

Tilhører Undergrundskartverket
Må ikke fjernes

SO, H:1:6

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelser for Østensjøveien ved syd-
enden av Østensjøvannet

del 1.

R - 388 - 60

22 september 1961

*SO:H6, H7, i6

Rapport over :

Grunnundersøkelser for Østensjøveien ved sydenden av
Østensjøvannet.

R - 388 - 60.

22. september 1961.

- Bilag 0: Signaturforklaring.
" 1: Bor- og situasjonsplan.
" 2: Profilene 2-6, 10-14 og 20 + 3v.
" 3: " 28 + 4v - 30, 34 - 38, 42 - 46.
" 4: Vb 1.
" 5: Vb 2.
" 6: Vb 3.
" 7: Vb 4.
" 8: Vb 5.
" " 9: Jordprofil 1.
" 10: " 2.
" 11: " 3.
" 12: Stabilitetsberegning 20 + 3v. 0,5 m. oppfylling.
" 13: " " " " 1,0 " "
" 14: " " " " 1,5 " "
" 15: " " " " 2,0 " "
" 16: Beregnete setninger for en "ren" oppfylling
(0.5, 1.0, 1.5)
" 17: Beregnete setninger for en oppfylling fundamentert
på svevende peler 10 m, 15 m og 20 m lange.
" 18: Prinsippskisse for en oppfylling på svevende peler.
" 19: Prinsippskisse for en oppfylling med sand-dren.
" 20: Konsolideringstidens avhengighet av avstanden
mellom sand - drenene.

INNLEDNING:

Etter anmodning fra Veivesenet er det utført grunnundersøkelser for Østensjøveien ved Østensjøvannets sydende. På dette partiet pleier Østensjøveien hver vår og høst å bli oversvømmet, da veibanen er sunket ned i nivå med det opprinnelige meget sumpige terreng. Tilfredsstillende forhold oppnås ved et veinivå 0.5 - 0.7 m. over terreng. Formålet med denne undersøkelse er ut fra en geoteknisk vurdering å utarbeide forslag til heving av veibanen på det utsatte parti, slik at oversvømmelse av veibanen kan unngås.

MARKARBEIDET:

Det er ialt utført 18 dreieboringer, 5 vingeboringer og 3 prøveserier. Boringenes beliggenhet er vist i bor- og situasjonsplanen, bilag 1. Dreieborresultatene er vist i 6 profiler, bilag 2 og 3. Resultatene fra vingeboringer og prøveserier er vist henholdsvis i bilagene 4 - 8 og 9 - 11.

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.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jævn 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.

LABORATORIEUNDERSØKELSER:

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:

R o m v e k t χ (t/m^3) våt vekt pr. volumenhet.

V a n n i n n h o l d W (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnholdet fordelt over prøvens lengde.

F l y t e g r e n s e n W_L (%) og u t r u l l i n g s - g r e n s e n 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.

P l a s t i s i t e t s i n d e k s e n 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.

S k j æ r f a s t h e t e n s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk.

Prøven med tverrsnitt 3,6 x 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 tverrsnittstøking 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.

ØDOMETERFORSØK:

Prinsippet ved ødometerforsøkene er at en skive av leiren med diameter 5 cm og høyde 2 cm belastes vertikalt. Prøven er innesluttet av en stålsylinder og ligger mellom 2 porøse filtersteiner. Lasten påføres stegvis, og sammentrykkningen av prøven observeres som funksjon av tiden for hvert lastesteg. Forsøkene gir grunnlag for beregning av de totale setninger i marken, og tidssetningsforløpet.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Under et 3 - 5 m tykt lag av torv- og myrjord er det siltig, kvikk leire til antatt fjell eller faste lag. Langs den gamle Østensjøveien har man øverst et 1 á 2 m tykt lag med fyllmasser bestående av sand, grus og stein. Torv- og myrjorden som inneholder tre- og planterester, er i den undre delen av laget noe formuldet. Torv-myrjordlaget har et vanninnhold som utgjør 2 - 4 gange vekten av fast stoff og romvekten er ca. $1,0 \text{ t/m}^3$. Skjærfastheten ligger på litt over $1,0 \text{ t/m}^2$. Under torv-myrjordlaget er det, som ovenfor nevnt, ensiltig, kvikk leire, med en skjærfasthet på bare $0,5 - 1,0 \text{ t/m}^2$. Denne lave skjærfasthet finner man ned til mere enn 15 m's dybde. Leiras naturlige vanninnhold varierer mellom 40 og 50% og ligger vesentlig over flytegrensen. Romvekten ligger stort sett på $1,7 - 1,8 \text{ t/m}^3$. Dybdene til antatt fjell eller meget faste lag varierer på det undersøkte parti fra 3,5 til over 25 m under terreng.

VURDERING AV RESULTATENE:

En rekke problemer oppstår for trafikken hver gang Østensjøveien oversvømmes på det undersøkte parti. Den høyde vannet pleier å stige til er imidlertid så liten at en heving av veibanen 0.5 - 0.7 m over det omkringliggende terreng vil være tilstrekkelig til å unngå ulempene.

Orienterende stabilitetsberegninger viser (bilagene 12-15) at man uten fare for utglidning kan belaste løsmassene med $2.5 - 3 \text{ t/m}^2$. Dette tilsvarer en ca. 1,5 m høy fylling bestående av vanlige fyllmaterialer. Men de setninger som denne tilleggsbelastning fremkaller ved utlegging direkte på de nåværende løsmasser, vil bli så store at veibanen om noen år vil komme ned i opprinnelig terreng.

(Det viser forholdene slik de er idag, fordi veier ble fullført for noen år siden med veibanen 0.7 - 1.0 m over nåværende terreng. Men setningene har vært så store at veibanen er kommet ned på opprinnelig terrengnivå.)

Setningene fremkommer ved at tilleggsbelastningen fra veifyllingen sammenpresser - konsoliderer - de opprinnelige løsmasser.

De første 3 - 5 m av løsmassene som er myr- og torvjord, er meget kompresibel og det er grunn til å anta at en vesentlig del av setningene skyldes sammenpressingen av dette lag. Det er flere muligheter for å unngå eller redusere setningsproblemene som her er nevnt.

Det har vært nevnt et alternativ med en bro.

En bro fundamentert på fjell, løser problemet helt, men den skiller seg også ut som en meget kostbar løsning.

Nedenfor skal derfor beskrives løsninger som er anvendt i lignende tilfelle ved byggingen av større veier i utlandet.

ALTERNATIV I.

Masseutskifting av torvlaget kombinert med forbelastning.

Mektigheten av torvlaget er ikke større enn at det kan fjernes ved utgravning under vann. Gravearbeidet kan utføres med et "drag - Line" utstyr. Det tilbakefylles med sand og grus til en høyde som er større enn den fremtidige veifylling skal ha. Ved en slik forbelastning fremskyndes setningene i leirlagene over fjell.

Før permanente veidekker skal legges, tas overlaster av.

Denne løsning anvendes når nødvendig tid står til rådighet for forbelastning. (Den kombineres også med sand-dren se alt.II.)

ALTERNATIV II.

Forbelastning av veiområdet og anvendelse av sand-dren.

Når man ønsker å avvikle setningene over en meget kort periode, rammes sand-dren - som i prinsippet er "peler" av sand, som vist på bilag 19, - kombinert med en forbelastning.

På bilag 20 er vist konsolideringstidens avhengighet av avstanden mellom drenene.

Av dette bilag fremgår at det over en periode f.eks. 1 år kan oppnås rolige forhold, hvilket er bekreftet av store markforsøk, som dette kontor har utført på et område med lignende grunnforhold som på den undersøkte veistrekning.

Det er en løsning som absolutt bør overveies, fordi den utvilsomt er vesentlig billigere enn en bro-løsning. Fremgangsmåten blir at sand - drenene utføres først. Deretter fylles opp til den maksimale høyde grunnforholdene tillater. Man kan her velge fyllmasse og utleggingsmåte av denne, som muliggjør at trafikken kan gå i konsolideringsperioden. Når kontrollmålingene viser at primærsetningene er avsluttet eller har nådd den ønskete størrelse fjernes overlaster og det endelige veidekket kan legges. De setninger som oppstår senere blir da av en slik størrelse at oversvømmelse av veibanen ikke vil oppstå.

ALTERNATIV III

Trepeler til fjell eller svevende i leirmassene.

Det er mulig å redusere setningene ved å ramme trepeler til fjell og overføre vekten av veifyllingen til disse ved betongplater som vist på bilag 18.

Da den vesentlige del av setningene kommer fra det øverste lag med myr- og torvjord kan svevende peler i leirlagene ta bort dette bidrag og redusere problemet til setninger i leirlaget.

På bilag 17 er vist den innflytelse pelelengdene har på totalsetningene.

I dette tilfelle vil peler til fjell, da dybdene til dette ikke er så store, sannsynligvis by på fordeler.

ALTERNATIV IV.

Masseutskifting med lette fyllmasser.

Dersom man forutsetter at primærsetningene for den tilleggsbelastning den opprinnelige veifyllingen medførte, er avsluttet, kan man oppnå en løftning av veiens nivå ved å erstatte de opprinnelige fyllmasser med lettere fyllmasser med samme totalvekt.

Det blir imidlertid ganske store mengder som må skiftes ut, slik at løsningen må regnes for kostbar.

Derimot kan det i alternativ II anvendes lette fyllmasser etter forbelastningen, dersom man ønsker å komme spesielt høyt over nåværende terreng uten at mengden her blir for stor.

ALTERNATIV V.

Regulering av vannstanden i Østensjøvannet.

Noen generell senkning av vannstanden i Østensjøvannet kan ikke anbefales på grunn av at permanent grunnvannsenkning i vannets nærhet vil fremkalle store setninger på land.

Derimot bør man overveie om ikke det er muligheter for å øke avløpet fra vannet når tilsiget er stort slik at man kan forhindre at vannet går over en viss høyde. En slik løsning kan få betydning for hele Østensjø-området utnyttelse, da arealene langs vannet til dels ligger meget lavt.

FUNDAMENTERING AV EN STØRRE KULVERT MELLOM OMRÅDENE PÅ BEGGE SIDER AV DEN UNDERSØKTE VEISTREKNING.

Det har vært tale om å få en forbindelse - en større kulvert - mellom områdene på begge sider av Østensjøveien i sydenden av Østensjøvannet.

Fundamenteringen av denne kulvert vil bli relativt enkel, dersom alternativ II kommer til anvendelse.

Etter at forbelastningen er avsluttet foretas utgravning for kulverten som kan fundamenteres direkte når det under fundamentet blir igjen en pute av de masser som er anvendt ved forbelastningen.

Også i forbindelse med alternativ III skulle ikke fundamenteringen by på problemer, da kulverten kan settes på peler.

KONKLUSJON:

I det foregående er behandlet løsninger for heving av Østensjøveien ved Østensjøvannets sydende for å forhindre at veien blir oversvømmet i perioder med stor nedbør.

Foruten den meget kostbare løsning med en bro er det pekt på fem andre alternativer.

Av disse må alternativ II

Forbelastning av veiområdet og anvendelse av sand-dren fremheves som en teknisk og økonomisk forsvarlig løsning som også gir gode muligheter for en rimelig fundamentering av en foreslått større kulvert under Østensjøveien på den undersøkte strekning.

Alternativ III trepeler til fjell må også antas å bli vesentlig billigere enn en bro.

For de lavt liggende områder langs Østensjøvannet vil imidlertid en løsning som muliggjør å regulere avløpet fra vannet i nordenden slik at vannstanden forhindres i å gå over en nærmere fastsatt kote, sannsynligvis være den beste løsning.

Oslo den 23 september 1961
Den geotekniske konsulent

F. W. Opsal

F. W. Opsal.

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur



Fyllmasse



Grus



Sand



Silt



Leire

Terrang



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- grus |
| 2 - 0.6 mm | Grov- sand |
| 0.6 - 0.2 mm | Mellom- sand |
| 0.2 - 0.06 mm | Fin- sand |
| 0.06 - 0.002 mm | Silt |
| < 0.002 mm | Leire |

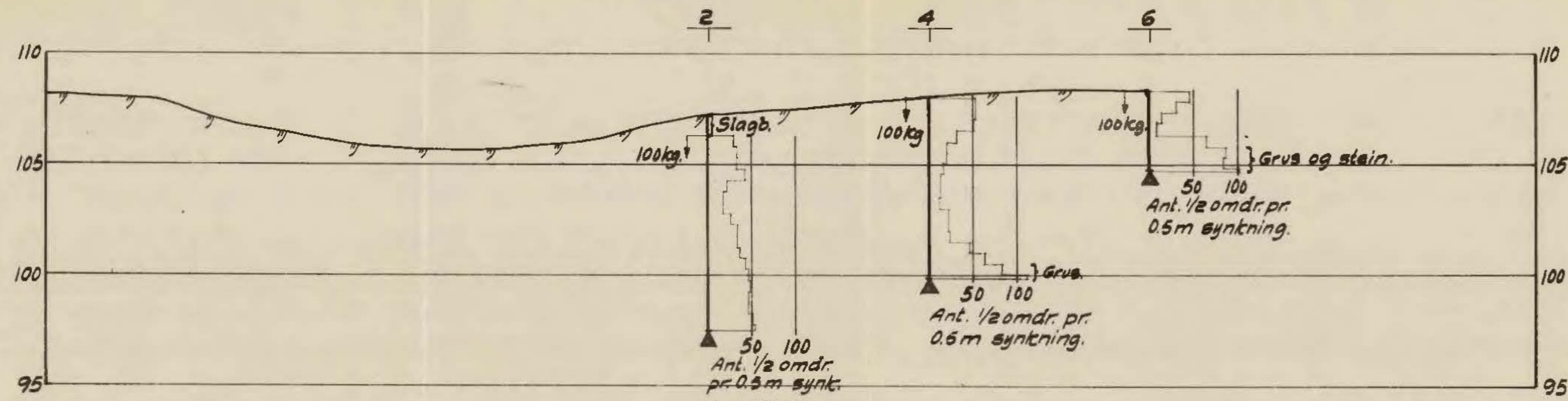
Skjærfasthet

| Skjærfasthet | 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 |

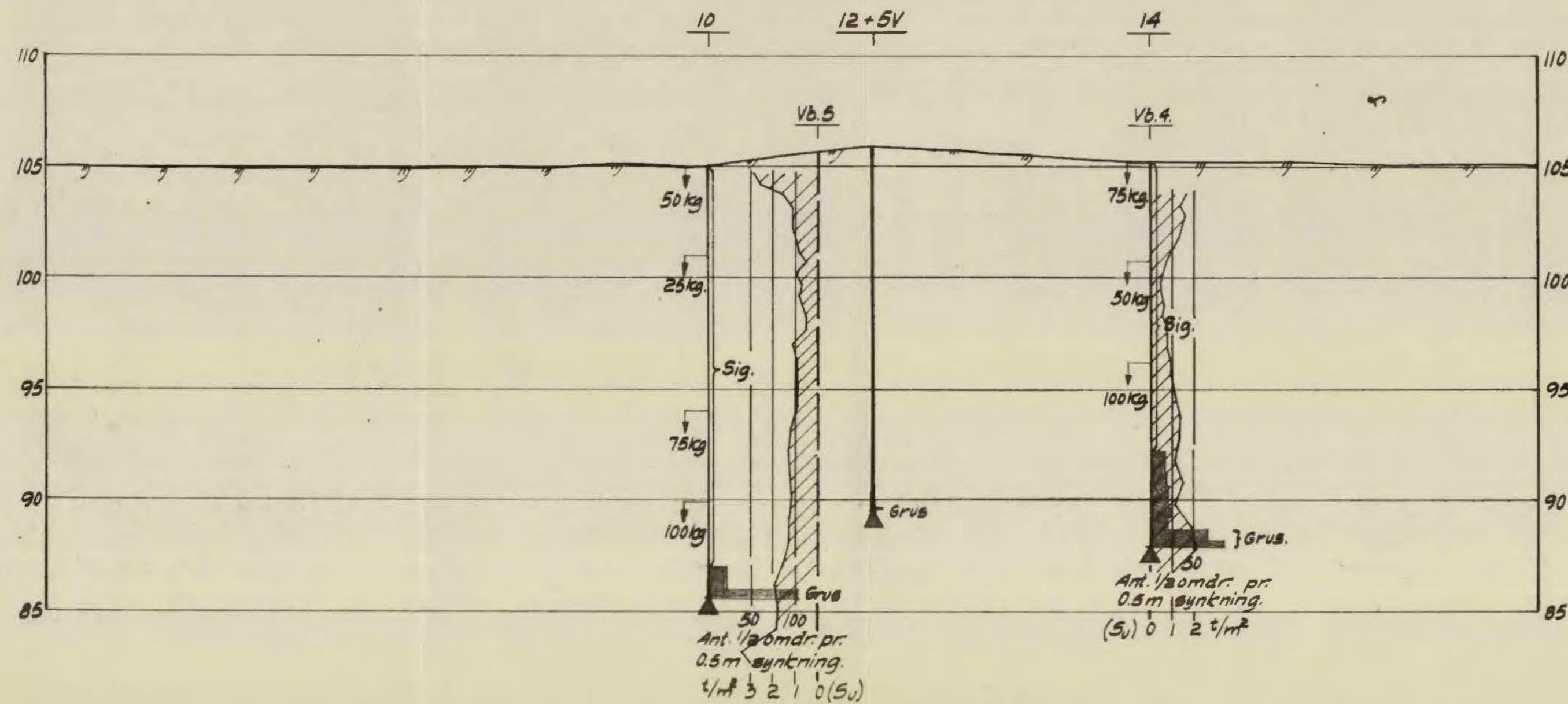
| Sensitivitet | Betegnelse |
|--------------|---------------|
| 1 - 4 | Lite sensitiv |
| 4 - 8 | Sensitiv |
| 8 - 32 | Kvikk |
| > 32 | Meget kvikk |

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

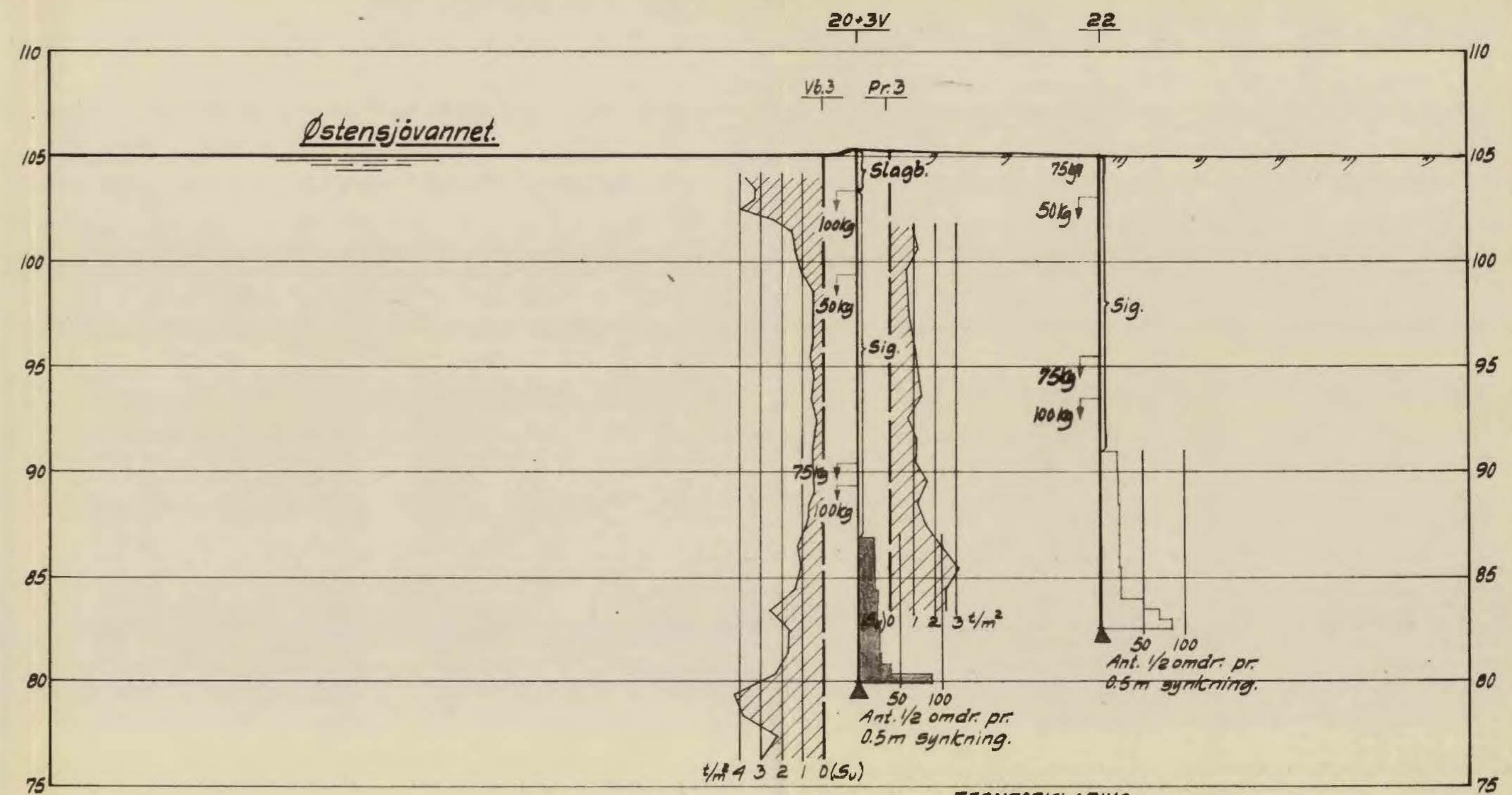
Profil 2-6



Profil 10-14



Profil 20+3V



TEGNFORKLARING:

— Terranglinje

▲ Ant. fjell el. fast lag.

Østensjøvegen.
Profilene: 2-6, 10-14 og 20+3V.

Målestokk Tegn. 2/6-61. H.M.
H.M. 1:200 Tras.
L.M. 1:400

Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

R-388-60
- bilag 2

50H.16

Profil 34-38

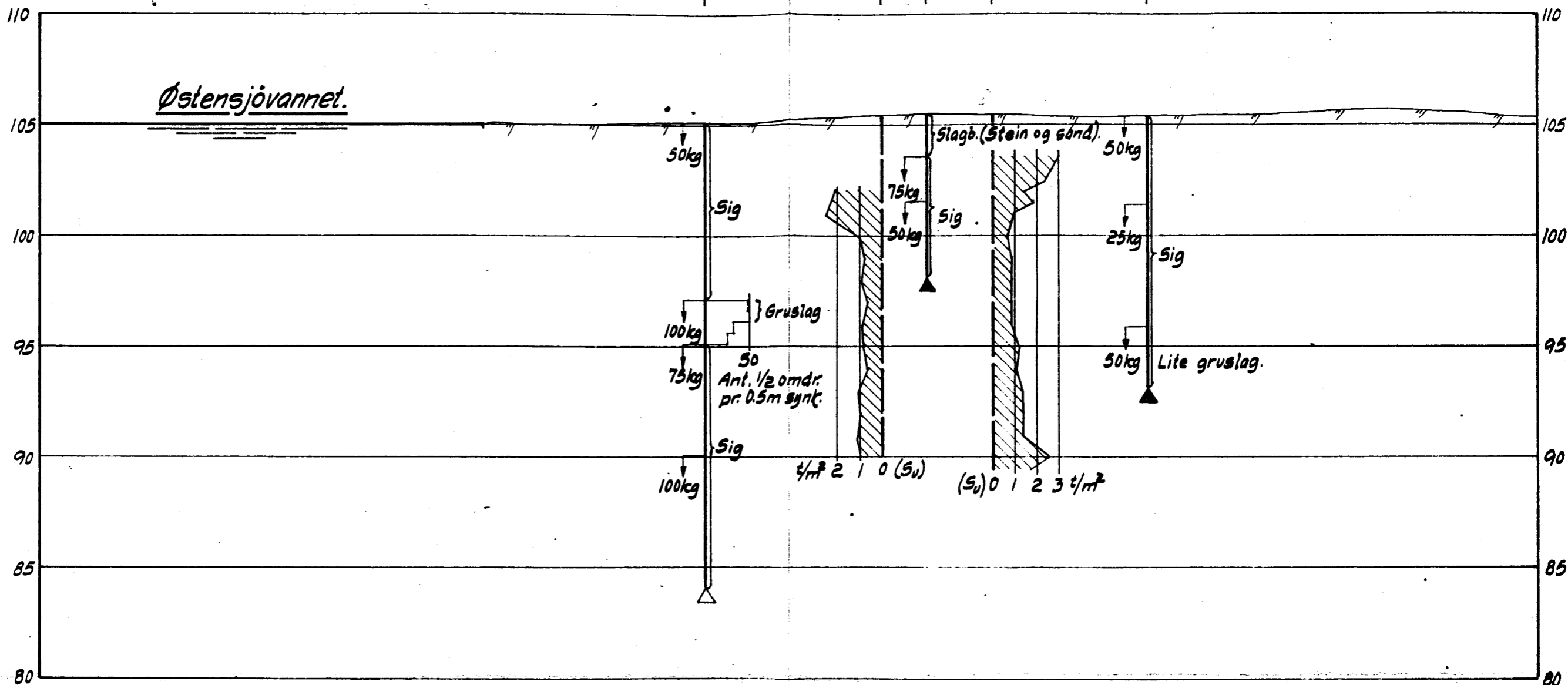
34

Pr.l. 36

Vb.l.

38

Østensjøvannet.



TEGNFORKLARING:

— Terrainlinje

▲ Ant. fjell el. fast lag.

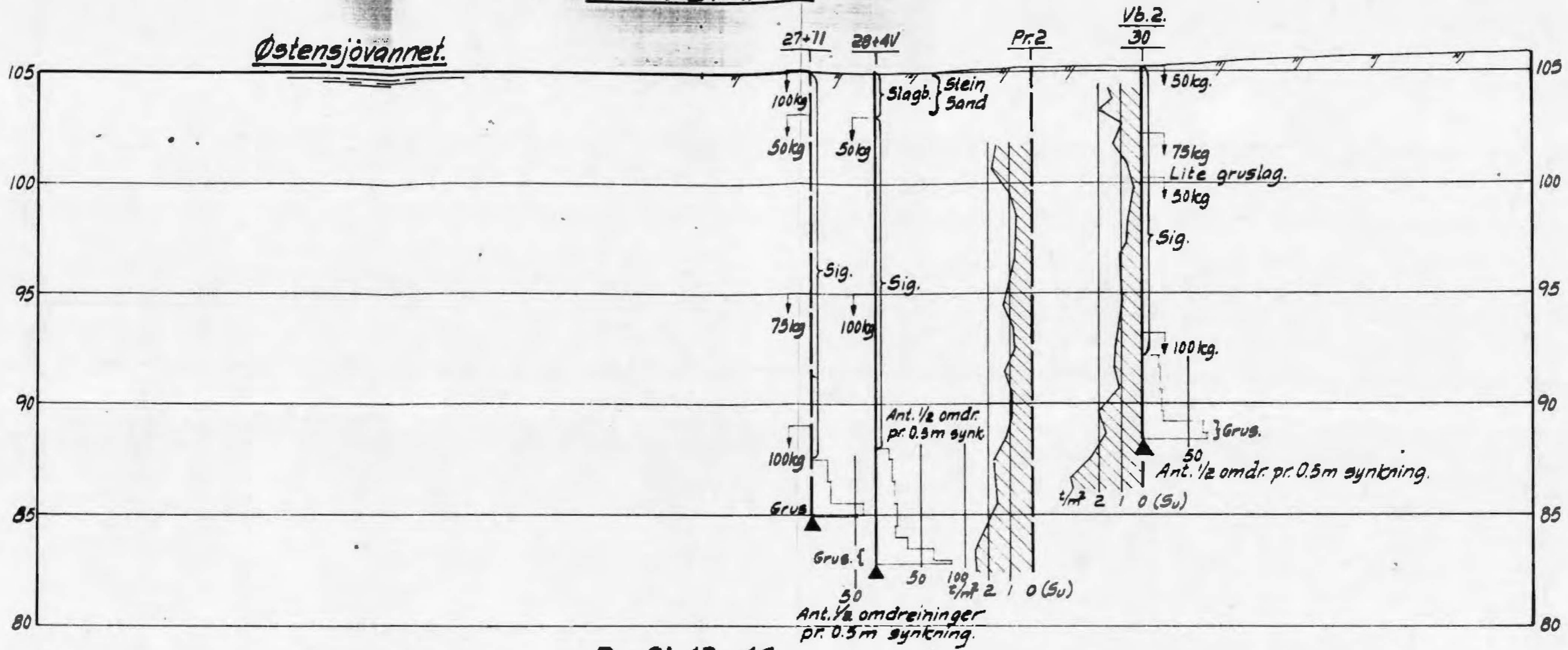
△ Ikke fjell.

| | | | |
|-------------------------------------|--|------------|---------------------|
| <u>Østensjøvegen.</u> | | Målestokk | Tegn. 26/8-61. H.M. |
| Profilene: 27+11-30, 34-38 og 42-46 | | H.M. 1:200 | |
| | | L.M. 1:400 | |
| Oslo kommune | | | |
| DEN GEOTEKNISKE KONSULENT | | R-388-60 | |
| | | - Bilag 3 | |

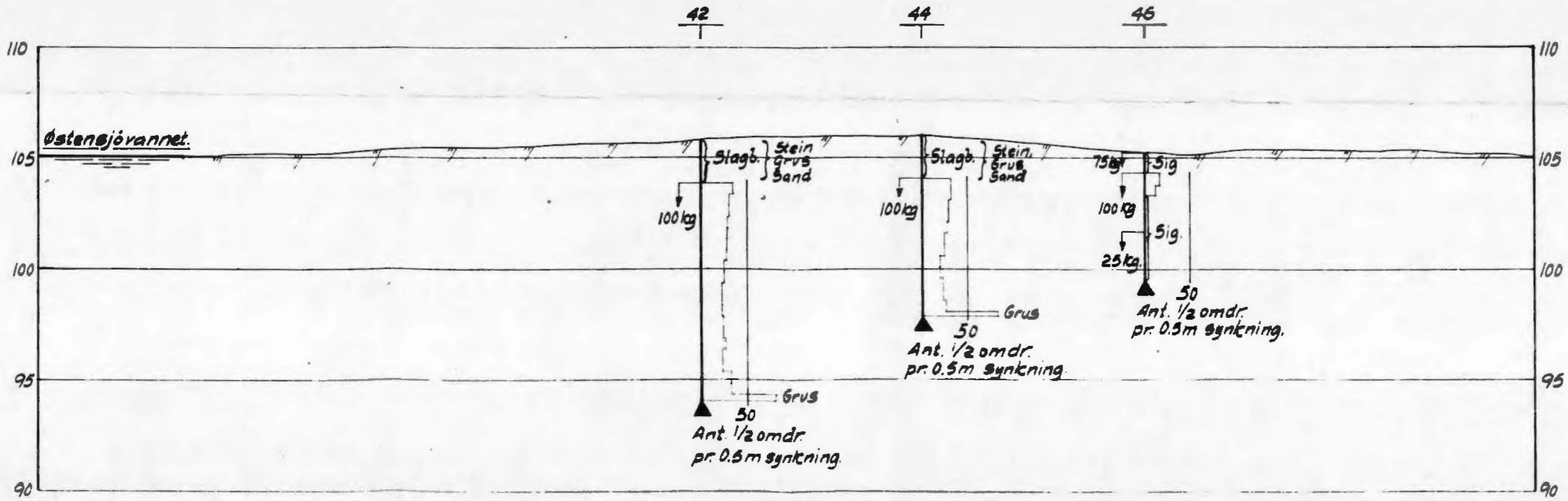
0116

Profil 27+11-30

Østensjøvannet.



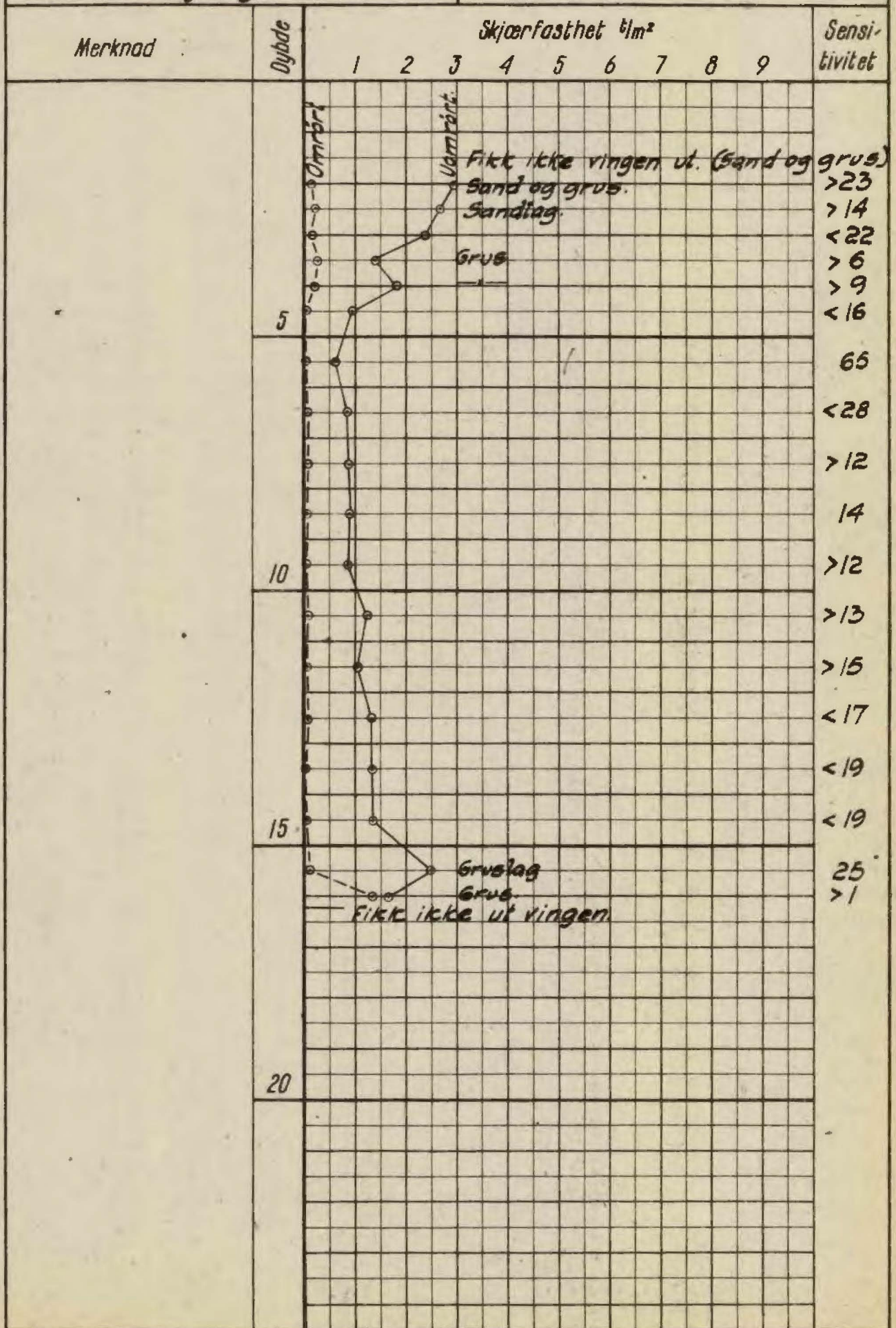
Profil 42-46



Del av
Bilag 3

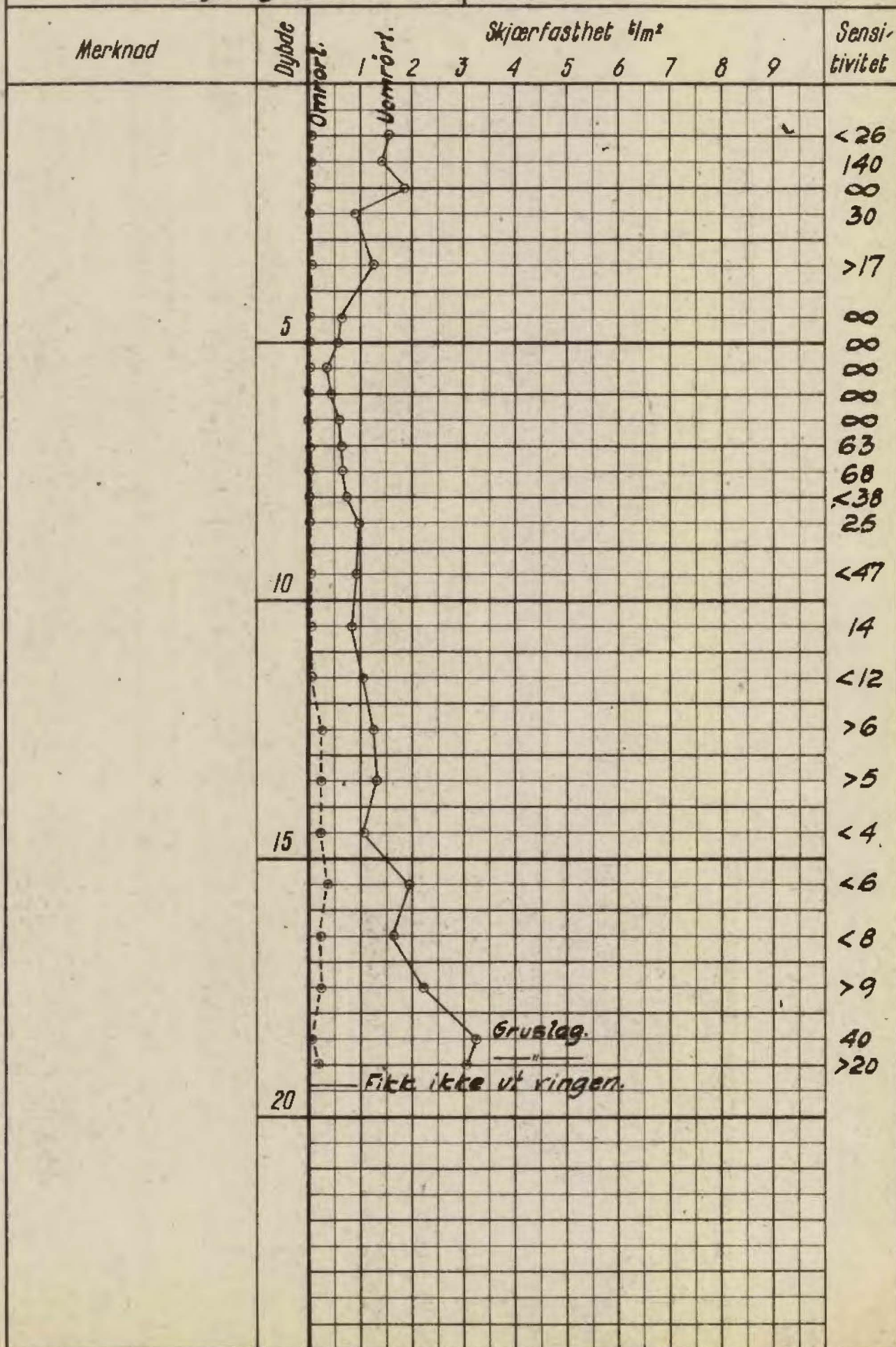
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Østensjøvegen

Hull: Vb. I. Bilag: 4
 Nivå: _____ Oppdr.: R-388-60
 Ving: 65x130 Dato: 25-5-6/.



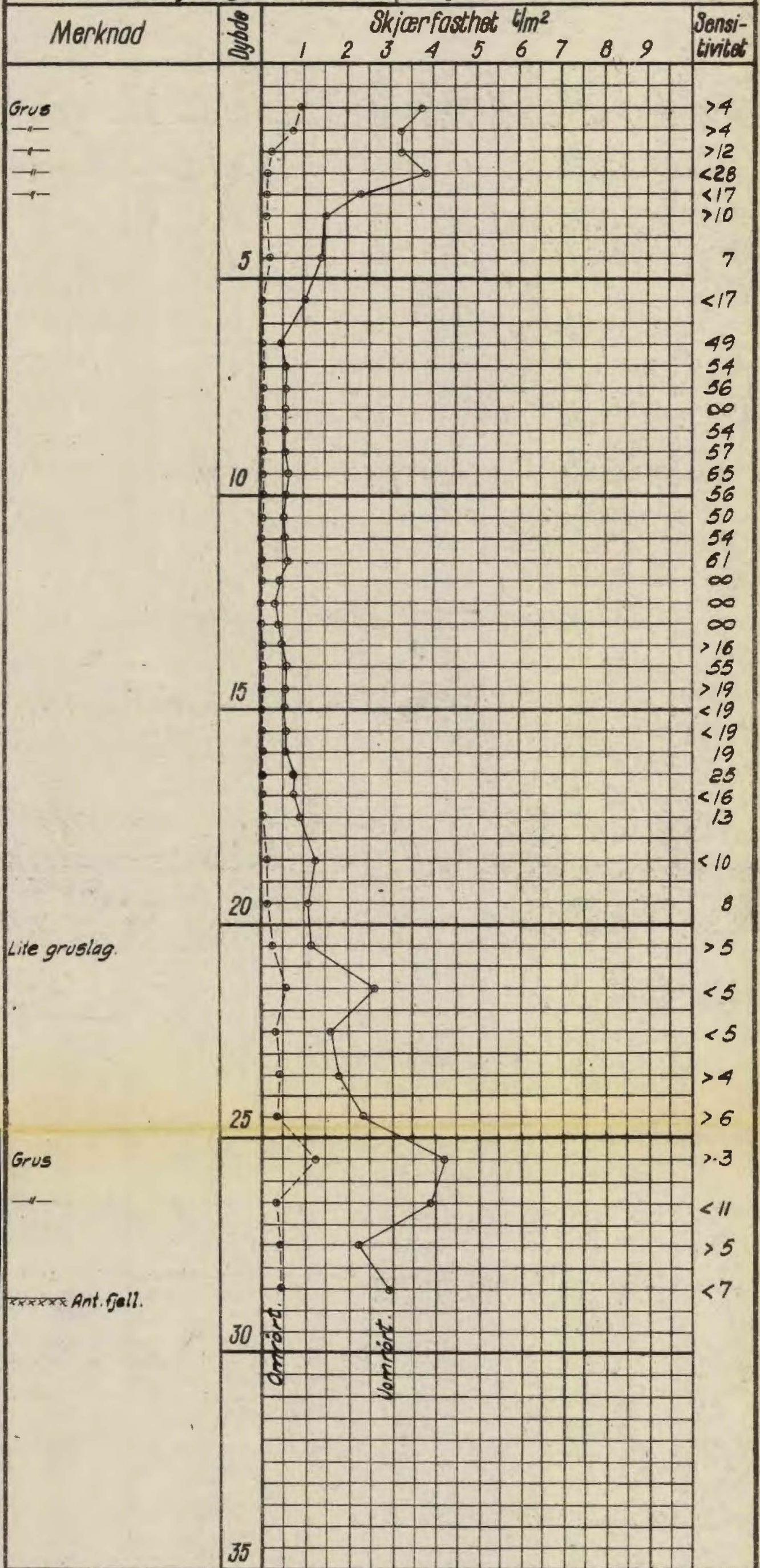
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Østensjøvegen

Hull: Vb. 2. Bilog: 5
 Nivå: Oppdr.: R-388-60
 Ving: 65x/30 Dato: 25-5-61



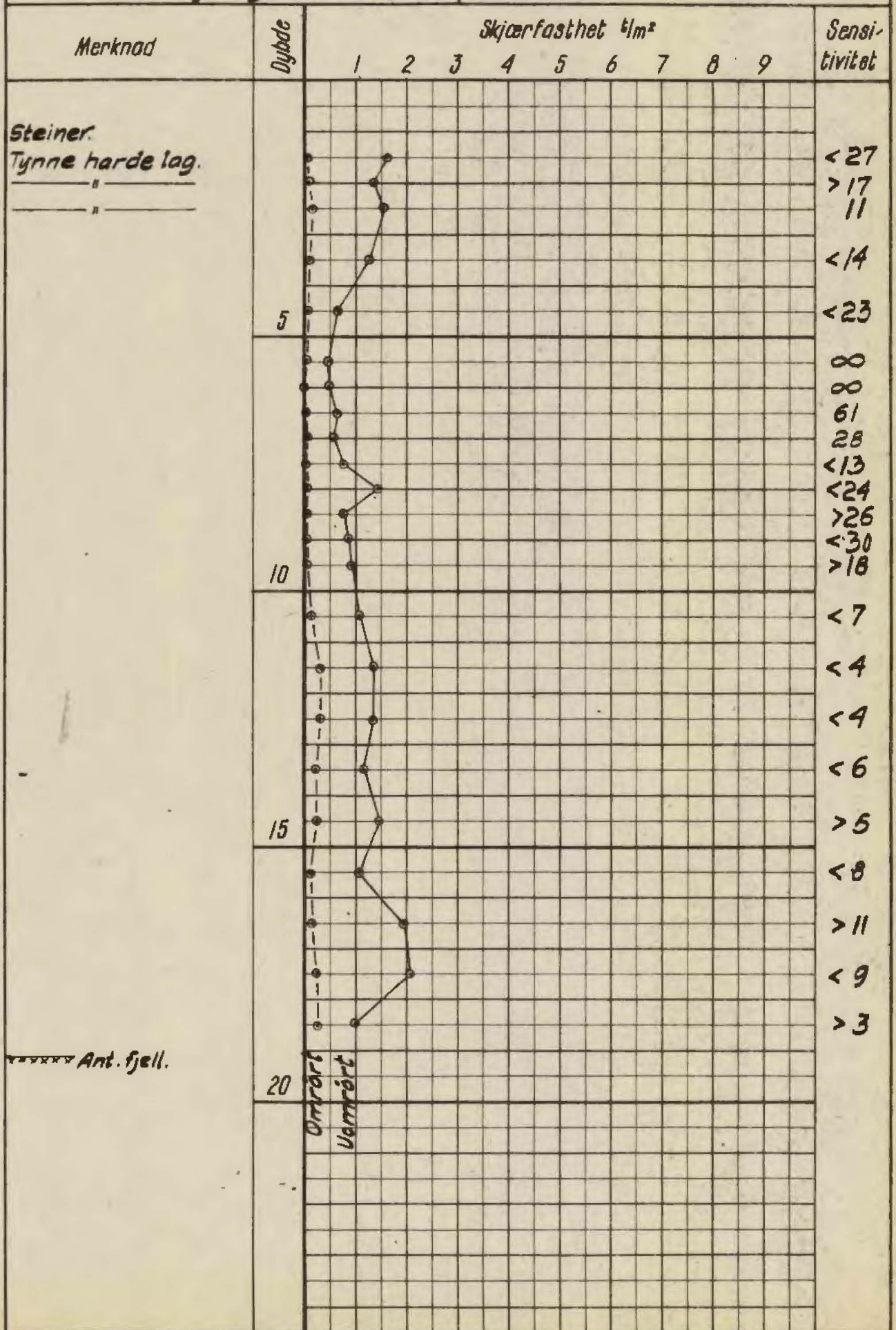
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: Østensjøvegen

Hull: Vb.3 Bilag: 6
 Nivå: _____ Oppdr.: R-388-60
 Ving: 65x130 Dato: 1-6-61



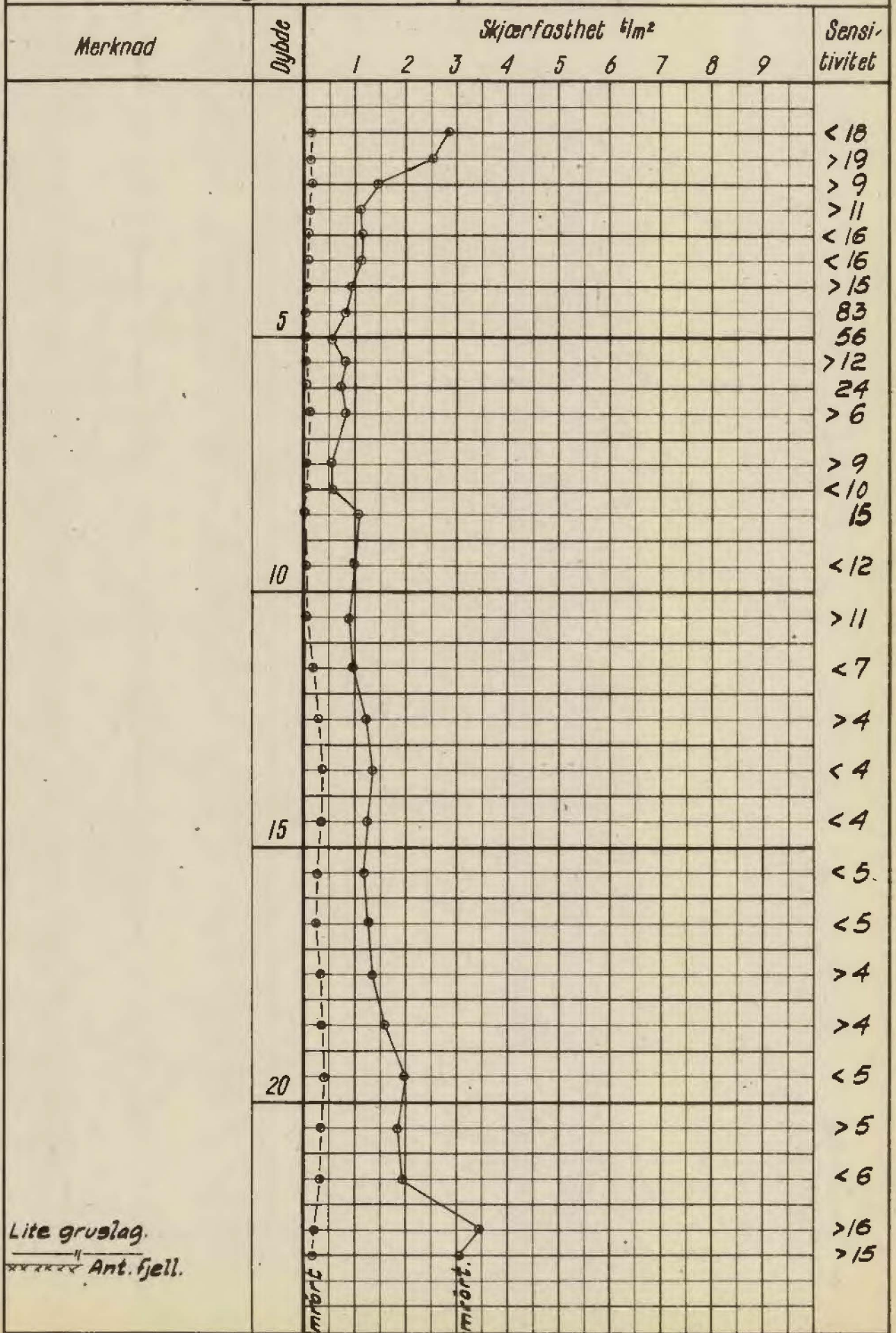
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Stad: Østensjøvegen

Hull: Vb. 4 Bilag: 7
 Nivå: Oppdr.: R-388-60
 Ving: 65x130 Dato: 29-5-61



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Østensjøvegen

Hull: Vb.5 Bilag: 8
 Nivå: Oppdr.: R-388-60
 Ving: 65 x 130 Dato: 30-5-61.



BORPROFIL

Sted: Østensjøveien

Hull: Pr. 2 Bilog: 10
Nivå: _____ Oppdr: R-388-60
Pr. ϕ : 54mm Dato: 12-6-61

TEGNFORKLARING:

w = vanninnhold

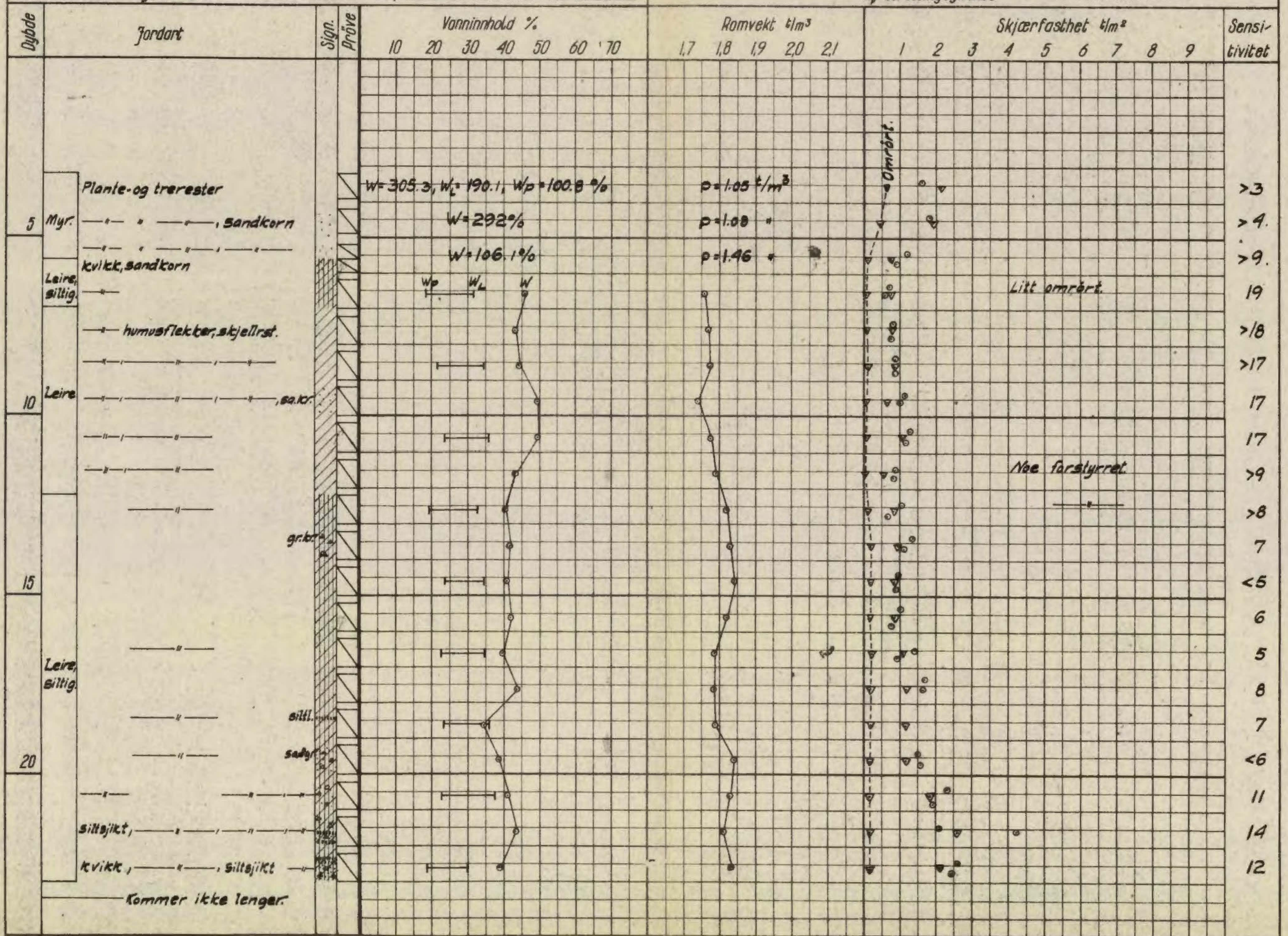
w_L = flytegrense

w_p = utrullingsgrense

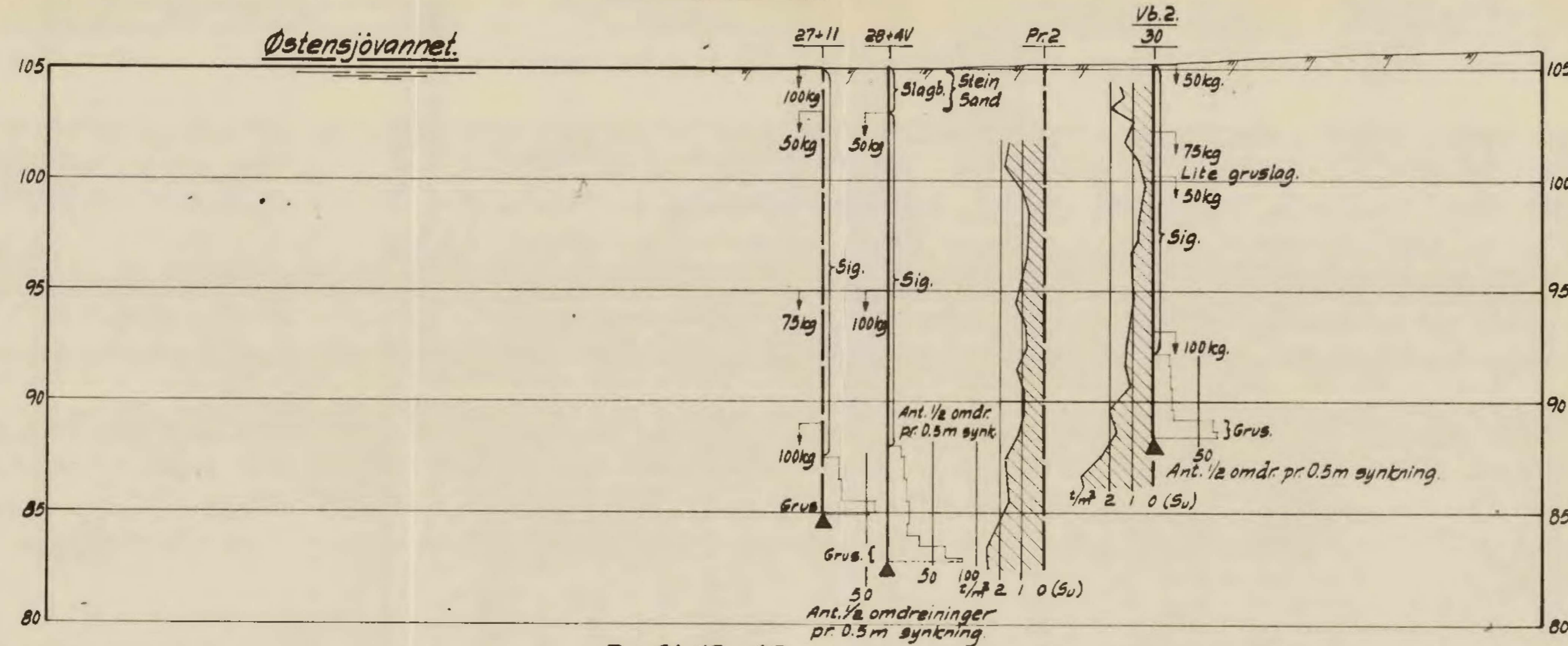
+ vingebor

○ enkelt trykkforsøk

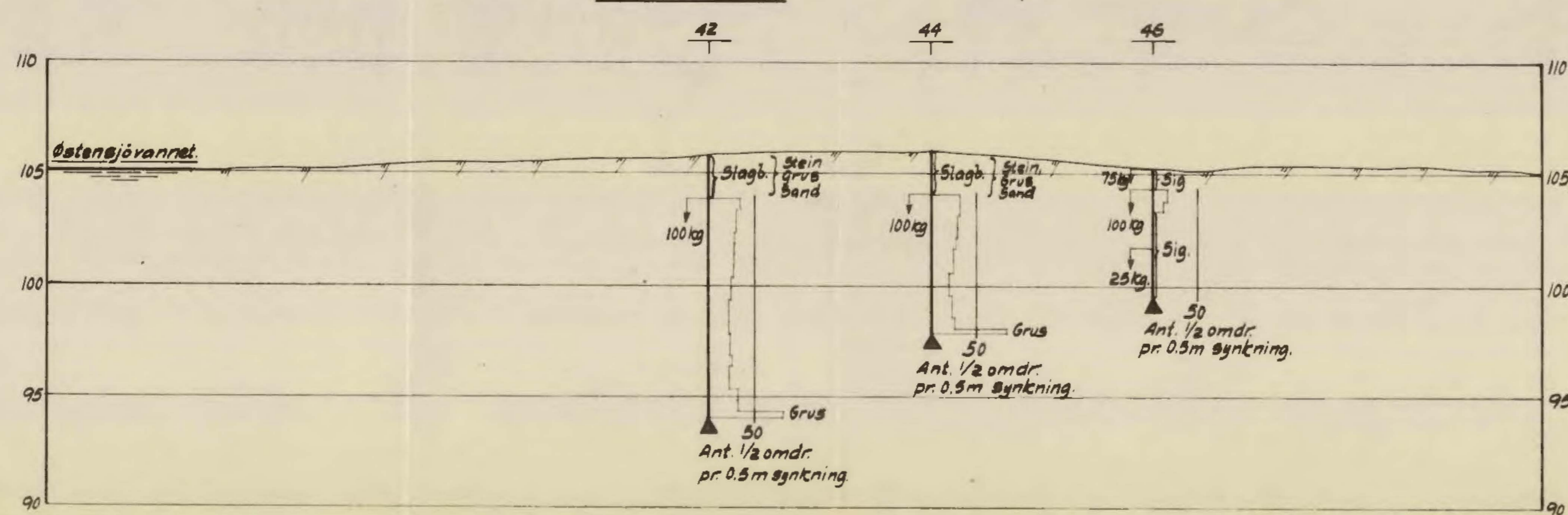
▽ konusforsøk



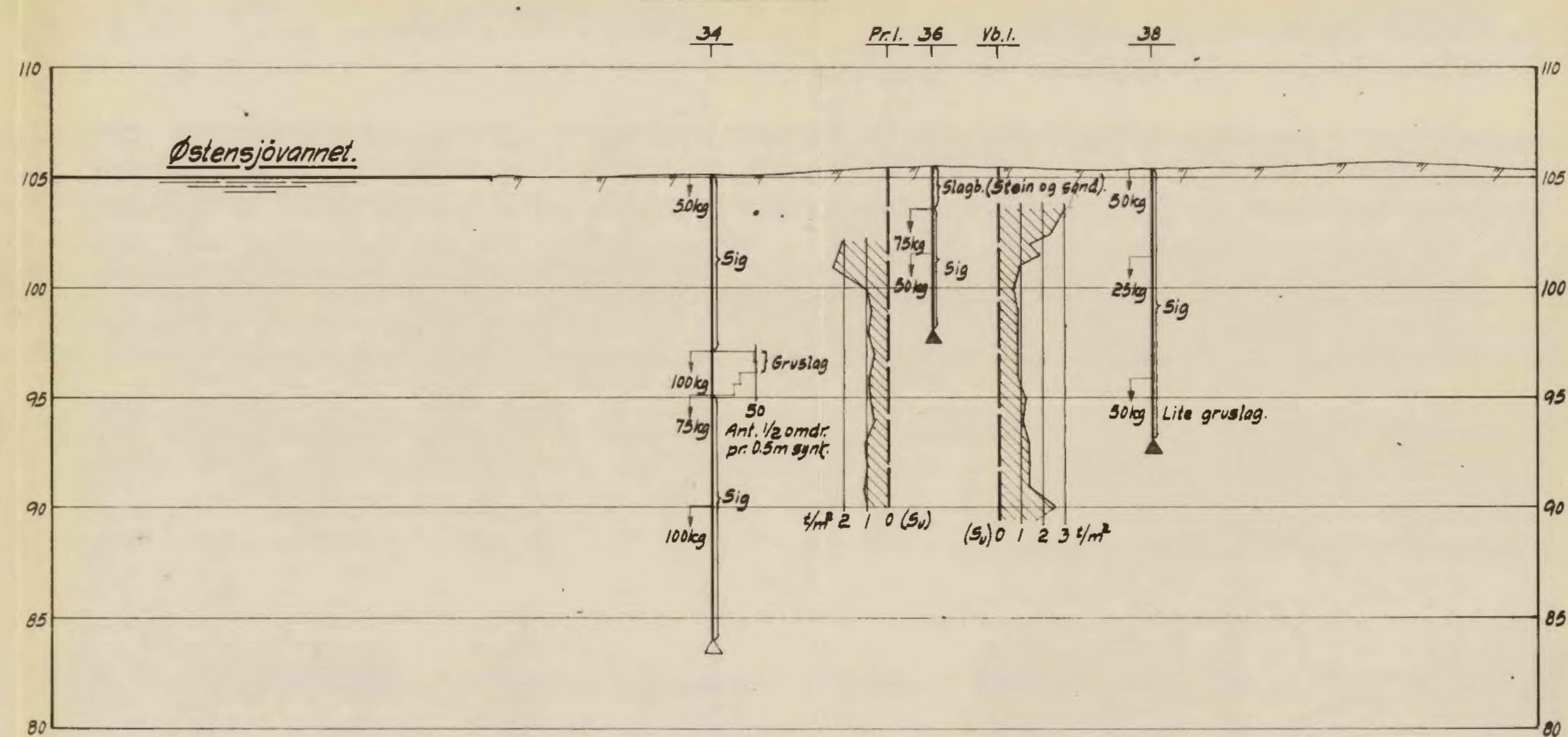
Profil 27+11-30



Profil 42-46



Profil 34-38



TEGNFORKLARING:

— Terrainlinje

▲ Ant. fjell el. fast lag.

△ Ikke fjell.

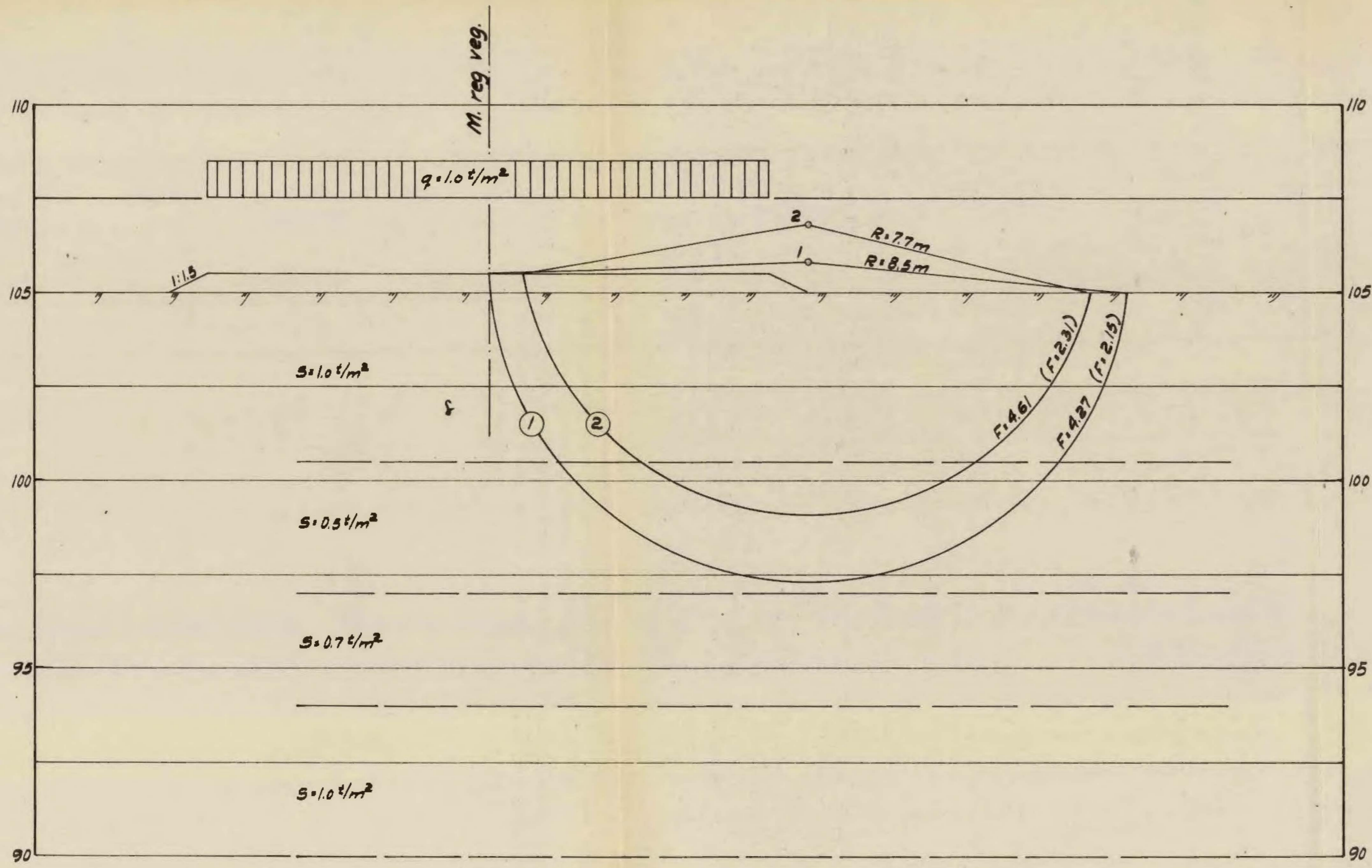
Østensjøvegen.
Profilene: 27+11-30, 34-38 og 42-46

| | |
|------------|---------------------|
| Målestokk | Tegn. 26/8-61. H.M. |
| H.M. 1:200 | 1 rnc |
| L.M. 1:400 | |

Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

R-388 - 60
- bilag 3

50 H. 16

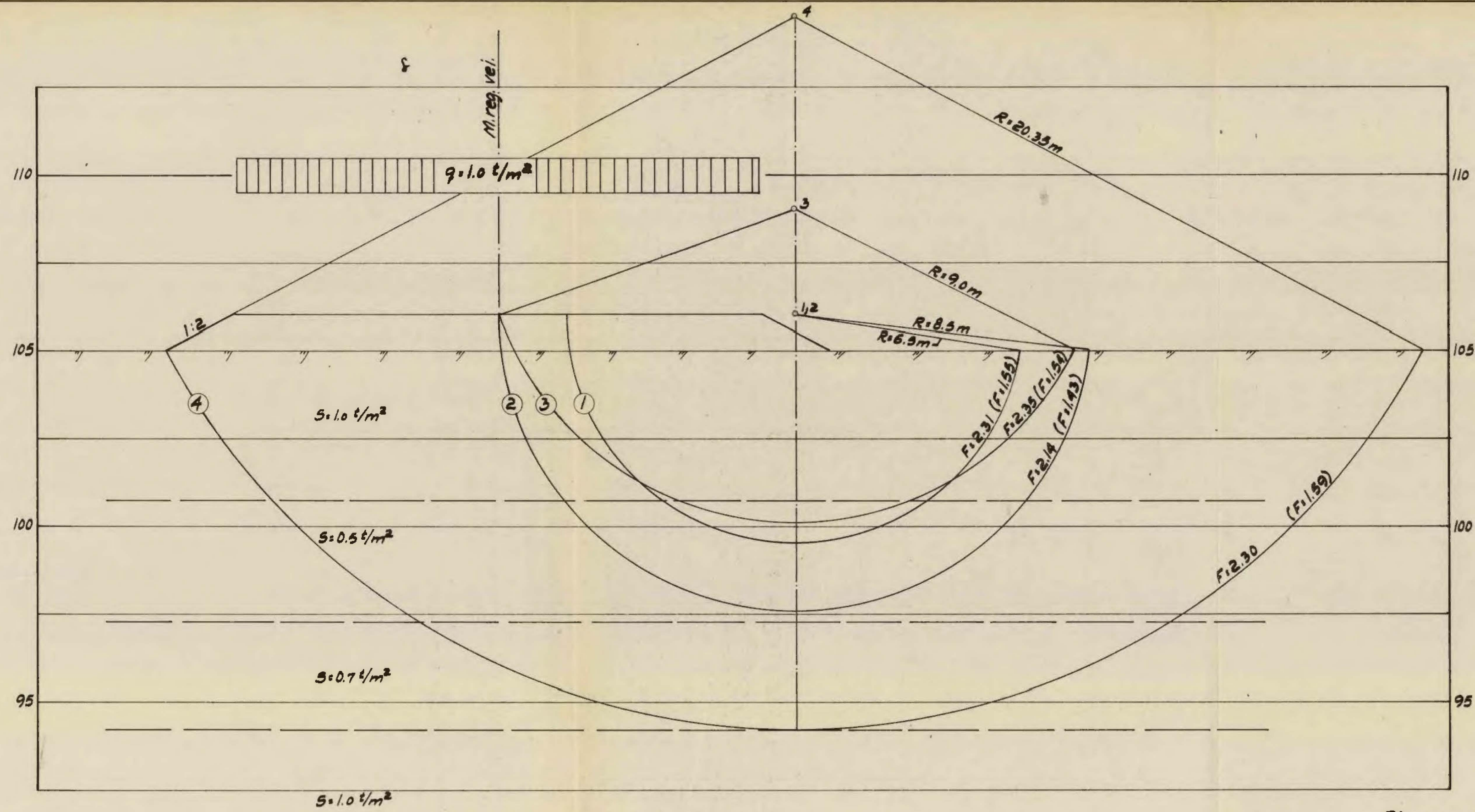


Tall i () angir sikkerheten med trafikkbelastning.
 — uten () — — uten

Planum vei 0.5m over terreng.

| | | | |
|-------------------------------------|--|-------------|--------------------|
| Østensjøveien. | | Målestokk | Tegn. 22/8-61.H.M. |
| Stabilitetsberegning. Profil 20+3V. | | 1:100 | Trac. |
| Oslo kommune | | | |
| DEN GEOTEKNISKE KONSULENT | | R-388-60 | |
| | | - bilag 12. | |

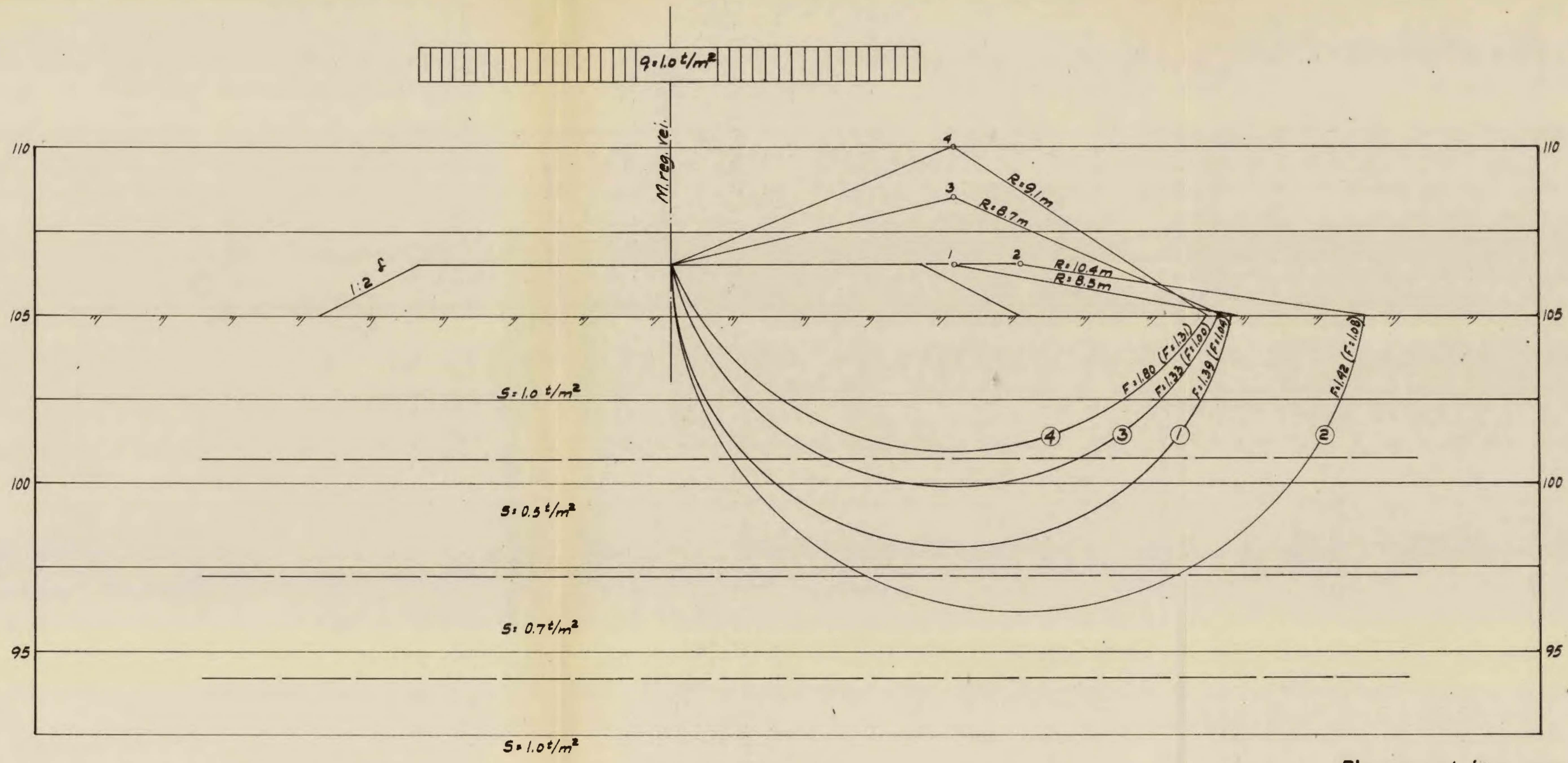
SOH16



Planum vei 1.0 m over terreng.

Tall i () angir sikkerheten med trafikklast.
 - - uten () - - - - - uten - - - - -

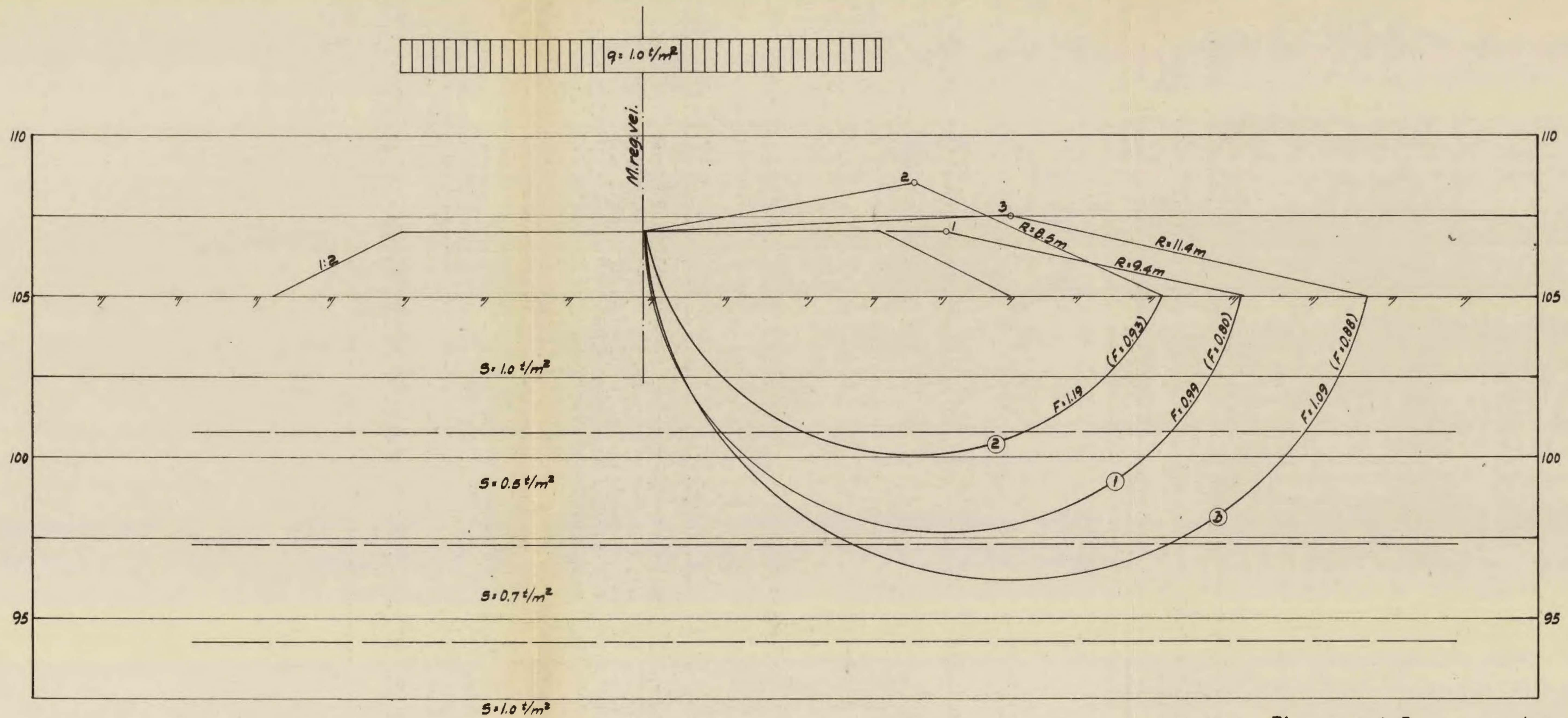
| | | | |
|--------------------------------------|--|------------|---------------------|
| Østensjøveien. | | Målestokk | Tegn. 22/8-61. H.M. |
| Stabilitetsberegning - Profil 20+3V. | | 1:100 | 1960 |
| Oslo kommune | | R-388-60 | |
| DEN GEOTEKNISKE KONSULENT | | - bilag 13 | |
| | | 50H,16 | |



Planum vei 1.5m over terreng.

Tall i () angir sikkerheten med trafikkbelastning.
 ← uten () → " " " " " " " " " " " "

| | | | |
|---|--|--------------|---------------------|
| Østensjøvegen. | | Målestokk | Tegn. 23/8-61. H.M. |
| Stabilitetsberegning - Profil 20+3V. | | 1:100 | Trac |
| Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT | | R - 388 - 60 | 91.H.16 |
| | | - bilag 14 | |

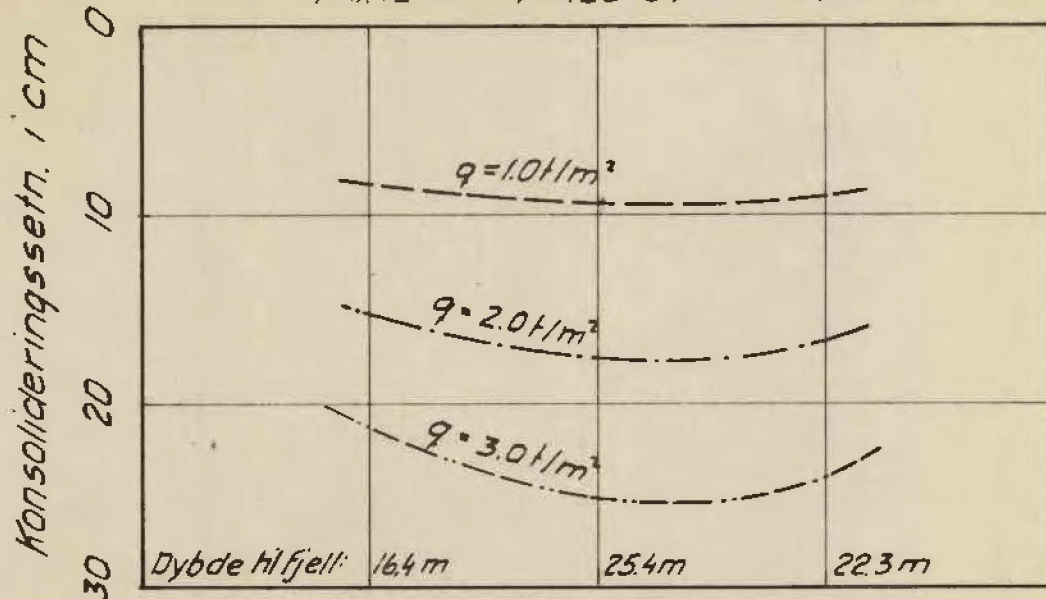


Planum vei 2.0 m over terreng.

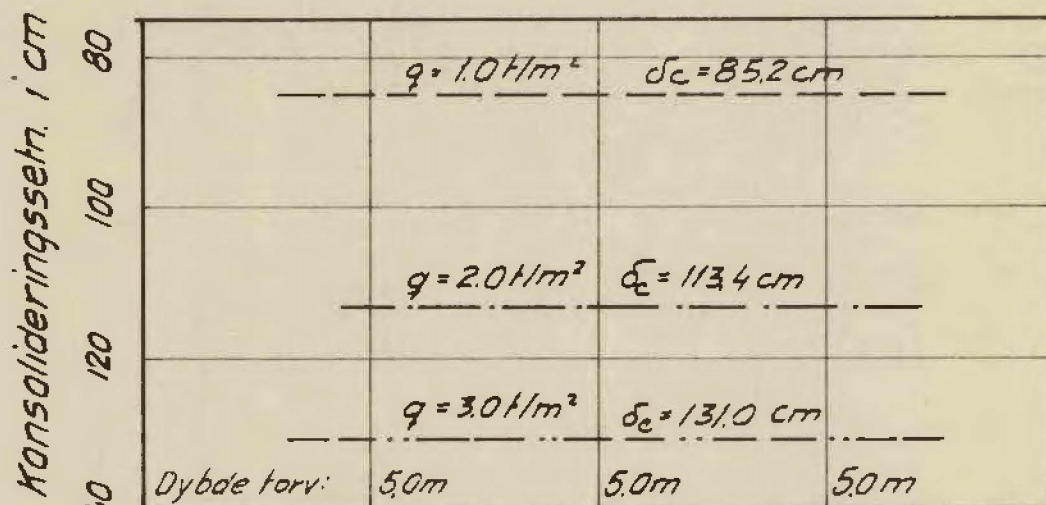
Tall i () angir sikkerheten med trafikkbelastning.
 uten () " " " " uten " " " " " "

| | | | |
|--------------------------------------|--|------------|--------------------|
| Østensjøveien. | | Målestokk | Tegn. 23/8-61.H.M. |
| Stabilitetsberegning - Profil 20+3V. | | 1:100 | Trac. |
| Oslo kommune | | R-388-60 | |
| DEN GEOTEKNISKE KONSULENT | | - bilag 15 | |
| | | 504,76 | |

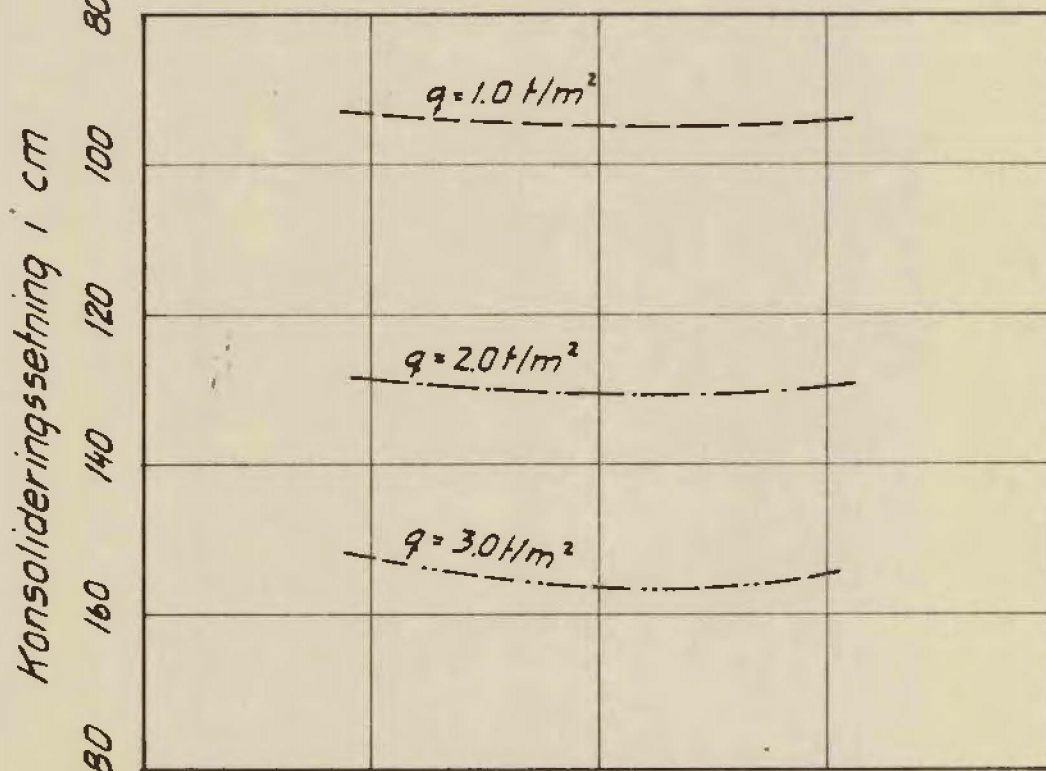
Pkt. 12+4v Pkt. 20+3v Pkt. 28+4v



Setning i leirlaget



Setning i torv; myr- jordlaget

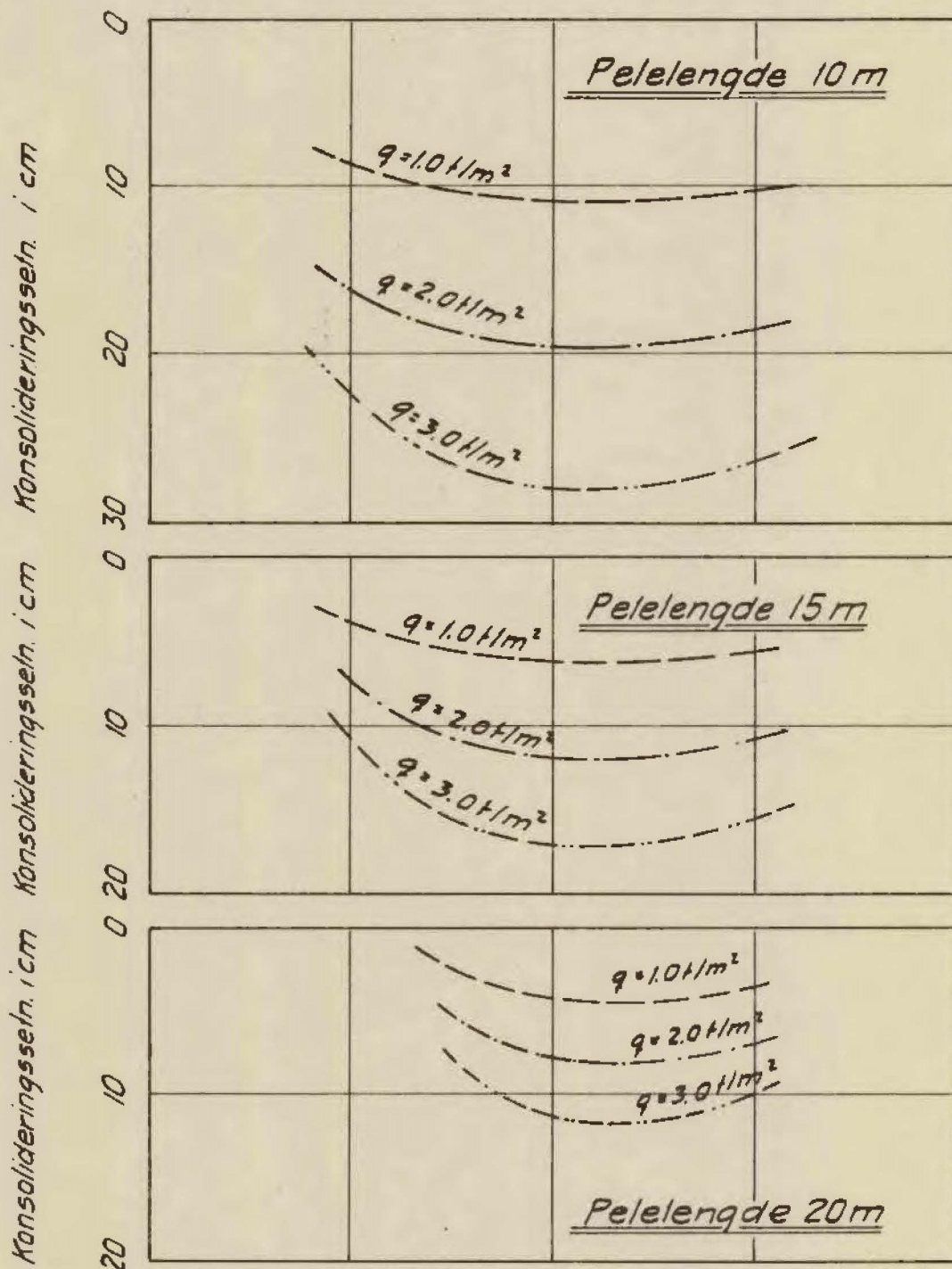
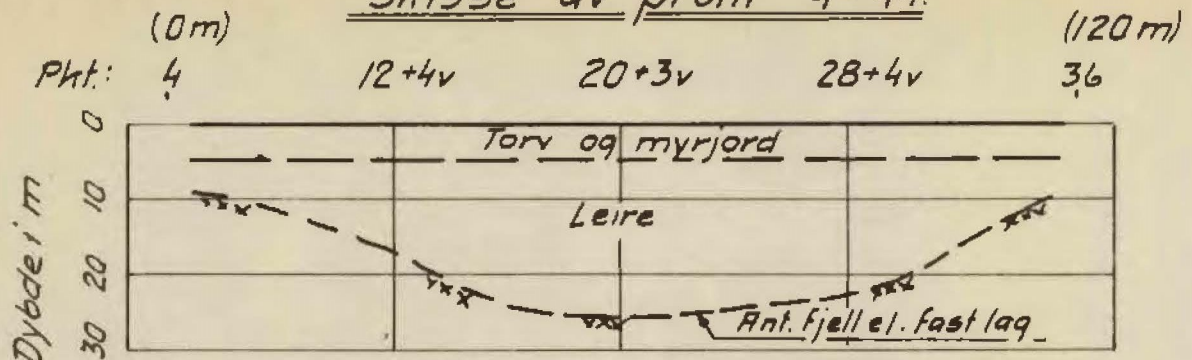


Total setning:
 Sum setning for torv; myr- jord og leirlaget.

Beregnet setning for oppfylling direkte på eksisterende løsmasse.

D.G.K. - R-388-60
 bilag 16

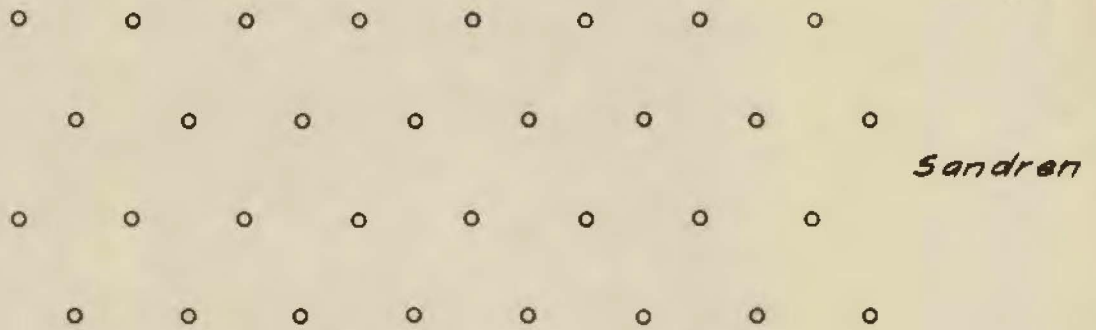
Skisse av profil 4-44.



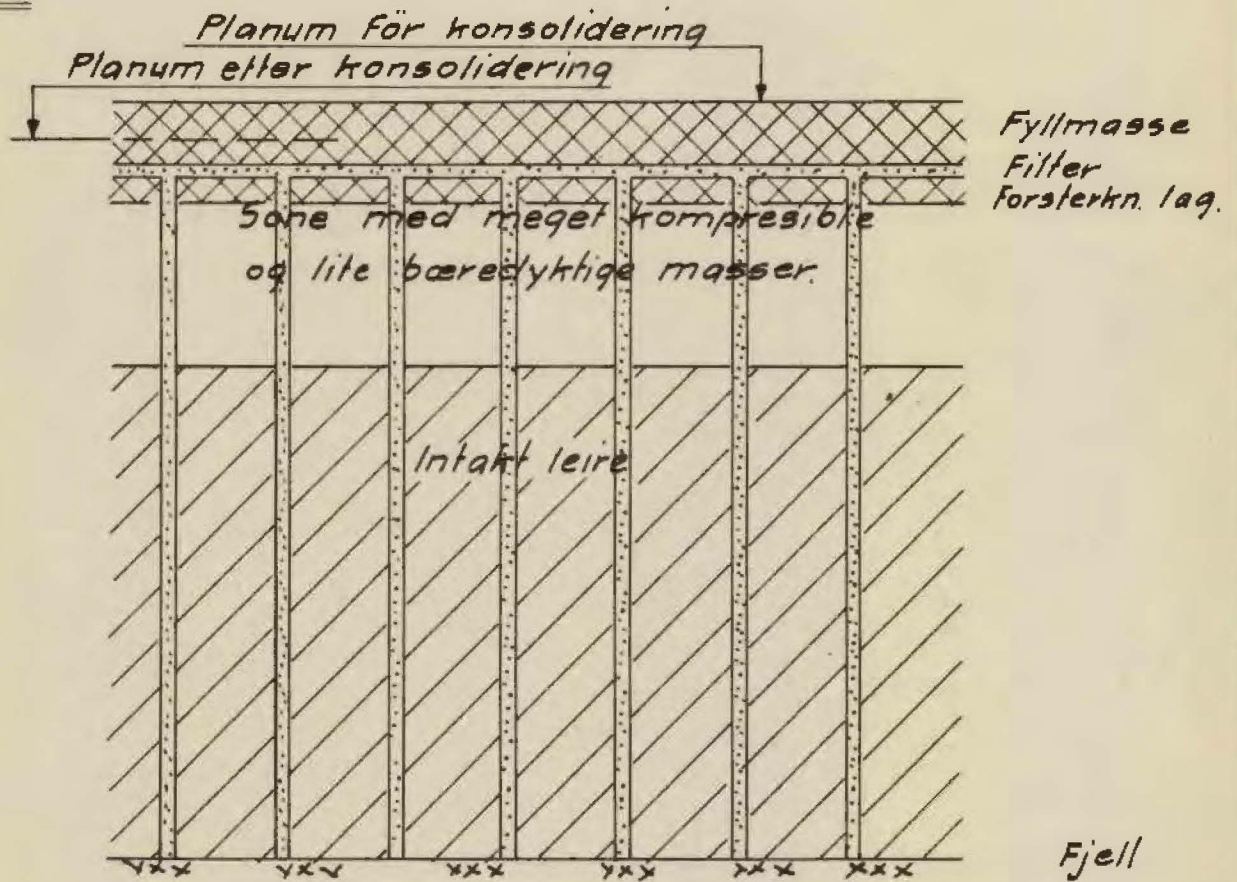
Setninger i leirlaget ved bruk av svevende peler for overføring av tilleggslastene. Kurvene viser reduksjonen av setningene ved bruk av større pelelengder. Følgende geotekniske data er benyttet:
 $c_c = 0.27$, $e_0 = 1.23$, $K = 1.0$, $\mu_0 = 1.0$

Setningene er beregnet i 3 punkter i profil 4-44. Beregningene gjelder kun setningene i leirlaget.

Plan.

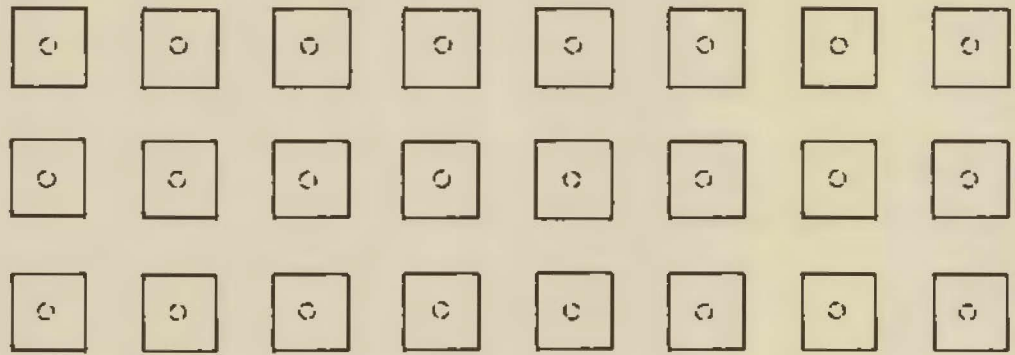


Snitt

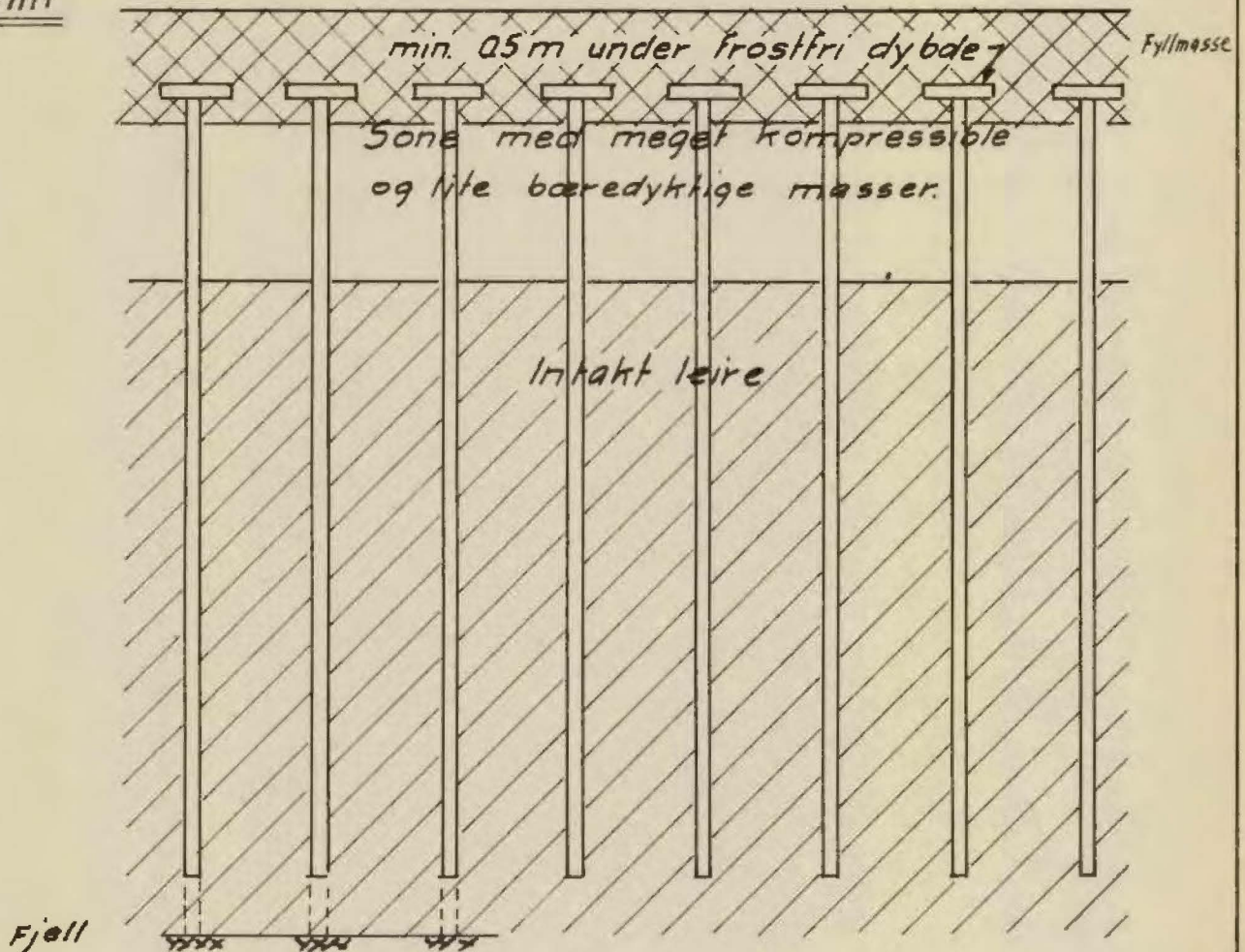


| | | |
|---|------------|----------------------|
| <u>Østensjøveien.</u> | Målstatokk | Tegn. sept. 61. S.O. |
| | | Tegn. |
| <u>Prinsippskiss for sanddren</u> | | |
| Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT | R- 388- 60 | |
| | - bilag 19 | |

Plan



Snitt



Ostensjøveien
Forslag til grunnforsterkning
ved peler.

Målestokk

Tegn. Sep. 6/50.

Trac.

Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

R-388-60

- bilag 1B

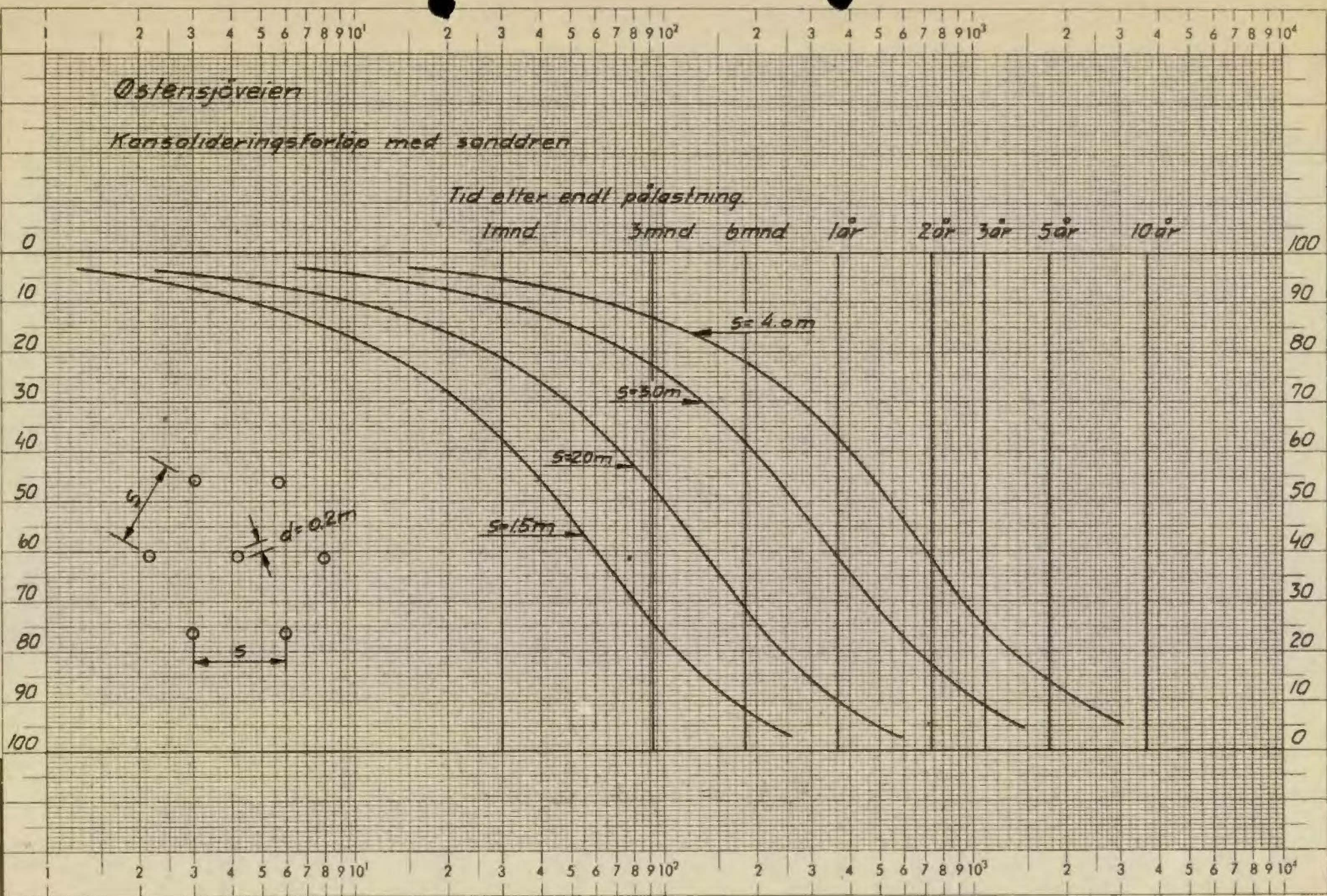
Zunahme in % 0 5 10 20 25 30 usw. → usw. ← 5 10 20 25 30 usw. Abnahme in %

Östensjöveien
Konsolideringsförlop med sanddren

Tid etter endt pålastning
1mnd 3mnd 6mnd 1år 2år 3år 5år 10år

Midlere konsolideringsgrad i %

Poretrykkes midlere overtrykk i %



D&K R-388-60
bilag 20

Konsolideringsfortöpets avhengighet av avstanden mellom sanddrene.