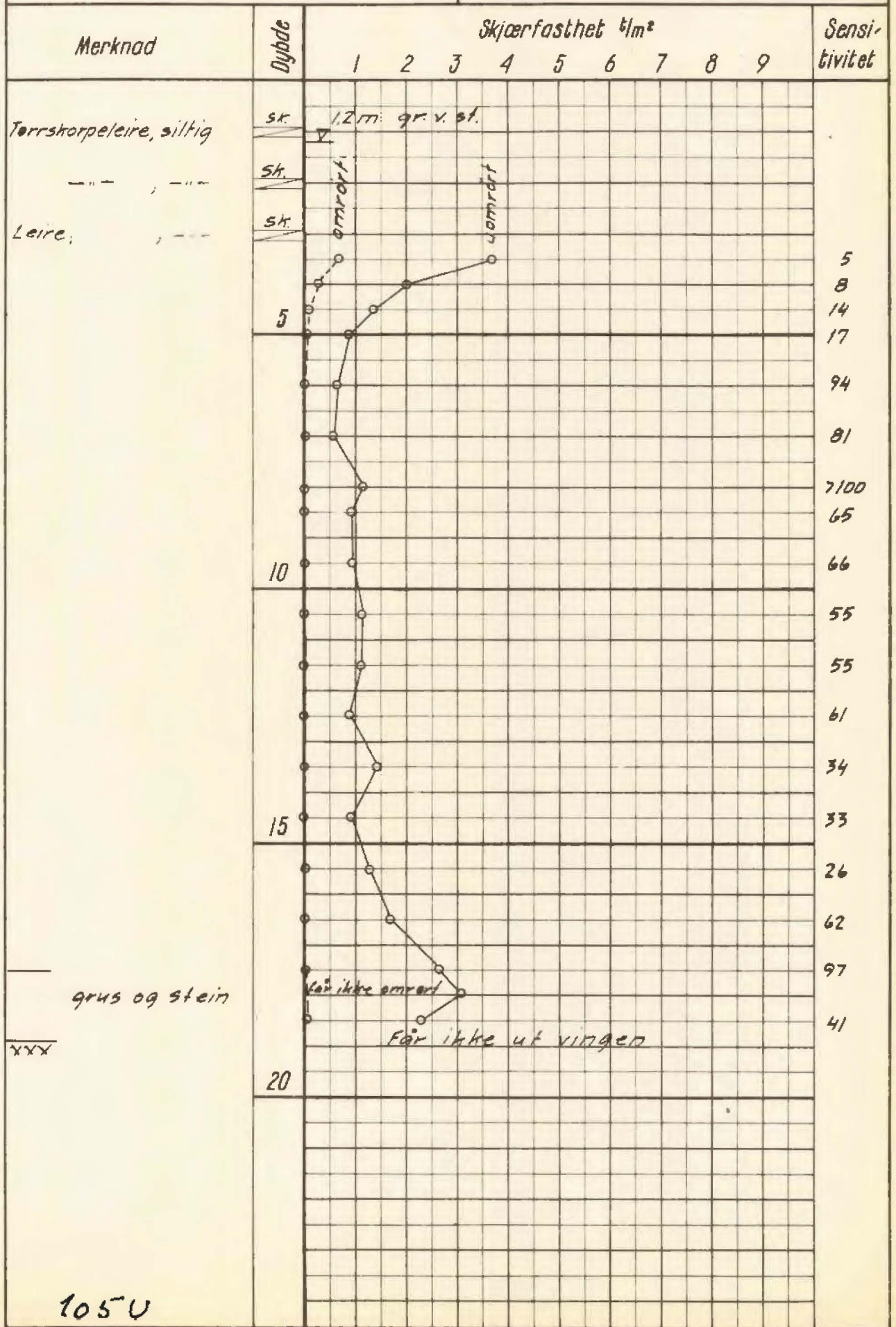
XXXX

1030

OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Vognhall - Ryen

Hull: v. 6. V Bilag: 7
 Nivå: 126.0 Oppdr.: R-335-59
 Ving: 65/130 Data: 9-8-60

so: F41



105U

BORPROFIL

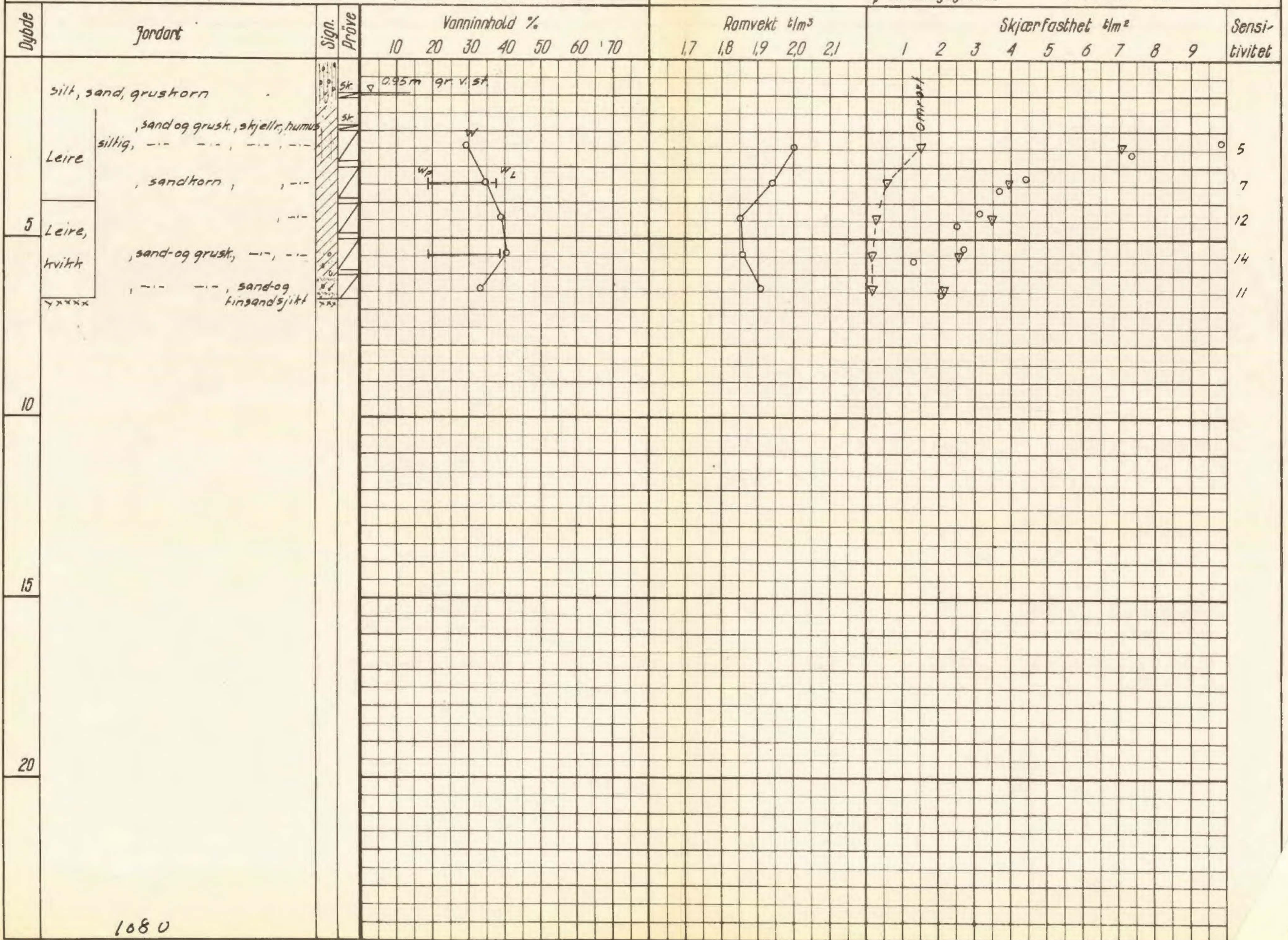
Sted: Vognhall - Ryen

Hull: Pr. III Bilag: II
 Nivå: 130,66 Oppdr.: R-335-59
 Pr. ϕ : 54 mm Dato: 4-8-60

TEGNFORKLARING:

- w = vanninnhold
- w_L = flytegrense
- w_p = utrullingsgrense
- + vingebor
- enkelt trykkforsøk
- ▽ konusforsøk

So: Fx-1

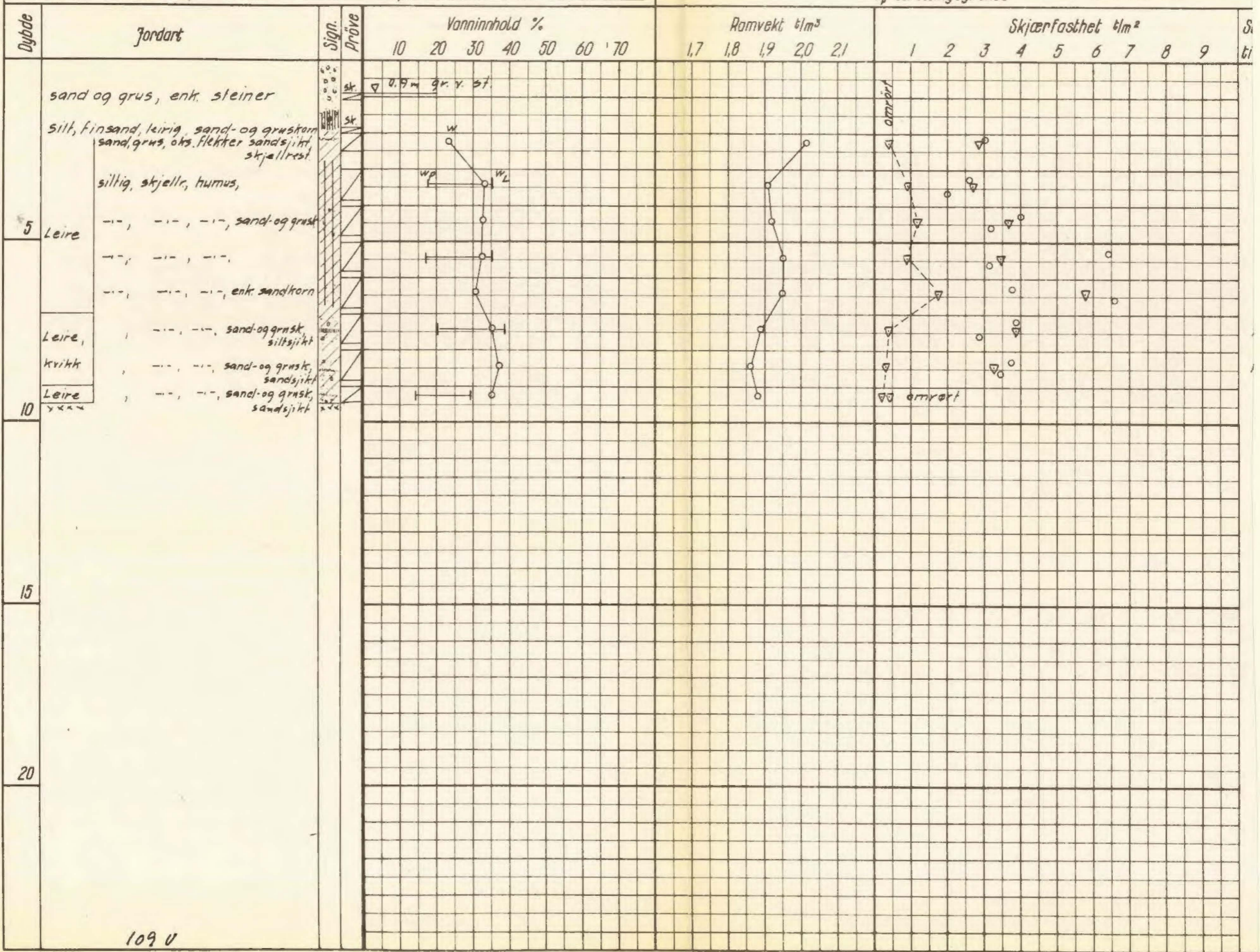


BORPROFIL
 Sted: Yoghall - Ryen

Hull: Pr. IV Bilag: 12
 Nivå: 130,96 Oppdr.: R-335-59
 Pr. ϕ : 54 mm Dato: 3-8-60

TEGNFORKLARING: w = vanninnhold $+$ vingebor
 w_L = flytegrense \odot enkelt trykkforsøk
 w_p = utrullingsgrense ∇ konusforsøk

So: FY I



BORPROFIL

Sted: *Vognhall - Ryen*

Hull: *Pr. V* Bilag: *13*

Nivå: *128,39* Oppdr.: *R-335-59*

Pr. ϕ : *54 mm* Dato: *9-8-60*

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

+ vingebor

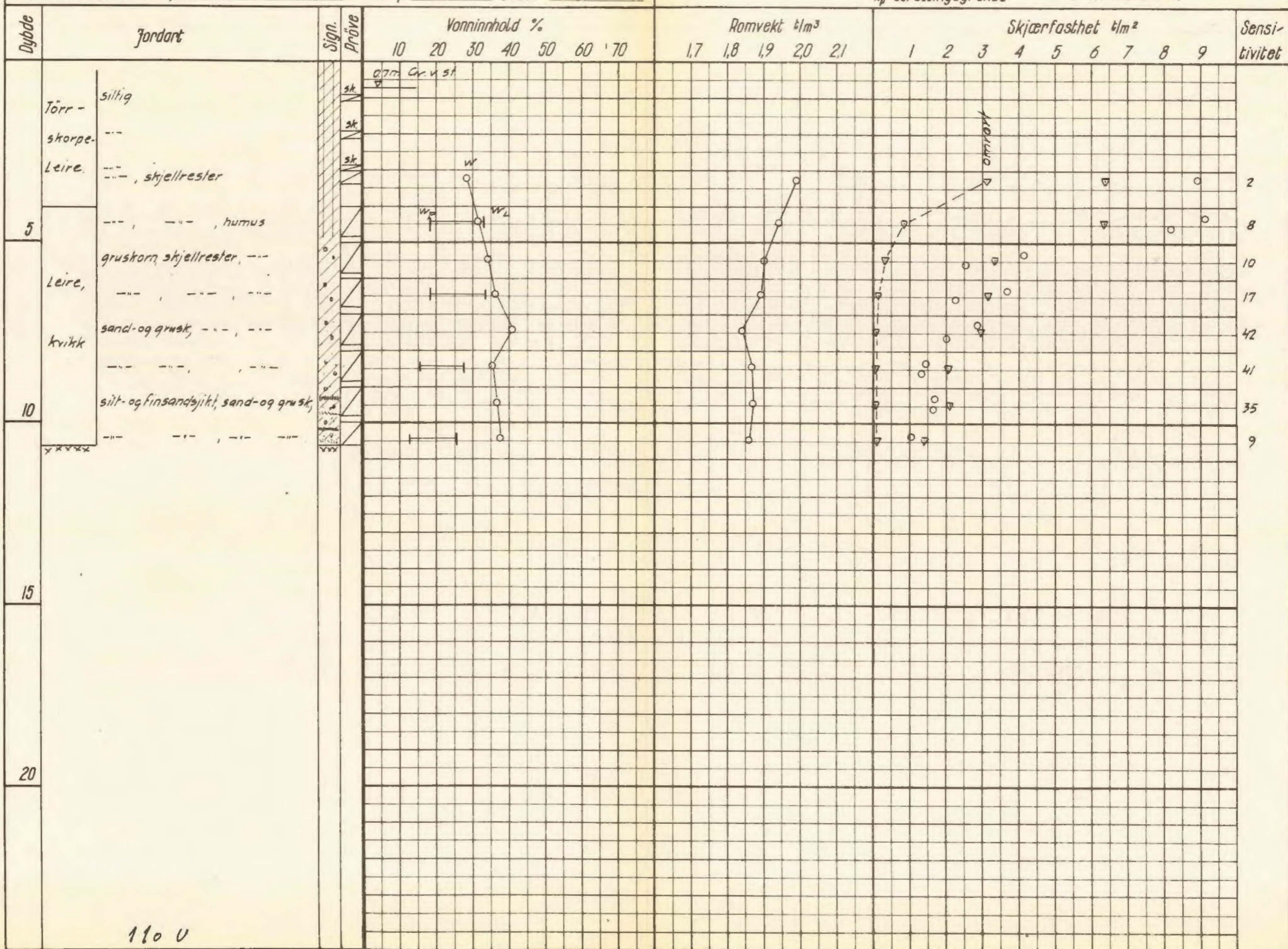
w_L = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

w_p = utrullingsgrense

▽ konusforsøk

SO: FY I



BORPROFIL

Sted: *Vognhall - Ryen*

Hull: *49+25* Bilag: *14*

Nivå: *129,3* Oppdr.: *R-335-59*

Pr. ϕ : *54mm* Dato: *4-4-60*

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

+ vingebor

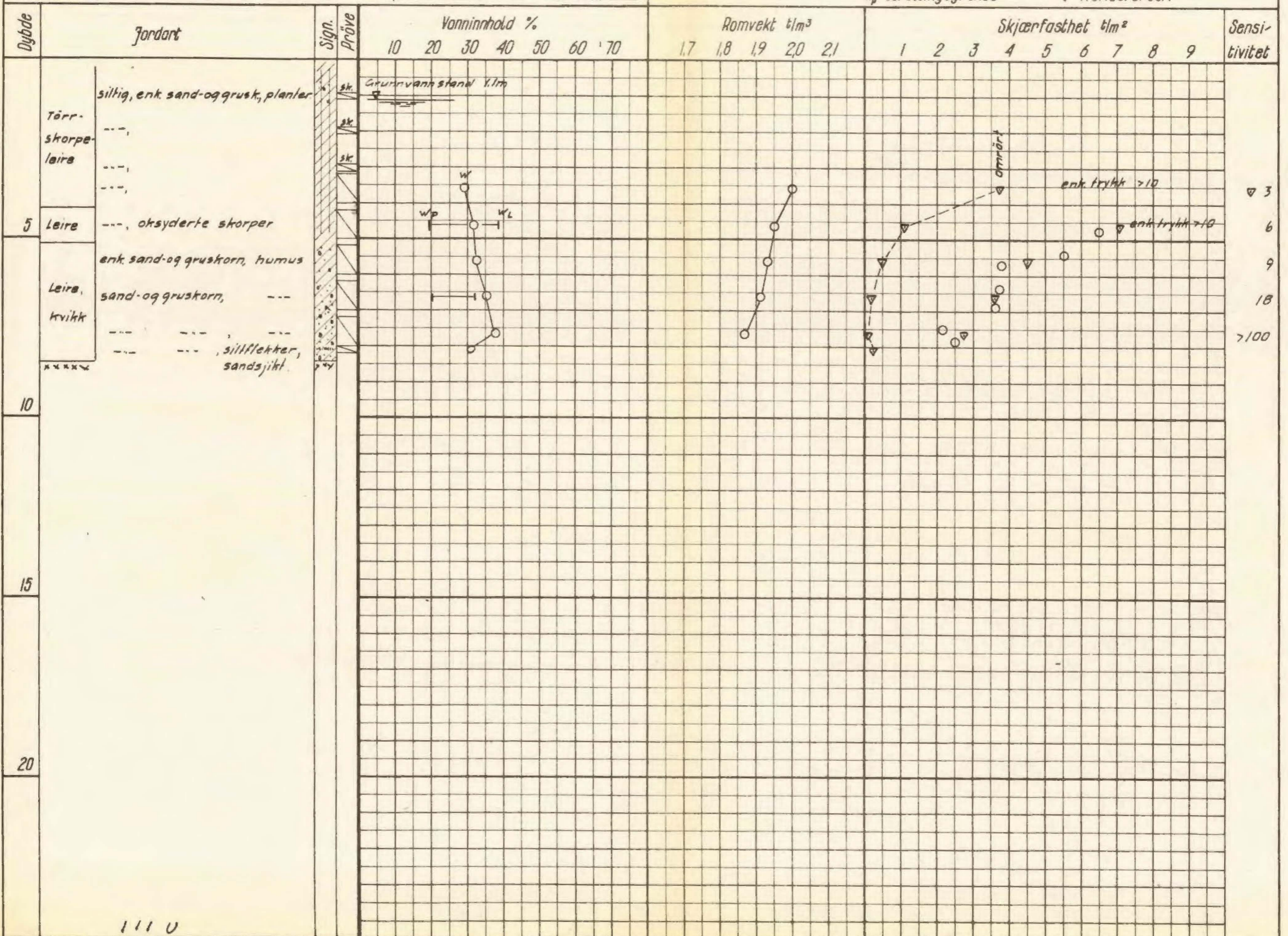
w_L = flytegrense

○ enkelt trykkforsøk

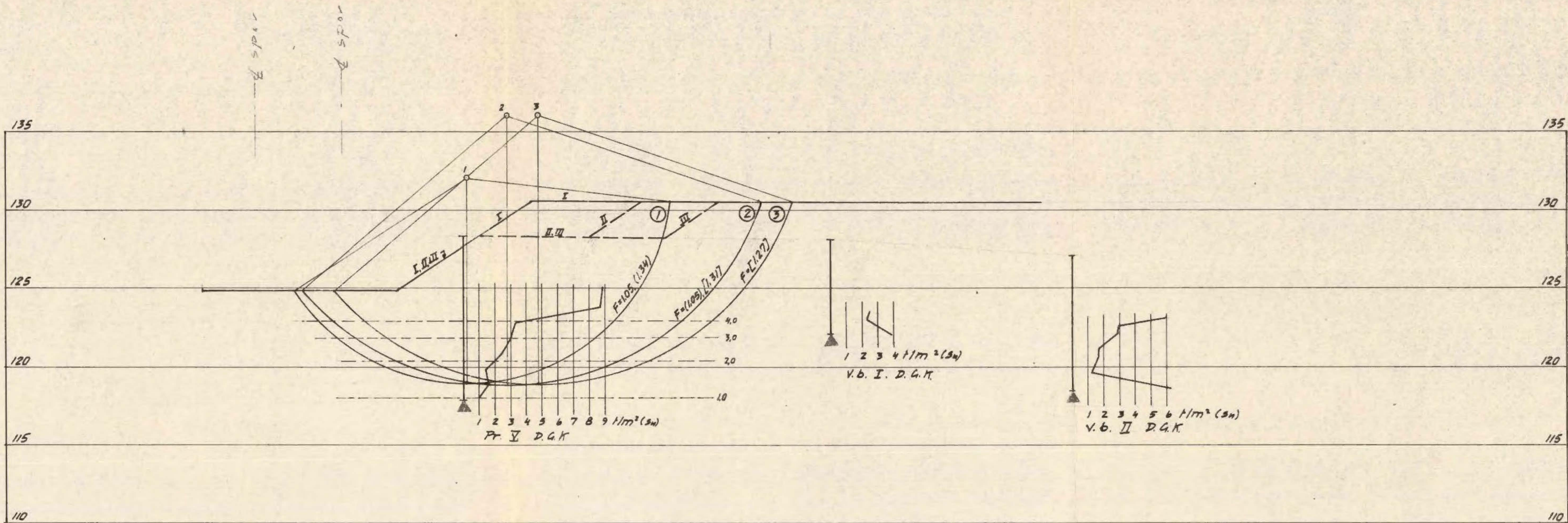
w_p = utrullingsgrense

▽ konusforsøk

So: Fy 1



111 U



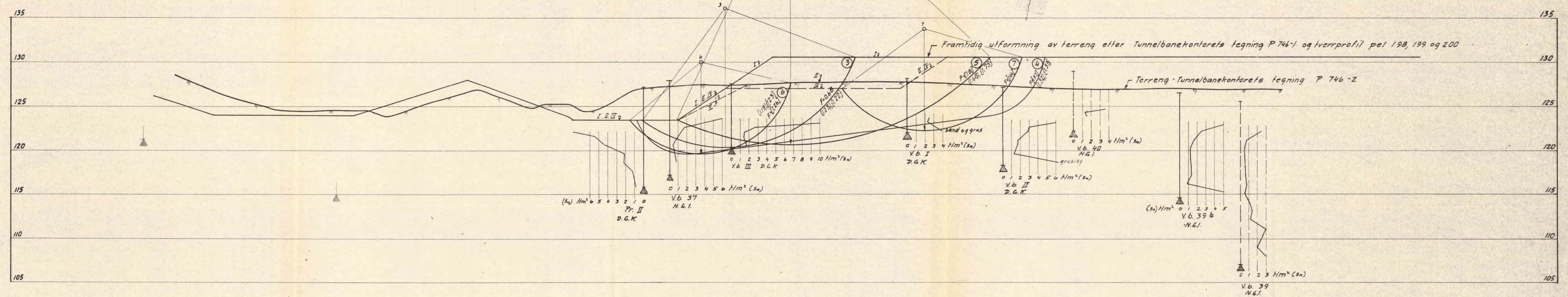
Tall uten parentes angir sikkerheten for skråning I
 --- i () --- --- --- II
 --- --- [] --- --- --- III

Tegnforklaring:

▲ ant. fjell
 ▴ et fast lag

Vognhallanlegget Ryen Profil I. Stabilitetsberegning	Målestokk 1:200	Tegn. aug. 60 S.Ch.
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	
R - 335 - 59		- bilag 15

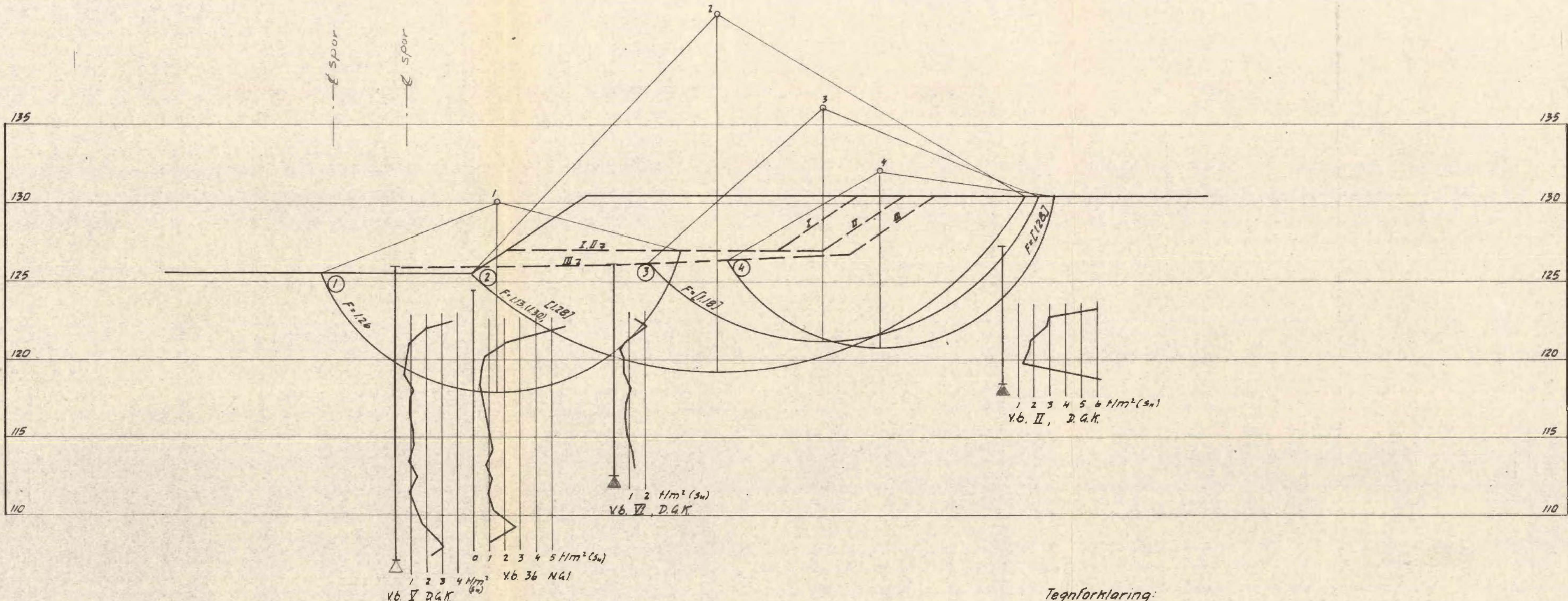
6 5b 5a 4 3 2 1a 1a



Tall uten parentes angir sikkerheten for stråning 'I'
 --- I () --- II
 --- [] --- III
 --- { } --- IV
 --- [] --- V

Tegnforklaring:
 ▲ antatt fjell
 ▴ el. fast lag.

Vagnhallanlegget Ryen		Målestokk	Tegn. aug 60. S.G.
Profil 2. Stabilitetsberegning		1:200	Trac.
Oslo kommune		R-335-59	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		- bilag 1b	



1 2 3 4 5 t/m²(s_w)
 0 1 2 3 4 5 t/m²(s_w)
 v.b. V D.G.K.

1 2 t/m²(s_w)
 v.b. V, D.G.K.

1 2 3 4 5 6 t/m²(s_w)
 v.b. II, D.G.K.

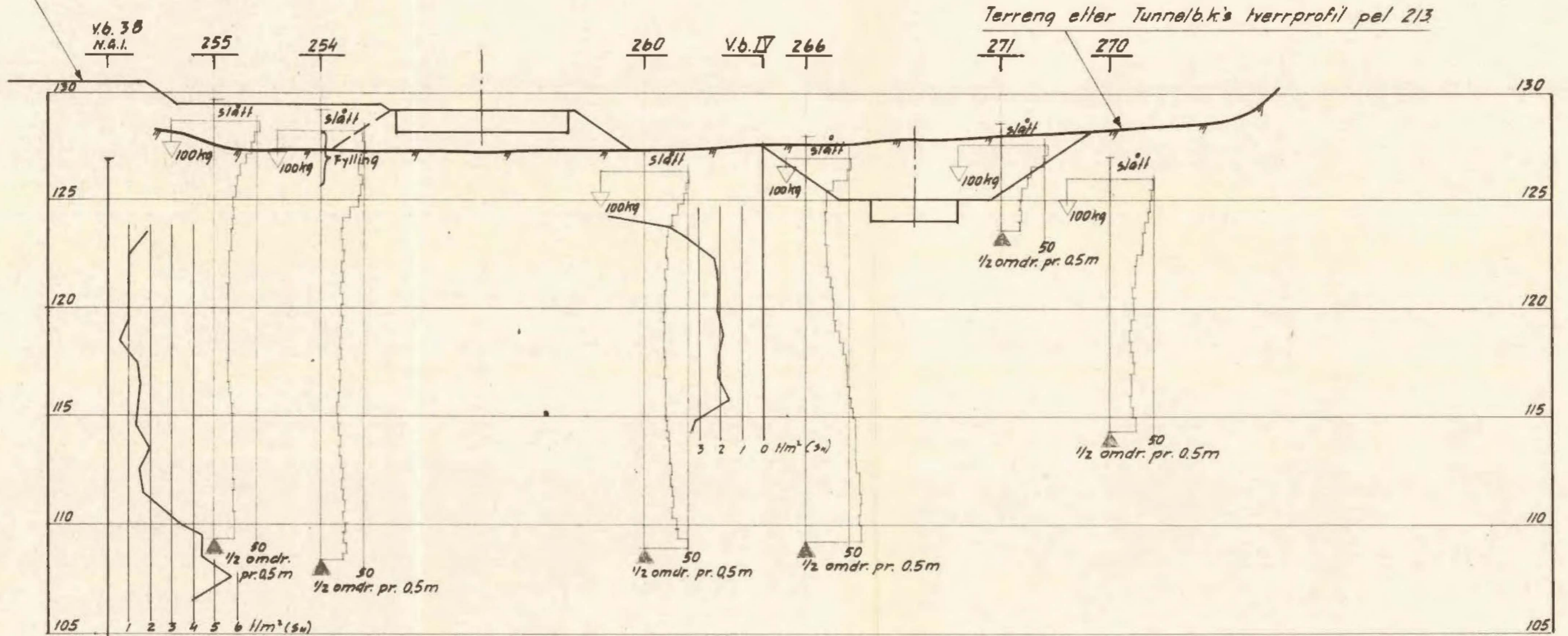
Tall uten parentes angir sikkerheten for skråning I
 -- I () -- -- -- II
 -- -- [] -- -- -- III

Tegnforklaring:

- ▲ ant. fjell
el. fast lag
- △ ikke fjell

Vognhallanlegget Ryen		Målestokk	Tegn. aug. 60 S.Ch.
Profil 3 stabilitetsberegning		1:200	Trac.
Oslo kommune		R-335-59	
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		- bilag 17	

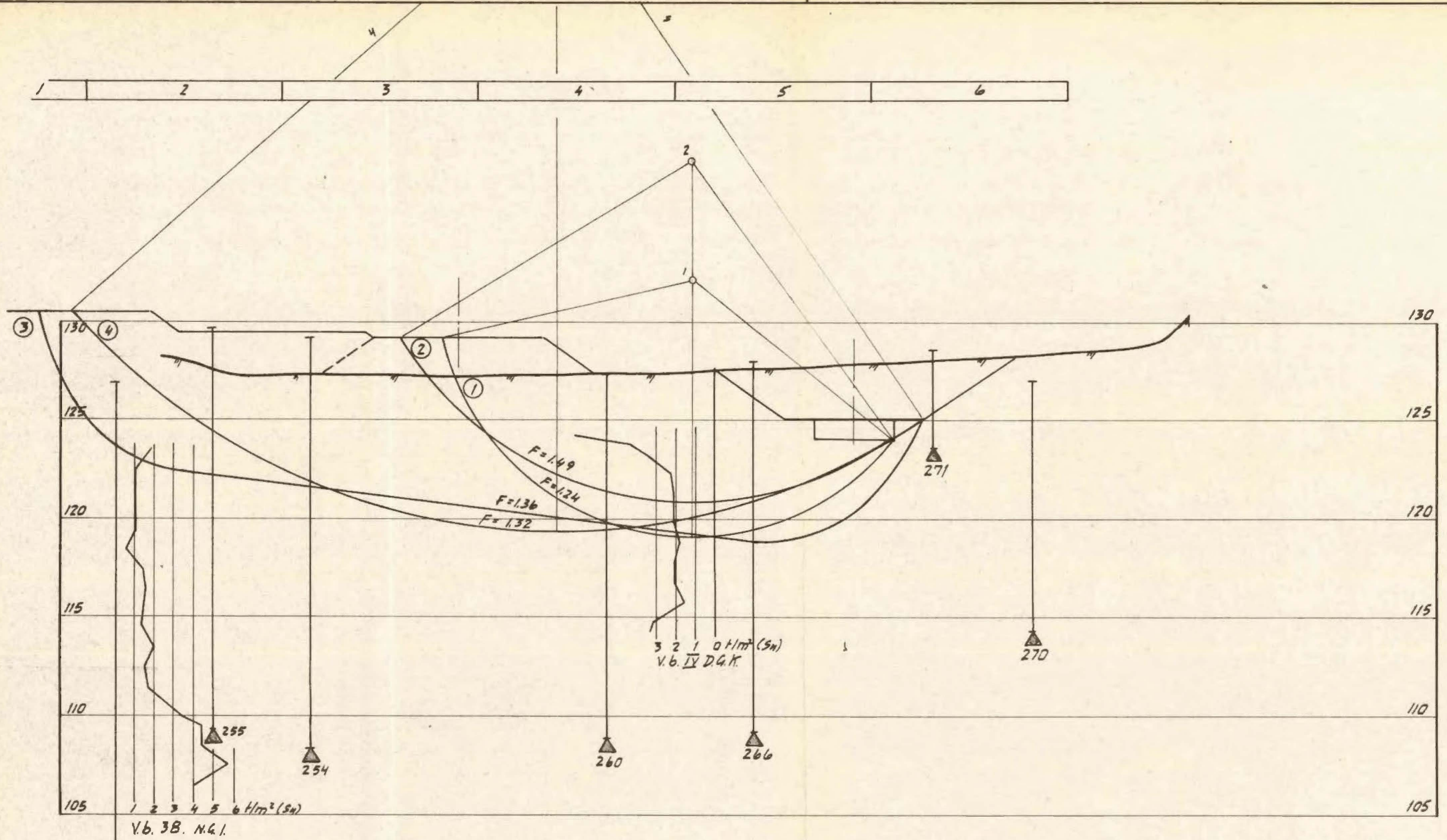
Framtidig utforming av terreng etter Tunnelb.k.'s tegning P-746-1 og tverrprofil på 213



Tegnforklaring:

▲ ant. fjell
el. fast lag

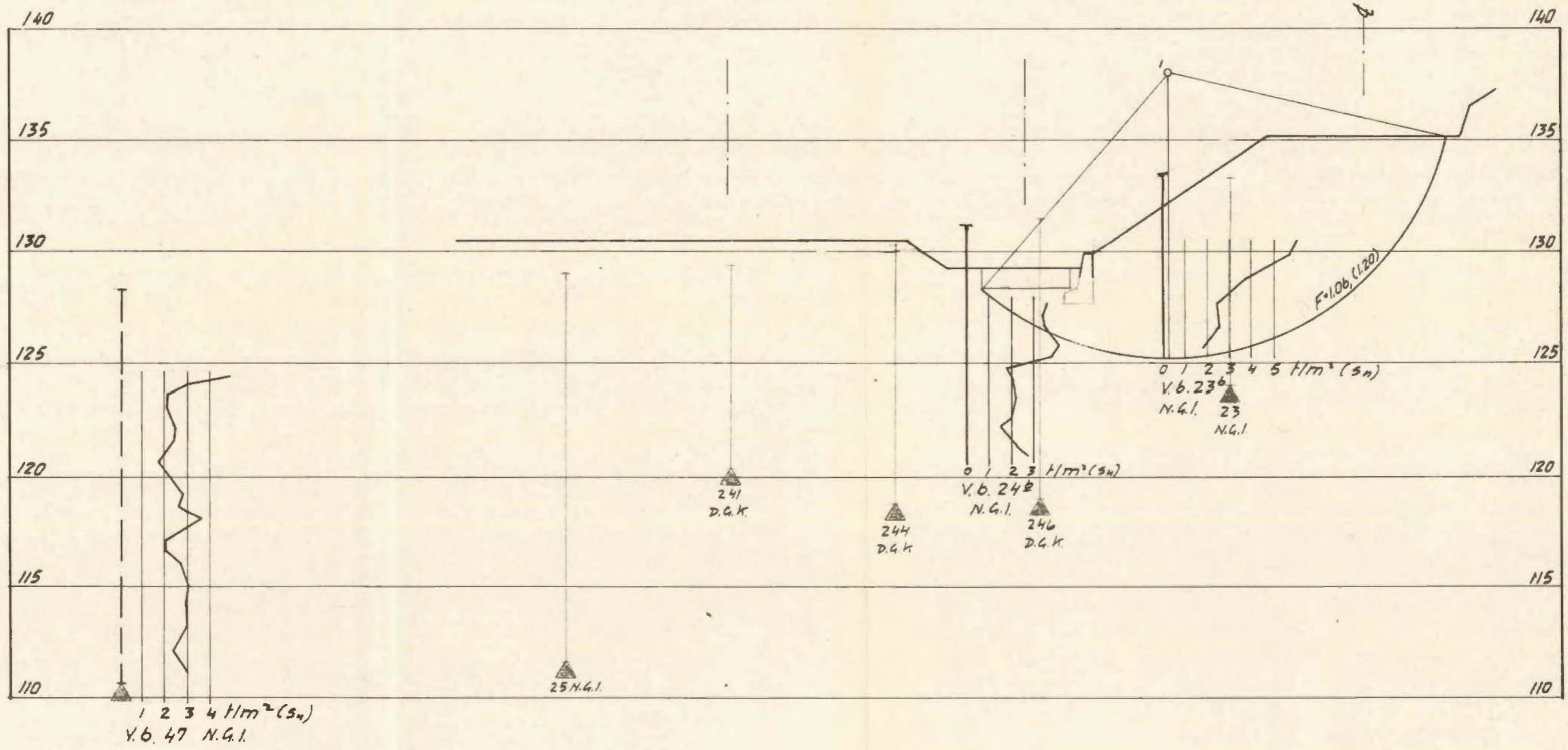
Vognhallanlegget Ryen Profil 4.	Målestokk 1:200	Tegn. Aug. 60 S.Ch. Trac.
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	
R - 535 - 59 - bilag 1B		



Tegnforklaring:

▲ ant. fjell
el. fast lag

Vognhallanlegget Ryen Profil 4. stabilitetsberegning		Målestokk 1:200	Tegn. Aug 60 S.Ch. Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R- 335 - 59 - bilag 19	



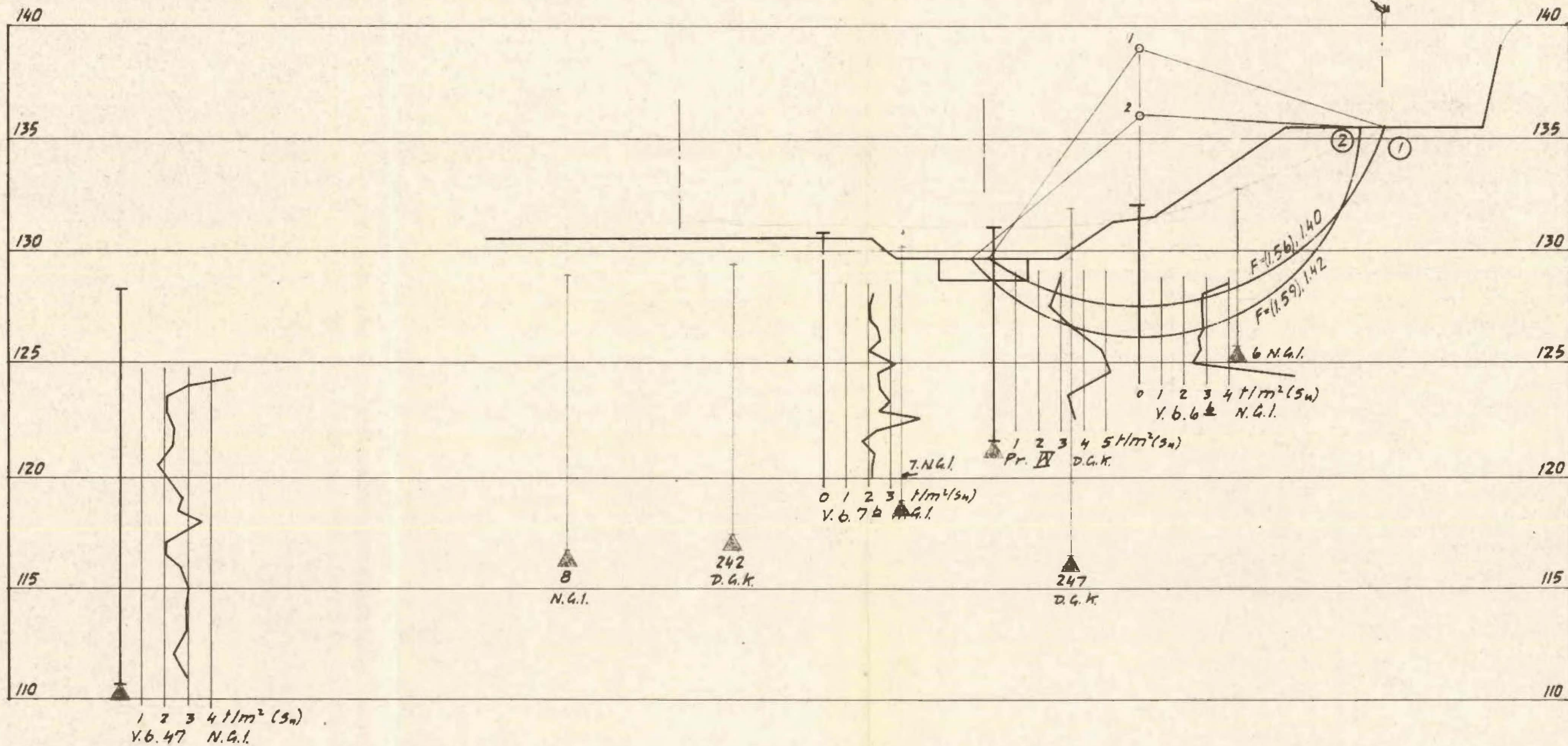
Tegnforklaring:

Tall uten parentes angir sikkerheten for utgravd trau

--- i () --- --- planum

▲ ant. fjell el. fast lag

Yoghallenlegget Ryen Profil 6. stabilitetsberegn.	Målestokk 1:200	Tegn. avg. 60 S.Ch. Trac.
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	
R - 335 - 59		- bilag 21



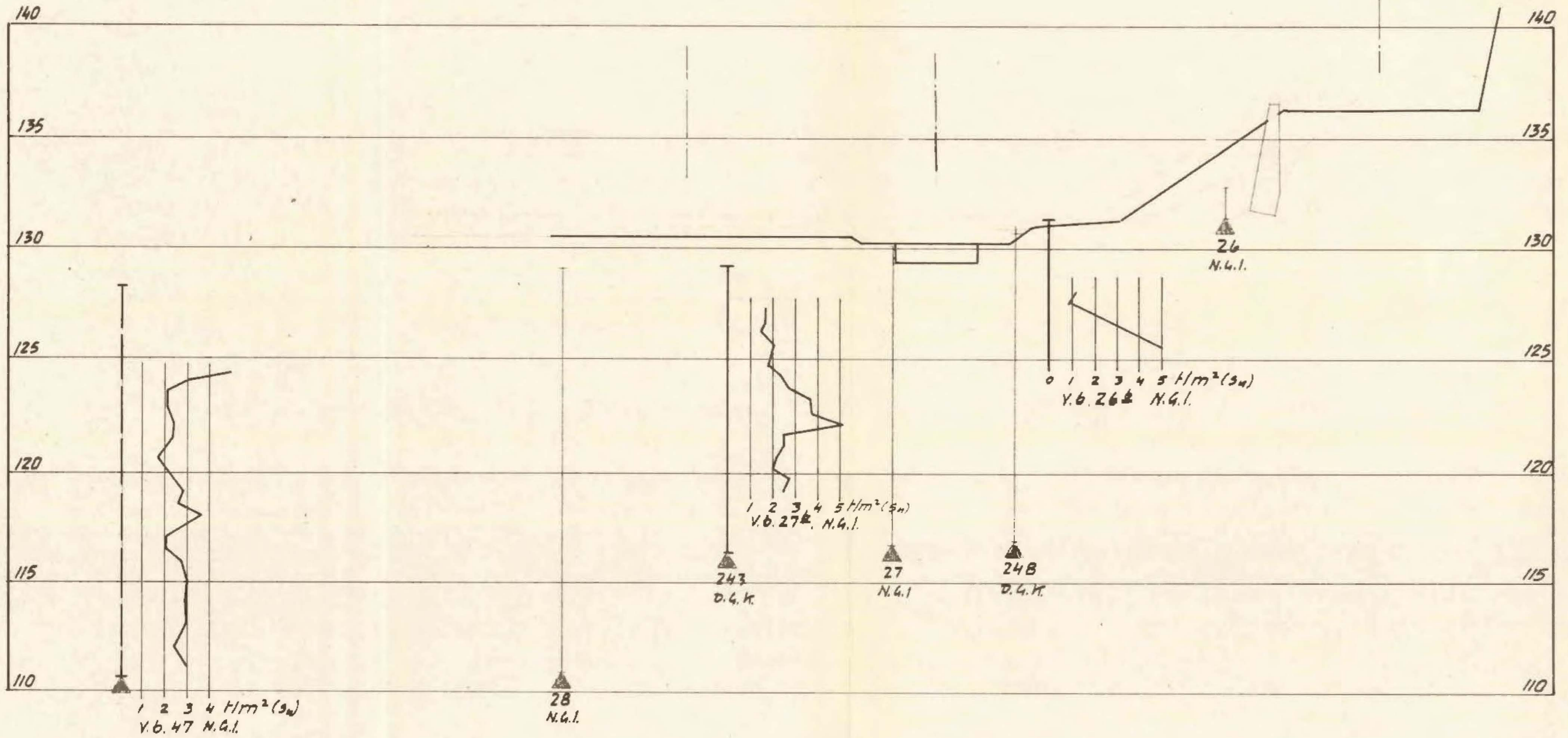
Tall uten parentes angir sikkerheten for utgravd trau

--- i --- planum

Tegnforklaring:

▲ ant. fjell el.
fast lag

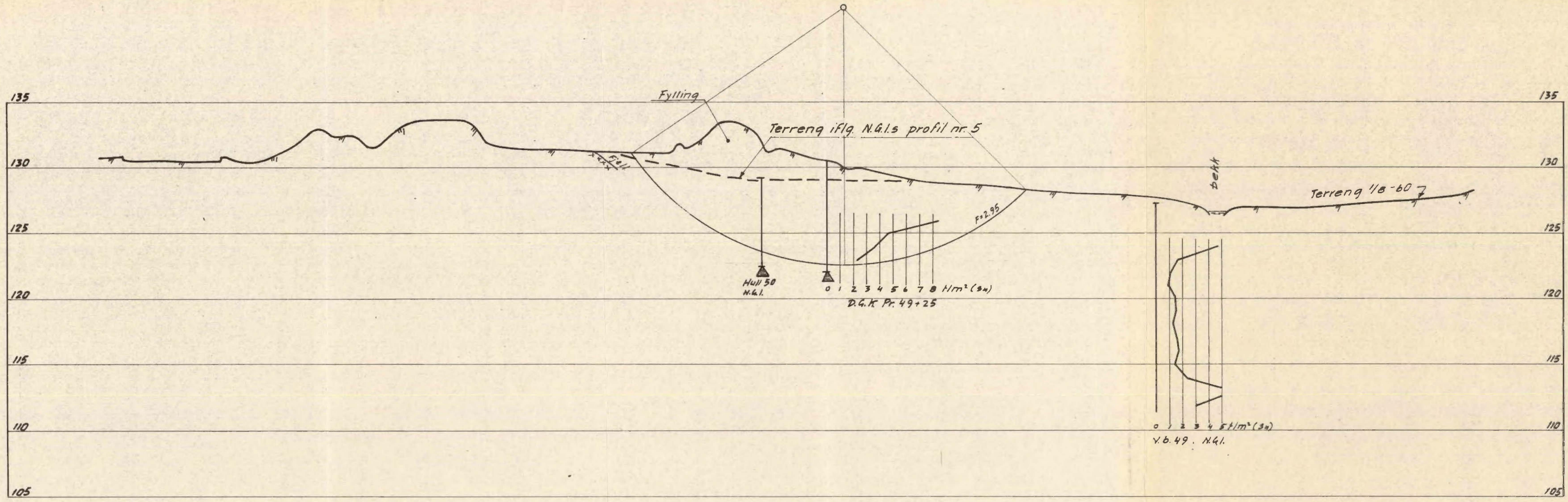
Vognhallanlegget Ryen Profil 7. stabilitetsberegning	Målestokk: 1:200	Tegn. aug. 60. S.Ch. Trac.
	Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	
R-- 335 - 59 - bilag 22		



Tegnforklaring:

▲ ant. fjell el.
fast lag.

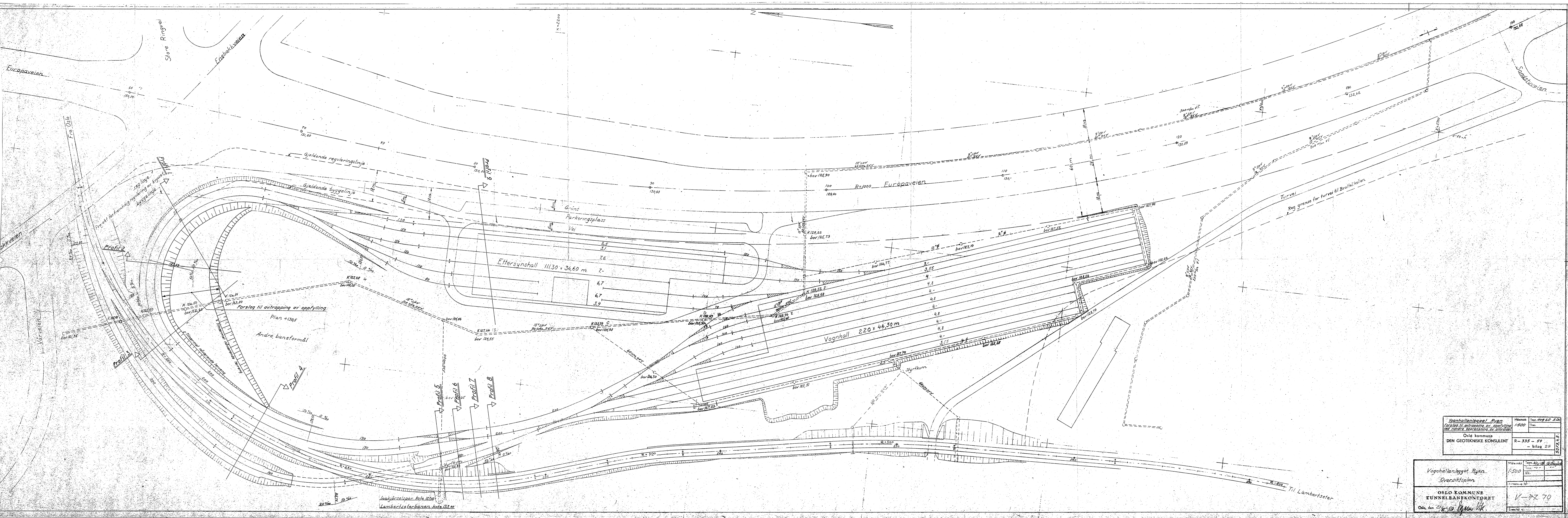
Vognhallanlegget Ryen Profil B.	Målestokk 1:200	Tegn aug. 60 S.Ch
	Trac.	
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-335-59 - bilag 23	



Tegnforklaring:

▲ antatt fjell
 ▲ al. fast lag

Vognhallanlegget Ryen	Målestokk	Tegn. aug. 60 S.Ch.
Profil 9. Stabilitetsberegning	1:200	Trac.
Oslo kommune		
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R. - 335 - 59	
	- bilag 24	



Vognhallanlegget Ryen Forslag til anlegg og utrustning med nordre bestemmelse av anlegg	Målestokk 1:500	Tein A11, 21, 22, 23, 24, 25
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-335-59	- bilag 25

Vognhallanlegget Ryen Oversiktsplan	Målestokk 1:500	Tein A11, 21, 22, 23, 24, 25
OSLO KOMMUNE TUNNELBANEKONTORET		V-27 70
Oslo, den 24-59		