

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

geotekniske undersøkelser for utvidelse av
Lakkegt. mot Akerselva.

1. del. Foreløpige stabilitetsberegninger.

R - 29 - 55.

2. januar 1960.

OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATO: 4/5-72

SIGN: A. M. E.

Juli 86



HEIMDAL

HURTIGHEFTE

A 4-E Nr. 3100

NO, D-1 IV

129

Rapport over :
geotekniske undersøkelser for utvidelse av Lakkegt. mot
Akerselva.

1. del: Foreløpige stabilitetsberegninger.

R - 29 - 55.

2. januar 1960.

Bilag 0: Signaturforklaring.

- " 1: Situasjons- og borplan.
- " 2: Profilene I, II, III, IV og V.
- " 3: Vingeborprofil hull 7/14.
- " 4: " " 13 b.
- " 5: Stabilitetsberegninger profil III.
- " 6: " " " "
- " 7: " " " "
- " 8: Forslag for lukking av Akerselva ved å legge den
i en kulvert.

Innledning:

Lakkegaten er regulert med en større bredde enn den den i dag har. Utvidelsen foregår på et parti mot den forsenkning i terrenget som Akerselven går i. Oslo veivesen har anmodet om en uttalelse ang. grunnforholdene og stabiliteten av de fremtidige skråninger mot Akerselva.

Markarbeidet:

Borlag fra kontorets markavdeling har utført 17 dreieboringer og 2 vingeboringer.

Borpunktene beliggenhet er på situasjonsplanen, bilag 1.

De anvendte bormetoder er:

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 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 övre 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 bestemt jevn hastighet inntil en oppnår brudd.

Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten.

Grunnen skjærfasthet bestemmes først i "uforstyrret" og etter brudd i omrört 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.

Beskrivelse av grunnforholdene:

Det parti som er undersøkt ligger mellom eiendommene Lakkegt. 47 og nr. 55.

Utenfor det nåværende gateareal faller terrenget meget steilt av mot Akerselvns løp.

Överst har man noe fyllmasse og törskorpeleire som går over til en middels fast leire. Vingeborresultatene viser skjærfastheter noe over 3 t/m^2 til dybder på 15 og 20 m. Det har vært umulig å trenge dypere ned.

Dreieboringene som også ble stoppet opp i disse dybder, synes å vise grus på om lag 15 m's dyp. Det er sannsynlig at det er disse grusholdige masser det ikke har vært mulig å trenge i gjennom.

Grunnforholdenes betydning:

De spesielle problemer som melder seg i dette tilfelle er et resultat av den store høyde-forskjell mellom gatenivå og bunn av forsenkning i terrenget der Akerselven går. Denne høydeforskjell fremgår av de profiler som er opptegnet på bilag 2. Lösmassenes egenskaper er så pass bra at det ikke blir noe direkte problem med fundamentet for selve veien. Det som dette kontor spesielt måtte undersøke var stabiliteten av de fremtidige skråninger mot Akerselven.

Profil III ble valgt ut som det som skulle representere denne del av området.

En analyse av stabiliteten av den eksisterende skråning basert på skjærfasthetene fra vingeboringene viste en minimal stabilitet. Når man så bort fra den stabiliserende virkning av vannet i elven kom man frem til en sikkerhetsfaktor mot utglidning på 0,96.

Vannføringen i elven bringer sikkerhetsfaktoren opp til ca. 1,04.

Da de andre profiler har en noenlunde samme utforming som profil III vil sikkerhetsfaktoren være av noenlunde samme størrelsesorden.

Når man derfor skal utvide Lakkegaten får man her en skråning med en sikkerhet mot utglidning som er vesentlig lavere enn det man kan tolerere for et så viktig prosjekt. Det er derfor nødvendig å overveie hvilke tiltak man bør treffe som kan forbedre sikkerheten mot utglidning.

Det kan bli tale om tre prinsipielt forskjellige alternativer.

1. Å legge Akerselven i en kulvert og fylle den over med jord. Et prinsippforslag er her vist på bilag 8.
2. Å skifte ut de øverste soner med masser som er vesentlig lettere enn de som idag er i området. På bilag 6 er vist en slik løsning. Det blir imidlertid tale om ganske store mengder med lett fyllmasse slik at forslaget blir meget kostbart.
3. Fundamentere veien på peler. Inn under dette forslag kommer da en slik løsning som en avlastningsplate som tar all belastning over et vist nivå og overfører denne last ved peler til dypere liggende lag der stabilitetsproblemene ikke er store.

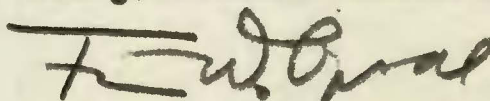
Det fjerde alternativ som ofte anvendes er å senke lengdeprofilen. Den nødvendige senkning er imidlertid her så stor at det ikke har noe praktisk mening.

Av det foregående fremgår at den utførte undersøkelse har vist at man får et stabilitetsproblem i dette område. Det er foreslått forskjellige løsninger. Det skal understrekes at p.g.a. at man har undersøkt en mindre strekning langs Akerselven

blir det nødvendig å foreta en mere omfattende undersøkelse langs elven i dette område, for å se om den dårlige stabilitet gjelder over et større område. I denne forbindelse er det av interesse for dette kontor å vite hvilken av de foreslåtte løsninger Oslo veivesen vil foretrekke ved full utvidelse av Lakkegaten.

Jeg vil derfor anmode om at Oslo veivesen så snart som mulig tar stilling til dette slik at nye grunnundersøkelser kan bli planlagt og utført for at man skal kunne finne frem til den beste teknisk og økonomiske løsning på dette problem.

Oslo, den 2. januar 1960.
Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.

Tegnforklaring og normer for betegnelse av jordarter

Signatur



Fyllmasse



Grus



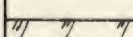
Sand



Silt



Leire



Terreng



Ant. fjell



Ikke fjell

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

Skjærfasthet

Skjærfasthet	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

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".



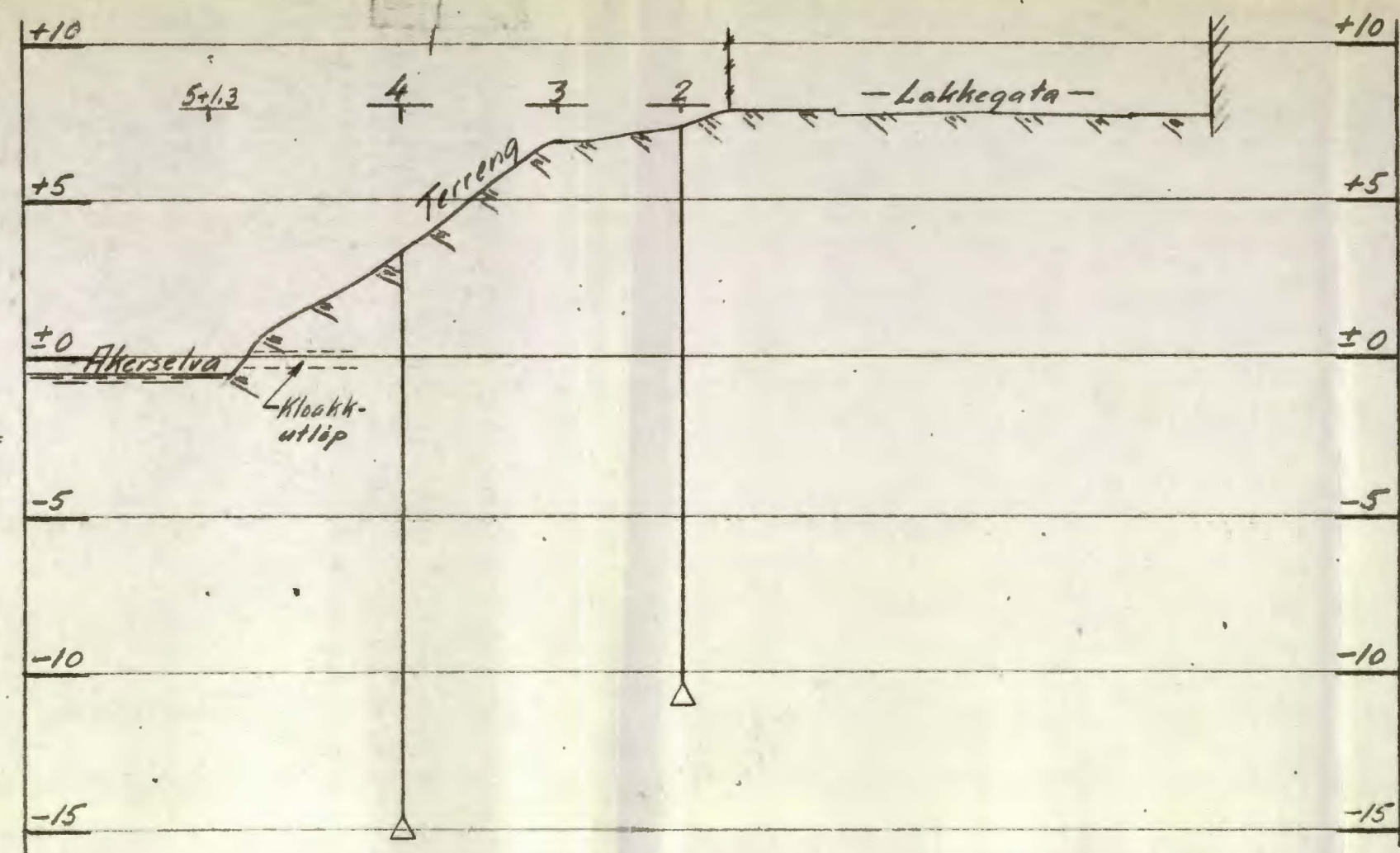
Betegnelser:

- Borchull nr. ○ Terranøkote Dybde (tall i parentes angir ikke fjell)
 Antall fjellkote
 Vingebor. ○ —

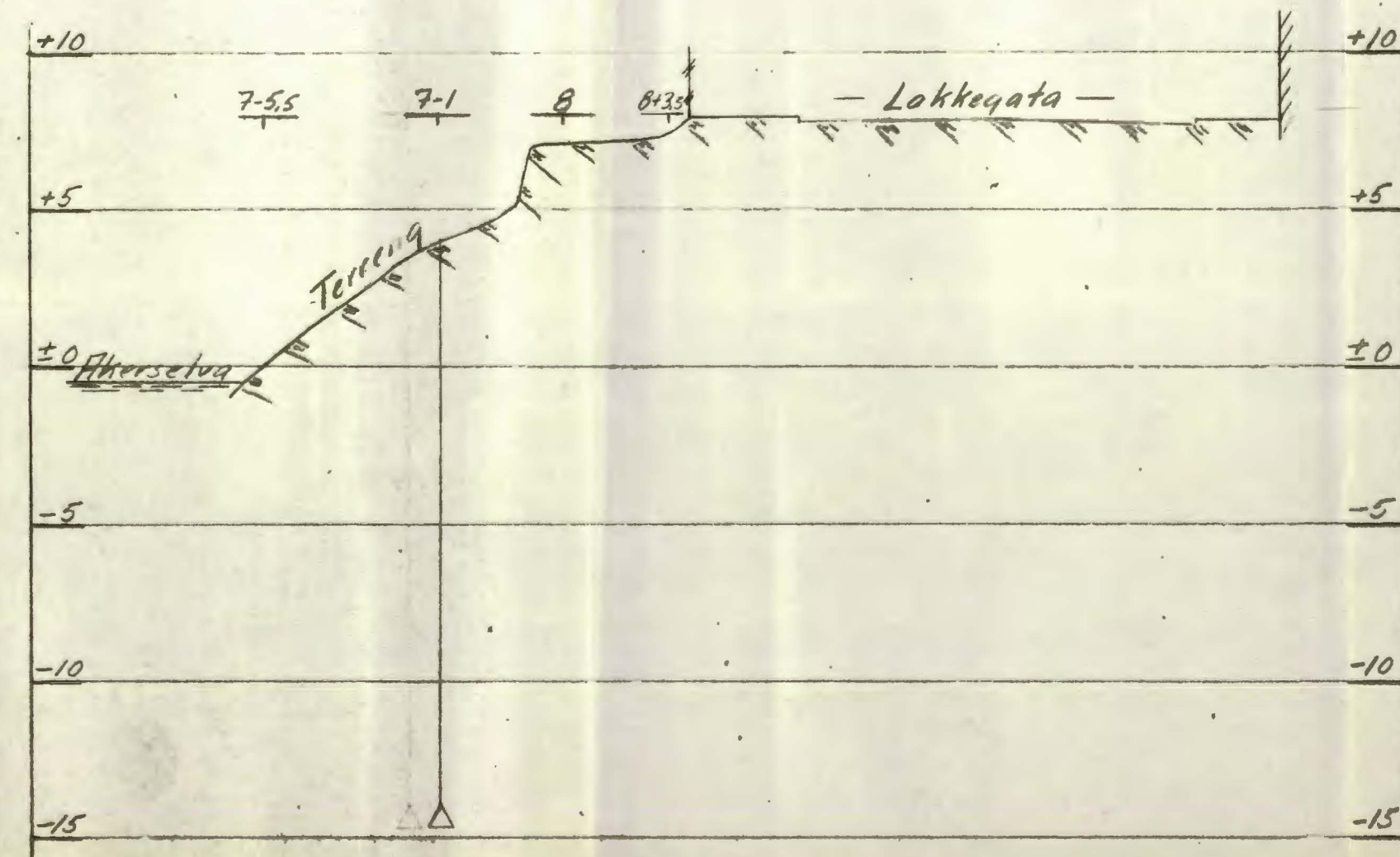
Utv. tette av Lakkvegata m.m. Havn Situasjons og terrengplan	Målestokk	Tegn. 08 Sept. 58
	1/500	Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT		R-29-55 - bilag 1

NO-D/

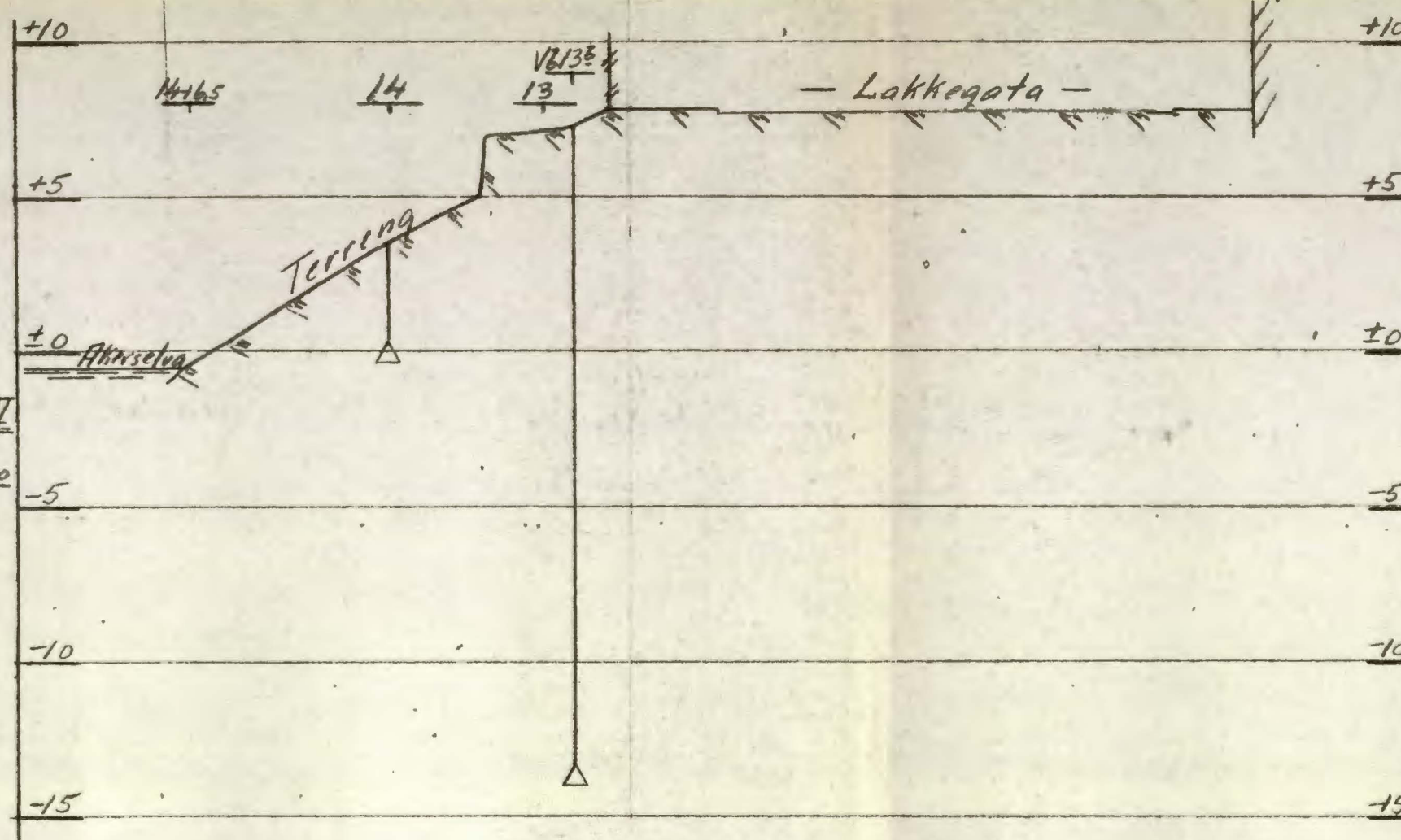
Profil I
M = 1/200



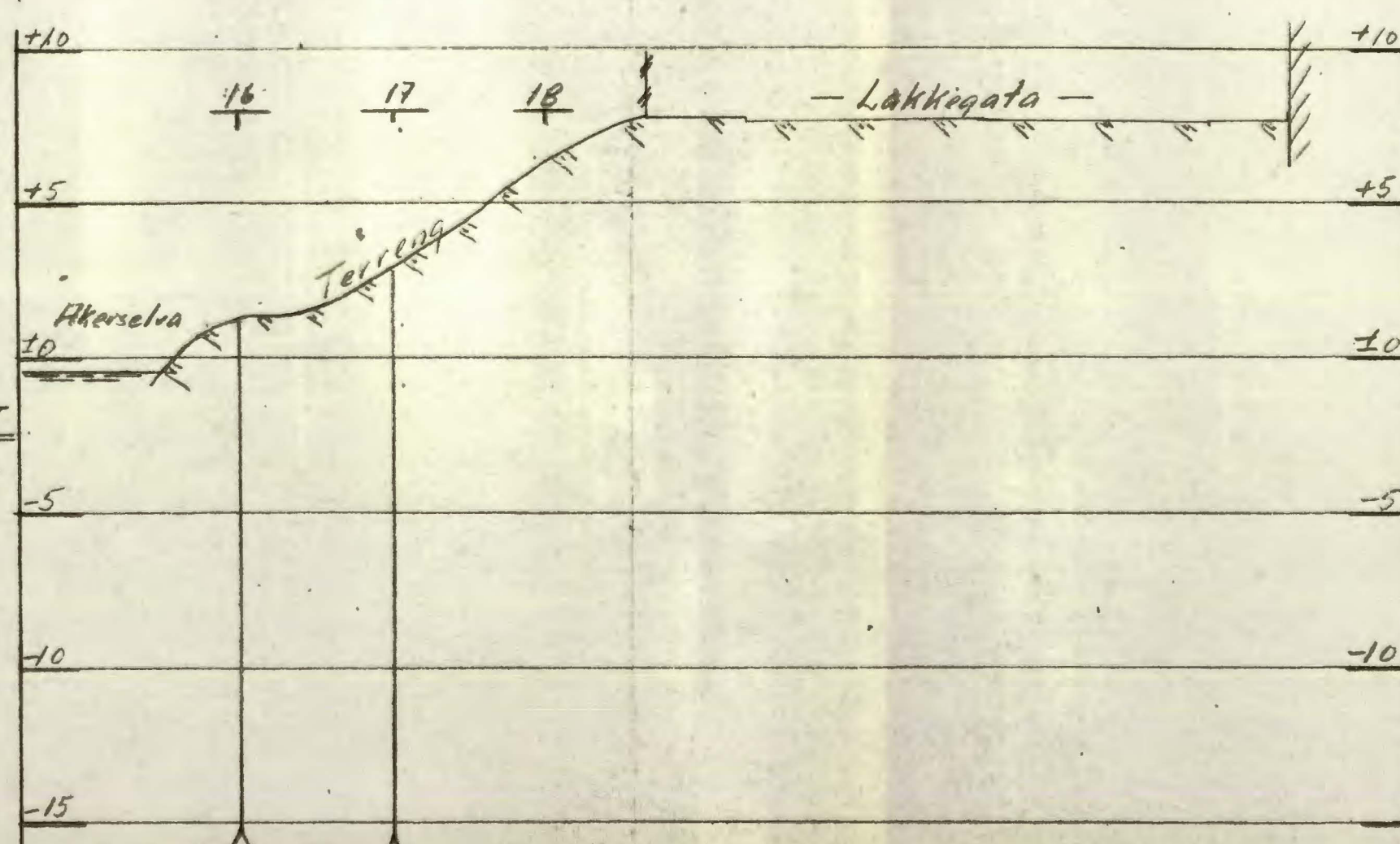
Profil II
M = 1/200



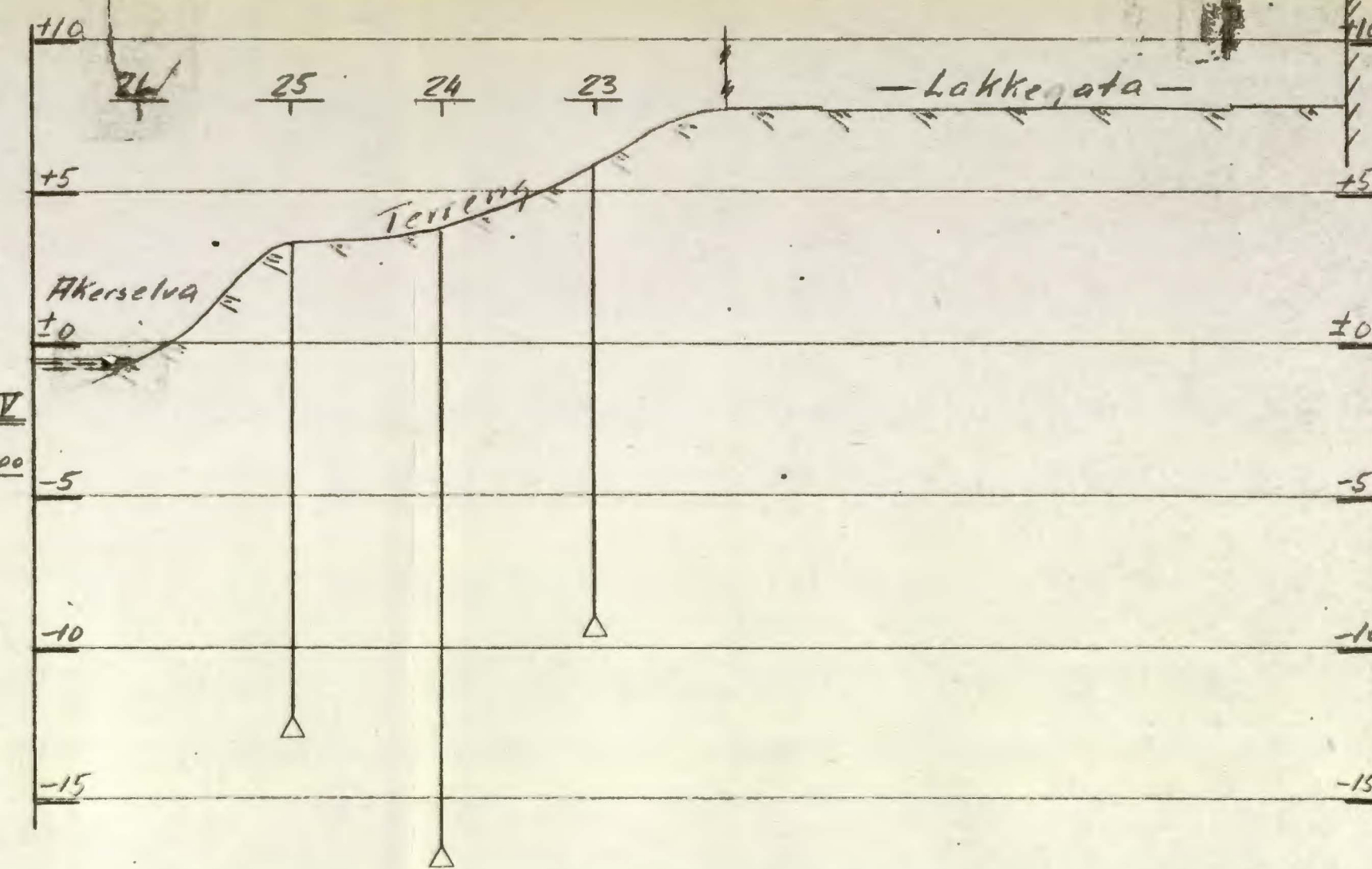
Profil III
M = 1/200



Profil IV
M = 1/200



Profil V
M = 1/200



Betegnelsen:

TKK-fjell

Utvidelse av Lakkegata mot
Åkerselva
Profilene: I, II, III, IV og V

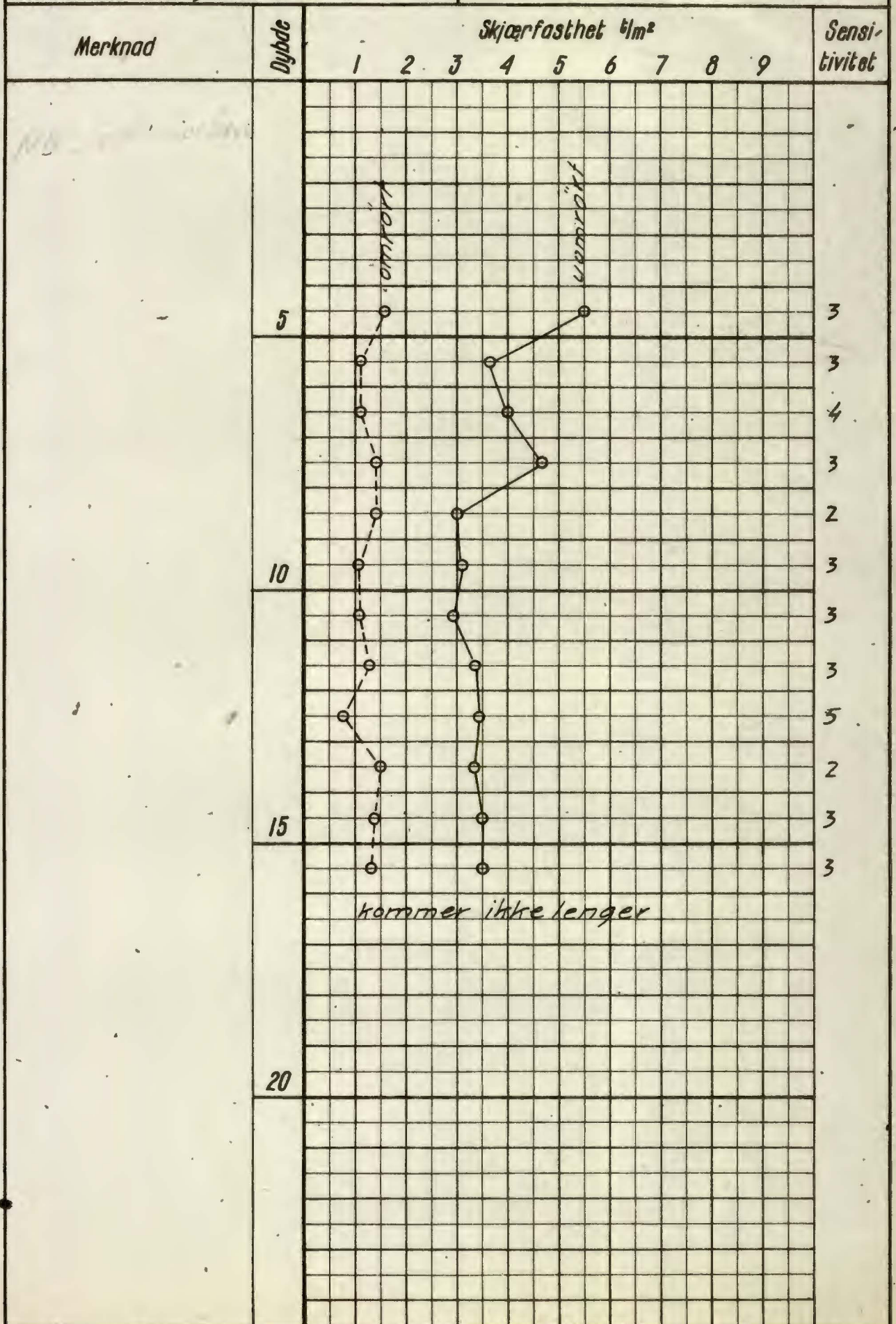
Målestokk
1/200
Tegn. D. Sept. 58
Trac.

Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

R-29-55
- bilag 2

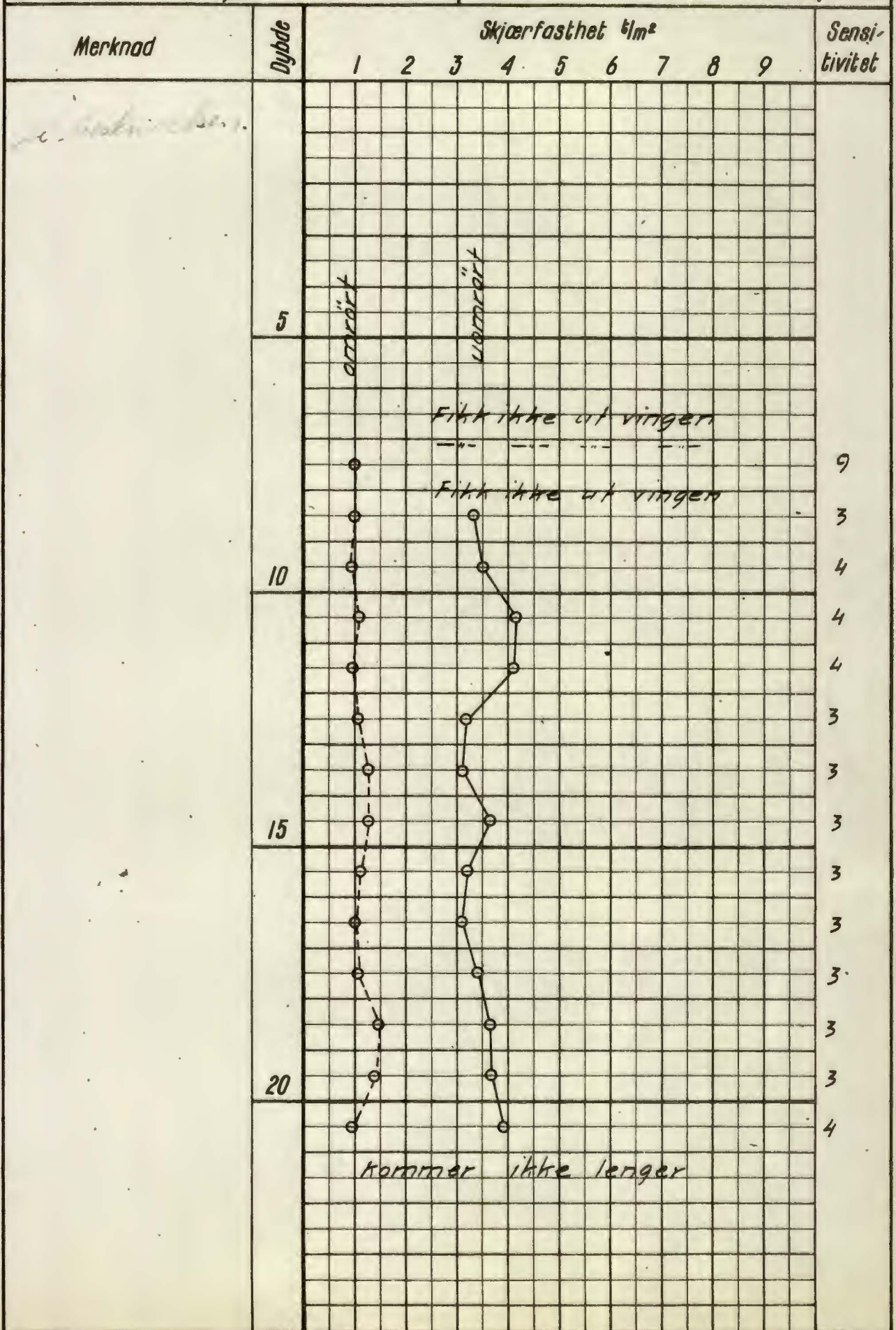
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Lakkegata

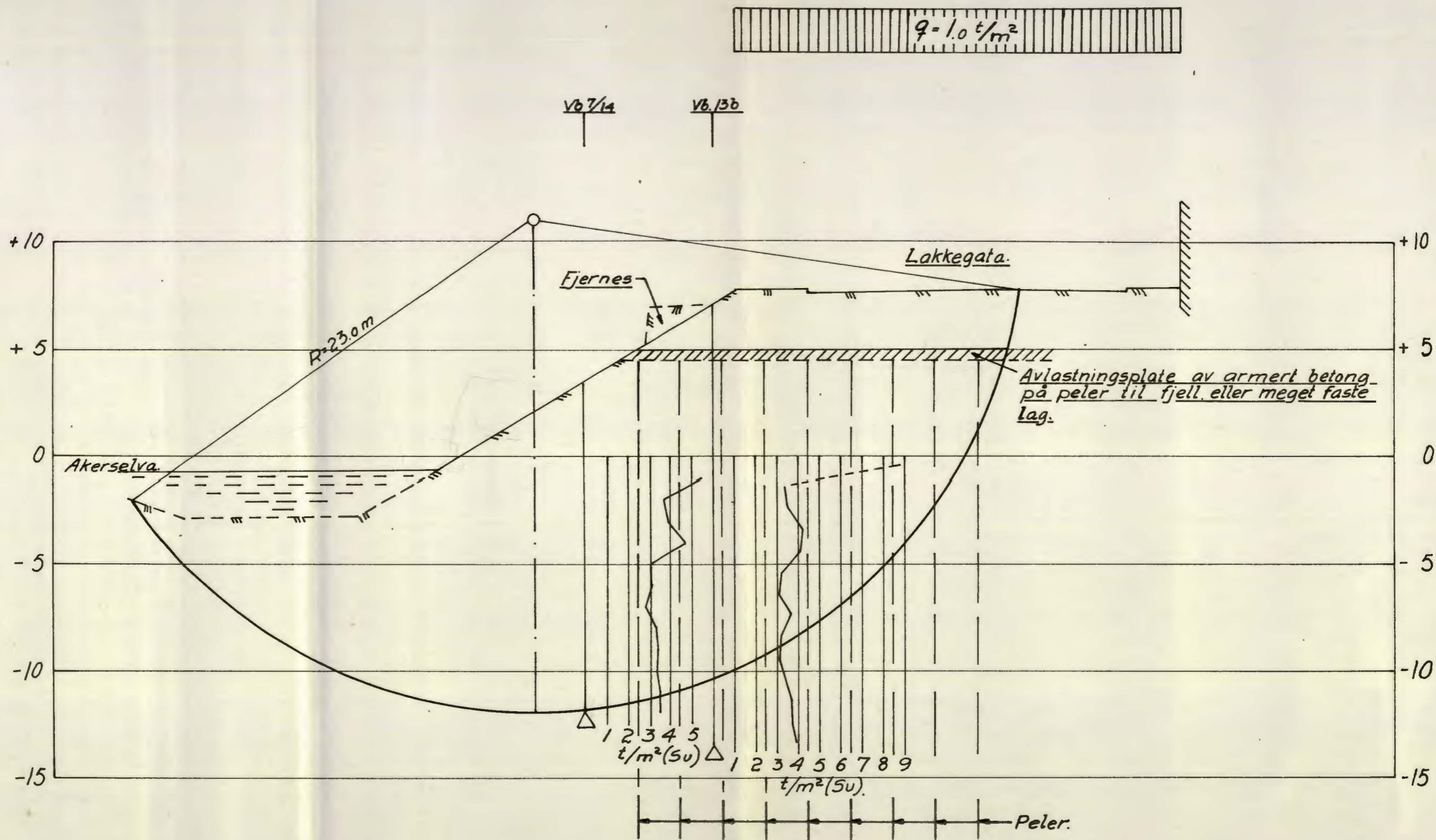
Hull: 7/14 Bilag: 3
 Nivå: ~ 3.5 Oppdr.: R-29-55
 Ving: 55x110 Dato: 11-3-58



OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: Lakkegata

Hull: 13 1/2 Bilag: 4
 Nivå: 7,2 Oppdr.: R-29-55
 Ving: 55x110 Dato: 15-3-58





Stabilitetsberegningene er utført $v/min.$ vannføring.

Opprinnelig terreng: $F=0.95$

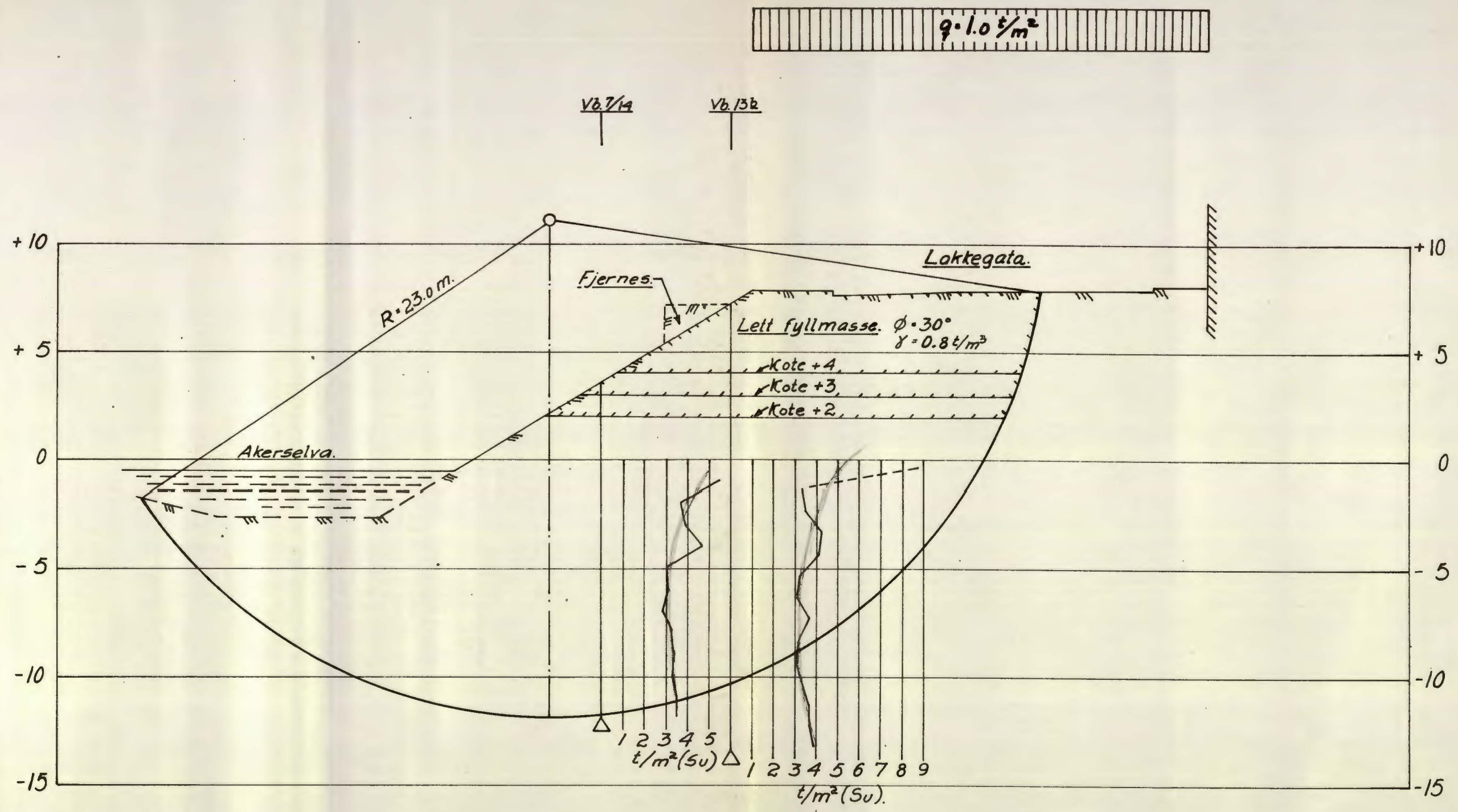
Med avlastningsplate: $F=1.25$

Terrenglinje.



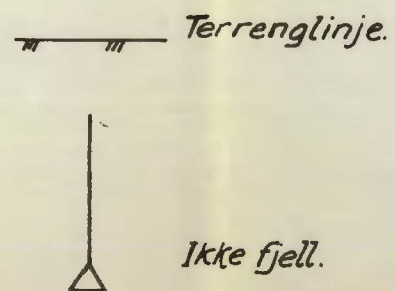
Ikke fjell.

Utvidelse av lakkegata mot Akerselva Profil III Stabilitetsberegning.	Målestokk	Tegn. 5/1-60. H.M.
	1:200	Trac
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R - 29 - 55	NODI ¹⁸
	- bilag 7.	



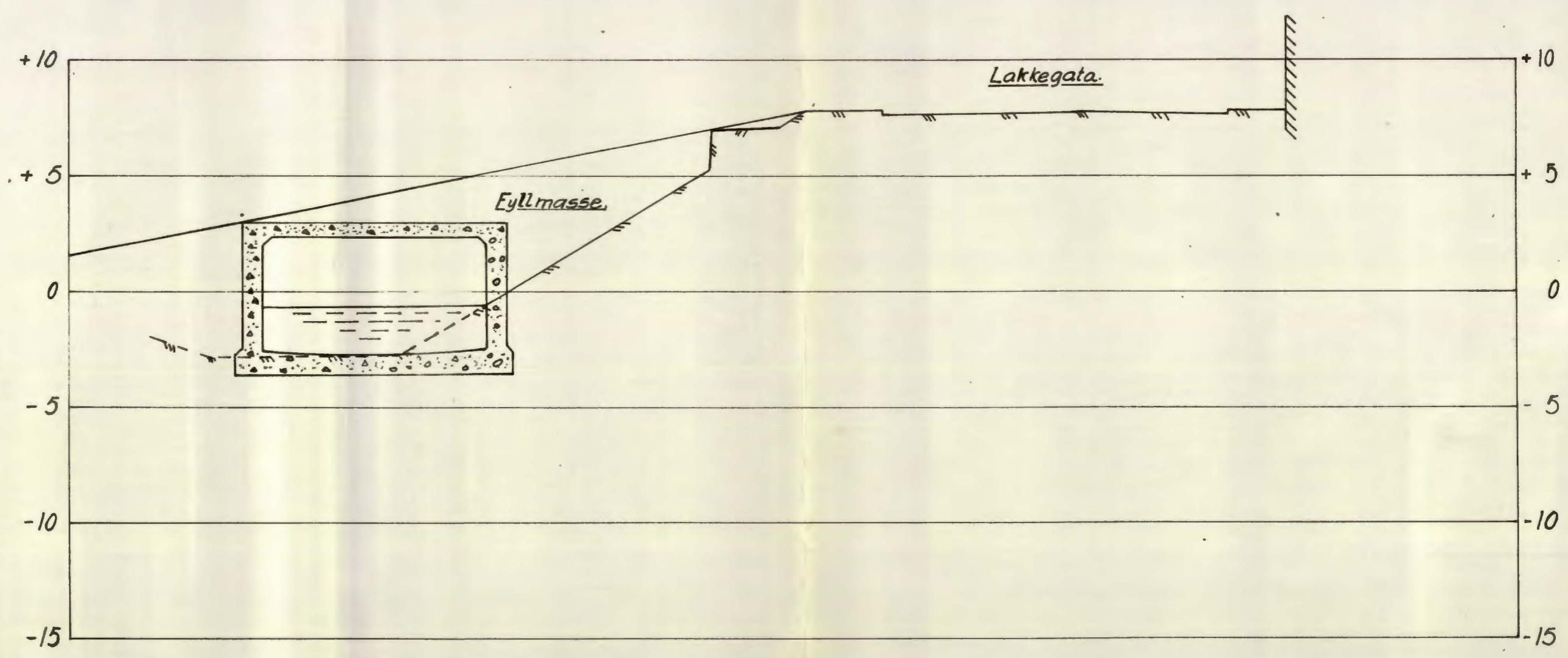
Stabilitetsberegningene er utført \surd min. vannføring.

Opprinnelig terreng:	F = 0.95
Masseutskiftning med lett fm. til kote +2:	F = 1.34
————— " ————— +3:	F = 1.29
————— " ————— +4:	F = 1.17.



Utvidelse av Loktegata mot Akerselva Profil III Stabilitetsberegning.	Målestokk 1:200	Tegn. 5/1-60. H.M. Trac.
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-29-55 - bilag 6	

NO D/II



Terrenglinje.

Forslag til lukking av Akerselva 1/2 kulvert.	Plan nr. 5/1-60. H.M.
	1:200
Oslo kommune DEN GEOTEKNISKE KONSULENT	R-29-55 - bilag 8
	NO DI II