

N O T E B Y

2942

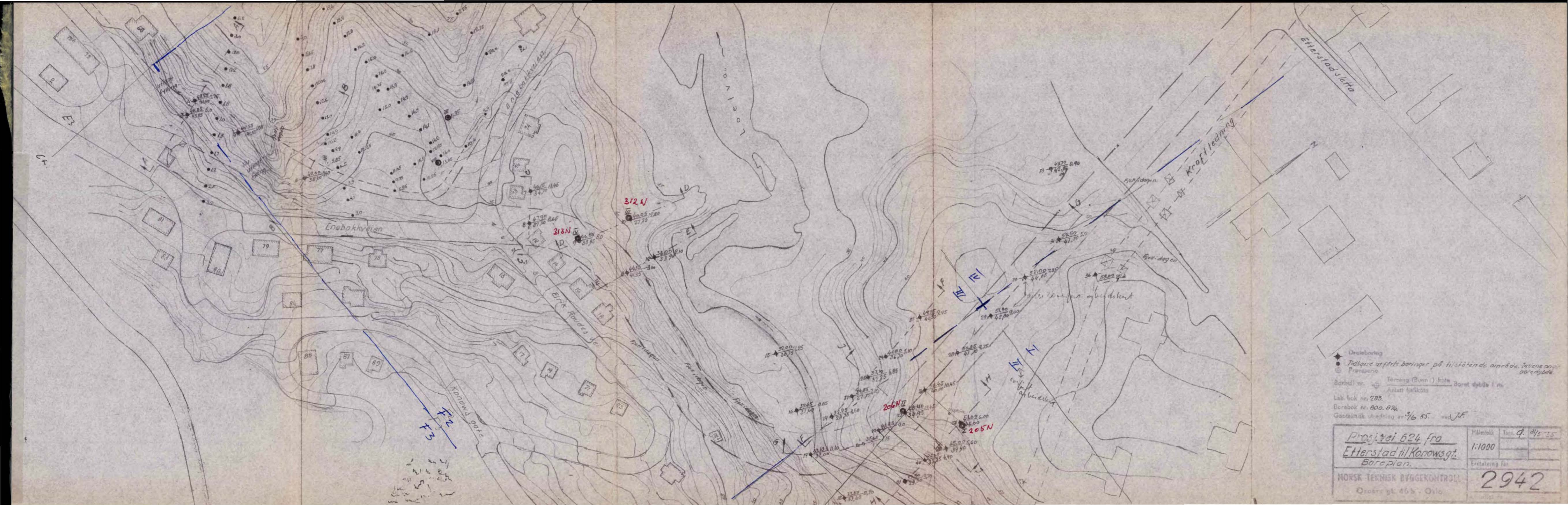
prosj. vei Etterstad / Konowsgt.

SO:F2 (NOTEBY) 1.11.1952

SO:F2

anf. sept. 1952





Drueboring
 Tidligere utførte boringer på tilstøtende område. Tattens område
 Prestasjon
 Boringsnr. Terang (Bunn) i foto Boret dybde i m
 Ansett fjellbøte
 Løst bok nr. 283.
 Borebok nr. 800. 874.
 Geoteknisk utredning av 3/6 53. ved J.F.

Prosj.vei 624 fra Etterstad til Korovs gt. Boreplan.		Målestokk 1:1000	Teg. d. 3/5 55
NORSK-TEKNISK BYGGEKONTROLL Oslostr. pl. 46b - Oslo		Erstatning for 2942	

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

KONSULENTFIRMA FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

SIVILINGENIØR JAN FRIIS, M. N. I. F., M. N. G. F.

KONSULENTER:

GEOTEKNIKK: SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M. N. I. F., M. N. G. F.

KJEMI: SIVILINGENIØR O. A. LØKKE, M. N. I. F.

OSCARSGT. 46B, OSLO

TELEFON 44 10 26

TELEGRAMADR.: NOTEBY

BANK: REALBANKEN

POSTGIRO NR.: 16016

Deres ref.:

Vår ref.: JF/AM

Oslo, 3/6 1955.

Grunnundersøkelser for
Prosjektert vei nr. 624 fra Etterstad
til Konowgate.
Oslo Kommune, Byplankontoret.

Tegn. nr. 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947 og 2948.

Oslo Kommune, Byplankontoret, har gitt oss i oppdrag å foreta grunnundersøkelser for en prosjektert vei som skal gå over Leelvdalen fra Etterstad til Konowgt. Veiprojektet er innlagt på situasjonsplanen, tegn. 2942.

Etter litt diskusjon om saken ble vi enige om å begrense undersøkelserne til en foreløpig orientering om grunnforholdene i grove trekk. Denne rapport inneholder resultatet av undersøkelserne etter disse retningslinjer. Imidlertid viste grunnforholdene seg å være mindre vanskelige enn antatt, slik at det er forholdsvis lite supplerende undersøkelser som event. er nødvendig hvis prosjektet skal komme til utførelse.

På situasjonsplanen og på tegningene er trukket inn undersøkelser vi har utført i nærheten i den utstrekning disse var til nytte for det foreliggende problem.

A) Borprogram og undersøkelsesmetoder.

Programmet for de utførte grunnundersøkelser fremgår av situasjonsplanen. Vi har utført en rekke sonderboringer med normalt dreiebor.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengde som skures sammen og som nederst har en 30 mm skruespiss. Boret belastes med 100 kg og dreies ned. Resultatene tegnes opp med en tverrstrek dit borspissen er nådd for hver 100 halve omdreining. Skrafert borhull betyr at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påført venstre side av borhullet. På høyre side av borhullet er påført antall halve omdreining. Etter at boret er slått ned

(kryss) eller etter synk (skrafert borhull), begynner tellingen av omdreininger på nytt.

Derneft har vi tatt opp noen prøveserier for laboratorieundersøkelse av grunnens geotekniske data.

40 mm prøvetaker består i prinsippet av en sylinder med stempel. Sylindere forbindes opp til overflaten med 1" rør og stemplet med 20 mm borstenger (dreieborstål). Når en prøve skal tas, drives sylindere ned og skjærer ut prøven mens stemplet holdes fast. Prøvene skyves over i 15 cm messingsylindere som vokses til og sendes til laboratoriet for undersøkelse.

Laboratorieundersøkelsen av de opptatte prøver har bestått i klassifisering, bestemmelse av skjærfasthet etter konusmetoden i uomrørt og omrørt tilstand og derved bestemmelse av sensitiviteten som er forholdet mellom disse tall. Videre er bestemt prøvenes vanninnhold som er uttrykt i prosent av tørrsubstans og i prosent av volumet av prøven. Humusinnholdet i prøvene er bestemt ved en kolorimetrisk natronlutmetode og videre er massens romvekt funnet.

B) Resultatet av undersøkelsene

er sammenstillet i profiler på tegningene. På profilene er tegnet resultatet av dreieboringene, antatte dybder til fjell samt resultatet av laboratorieundersøkelsen av de opptatte prøver som er gjengitt dels i tabellform og dels i diagrammer. Vi skal nedenfor gi en kort beskrivelse av de enkelte profiler.

Profil A-A, tegn. 2943

ligger ved foten av en steintipp som er lagt ut på dette sted. Det er fjell nærmest i dagen i den del av profilet som ligger nedenfor den prosjekterte vei. Under veien er noe løsavleiring over fjellet som tegningen viser. Dreieborøet har møtt forholdsvis liten motstand gjennom løsavleiringen i de to borhull som er utført i dette profil.

Profil B-B, tegn. 2944

omfatter en prøveserie opptatt tidligere. Det blir liggende opptil 10 m løsavleiring under foten av velfyllingen på dette profil.

Grunnen består øverst av tørrskorpe til 2 m dyp, derunder en grov mjelig leire til fjell. Leiren har forholdsvis beskjedent vanninnhold og ganske god fasthet i de øvre lag, men fastheten avtar med dybden og synker til ca. 2 t/m^2 nær fjellet.

Profil C-C, tegn. 2944

viser at fjellet faller av utover mot elven på dette sted. Dreieboringen gir inntrykk av at løsavleiringen over fjellet består av en sandig leire med middels fasthet.

Profil D-D, tegn. 2945

viser også et fjellprofil som faller sterkt av ut mot elven. Ved prøveserie IV er fjellet overlagret med en tørrskorpeleire som mot dypet går over i en grov mjelig leire med sandkorn. Massen har moderat vanninnhold og noe over middels sensitivitet. Skjærfastheten i uforstyrret tilstand faller mot dypet til ca. 2 t/m^2 nær fjellet.

Ved prøveserie III ligger den samme tørrskorpe øverst og derunder mjelig grov leire til ca. 6 m dyp hvor grunnen går over i kvikkleire. Sensitiviteten går helt opp i 250 ved noen prøver. Skjærfastheten faller fra $6-8 \text{ t/m}^2$ i tørrskorpen til nærmere 1 t/m^2 i kvikkleiren.

Profil E-E, tegn. 2945

viser små dybder til fjell på dette sted. Dreieboret har imidlertid møtt liten motstand i den forholdsvis tynne løsavleiring over fjellet.

Profil F-F, tegn. 2946

ved siden for den prosjekterte veiakse. Profilet inneholder kun dreieboringer som viser at dybdene til fjell er beskjedne også på dette sted. Spesielt kan man merke seg at dybden til fjell er liten ved elven. Dreieboret har møtt varierende motstand gjennom løsavleiringen til fjell, men stort sett er motstanden middels stor.

Profil G-G er lagt midt i prosjektert vei. Nede ved elvens nivå har det ikke vært mulig å trengje ned med dreiebor eller slagbor. Borpunkt 20 representerer flere forgjeves forsøk. Grunnen består på dette sted av morene som later til å være fast lagret og ligger direkte på fjellet. Lenger oppe i bakkeskråningen viser prøveserie II at grunnen består av 3 - 4 m meget fast tørrskorpe og derunder en mjælig grov leire med middels fasthet og forholdsvis liten sensitivitet. Leiren har beskjedent vanninnhold, har lite innhold av humus og organisk materiale og har tilsvarende forholdsvis høy romvekt. Dreieborresultatene er forholdsvis jevne langs profilet slik at man bør kunne gå ut fra at det er noenlunde den samme masse som ligger overalt i dette profil. Ved borpunkt 31 har dreieboret møtt meget stor motstand i den øvre tørrskorpe og derunder motstand omtrent som i de andre borhull.

Profil E-H, tegn. 2948

ligger også ved siden av den prosjekterte veiakse. Man ser at dybdene til fjell er moderate og at fjellet er overlagret med en masse bestående av 3 m tørrskorpeleire og derunder en mjælig leire til fjell. Prøveserie I viser med andre ord stort sett samme masse som ved prøveserie II i profil G-G.

Profil J-J, tegn. 2948

er lagt tvers på prosjektert vei i bakkeskråningen mot Loelven. Det inneholder de samme borpunkter som de foregående profiler F-F, G-G, H-H. Profilet gir ikke inntrykk av at det er større variasjoner i massens art i tverretningen på veien selv om dybdene til fjell er sterkt varierende.

Stabilitetsproblemer, fundamenteringsproblemer.

De geotekniske og fundamenteringstekniske problemer en møter ved det foreliggende veiprosjekt er sterkt varierende fra sted til sted og vi går derfor tilbake til profil A-A og skal kort omtale problemstillingen langs veiprosjektet slik vi ser den.

Imellom profil A-A og B-B vil det neppe være den geotekniske side av saken som bestemmer hvilken løsning som skal velges. De geo-

tekniske problemer er forholdsvis ubetydelige og kan lett løses.

Mellom profil B-B og C-C ligger det såvidt stor løsavleiring over fjellet og under veifyllingen at stabiliteten av veifyllingen må undersøkes nærmere på det sted hvor muligheten for en utglidning er størst.

De data som fremgår av profil B-B gir de nødvendige opplysninger for gjennomføring av en orienterende stabilitetsberegning, men forøvrig bør det sansynligvis gjøres endel supplerende undersøkelser i dette området før prosjektet eventuelt kommer til utførelse.

I området mellom profil C-C og D-D og videre til E-E ligger veien tildels i skjering og tildels i fylling. Som nevnt ligger det kvikkleire i området ved profil D-D og stabiliteten av en eventuell fylling må her undersøkes nærmere før et prosjekt kommer til utførelse. Profil D-D gir det nødvendige beregningsgrunnlag for orienterende stabilitetsundersøkelser.

I området mellom profil E-E og Loelven er det fjell i dagen langs hele veistrekingen og det er ingen geotekniske problemer knyttet til veiprosjektet.

Overgangen over Loelven og de geotekniske problemer som knytter seg til denne del av veistrekingen studeres best på profil G-G, tegn. 2947. Man ser at det er fjell i dagen på elvens venstre bredd og som nevnt ligger faste morenemasser på høyre bredd. Massen over fjellet høyere oppe i skråningen er middels fast og tåler utvilsomt belastning fra endel utfylling.

Vi antar at det på denne strekning må undersøkes alternativt hvorvidt en bro eller en fylling er den beste tekniske og økonomiske løsning. En bro over elven på dette sted byr på små geotekniske problemer idet bropillarene meget enkelt kan føres til fjell. En mindre utfylling for tilslutning av broen ved bakketoppen kan sansynligvis enkelt gjennomføres.

En fylling over elven på dette sted vil heller ikke by på store og vanskelige problemer. Man kan regne med at den kulvert som

elven må føres igjennom kan fundamenteres slik at den ikke får setninger av betydning selv under vekten av den store fyllingen over.

Stabiliteten av den del av fyllingen som blir liggende i bakkeskråningen må selvsagt undersøkes spesielt. De prøveserier som fremgår av tegningene gir grunnlag for orienterende stabilitetsberegninger, men forøvrig bør sikkert undersøkelsene utvides til flere prøveserier og suppleres med vingeboringer før et prosjekt kommer til utførelse.

Strekningen fra overgangen over Loelven til Etterstadsletta er undersøkt delvis ved det her utførte arbeide. De dreieboringer som er utført tyder på at grunnforholdene er forholdsvis gode, slik at en mindre veifylling, som nå prosjektert, meget enkelt kan gjennomføres uten at det vil medføre fare for utglidninger eller setninger av betydning.

Sammendrag.

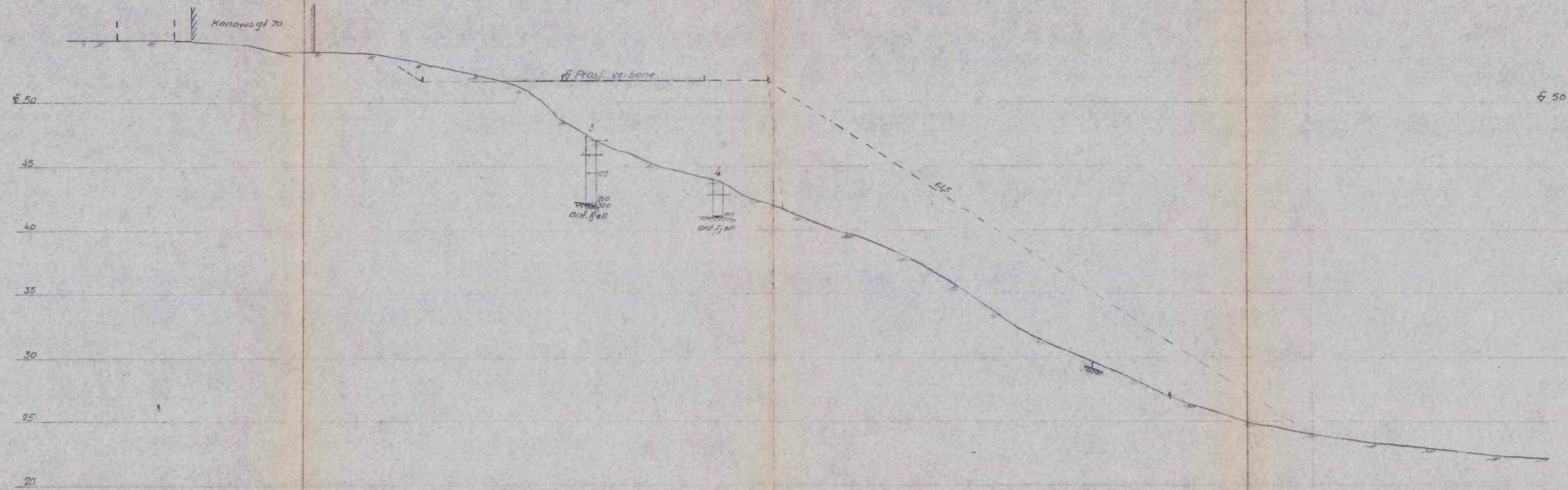
Vi har utført orienterende grunnundersøkelser for prosjektert vei nr. 624 fra Etterstad til Konowsgt. Grunnforholdene er forholdsvis gunstige langs hele veistrekningen, men veiprosjektet innebærer stabilitetsproblemer på noen steder og disse punkter må undersøkes nærmere ved mere detaljerte grunnundersøkelser og ved stabilitetsberegninger før et prosjekt eventuelt settes ut i live. De nå utførte grunnundersøkelser gir tilstrekkelig grunnlag til orienterende stabilitetsberegninger ved de vanskelige punkter. Overgangen over Loelven kan sansynligvis gjennomføres både som fylling og som bre og ingen av disse alternativer byr på spesielt vanskelige problemer.

På større strekninger av veien blir det andre forhold enn de geotekniske som vil bli bestemmende for hvorledes veien skal utføres.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL
Jan Friis (sign.)

Profil A-A

M = 1:200



Til dreieboringen er brukt borkulor og apiss med henholdsvis 18 og 20 mm diameter. Stryeri borkulor betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påkrevet borkulorens venstre side. Store belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreining er påført høyre side av borkulor.

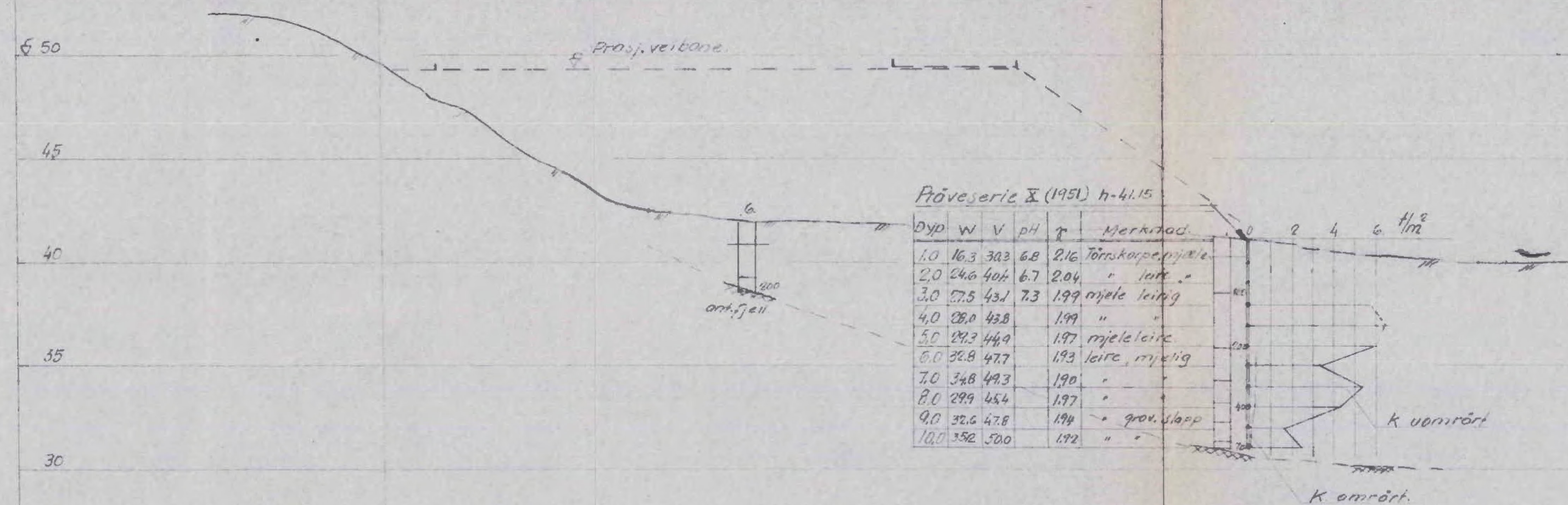
Lab. bok nr. _____
 Borebok nr. 800, 874
 Geoteknisk utredning av 3/6.55. ved J.F.

Prosj.vei 624 fra Etterstad til Konowsgt. Boreprofil A-A.	Målestokk	Tegn. P.	3/5-55.
	1:200		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b - Oslo	Erstatning for		2943
	Erstatet av		

25

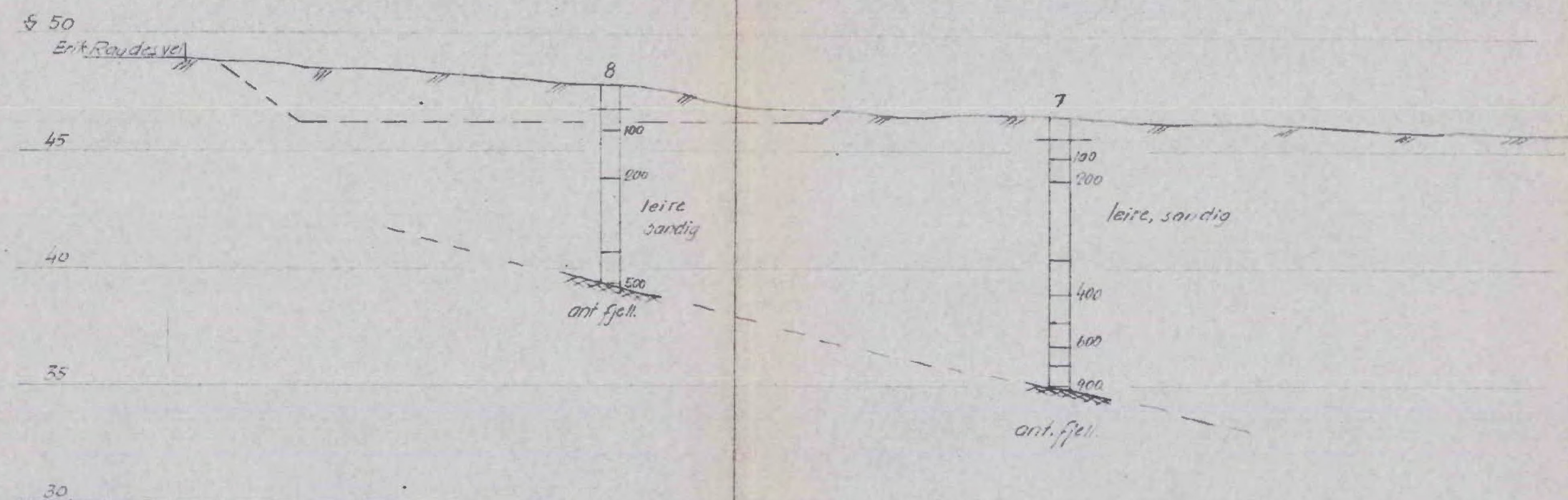
Profil B-B

M = 1:200



Profil C-C

M = 1:200



I) Omrøringen er frukt borepoder og fyll med henholdsvis 18 og 30% diamanter. Skrevet borekull betyr at boret har stukket av sig selv med det betegnelse på boret som er på skrevet borehullet videres side. Samme betegnelse er 100 kg. Denne betegnelse brukes alltid når man legger et så stort at boret må dresse ned. Antall bakte omrøringer er påført høyre side av borekull.

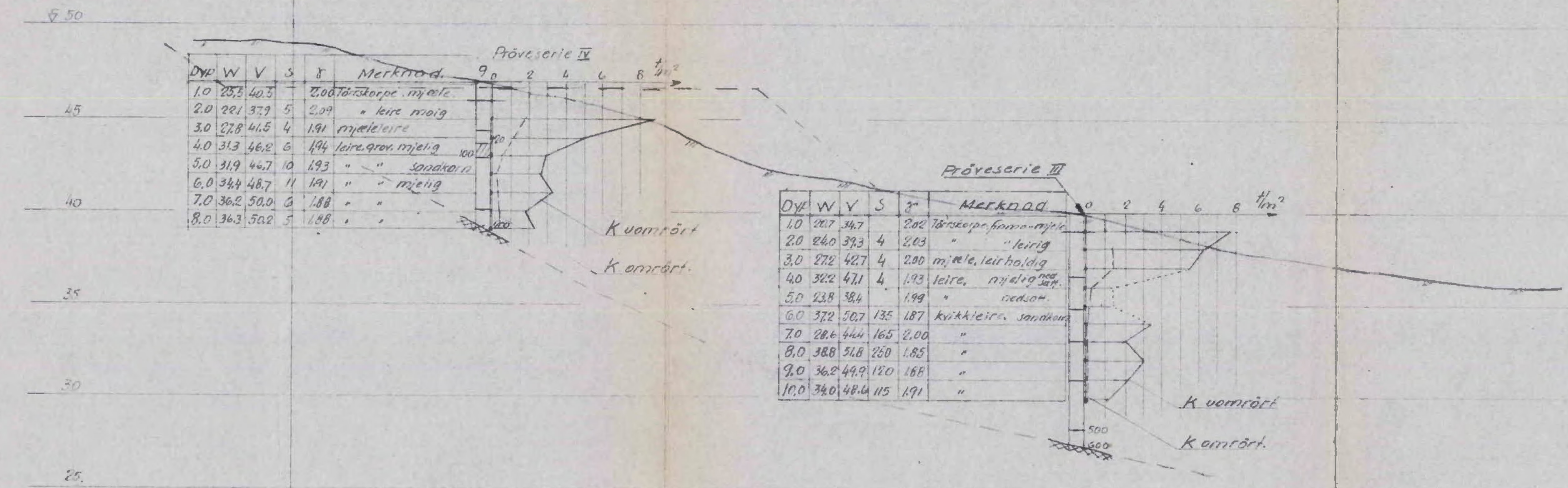
W = vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans
 V = " " " volumprosent
 K = skjærfesthet i tonn pr. m²
 S = sensitivitet (K område)
 O = humifisert organisk substans i vektprosent av tørrsubstans
 pH tall < 7 angir sur reaksjon, tall > 7 angir basisk reaksjon
 g = volumvekt i tonn pr. m³

Leb. bok nr. 283
 Borebok nr. 800. 874
 Geoteknisk utredning av 3/6 55. ved J.F.

Proj. vei 624 fra	1:200.	3/5-55
Etterstad til Konowsgt.		
Boreprofilene B-B, C-C.		
NORSK TEKNISK BYGGEKONJOLL	2944	
Oscars gt. 45 b - Oslo		

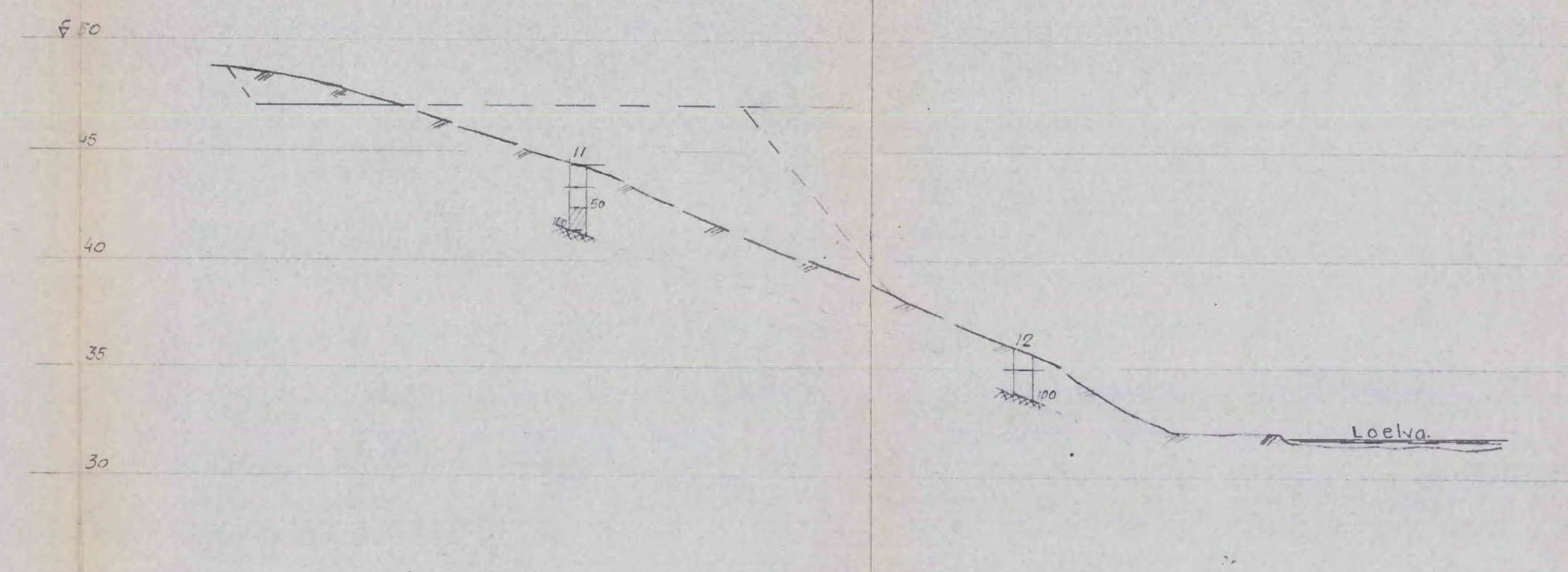
Profil D-D

M=1:200



Profil E-E

M=1:200



En dreieboring er brukt for å finne ut av plass med beholds-
volum og 300 mm diameter. Skruen som er brukt på boret har
en diameter av 100 mm med den tilhørende på boret som er på-
skrevet boretets venstre ende. Skruens belastning er 100 kg.
Denne belastning bringer skruen ned til bunnen av boret og
boret vil da dra ned. Antall halv omgjøring er påført høire
side av boret.

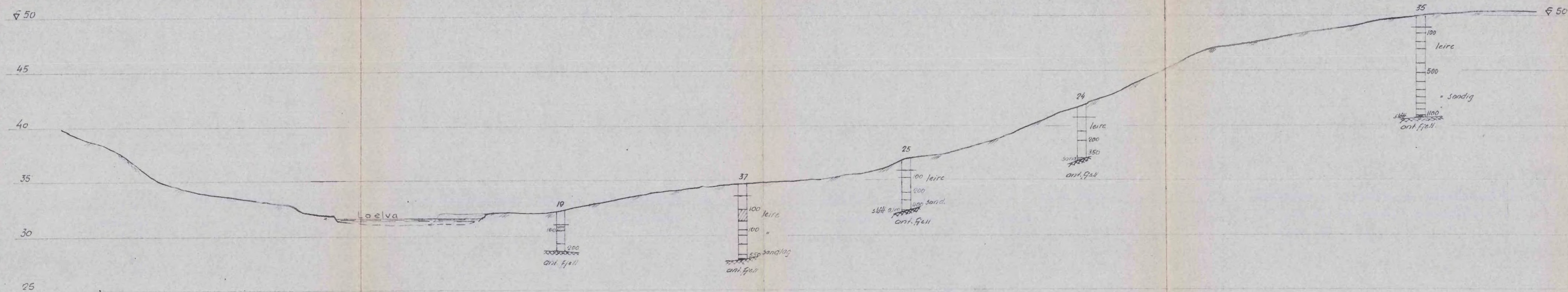
W = Vanninnhold i vektprosent av færrsubstans
V = " " i volumprosent
K = Skjærfasthet i tonn pr. m²
S = Sensitivitet (K uomrørt)
δ = Volumvekt i tonn pr. m³

Lab. bok nr. 283
Borehull nr. 800, 874
Geoteknikk undersøkelse av 3/6.55. ved J.F.

Prosjekt nr. 624 fra Etterstad til Konowsgt. Boreprofilene D-D, E-E.	Målestokk 1:200	Dato 3/5-55
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oslostr. 40 B - O.S.	2945	

Profil F-F.

M= 1:200



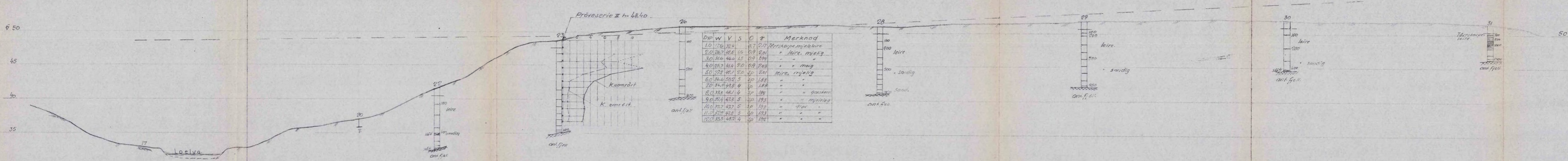
Til dreieknappen er brukt borknapper og spiles med henholdsvis 16 og 30 mm diameter. Skruvert børstet boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet i skjemaets venstre side. Store belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når måtstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall pålys omdreiningar er påført høire side av borknullet.

Teikn. no. 800, 874
 Dato: 3/5-55 ved J.F.

Prosj.vei 624 fra Etterstad til Konowsgt.		Målestokk	1:200	Dato	3/5-55
Boreprofil F-F.		Byggetype			
NORSK TEKNISK BYGGERKONTROLL		2946			
Oslostr. 45 B. O.la					

Profil G-G.

M = 1:200



til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 18 og 30 mm diameter. Skrivert borhull betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påkrevet boremålets ytre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halv omdreining er påført høire side av borhullet.

W = Vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans
 V = " " " Volumprosent
 K = Stjærfasthet i tonn pr. m²
 S = sensitivitet (K område)
 O = humifisert organisk substans i vektprosent av tørrsubstans
 g = Volumvekt i tonn pr. m³

Lab. bet. n. 283
 Boretok n. 800, 874
 Geoteknisk utredning av 3/6.55. ved J.F.

Prosj.vei 624 fra
 Etterstad til Koroweg.
 Boreprofil G-G

Målestokk 1:200
 Tegning for 2947

NORSK TEKNISK BYGGKONTROLL
 Oscars gt. 46 b - Oslo

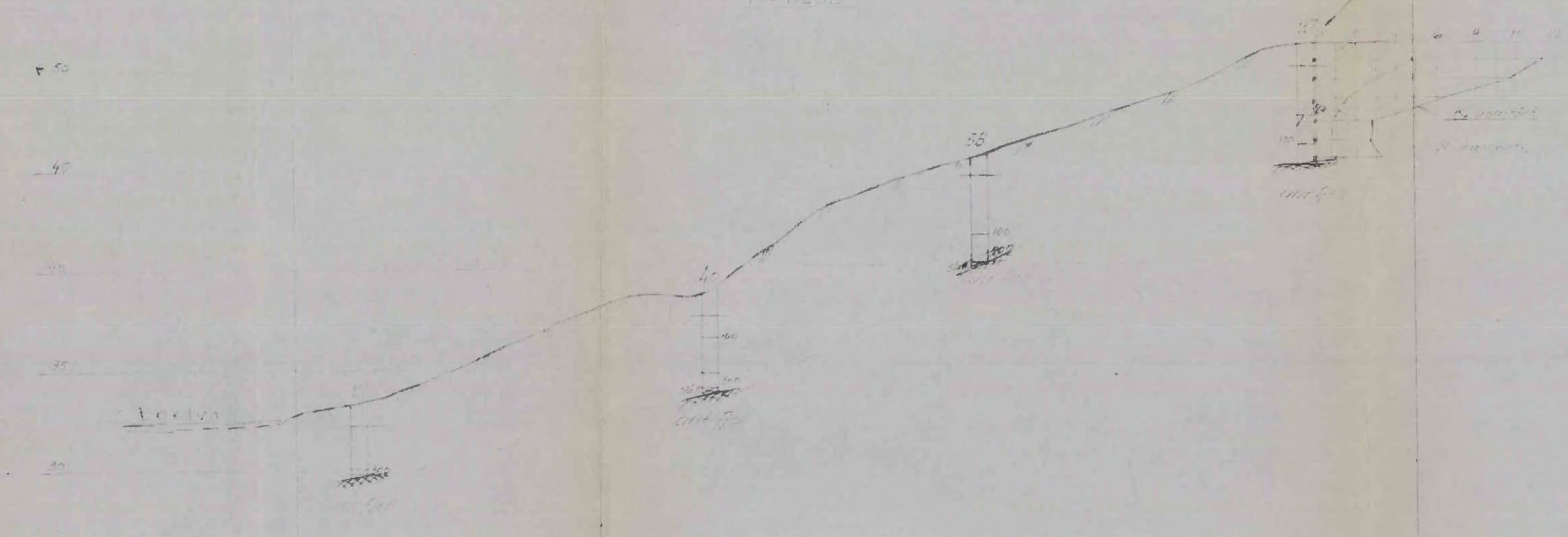
Målestokk 1:200
 Tegning for 2947

Profil H-H

M 1:200

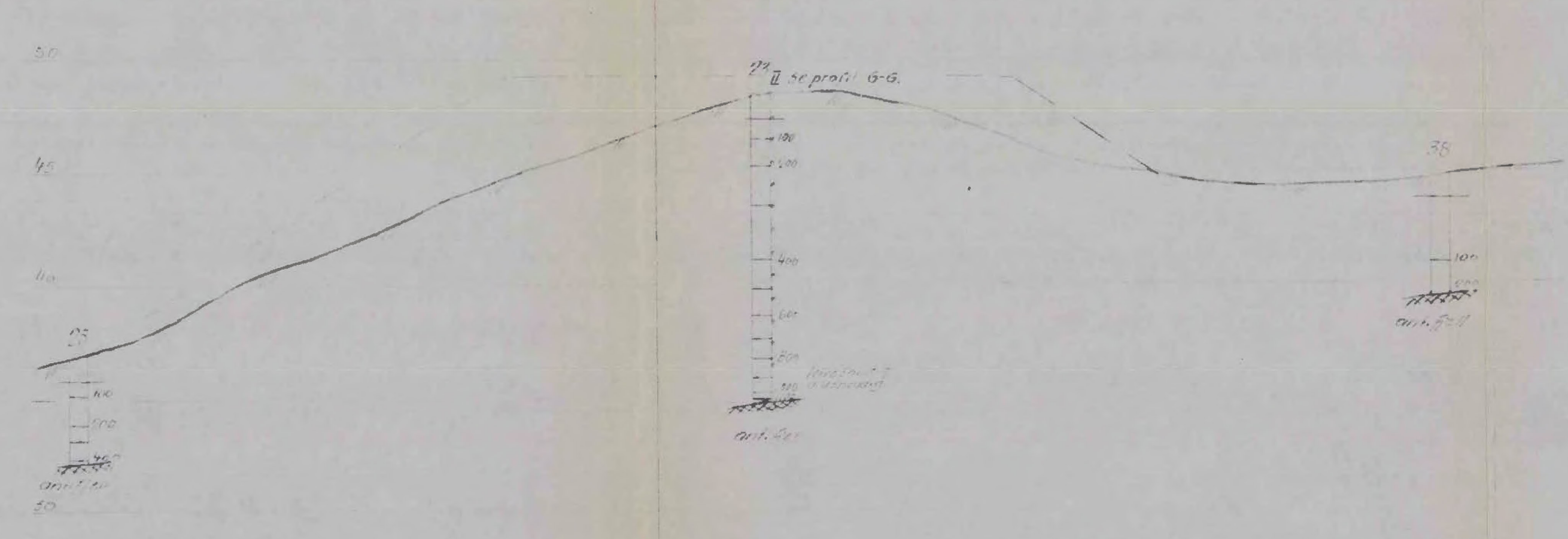
Prövnings F. 1:500

DY	W	V	S	O	J	Merksnad
10	215 710	0.8	200	200	200	Skivertasthet i m ²
20	219 420	3	30	200		
30	363 520	4	10	180		
40	337 485	4	30	180		
50	349 445	4	30	180		
60	341 420	5	30	180		



Profil J-J

M 1:200



W = Vanninnhold i vektprosent av tørrsubstans
 V = " " i Volumprosent
 K = Skjæresthet i tonn pr m²
 S = Sensitivitet (i % av vann)
 O = Humifisert organisk substans i vektprosent av tørrsubstans
 J = Volumvækt i tonn pr m³

283
800, 276

3/6 55 1/2 F.

Prosjekt 624 fra
 Etterstad til Konowstr.
 Boreprøfene H-H, J-J

1:200

2948