

RAPPORT OM GRUNNUNDERSØKELSE
FOR
DRAMMENSVEGEN
BRU SANDVIKSBUKTA - SANDVIKSELVA

Akershus fylke.

Innhold: Innledning

Mark- og laboratoriearbeid

Sondering

Prøvetaking

Grunnforholdene

Sandviksbukta pel 1310 - 1331

Kadettangen " 1331 - 1345

Sandvikselva " 1345 - 1355

Prøvepeling - prøvebelastning av peler

Fundamenteringsforhold. Forslag til valg av
fundamenteringsmåte

Fundamentering - valg av utstyr og utførelse

Ramming og meisling, kontroll

Pilarer til fjell

Sammendrag og konklusjon

- Tegning C 15e
- o1. Oversiktskart m/ boringer
 - o2. Lengdeprofil m/ fjell og jordarts-
inndeling
 - o3. Tverrprofiler med boringer
pel 1302 - 1330 + 8
 - o4. Plan med boringer ved landkar
pel 1305 - 1310
 - o5. Tverrprofiler med boringer
pel 1333 - 1354
 - o6a-c Vinge boring
 - o7a-f Prøvetaking, borprofiler
 - o8a-h Kornfordelingskurver
 - o9. Prøvepeler, plan og data
 - 10a-b Prøvebelastning. PP 1 og PP 2
 11. Prinsippskisse for skjet av betongpel

INNLEDNING

Etter oppdrag fra Vegsjefen i Akershus har Veglaboratoriet utført grunnundersøkelser for bru Sandviksbukta - Sandvikselva, pel 1310 - 1354.

Beliggenheten av prosjekterte veglinje er vist på tegning C 15e 01. Det er prosjektert bru fra pel 1310 over Sandviksbukta - Kadettangen syd for Bærum Rådhus og videre over Sandvikselva til Kjørbo, en samlet brulengde på ca. 450 m. Brua er tenkt utført med forspente betongbjelker med 24 m spenn over bukta og elva og med 15 m plate-spenn over Kadettangen (pel 1332 - 1344 + 5). Planum er foreslått 4 - 6 m over kote 0, og ca. 3,5 m over terreng på Kadettangen.

De utførte undersøkelser av grunnforholdene tar sikte på å klarlegge fundamenteringsforholdene for brua med sikte på valg av fundamenteringsmåte.

MARK- OG LABORATORIEARBEIDET

Markarbeidet er utført av fylkets bormannskaper under ledelse av oppsynsmann Mjell og delvis med assistanse fra Veglaboratoriet. Markarbeidet har bestått i sondering til fjell, prøvetaking og prøvebelastning av peler. Plasseringen av de enkelte borer er vist på tegning C 15e 01 og tegnforklaring gir anvisning om symboler for de enkelte bormetoder.

S o n d e r i n g t i l f j e l l .

Fra landkar ved pel 1308 er det dreieboret til fjell i 4 - 5 rekker 3,1, 9,3 og delvis 15 m fra prosjekterte midtlinje bru fram til Kadettangen, pel 1331. Resultatet av dreieboringer er tegnet inn i tverrprofiler (M = 1/250) på tegning C 15e 03, og antatt fjell er vist i lengdeprofil tegning C 15e 02.

Over Kadettangen er det boret til fjell med hejarbor, 10 m venstre (nord) og 10 m høyre (syd) for midtlinje som vist på lengdeprofil, tegning 02, og i tverrprofiler tegning 05 (M = 1/200). Motstanden ved hejarboring er vist grafisk med antall slag pr. 25 cm nedtregning.

Ute i Sandvikselva er det sondert med spylebor og med hajarbor i 4 rekker 3 og 10 m ut fra midtlinje som vist på tegning 02 og 05. Spyleboring måtte instilles da grovere gruslag hindret nedtregningen og ga usikker bestemmelse av fjell. Hajarboringen har gitt god fjellbestemmelse selv ved forholdsvis stor rammemotstand (spesielt pel 1349 + 7 og pel 1353).

P r ø v e t a k i n g - v i n g e b o r i n g .

For å bestemme materialfordelingen og skjærfastheten i grunnen er det utført prøvetaking med 54 mm prøvetaker og SPT (Standard Penetration Test) og vingeboringer.

Fra tidligere undersøkelser er det tatt prøver og vinge-boret i Sandviksbukta (rapport C15). Disse resultater er vist på tegningene o6a-c og o7a-b.

På Kadettangen og ved Sandvikselva er det tatt prøver dels med 54 mm og dels med SPT. Resultater av SPT-boringer, rammemotstand, er vist på tverrprofiler, tegning o5, mens resultater av laboratorieundersøkelser av prøver er vist i borerprofiler tegningene o7c-f og ved kornfordelingskurver på tegningene o8a-h.

GRUNNFORHOLDENE

På grunnlag av de utførte undersøkelser kan en gi følgende beskrivelse av grunnforholdene.

Langs den prosjekterte veglinje faller fjelloverflaten av fra øst (pel 1310) og danner på dette partiet, ved utløpet for Sandvikselva, en større forsenkning i fjelloverflaten som er fylt med løsavleiringer. I store trekk består løsavleiringer over kote + 13 av sand - mo - grus som delvis er noe humusholdig. Under kote + 13 er det mjelig leire til fjell. Over fjell er det delvis et fastere lag som antagelig består av grus- og sandlag.

S a n d v i k s b u k t a. Fra øst faller fjelloverflaten jevnt fra fjell i dagen ved pel 1310. Fjellet heller også mot syd utover bukta. Fram til pel 1330 er det jevn økning i dybder til fjell som her er ved ca. kote + 30. Løsavleiringen består av et ca. 1 m tykt og løst sandlag over sensitiv, bløt mjelig leire. Over fjell er det delvis et fastere lag som antagelig består av grus og sand. Grunnens egenskaper i bukta vil gå fram av tegningene o2, o3, o6a-b og o7a-b.

K a d e t t a n g e n. Fra ca. pel 1327 øker tykkelsen av det øverste sandlaget mot Kadettangen og vest for pel 1330 ligger grensen mellom sandlaget og den underliggende leira på ca. kote + 13. Under Kadettangen stiger fjelloverflaten opp til ca. kote - 10 og har på dette partiet fall nordover, inn mot Sandvika sentrum. Grunnen består av noe humusholdig sand, grus og mo til kote + 13. Der hvor fjellet ligger under denne kote er det mjelig leire ned til fjell. På det sentrale partiet over tangen, pel 1335 - 1344 ligger det sand - grus og mo på fjell, mens de underliggende leirlag kiler inn fra øst og vest. Over Kadettangen ligger terrenget på ca. kote + 2,0. Her er det ca. 1 m fyllmasser, vesentlig leire, og under det et ca. 30 cm tykt matjordlag over sand. Resultater av undersøkelser på dette partiet vil gå fram av tegningene o2, o5, o7c-d og o8a-h.

S a n d v i k s e l v a. Fra Kadettangen faller fjelloverflaten igjen av mot Sandvikselva og fjellet ligger fra pel 1345 til pel 1350 på ca. kote -20. Fjellet har svakt fall ut elva. Fra pel 1350 til pel 1352 faller fjellet ca. 10 m til ca. kote -30 (31 - 35 m under terreng på Kjørbojordet). Løsavleiringen består av delvis humusholdig grus - sand - mo til kote -13. Under denne kote

er det forholdsvis fast, lite sensitiv mjøllig leire (prøvetaking er ført ned til kote + 19). Videre vestover fra pel 1352 er det dreieboret ned til 15 m dybde og innenfor denne dybde er lignende grunnforhold som ved vestre elvebredd. For partiet ved Sandvikselva vil resultatene av undersøkelsen gå fram av tegningene o2, o5, o7e-f og o8a-h.

PROVEPELING - PRØVEBELASTNING AV PELER

Ca. 20 m oppstrøms for veglinja er det ved Sandvikselvas vestre bredd satt ned prøvepeler. Plasseringen er vist på tegning o1 og detaljer vil gå fram av tegning o9.

Pelene er slått ned med 1200 kg diesellodd, etter at det var forsøkt slått med loddets bevegelig del som fallodd. Ramming med fallodd (vekt 500 kg) som nevnt gikk ikke, men med eksplasjonsslag gikk pelene greit ned til de anviste dybder som vil sees av tabell tegning o9. Pelene er forskynt med grussko på spissen og splintringsring på topp pel for å beskytte pelene under rammingen.

Etter ca. 8 uker er pelene prøvebelastet. Prøvebelastningen er utført med 100 t donkraft og med forankring i strekkpeler. Arrangementet vil sees på tegning o9.

Belastningen er påført pelene i trinn à 5 t og holdt konstant på hvert trinn til synkningen er stoppet opp eller til synkningshastigheten har avtatt under en bestemt grense. Resultatet av belastningsforsøkene er vist på tegningene loa-b og viser at pelene har en bruddbelastning på

P	I, 11,7 m lang pel	Qbrudd	45 tonn
PP	II, 10,0 m " "	Qbrudd	30 tonn

Etter de utførte forsøk kan det velges 10 m lange peler med 7" toppdiameter som dimensjoneres for maksimal last lik 15 tonn eller 12 m lange peler med største last lik 20 tonn.

FUNDAMENTERINGSFORHOLD

FORSLAG TIL VALG AV FUNDAMENTERINGSMÅTE

På lengdeprofil, tegning C 15^e o2, er foreslåtte planum vist inntegnet og spenninndeling og fundamentplassering som foreslått av Vegdirektoratets brukontor er avmerket. Fundamentene er nummerert fra øst mot vest (nr. 1 - 22).

L a n d k a r ø s t .

Landkar øst, ved pel 1308 - 1310, blir å fundamenteres på fjell, som ligger under et tynt jordlag og delvis i dagen. Utførte sonderinger til fjell er vist på tegning o4.

Fundamentene nr. 1 - 6.

Grunnen består av sensitiv, bløt mjelig leire. Skjærfastheten i grunnen er $0,5 \text{ t/m}^2$ økende med dybden til ca. $1,5 \text{ t/m}^2$ i 8 m dybde. Over fjell er det et fastere sand - gruslag av varierende tykkelse, 0 - 3 m. Det faste laget mangler der hvor dybdene til fjell er minst og antagelig der hvor fjellet har størst helning, se tegning c3. Fjelloverflaten faller av forholdsvis jevnt og ligger ved fundament nr. 6 på kote + 15 - + 20 med fall mot syd. Vanndybden er her ca. 8,5 m, jevnt økende mot vest fra strandkant ved pel 1310.

Alle fundamenter må settes på fjell. Det foreslås brukt pilarer til fjell og peler til fjell etter følgende plan:

Indre bruhalvdal, fund.	1 - 6 - pilarer
Ytre	" " 1 - 3 - pilarer
	" 4 - 6 - peler til fjell

Alternativt er det overveid å fundamenter alle fundamenter 1 - 6 på pilarer til fjell som gir opptil 12 m lange pilarer gjennom løsavleiring. Det må ventes at fjellet er ujevnt og at røret tetter dårlig til fjell. Konstruksjonen må derfor beregnes mot brudd når leire er gravd ut. Med 12 m gravedybde er det meget lav sikkerhet mot grunnbrudd. Det skisserte forslag gir største gravedybde på ca. 8 m og det gir en rimelig sikkerhet.

Fundamentene nr. 7 - 9.

Vestover fra fundament nr. 6 faller fjelloverflaten fortsatt. Fallet i tverretningene er betydelig mindre fra pel 1325, og det er av det grunn til å anta at fjelloverflaten er jevnere. Fra pel 1325 øker tykkelsen av det faste laget over fjell og består her antagelig av mer leirholdige materialer. Tykkelsen av det som kan betegnes fast, er over 3 m, økende til 15 m ved pel 1330 + 6. Samtidig øker tykkelsen og fasthet av de øvre sandholdige lag vestover fra pel 1325. Disse fastere lag vil gi god sidestøtte for peler som også her må meisles feste i fjell. En vil foreslå at fundamentene nr. 7, 8 og 9 settes på spissbærende betongpeler til fjell.

Fundament nr. 10.

Fundament 10 ligger ca. 7 m innenfor kaikant på Kadettangen. Dybden til fjell er bestemt ca. 5 m vest for fundament 10 til 18 - 21 m (ca. kote + 15 - 18). Ned til kote + 13 er det sand - mo. Derfra til fjell er det fast mjelig leire.

Fundamentet ligger nær skråningen ut mot bukta og vil ved direkte fundamentering få setninger på grunn av høye skjærspenninger og på grunn av konsolidering i de dype leirlaga. Fundamentet må derfor settes på spissbærende betongpeler til fjell.

F u n d a m e n t n r. 11 - 17.

Vestover fra pel 1333 stiger fjellet fortsatt fram til ca. pel 1341 og faller derfra av mot Sandvikselva. Fjelloverflaten er ved hejarboringer 10 m høyre og venstre for stukket linje funnet ved kote + 5 - + 15 med de korteste dybder ved pel 1339 - 1342. Fjelloverflaten faller av nordover mot Sandvika sentrum. Løsavleiringen består av forholdsvis løst lagret friksjonsmateriale ned til kote + 13 og dette materiale går således for det meste til fjell.

Det er utført prøvetaking og rammeobservasjoner med SPT for å ha et grunnlag for beregning av direkte fundamentering av fundamentene 11 - 17. Beregninger har vist at ved maksimalt tillatte setninger gir det et tillatt grunntrykk på 2 - 4 t/m². En har derfor valgt å foreslå disse fundamenter satt på spissbærende peler til fjell. Hejarboringer viser at massene gir tildels liten motstand mot ramming og betongpeler vil kunne rammes gjennom løsavleiringen til feste i fjell.

F u n d a m e n t e n e n r. 18 - 20.

Fra fundament 18 (ca. pel 1345) ligger fjelloverflaten på kote + 15 - + 20 fram til pel 1350. Ute i elva er fjellet forholdsvis flatt også i tverrprofilen. Dybder til fjell er bestemt ved hejarbor og spylebor (ved fundament 19). Løsavleiringen består av mo - sand over mjelig leire. Grensen mellom friksjonsmasse og leire er ved ca. kote + 13.

Fundamentene 18, 19 og 20 pel 1344 + 5 - 1350 foreslås satt på betongpeler til fjell. Boringer med hejarbor viser at motstanden mot ramming er større enn over Kadettangen (se tegning 05), men en går ut fra at det vil være mulig å få pelene til fjell når det benyttes tungt rammelodd, (se senere om valg av utstyr). Alternativt til peler til fjell kan det brukes svevende peler av tre eller kombinerte peler, tre - betong. Lengden av svevende peler settes til 10 m med maksimal last lik 13 tonn. Pelene må ha toppdiameter lik min. 7". Spissen på pelene vil nå ned i leirlaget som har en skjærfasthet på 7 - 8 t/m². Det er antatt at det ikke vil redusere bæreevnen sammenlignet med de prøvebelastede pelene hvor spissen står i mo. Av hensyn til faren for setninger er største last redusert med 10% til 13 tonn pr. pel.

F u n d a m e n t e n e n r. 21, 22 o g l a n d k a r v e s t.

Fra pel 1350 øker dybden til fjell betydelig. Ved pel 1352 er fjell funnet ved hejarboring ved kote + 30. Grunnen består av sand - mo ned til kote + 13, under er det fast mjelig leire. Fundament 21 og 22 må settes på svevende peler. Det foreslås brukt, 12 m lange kombinerte

pelar tre- betong. Betongpeles må p.g. av periodevis lav grunnvannstand (lik vannstand i elva) gå ned til kote + 1,0, mens fundamentunderkant legges i frostfri dybde, ca. kote + 1,0. 12 m lange kombinerte pelar med 7" toppdiameter kan maksimalt belastes med 20 tonn (kfr. prøvebelastning prøvepel 1). Ved fundamenter som står på svevende pelar (nr. 21, 22 og eventuelt 18, 19 og 20), må det være umulighet for justering for setninger.

Landkaret ved pel 1353 + 7, er foreslått bygd inn i fyllingen. Landkaret foreslås fundamentert på kombinerte pelar. Pelene må være 12 m regnet fra nåværende terreng og skjøt betong - tre må ligge på kote + 1,0. Pelene regnes for største last lik 20 tonn. Fyllingen forutsettes bygd opp av stabile friksjonsmaterialer, ikke stein, og må legges ut for det peles for landkar. Fyllingen må komprimeres med vibrerende valse.

Oversikt over forslag til fundamentering. Sammenstilling.

Fundament nr.	Fundamenttype. Forslag.	Fundamenttype. Alternativ.	Merknad.
Landkar øst.	Direkte på fjell.		Hviletrykk fra fylling. $K_0 = 0,5$
Fund. 1 - 6.	Indre bruhalvdel. Pilarer til fjell.		Betongpelar
	Ytre bruhalvdel. Fund. 1-3 pilarer. " 4-6 pelar.		uskjøtte meisling.
Fund. 7 - 9.	Pelar til fjell.		Betongpelar, skjøt må god- kjennes, meisling.
Fund. 10.	Pelar til fjell.		Betongpelar, Skjøting må god- kjennes, meisling.
Fund. 11 - 17.	Pelar til fjell.		Betongpelar. Skjøting delvis unødvendig, meisling.
Fund. 18 - 20.	Pelar til fjell.	Svevende pelar 10 m Øtill - 13 t/pel	Pelar til fjell betongpelar - skjøt må god- kjennes, meisling.
Fund. 21 - 22.	Svevende pelar 13 m, Øtill - 20 t/pel. Komprimert pel, skjøting ved kote + 1,0.		Trepel 7" topp barkes, grussko og splintringsring.
Landkar vest.	Svevende pelar gjennom fylling. Pelalengde 13 m fra nåv. terr. Kombinert pel. Skjøting ved kote + 1,0		Trepel 7" topp barkes, grussko og splintringsring.

FUNDAMENTERING - VALG AV UTSTYR OG UTFØRELSE

a) T r e p e l e r.

Trepeler skal ha 7" toppdiameter og skal barkes. For ramming skal de forsynes med grussko og splintringsring.

b) K o m b i n e r t e p e l e r; t r e - b e t o n g.

Hvor det er hensiktsmessig å legge fundament med svevende peler over kote + 1,0, kan det brukes kombinerte peler med betongpel over kote + 1,0. Det kan brukes hylseskjøt godt festet til tre og betongdekker. Skjøten skal ikke beregnes for strekk. Skjøtehylsen må snøres med asfalt i 3 - 4 lag, min. 5 mm tykkelse.

c) S p i s s b æ r e n d e b e t o n g p e l e r.

Det skal brukes prefabrikerte betongpeler som er tilstrekkelig armert for å tåle behandling (løfting og transport). Det skal være bøyer i hele pelens lengde. Transport, løfting og ramming av pel kan ikke tillates av pel som er yngre enn 28 dager ved bruk av vanlig sement og 10 dager ved rapidsement.

Pelene skal ha sentrisk hull på min. 30 mm Ø fra spiss, gjennom eventuell skjøt til topp pel. Spissen skal være sett-herdet fjellspiss utført som Oslo-spiss. Spiassen skal sveises til lengdearmeringen og lengden på spissen bestemmes av at spissen skal kunne entre fjell i 60° vinkel med horisontalen.

Det må fortrinnsvis brukes uskjøtte peler. Bare pelelengder over 16 m må tillates utført med skjøt. Skjøtttype må godkjennes i prinstippet. Skrueskjøt eller vanlig bolteskjøt kan ikke tillates. Skjøten må være stabil mot ramming, være låsbar og ikke ømfintlig for korrosjon. På tegning C 15° 11 er det vist prinsippskisse av skjøt som kan godkjennes. Det må dessuten forlanges at inspeksjonshull i pelen går ubrutt gjennom skjøten. Betongpeler kan dimensjoneres for en last på 90 kg/cm². For fundamentene 10 (9) - 18 (20) bør det når peleplanen er bestemt, utføres nøyaktig boring for hver pel slik at pelelengden kan bestemmes. Det må bores med en type bergbormaskin.

d) R a m m e u t s t y r.

Til ramming av peler og meisling av fjellfeste, må det brukes fall-lodd eller enkeltvirkende damp- eller luft-lodd. Disse pelerigger tillater variasjon i fallhøyde og kontrollen med rammingen. Loddvekten settes til min. 3 tonn, fortrinnsvis 4 - 5 tonn. Riggen må ellers ha stabil føring for lodd og pel, og det må kunne monteres føring for pel og jomfru til maksimalt 9 m under peleplattform. Det skal brukes min. 50 mm rammepute av tre eller trefiberplater.

Svevende peler kan også rammes med ovenforskisserte rigg.

RAMMING OG MEISLING, KONTROLL

Ved ramming av tre og betongpeler gjennom løsavleiring brukes maksimalt 1,0 m fallhøyde på loddet. Når synkningen pr. slag $S < 0,5$ cm settes største fallhøyde til 0,5 m. Når en n e r m e r s o g f j e l l må iallefall fallhøyden reduseres under 0,5 m.

Spissberende peler skal meisles min. 5 cm i fjellet. Meisling avsluttes når følgende tilfredstilles:

Min. 5 cm meisling i fjell. Største synkning for 3 siste serier à 25 slag settes lik 3 mm pr. serie. Etter 20 serier à 25 slag kan meislingen innstilles, selv om total synkning er mindre enn 5 cm. Forutsetningen er at kriteriene forøvrig tilfredstilles. Synkningen måles med nivelerkikkert. Fallhøyde under meislingen settes til 20 cm. Det må ikke brukes prøveslag.

Det skal føres protokoll med kontinuerlig observasjon av ramming og meisling av fjellfeste for alle peler. Etter ramming og meisling skal det ved inspeksjon kontrolleres at pelen er hel og rett. Hvis det kan være tvil om pelens bæreevne skal dette kontrolleres ved prøvebelastning, eller ved at det rammes ekstrapel.

PILARER TIL FJELL

Et vesentlig antall av fundamentene i Sandviksbukta er foreslått satt på pilarer til fjell. Pilarene er ment satt ned ved utgraving i stålrør som slås eller presses ned til fjell. Største pilardybde er satt lik 8 m. Beregningsmessig er det en rimelig sikkerhet mot brudd ved fjell når gravedybden regnet fra terreng ikke overstiger 10 m. Utgravingen må utføres under vann og det må brukes undervannstøyp til vekten av betongen er større enn oppdriften.

SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Det er utført grunnundersøkelse for bru Sandviksbukta - Sandvikselva.

Det er fra pel 1310 en større forsenking av fjelloverflaten. I denne er det løsavleiringer som vestover fra pel 1310 består av meget bløt, sensitiv leire. Nærmere Kadettangen er det opptil 25 m tykke lag av løsavleiringer som over kote + 13 består av sand - mo og under består av fast, lite sensitiv leire til fjell. Under tangen stiger fjellet opp til kote + 5 - + 15. Løsavleiringen er her noe humusholdig sand - mo. Videre vestover faller fjell igjen av til kote + 20 under Sandvikselva og til kote + 30 ved vestre elvebredd. Løsavleiringen er her delvis humusholdig sand - mo ned til kote + 13, over fast, lite sensitiv mjellig leire.

På grunnlag av de utførte undersøkelser av det utarbeidet forslag til fundamentering av brua. Sammenstilling over fundamenteringsforslag er vist på side 7. Det er videre gitt anvisninger for valg av utstyr og utførelse. Videre er det satt opp kriterier for ramming og meisling av spisebærende pelar. Det skal føres rammeobservasjoner for alle pelar, og ellers vanlig sluttkontroll av retthet og at pelarene er hele.

Det må generelt forlanges en omfattende kontroll av alt fundamenteringsarbeide. En vil spesielt peke på de dårlige grunnforholdene i Sandviksbukta og at uheldig plasserte belastninger og utilstrekkelig stemplede utgravinger kan føre til grunnbrudd. Slike bevegelser i grunnen må hindres med omhyggelig opplegg for alle arbeider i og på grunnen.

VEGLABORATORIET

Oslo, den 15. mars 1963

H. Brudal

H. Brudal

K. Flaate

K. Flaate

VEGLABRATORY VINGEORING

Scale: Drummeron (Standard Light)

Observed Date: 2000, 0150-1600

Observed Time: 0150

Obs. Date: Dec. 1968

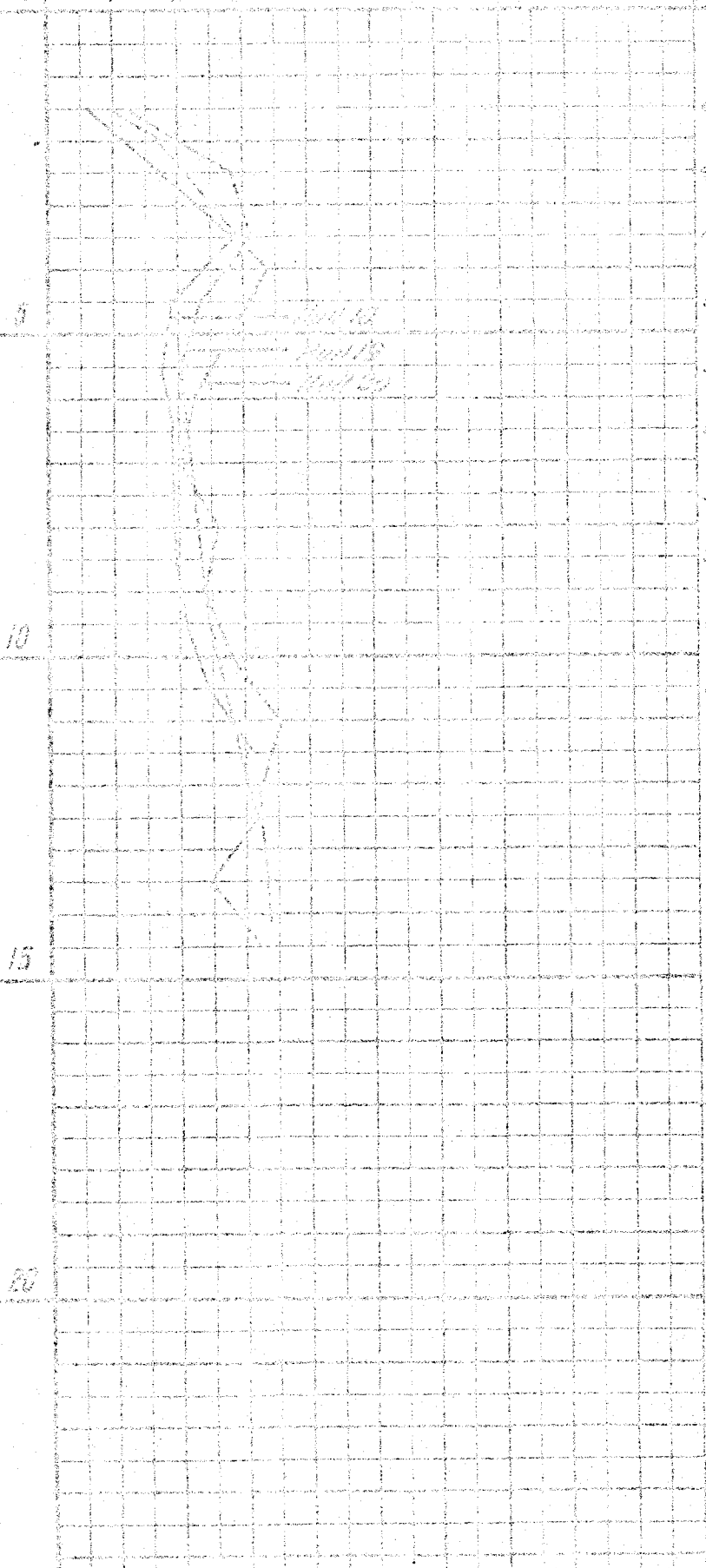
Marked

Depth

Approximate: 4m

Scale

1 2 3 4 5 6 7 8 9



0.3
1.2
2.8
10.4
3.8
5.12
6.9
5.0
5.4
6.5
8.7
8.6
4.4
5.3
5.3
19.8

Terrace hydrology

Nov 13, 1968

" 19, " = 7.90

" 20, " = 7.70

20

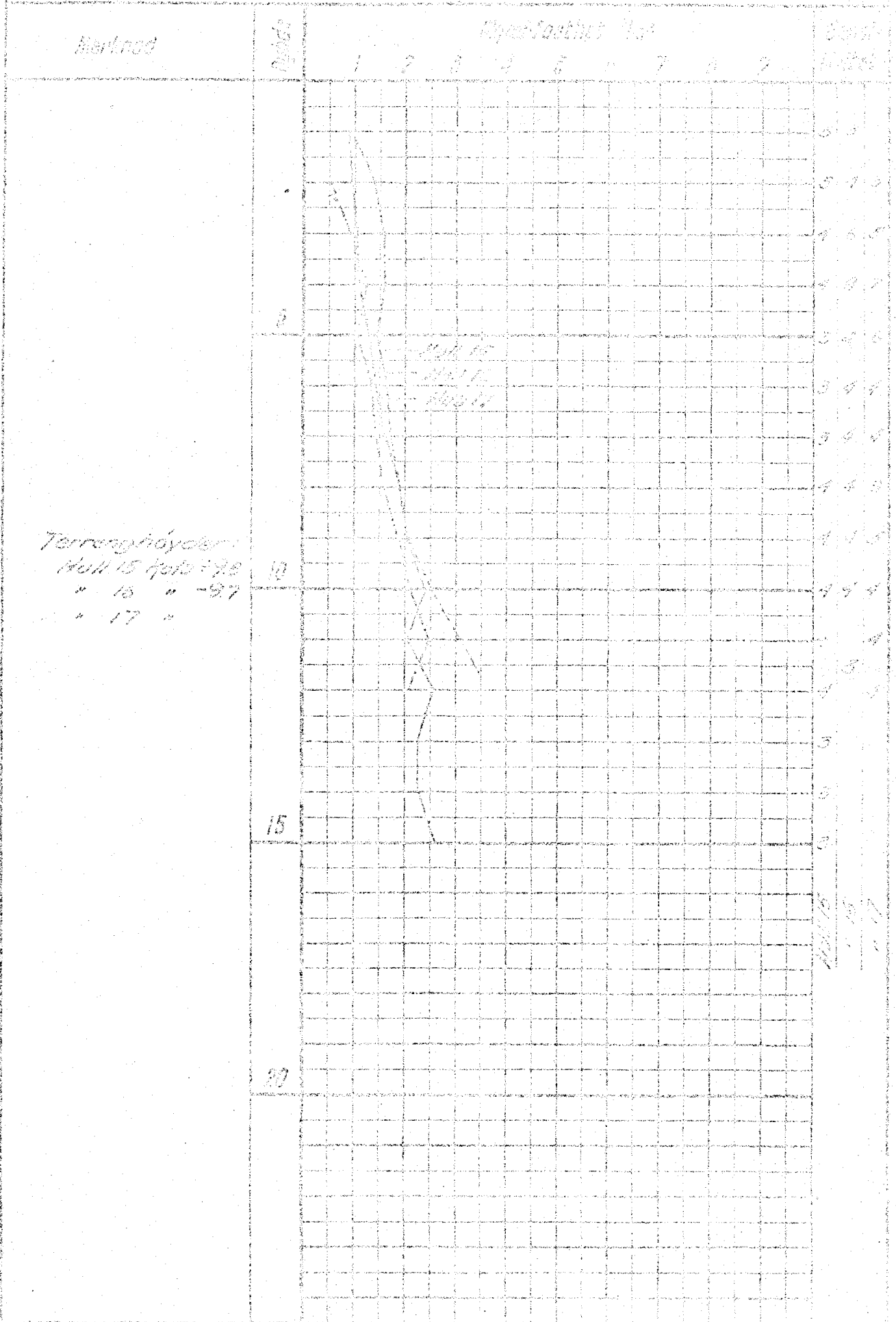
VEGLABORATORIET VINDEBORING

Det. Grænseværk. Hørslevhede

Vel. 100000 Bl. 1015-1016

Ned. Tælling. Høder. 1015

Veg. 1015 Dato. 10/11/1907



VEGLABORATORIET

BORPROFIL

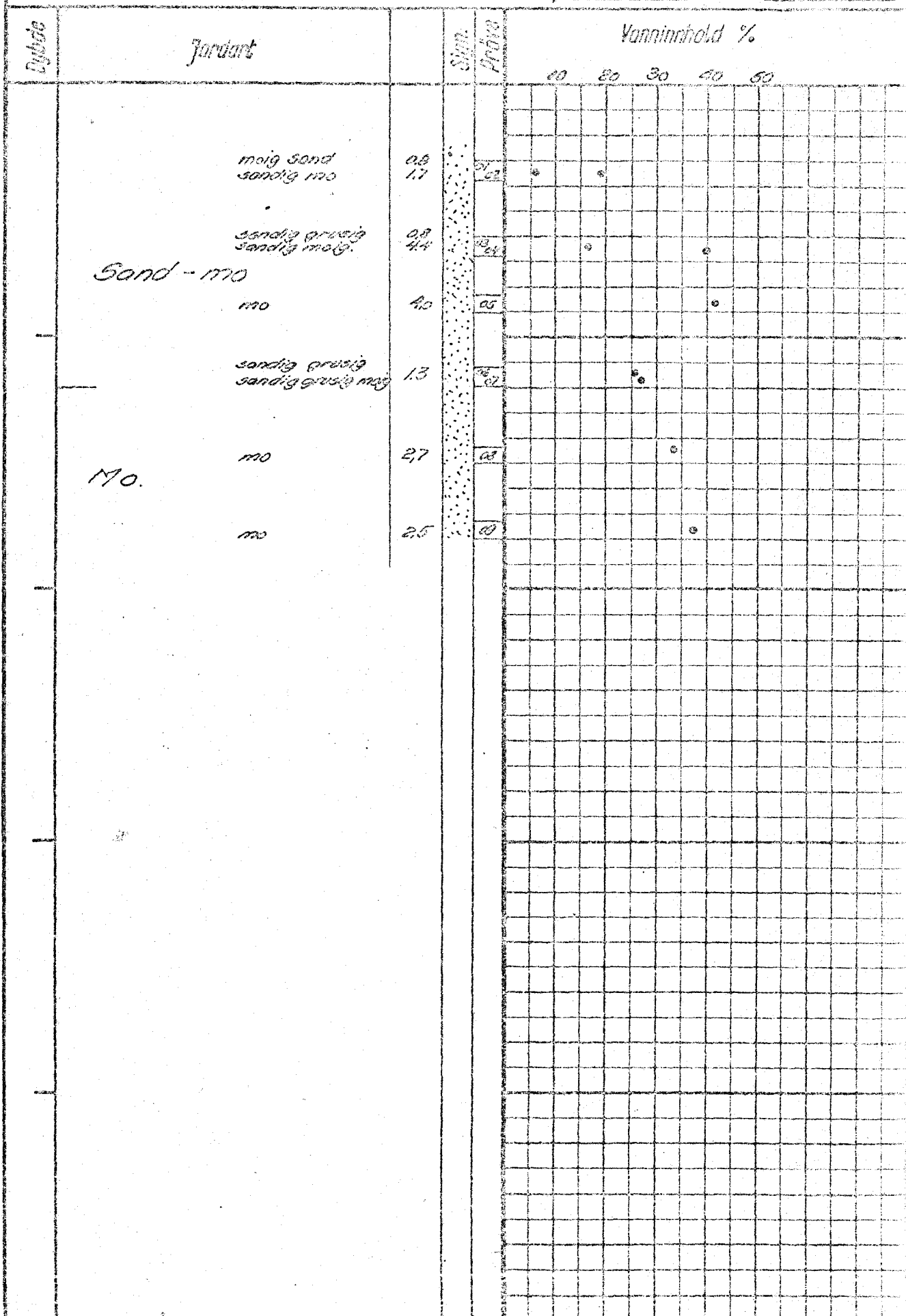
Drammenoregen

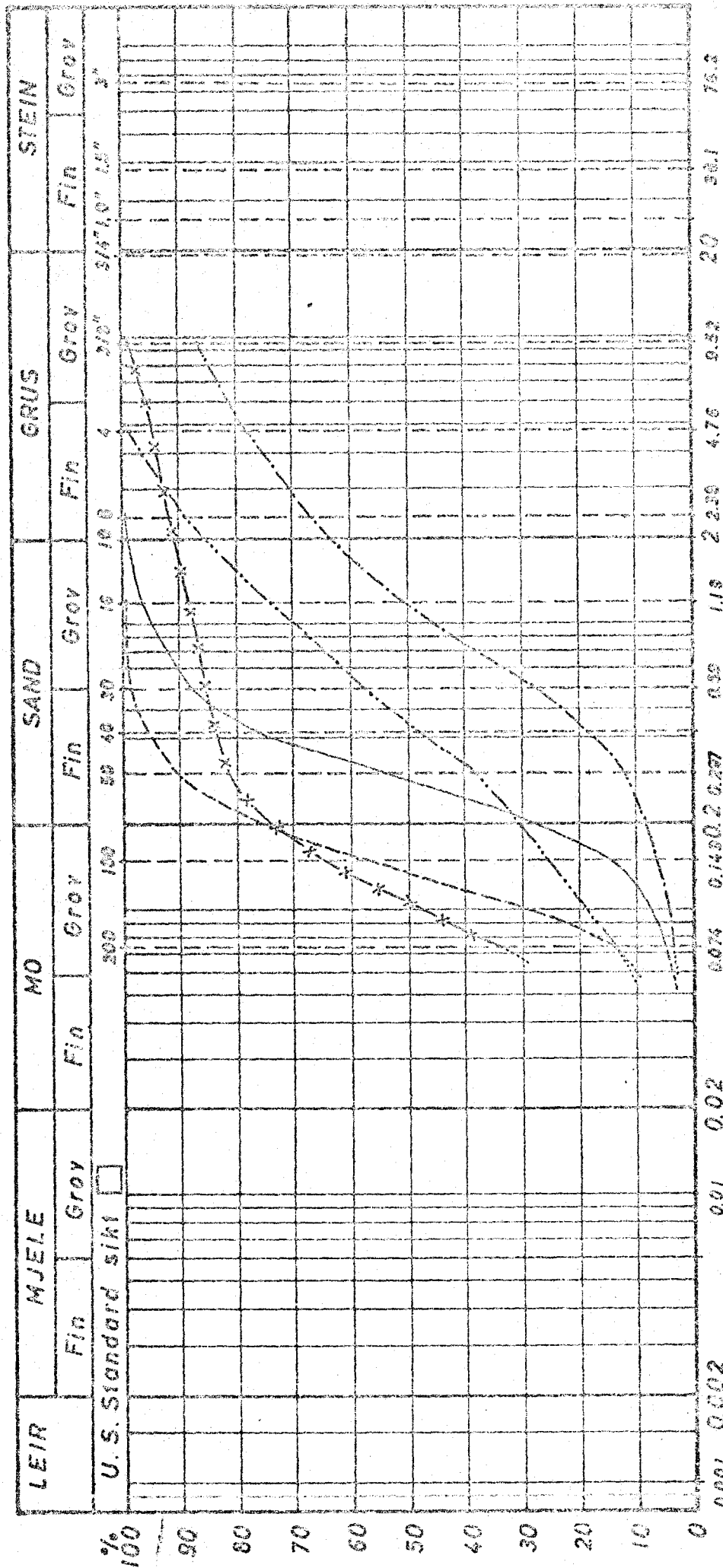
Sted: Bru Sandviksbukta - Sandvikselva

Peimr. 1338 15-51 Ulog: 0150 - 070

Nivå: Terreng Oppdn: Cise

Pr. p: SPT. Dato: 2/2 1963



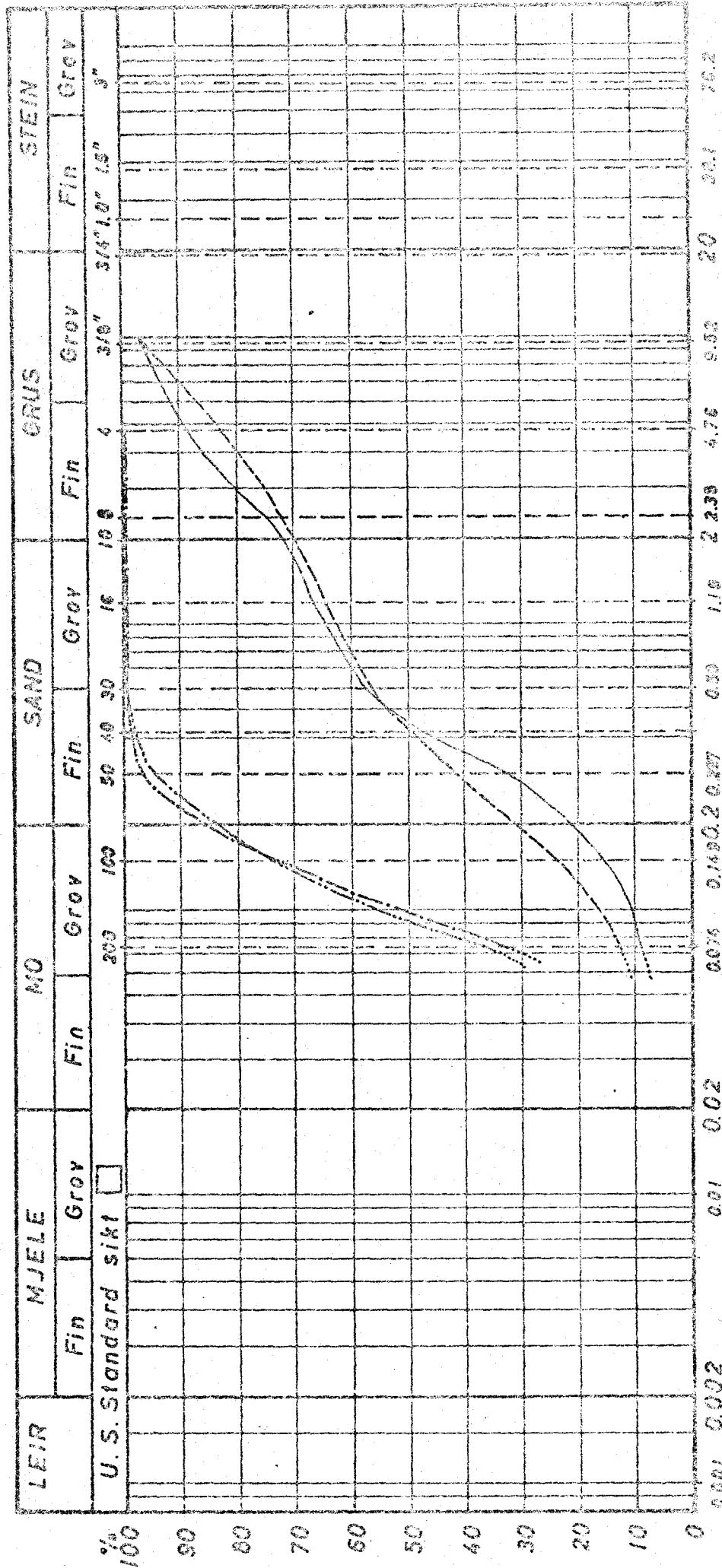


Lab. nr.	Bel. nr.	Dybde	Kurve	Beleggnelse
01	1538+5.5m	15-10 m.	—	MOIS SAND
02	—	165-180 "	—	SANDIS MO
03	—	315 "	—	SANDIS GRUSIS
04	—	330 "	—	SANDIS MOIS
05	—	45-48 "	-X-	MO

KORNFORDELINGSKURVER

DRAMMENSVN. SANDVIKESBUNTA -
 CPPDRAG: SANDVIKSELVA, DRU.
 OPPDRAGSNR: 015E.

VEGDIREKTORATET, DEN 0-2-68.
 VEGLABORATORIET. Sign: Lebu.

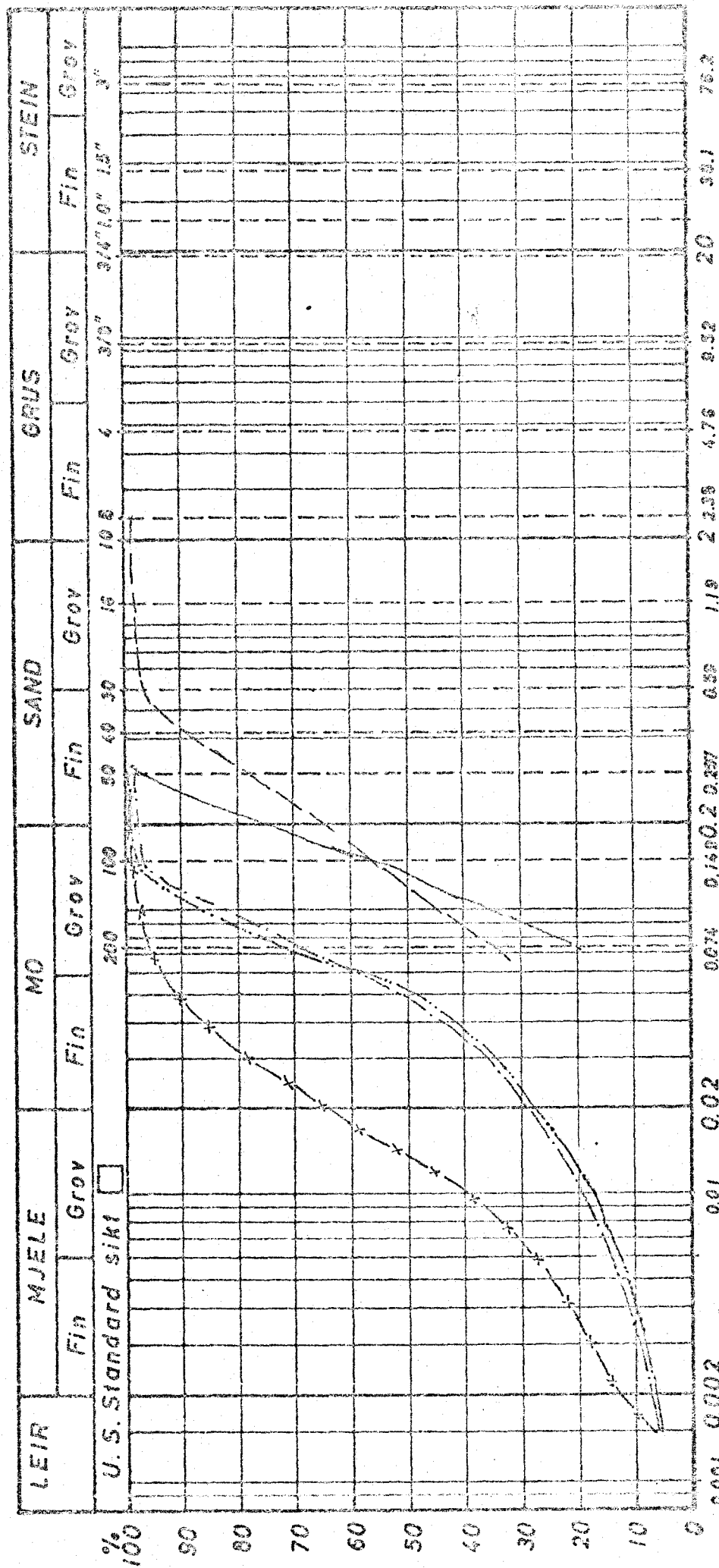


Lab. nr.	Ref. nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse
06	1338-5-5m.v.	570-585 m.	---	SANDIS GRUSIG
07	"	585-600 "	---	SANDIS GRUSIG MOIS
08	"	720-750 "	---	MO
09	"	870-900 "	---	"
			---X---	

KORNFORDELINGSKURVER

OPPDAG: DRAMMENSV. SANDVIKSBUKTA, SANDVIKSELVA, BRU.
OPPDAGSNR: 0155.

VEGDIREKTORATET, DEN 6-2-63.
VEGLABORATORIEI. Sign: LeSu.

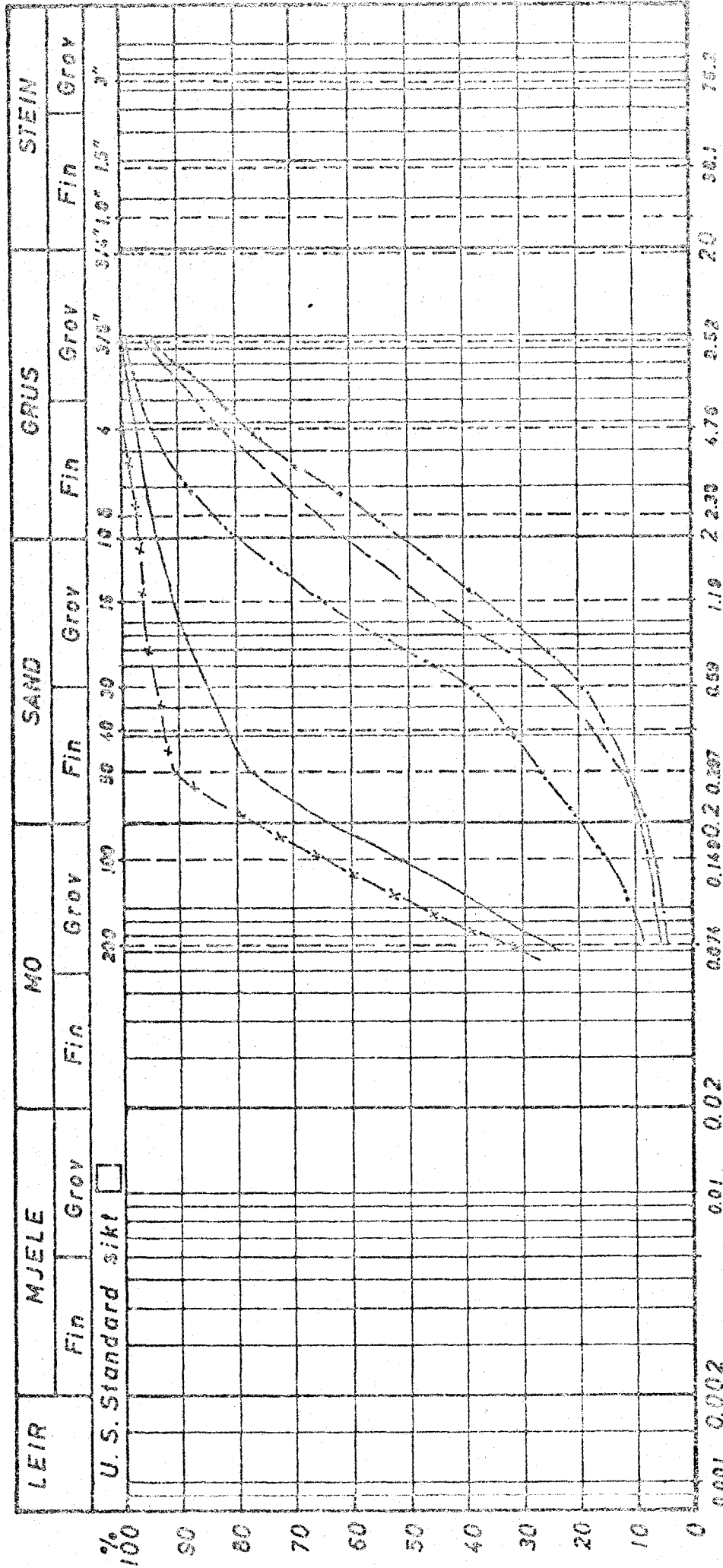


Lab. nr.	Beh. nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse
015 E-10	1361+15	6.9 - 7.2	—	Sandig - mo
— " — 11	— " —	8.7 - 9.0	—	— " — " —
— " — 12	— " —	10.0 - 10.3	—	Mjellig - mo
— " — 13	— " —	11.4 - 11.7	—	— " — " —
— " — 14	— " —	13.2 - 13.5	— x —	Leilig - mjellig - mjellig

KORNFORDDELINGSKURVER

Oppdrag: Brv Sandvika - Sandvika
Oppdragsnr: C52

VEGDIREKTORATET, DEN 10. febr 1943
VEGLABORATORIET. Sign: H. H.

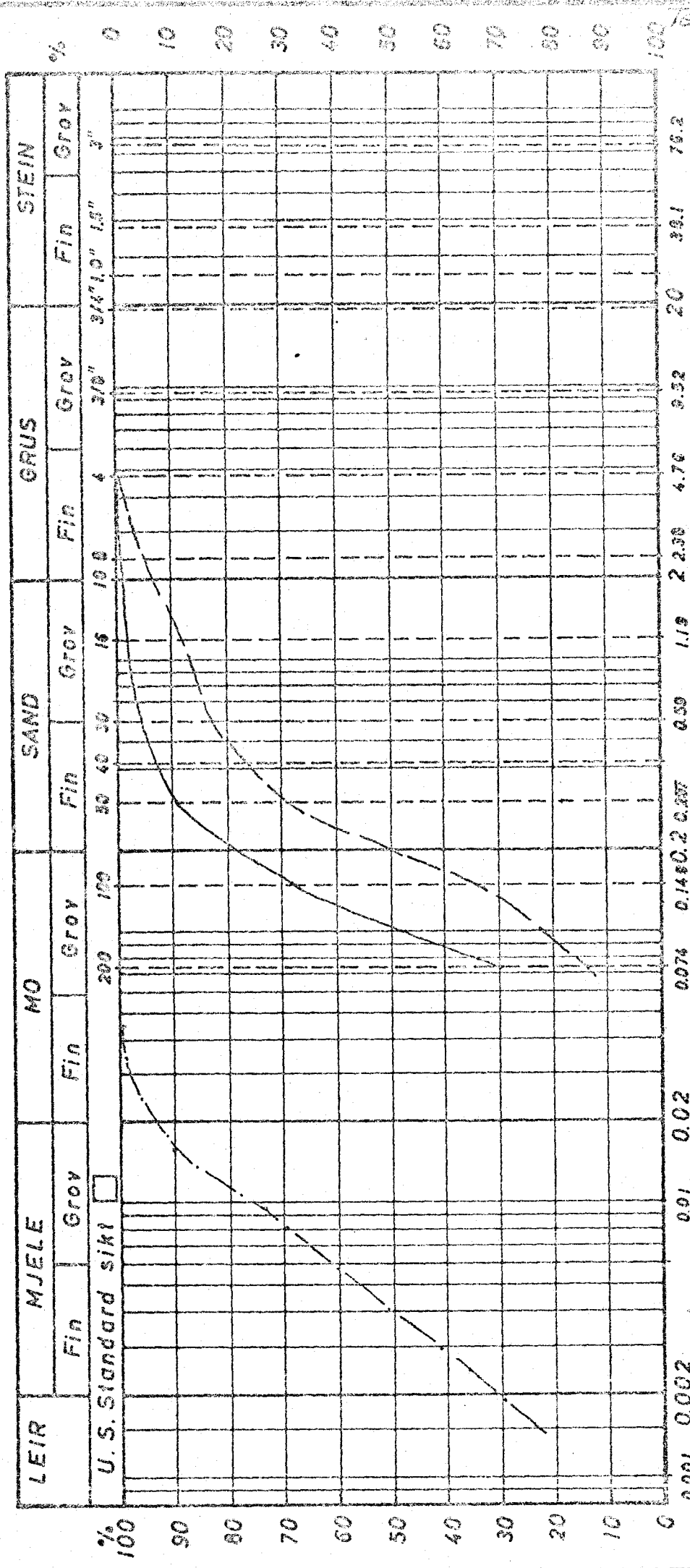


Lab. nr.	Ref. nr.	Dybde	Kurve	Benneelse
C.154-16	1333	2,3-2,6	---	Sandig Mo
"-17	"	6,9-7,2	---	Grusig - sandig
"-18	"	8,5-8,65	---	"
"-19	"	8,65-8,80	---	Sand
"-20	"	9,90-10,20	-X-	Sandig - Mo

KORNFORDELINGSKURVER

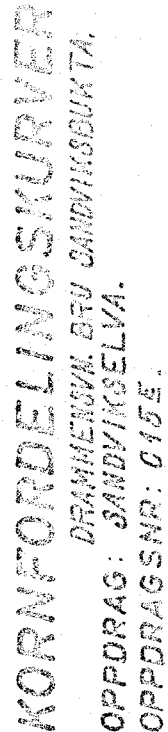
Drømmervegen
 OPPDRAG: Drømmervegen - Sandviksveien
 OPPDRAGSNR: C154

VEGDIREKTORATET, DEN 1. febr. 1963
 VEGLABORATORIET
 SIGN: 156/12



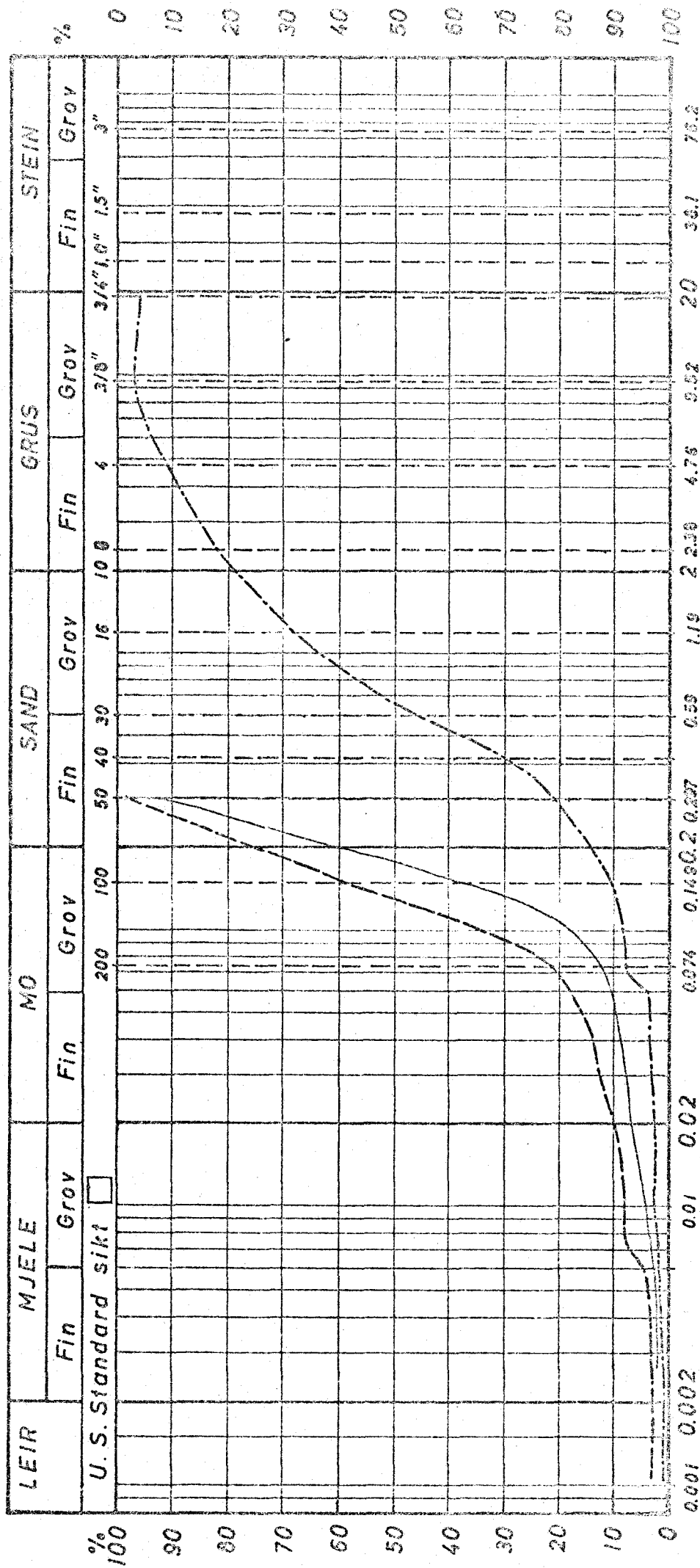
Lab. nr.	Bel. nr.	Dybde	Kurve	Beleggnelse
C15 E-21	1333	11.70-11.85	---	Sandig mo
"-22		11.85-12.00	---	Sandig mo
"-15	1351 + 15	14.7 - 15.00	---	myeig leire.

KORNFORDDELINGSKURVER
Drammensregion
 OPPDRAG: av Sandviksbakke-landskapet
 OPPDRAGSNR: C15E
 VEGDIREKTORATET, DEN 16. feb. 1963
 VEGLABORATORIET.
 Sign.: *15/10*



VEGDIREKTORATET, DEN 27-2-63.
SIGNE LEROU.

Lab. nr.	Rel. nr.	Dybde	Kurve	Belagsgleise
24 B	1333 ϕ	146-149 m	—	MJELIG MOIS LEIRIS
30 E	— " —	167-175 "	—	MJELIG LEIRE
27 E	1351-15 ϕ	172-180 "	—	— " —
23 B	1333 ϕ	129-132 "	—	JANDIS MO
			— X —	



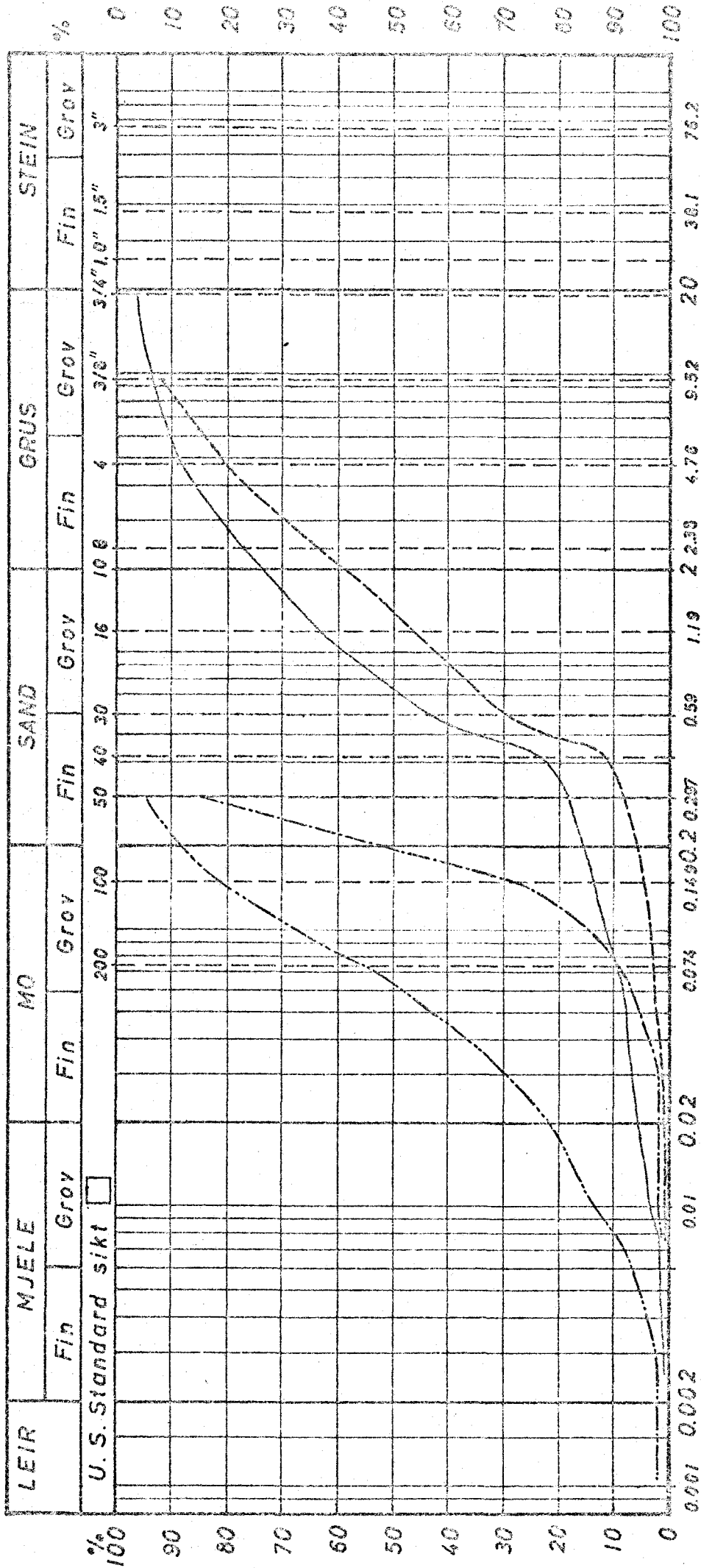
Lab. nr.	Ref. nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse
02 D	1344-6	36-46 m.	---	SANDIG MO
05 B	" "	62-70 "	---	" "
09 B	1353 "	38-46 "	---	SAND

			-X-	

KORNFORDDELINGSKURVER

OPPDAG: DRAMMENSH. SANDVINGELVA.
OPPDAGSNR: 056

VEGDIREKTORATET, DEN 13-2-62.
VEGLABORATORIET. Sign: Le Gu.



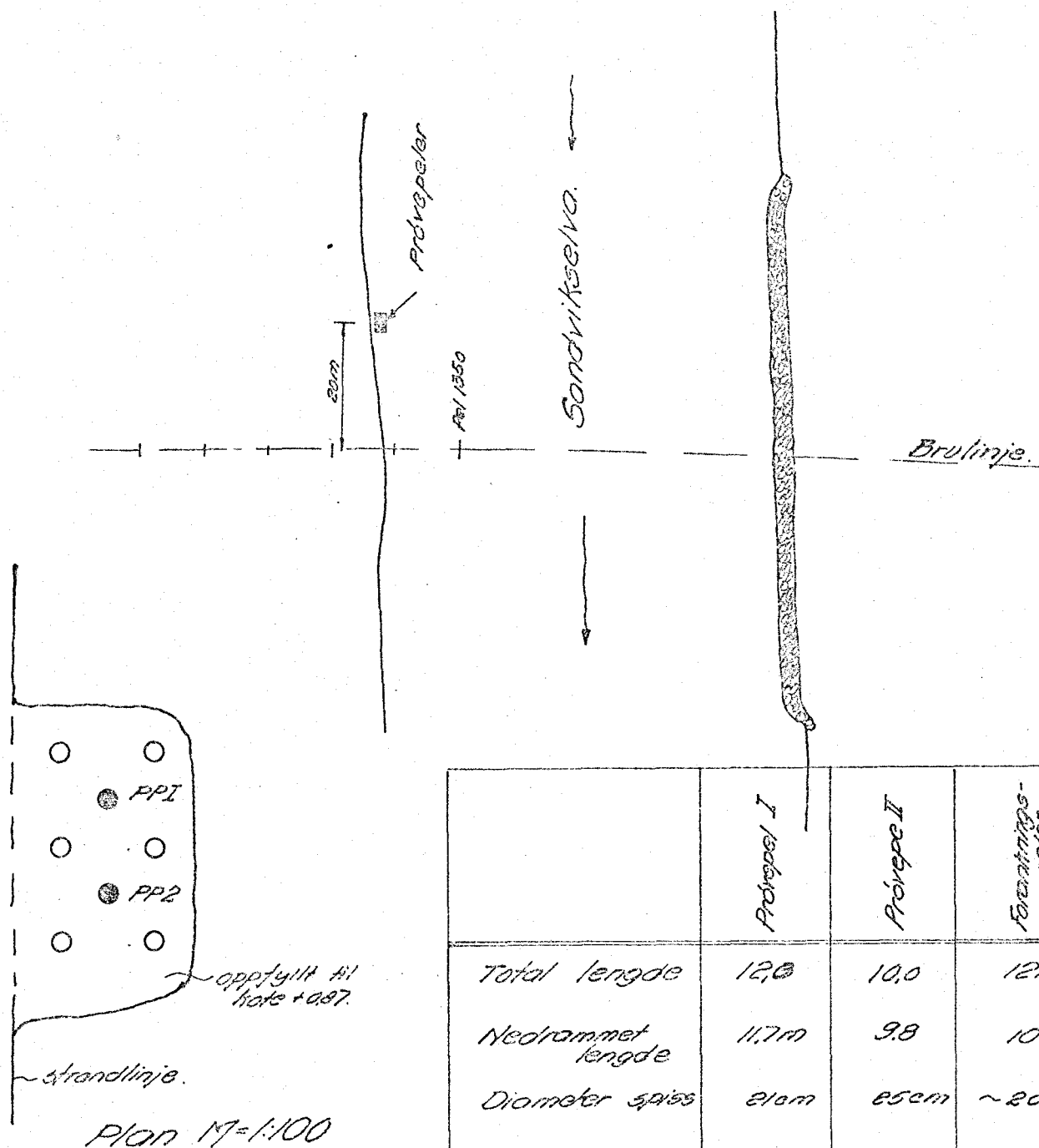
Lab. nr.	Ref. nr.	Dybde	Kurve	Betegnelse
08 A	1353	26-34 m	—	GRUSIG - SAND
10 B	—	46-56 "	---	SANDIG - GRUSIG
11 C	—	58-66 "	---	MØLG - SANDIG
13 E	—	78-86 "	---	MØJELIG - MØ
			—X—	

KORNFORDDELINGSKURVER

Oppdrag: SANDVIKSELVA.
Oppdragsnr: 058

VEGDIREKTORATET, DEN 22-2-62.
VEGLABORATORIET. Sign: Le Su.

Oversiktskort M=1:1000.



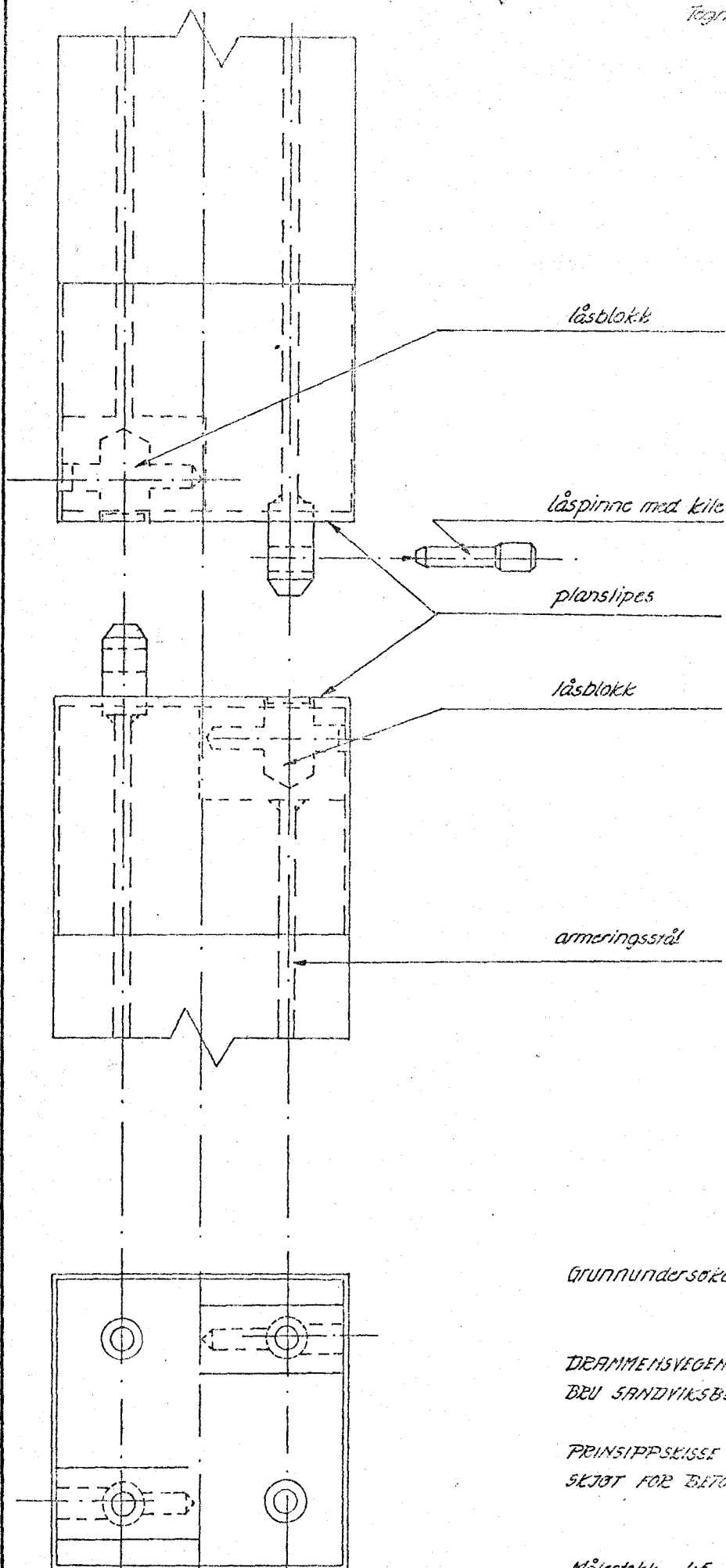
	Prøvepel I	Prøvepel II	Føringspeler
Total lengde	12,0	10,0	12m
Nedrammet lengde	11,7m	9,8	10m
Diameter spiss	21cm	25cm	~20cm
midt	28cm	29cm	~26cm
butt	36cm	31cm	~30cm
Høte spiss	-10.87	-8.79	
topp	1.166	1.21	2.87
terreng	~0.87	~0.87	~0.87.

Brammensvægen

BRU SANDVITSSUTTA-SANDVITSELA

Prøvepeler; plan og dato.

Veglaboratoriet 1/2 63 MF.



Grunnundersøkelse:

DEAMMEHVSVEGEN

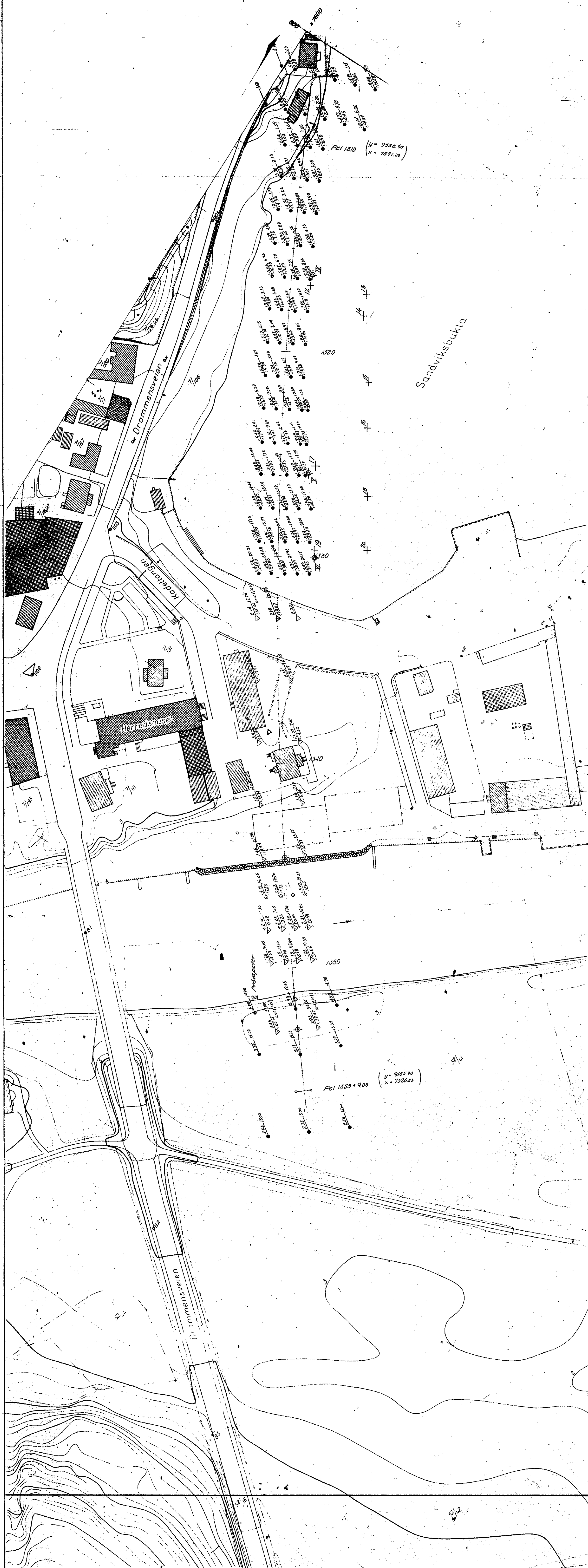
BRU SANDVIKSBUKTA - SANDVIKSELVA

PRINSIPPSKISSE AV AB BETONGPÅLERS
SKJØT FOR BETONGPELER

Målestokk - 1:5

Veglaboratoriet 7-3 1963

Trac: *lax*



Grunduntersuchung

DRAMMENSVEGEN
ØRU SANTIVIKSBUKTA, -SANTIVIKSELVA

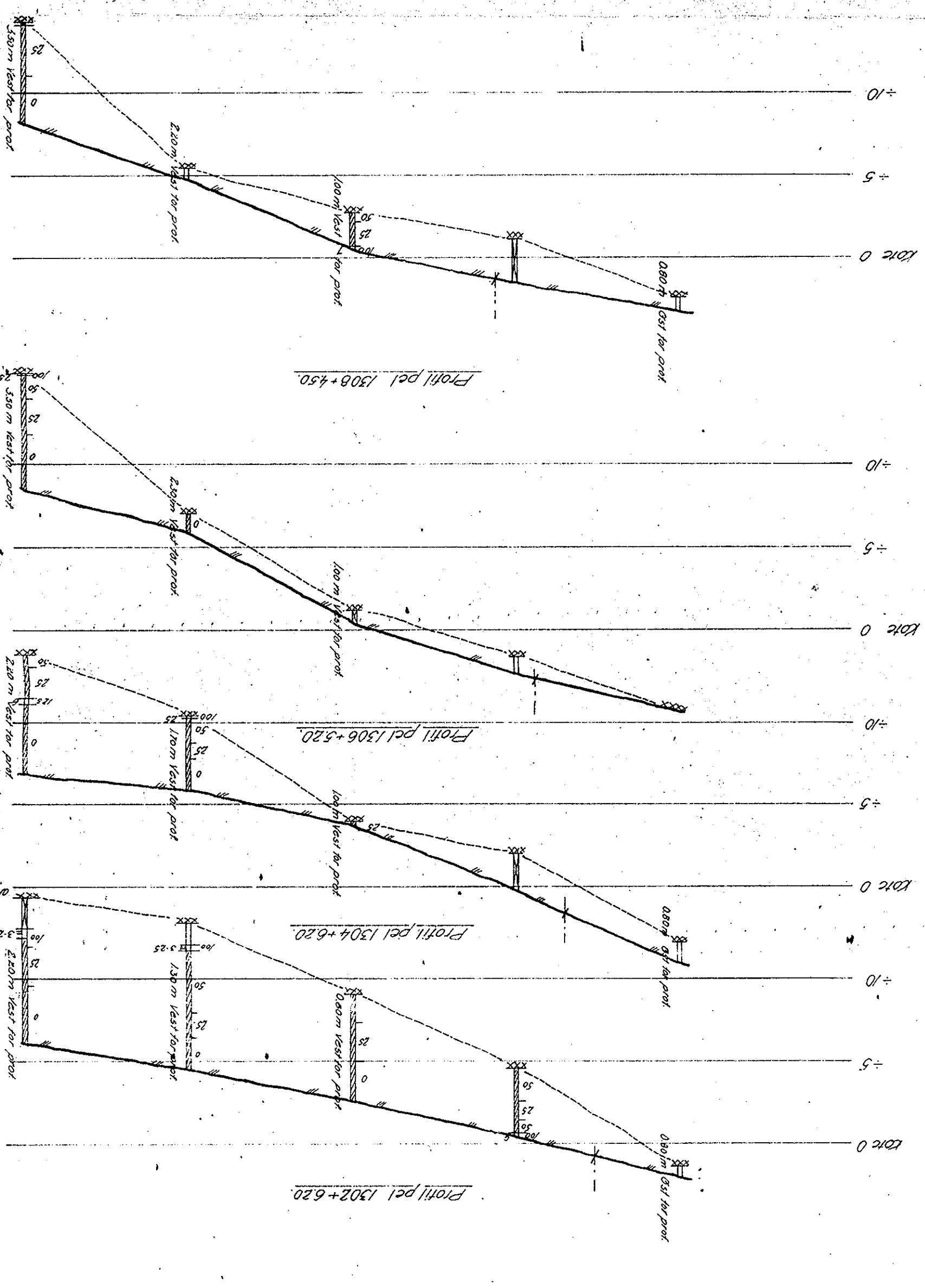
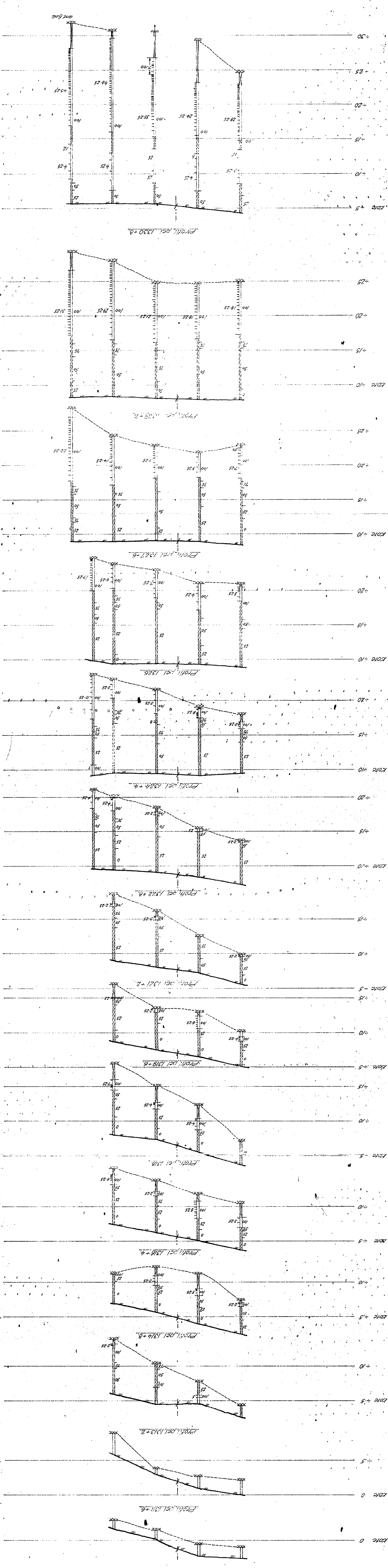
OVERSIKTSKART

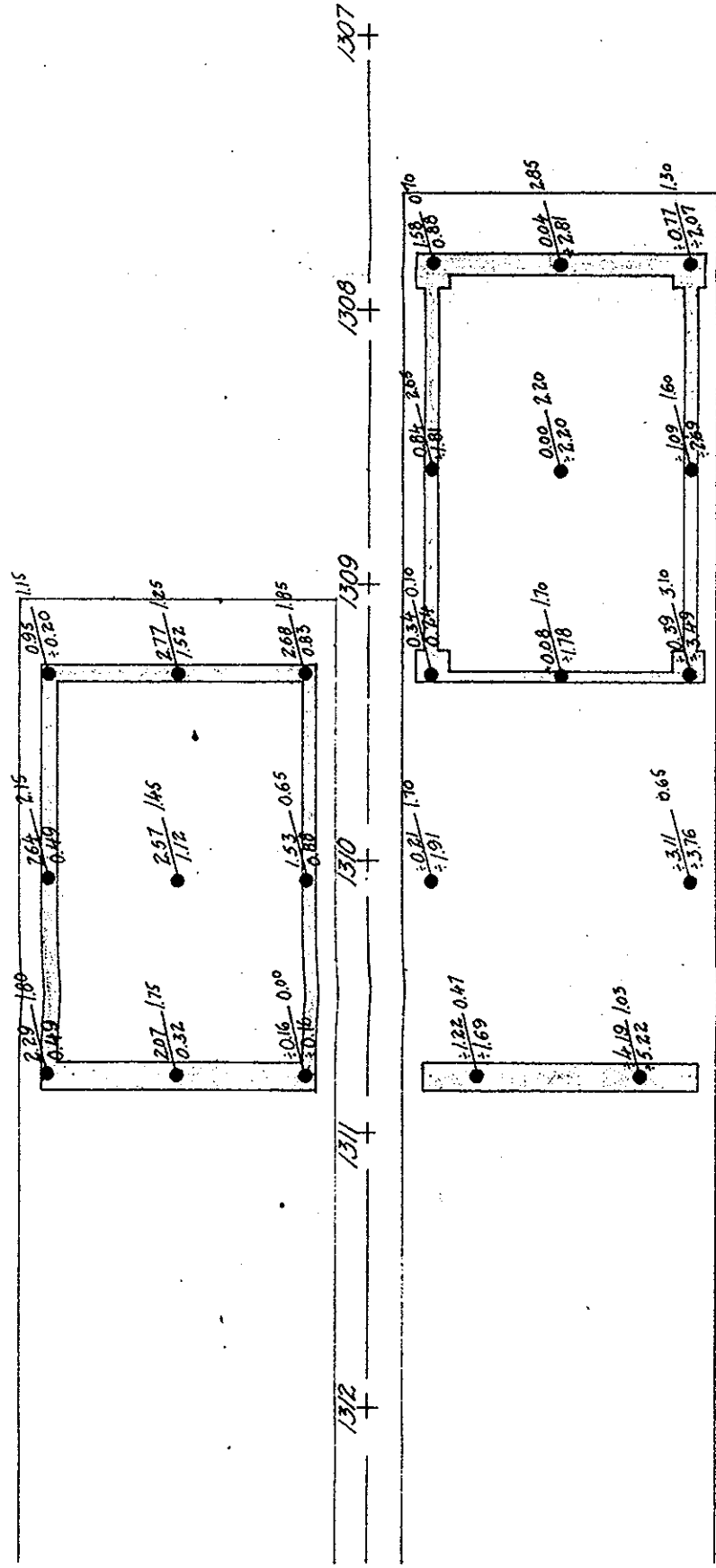
Målestokk = 1:1000

leglaboratoriet 15-2 1963

NR 6018

GRUNNDRAGSSEKSELSE:
IDRØMMENSVÆGEN
BEU SANDVIESBUKTA - SANDVILK-
ELVA
TIEBERPROFILER
MÅSTOKK = 1:250
Vegvesenheten 19-1 1963





Tegnet eller Bru-ard. Vedvarende.

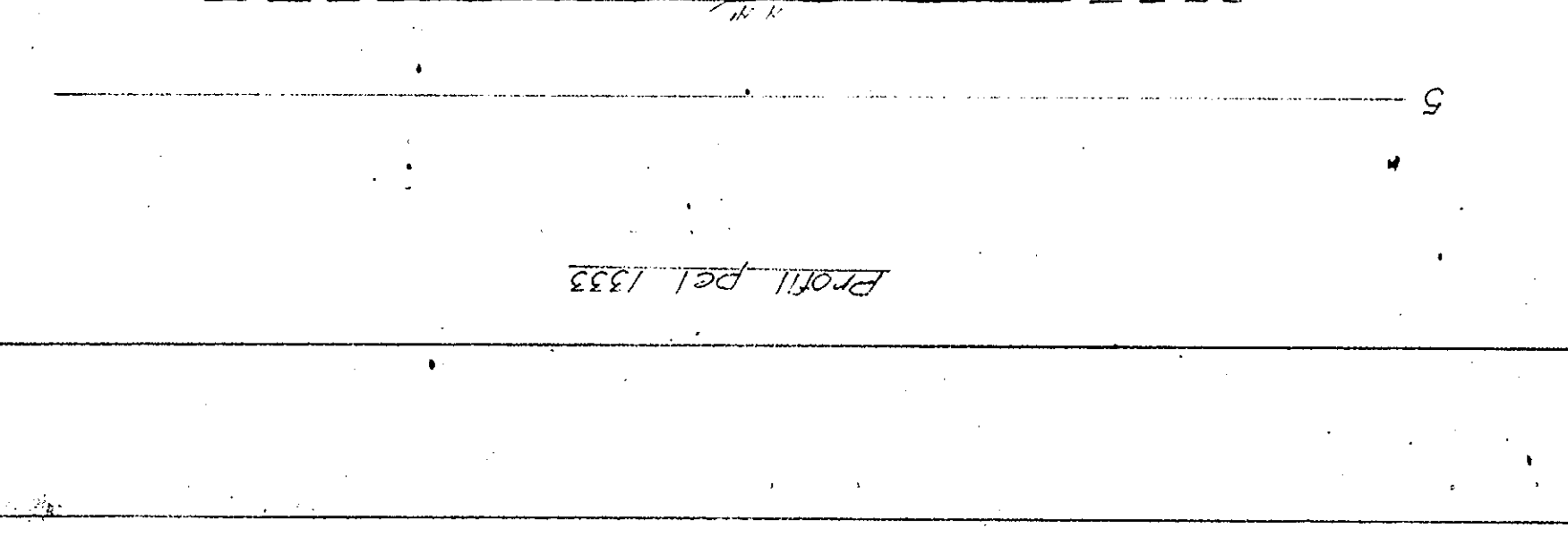
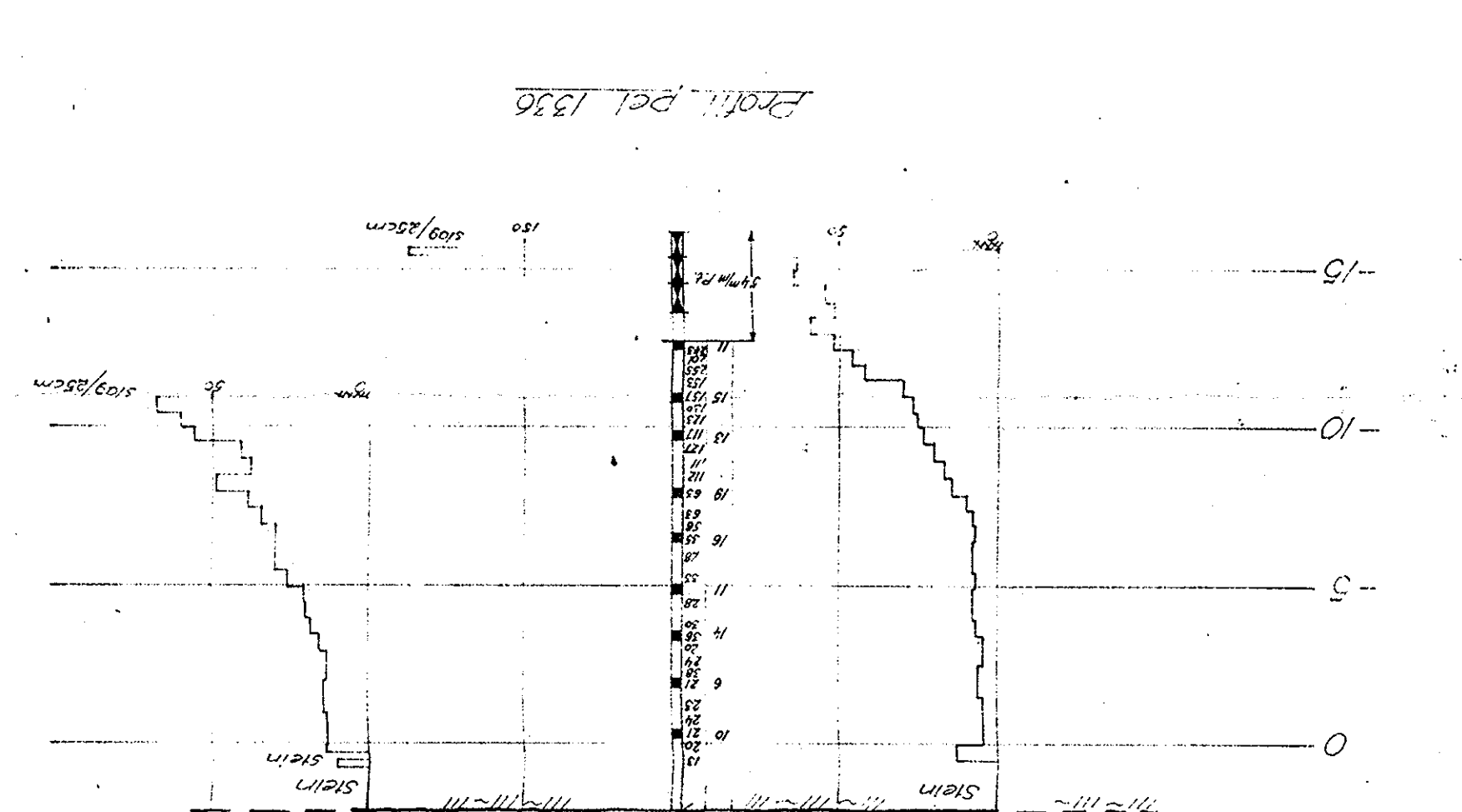
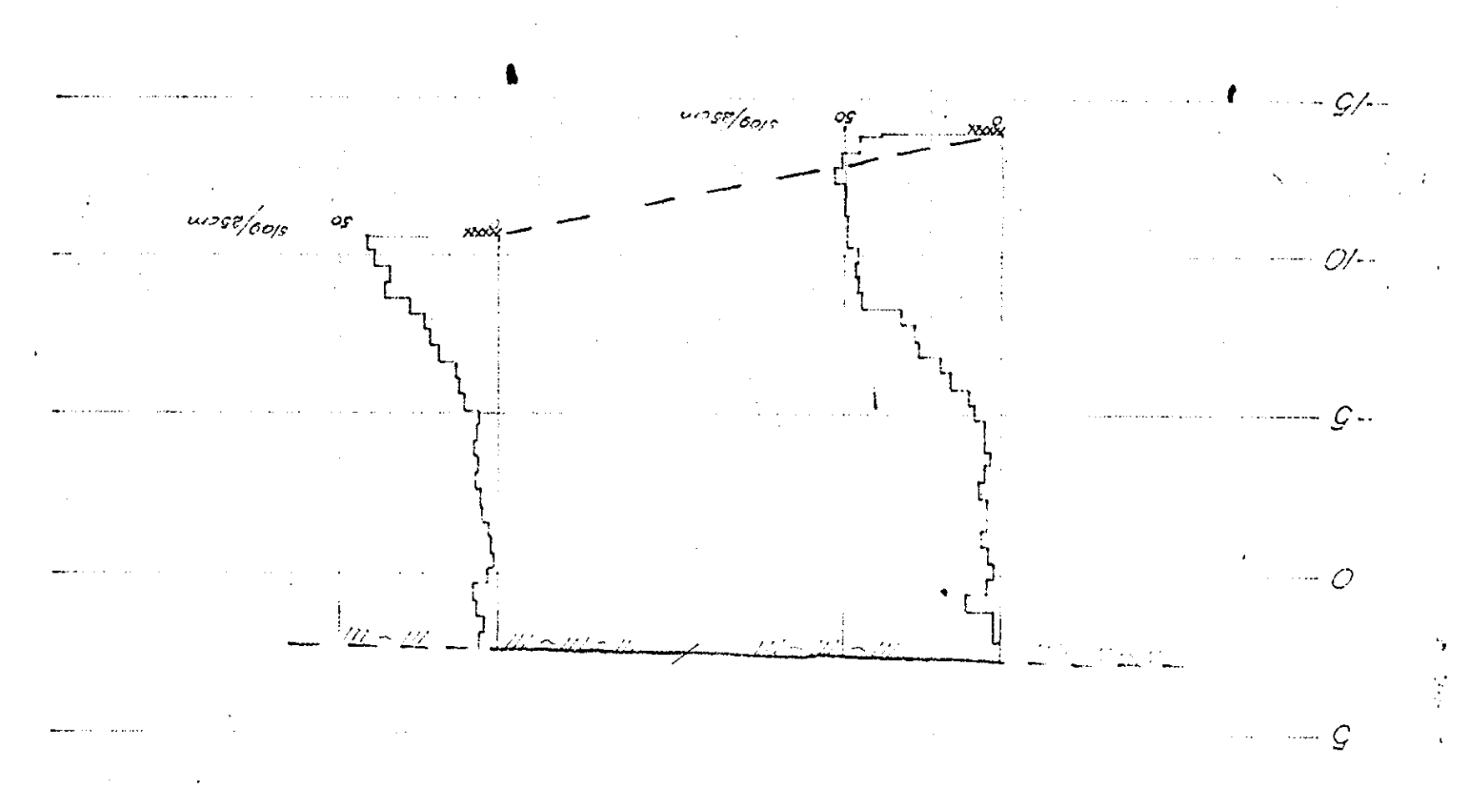
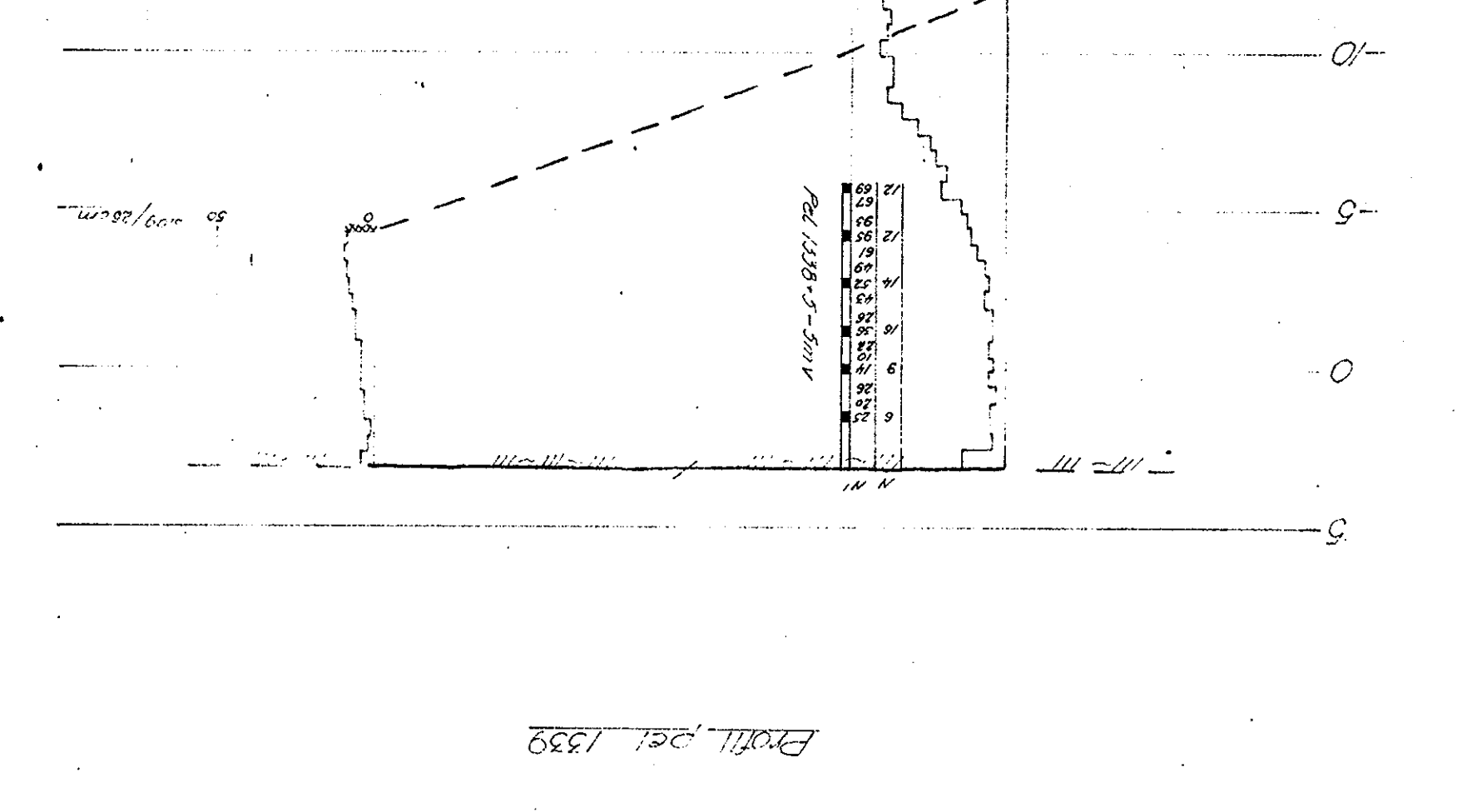
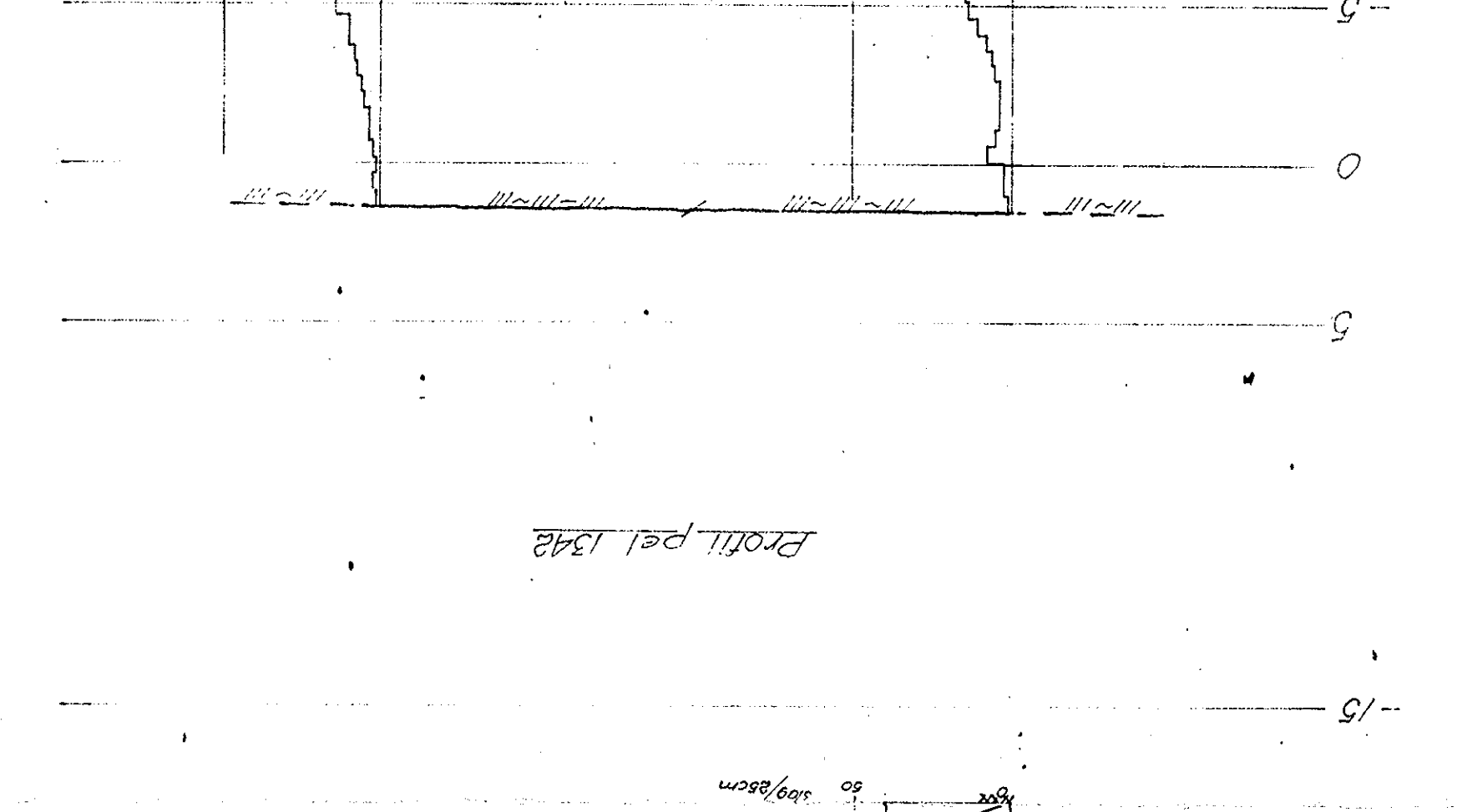
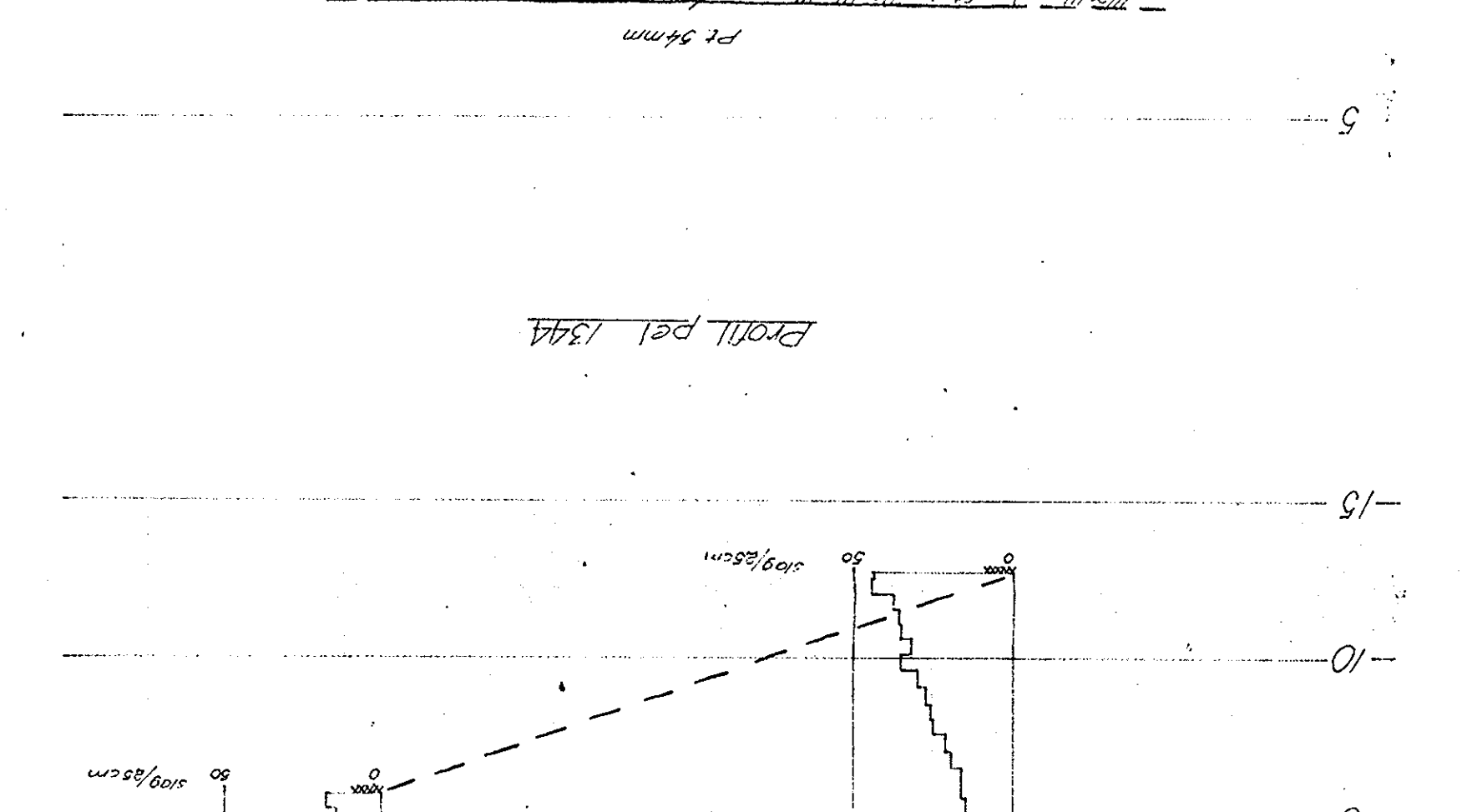
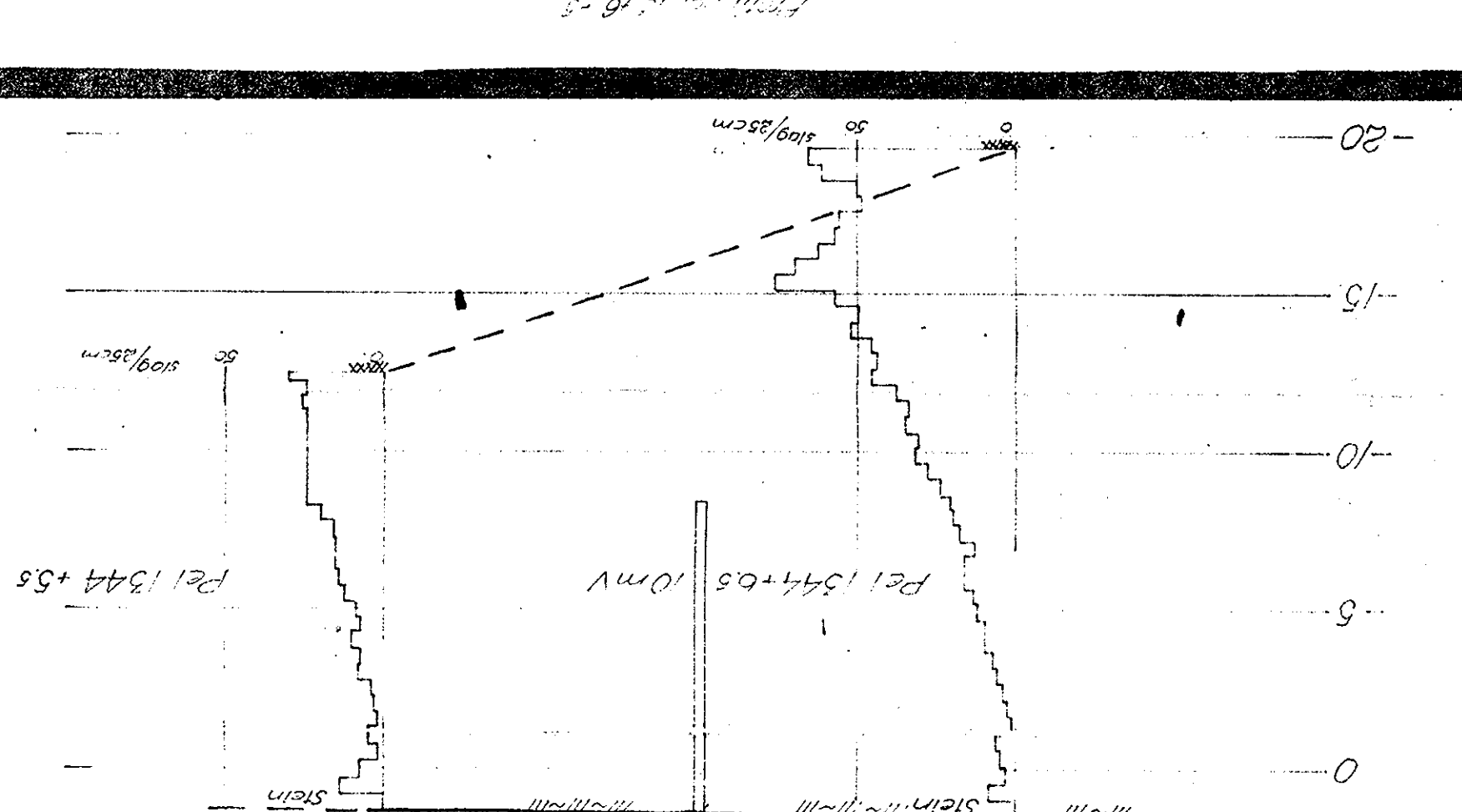
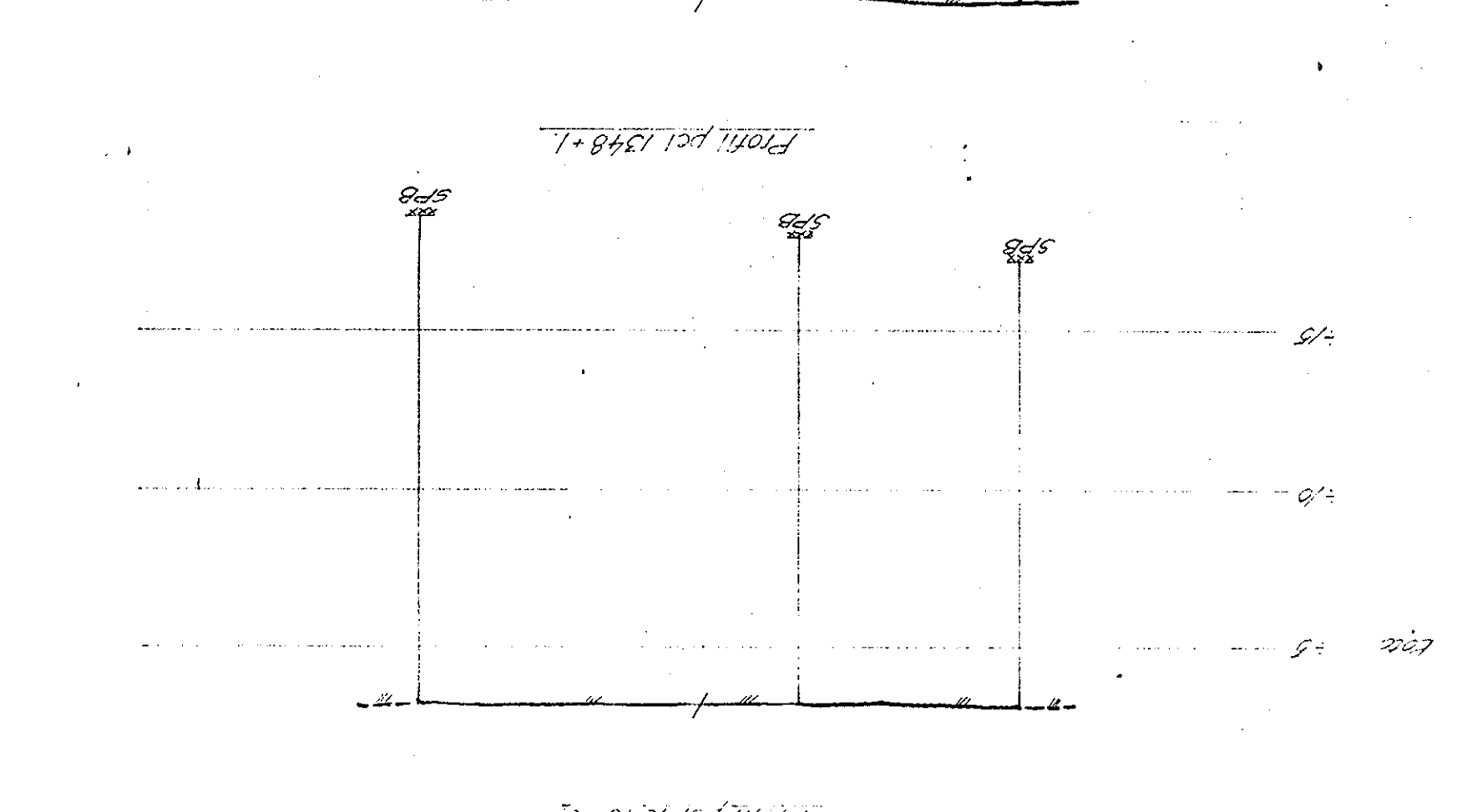
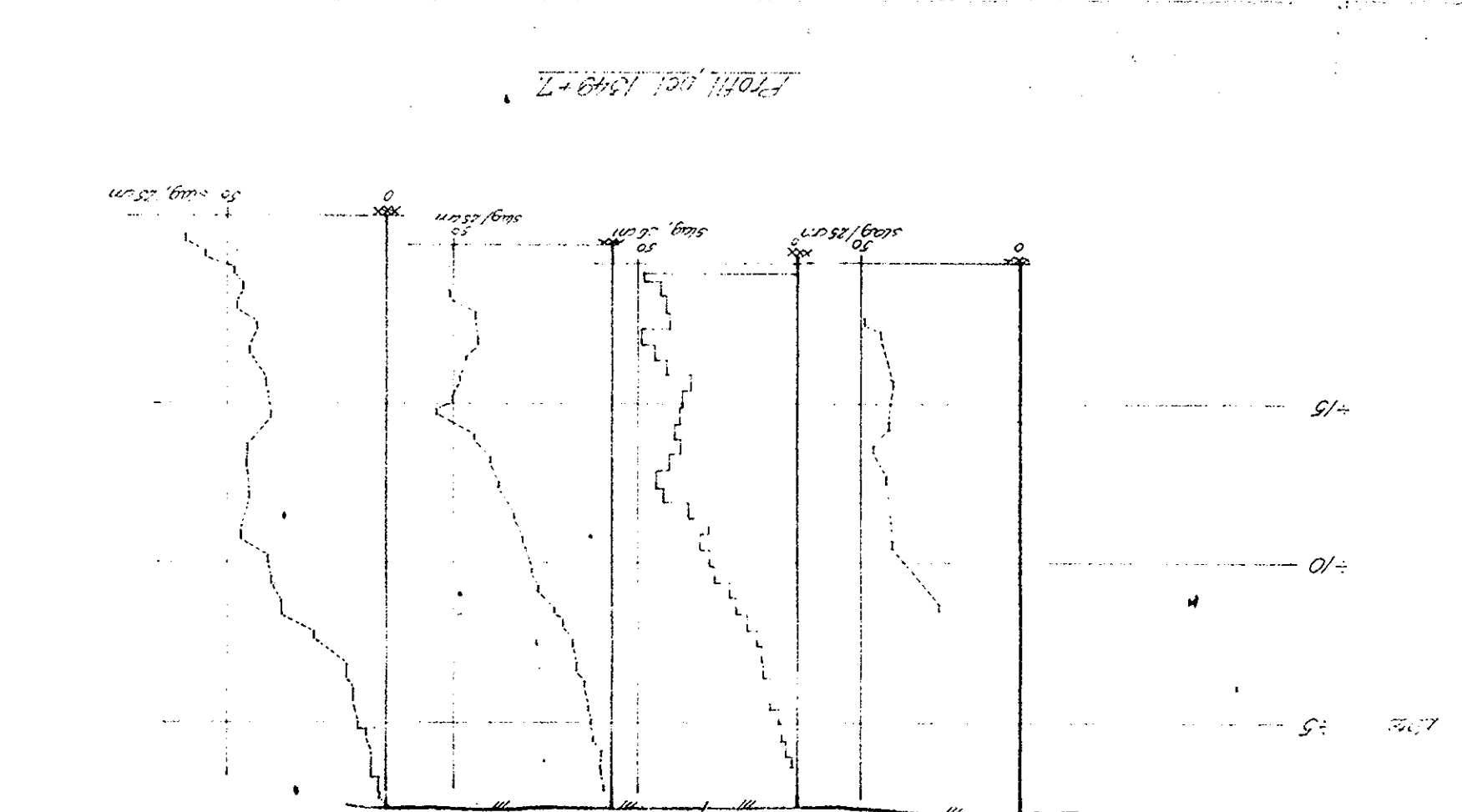
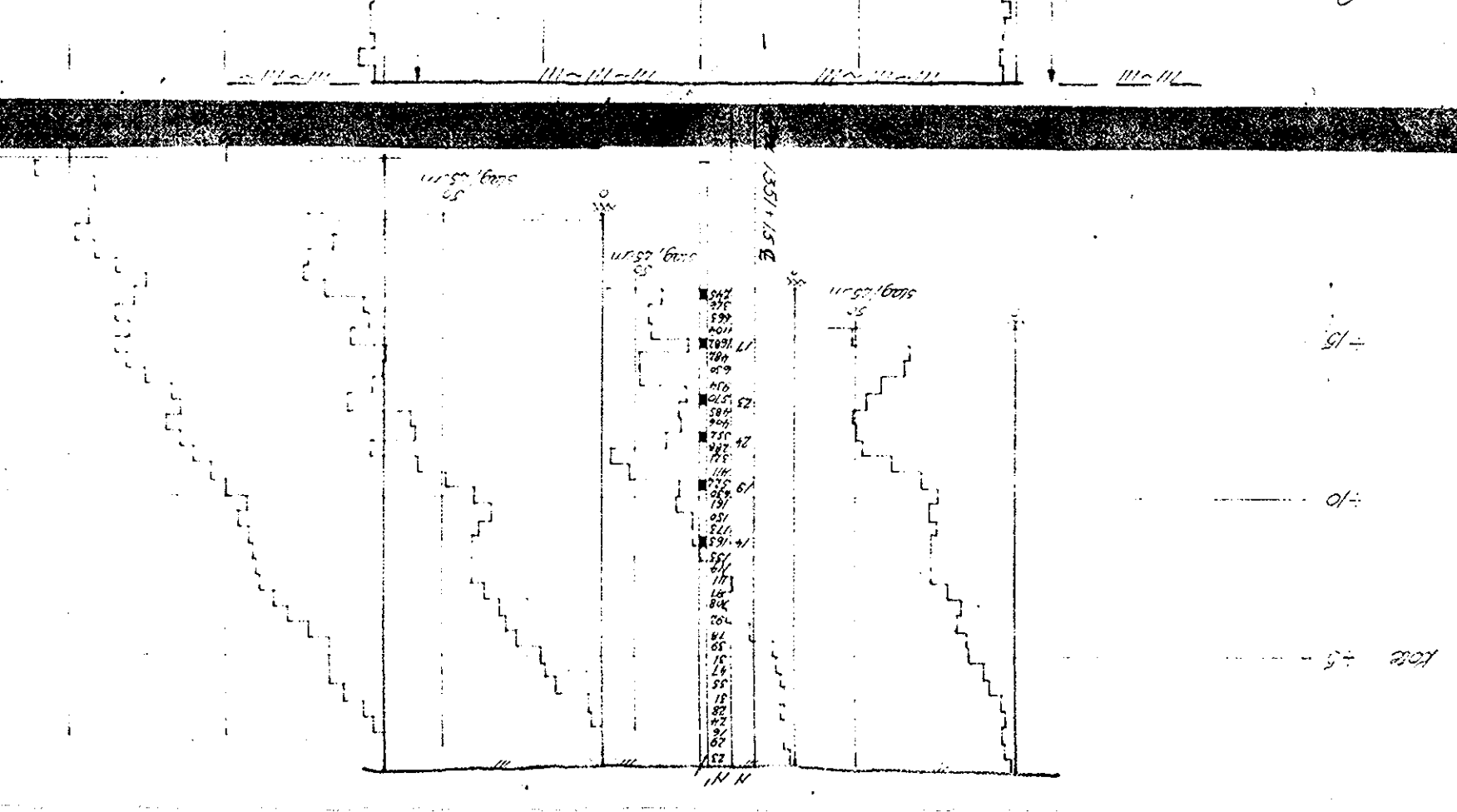
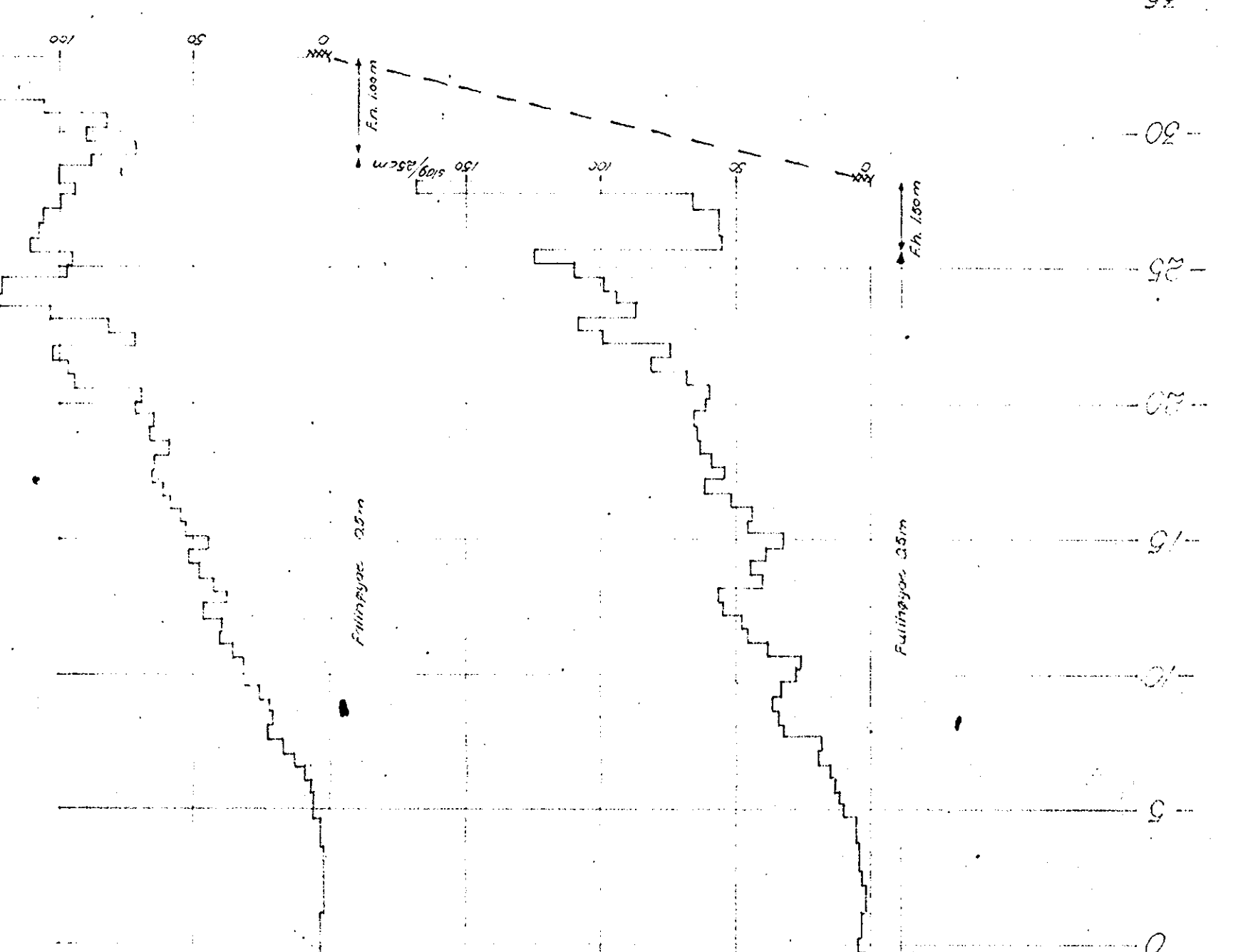
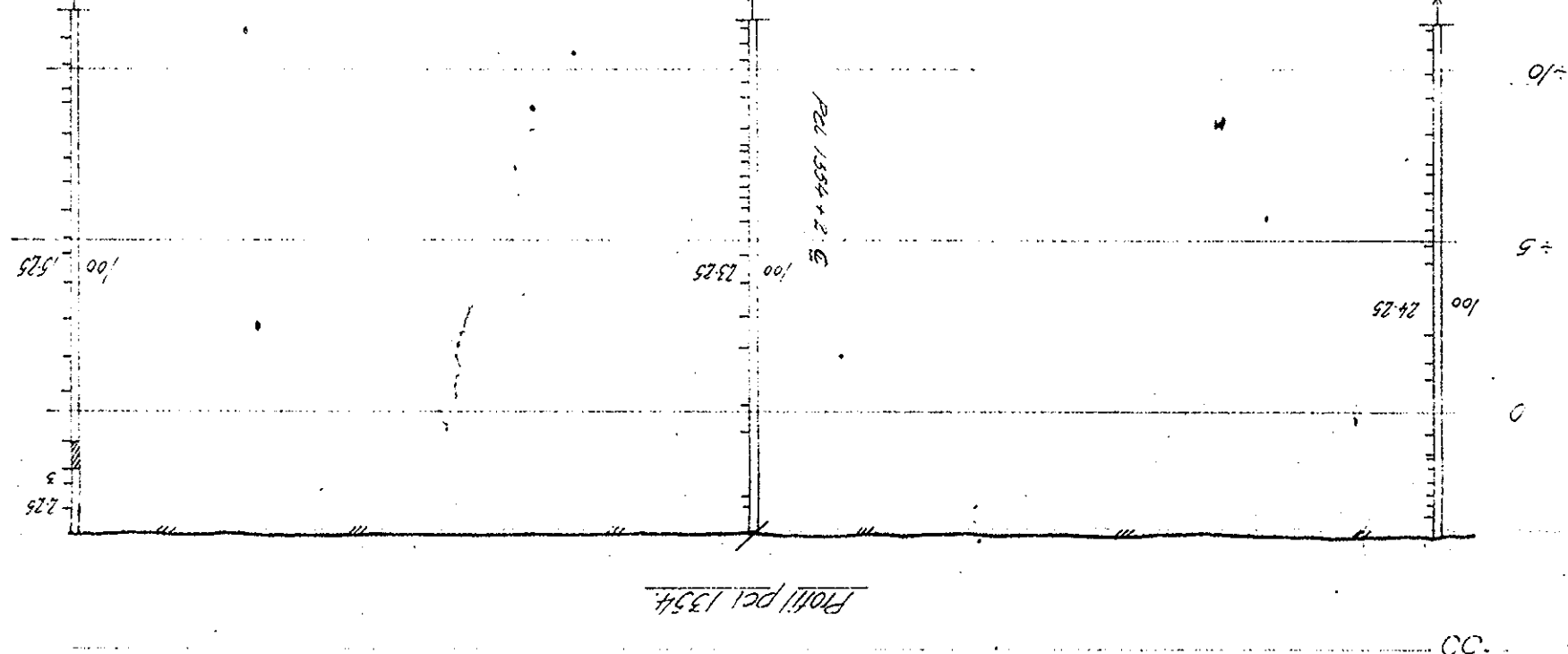
Grundundersøktelse:

DEKANNINGSVEGEN.
BRU SANDVIGSBUELA - SANDVIGSELVA.

PLAN. LANDKAR. ØST.

Målestokk 1:250

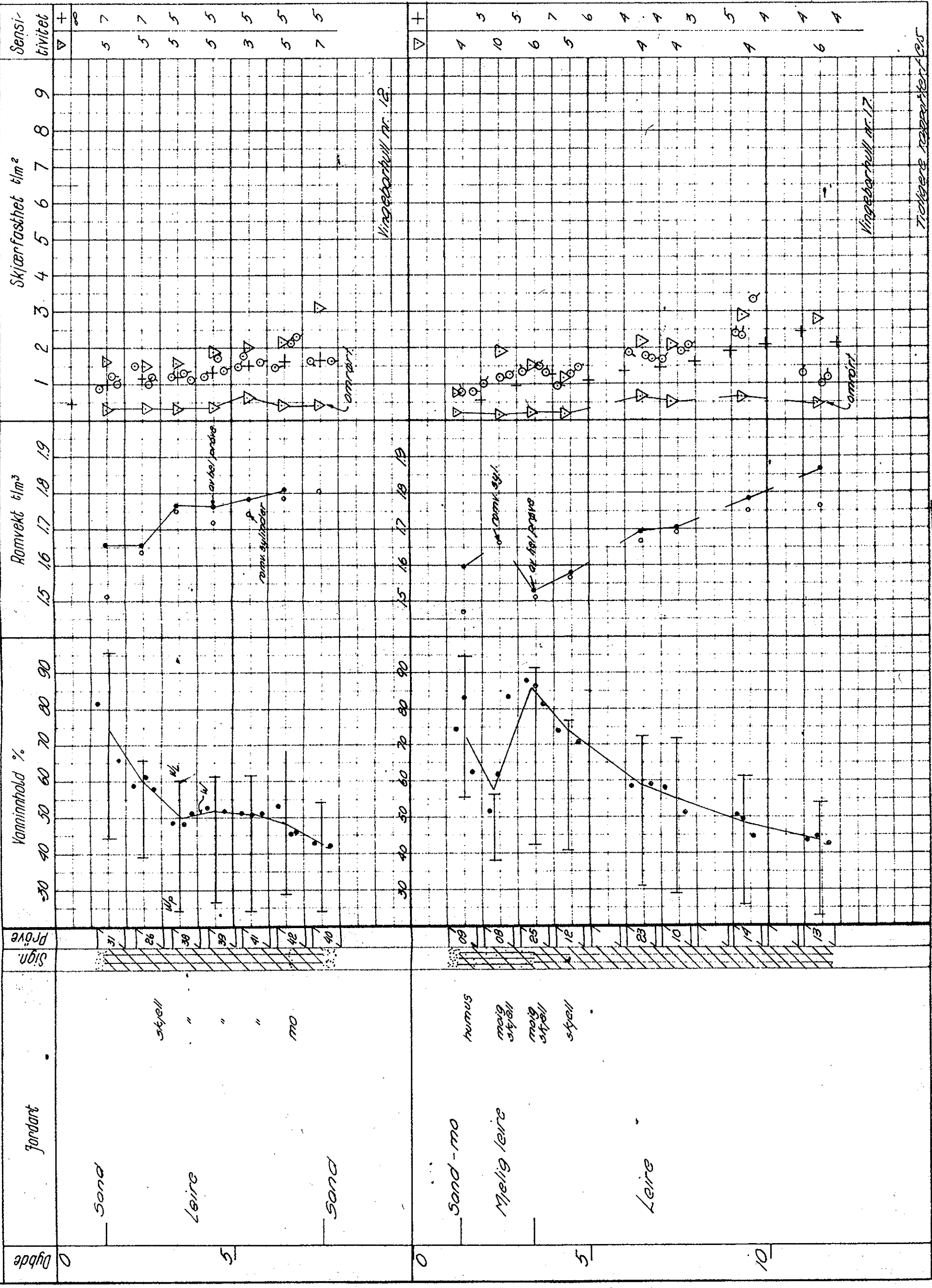
Veglaboratoriet 25-2 1963.



VEGLABORATORIET
BORPROFIL

Hull: IV og V Bilag: C15E-07a
Nivå: Terreng Oppdr: C15E
Sted: Drammensv. / Sandviksbuhta Pr. ø: 54 mm Dato: April 59

TEGNFORKLARING:
w = vanninnhold + vingebo
w_L = flytegrense ○ enkelt trykksøk
w_p = utrullingsgrense ▽ konusforsøk



Teknisk rapport nr. 25

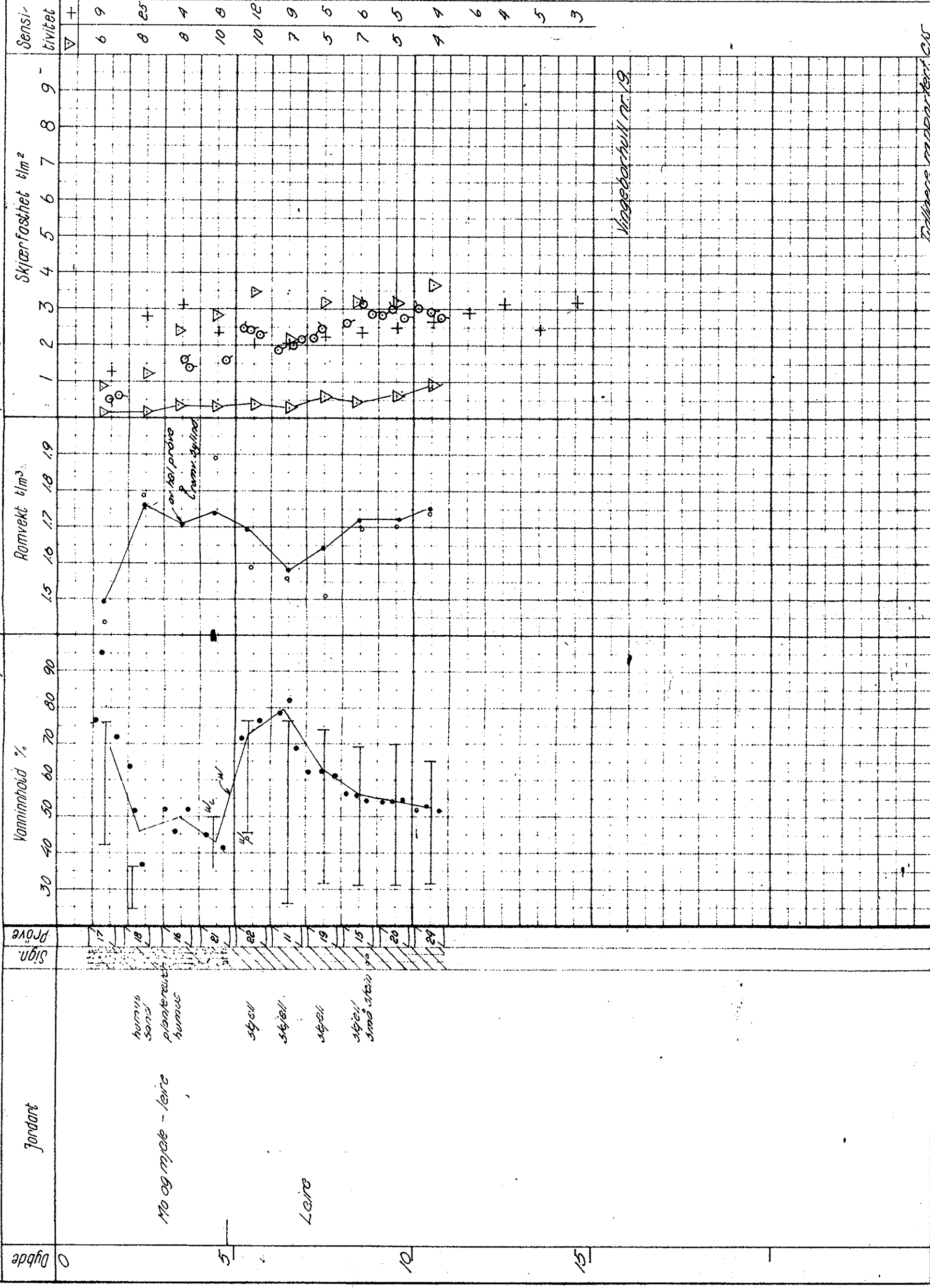
VEGLABORATORIET BORRPROFIL

Sted: Drammensvassdragets vasskraftverk

Hull: VI Bilag: 015E-076
Nivå: terreng Oppdr: C/50
Pr. ø: 54 mm Dato: april 59

TEGNFORKLARING:

W = vanninnhold
W_L = flytegrense
W_p = utrullingsgrense
+ vingebror
○ enkelt trykksøk
▽ konusforsøk



VEGLABORATORIET

BORPROFIL

Drammensveien

Sted: Bru Sandviken - Sandviken

Hull: Se nedenfor Bilag: C15e - 07e

Nivå: " " " Oppdr: C15e

Pr. ø: 54 m.m. Dato: 82-62 LeSu.

TEGNFORKLARING:

- = Romvektssylinder
- = Romvekt hel prøve
- w = vanninnhold
- w_L = flytegrense
- w_p = utrullingsgrense
- + vingebror
- ◊ enkelt trykkforsøk
- ▽ konusforsøk

Dybde

Jordart

PeL 1344+b €
Terrengkote 1,42

-- SAND - M0

PeL 1353 €

Terrengkote 2,90

-- FINSAND - M0

Prøve

Sign.

01
02
03
04
05
06
07

Skjellrester
Rotstykke
Skjellrester
Noe mjele
Rotstykke
Noe mjele
Skjellrester
Lagdeltefinsand
Mo lag
Skjellrester

08
09
10
11
12
13
14

Litet lag leire
og humus
Stein
Småstein
bruskorn
bruskorn
Stein
bruskorn
Mjølslag
bruskorn
Planterester
Skjellrester
Planterester
Noe mjele
Stein - bruskorn

Vanninnhold %

10 20 30 40 50 60 70

Romvekt t/m³

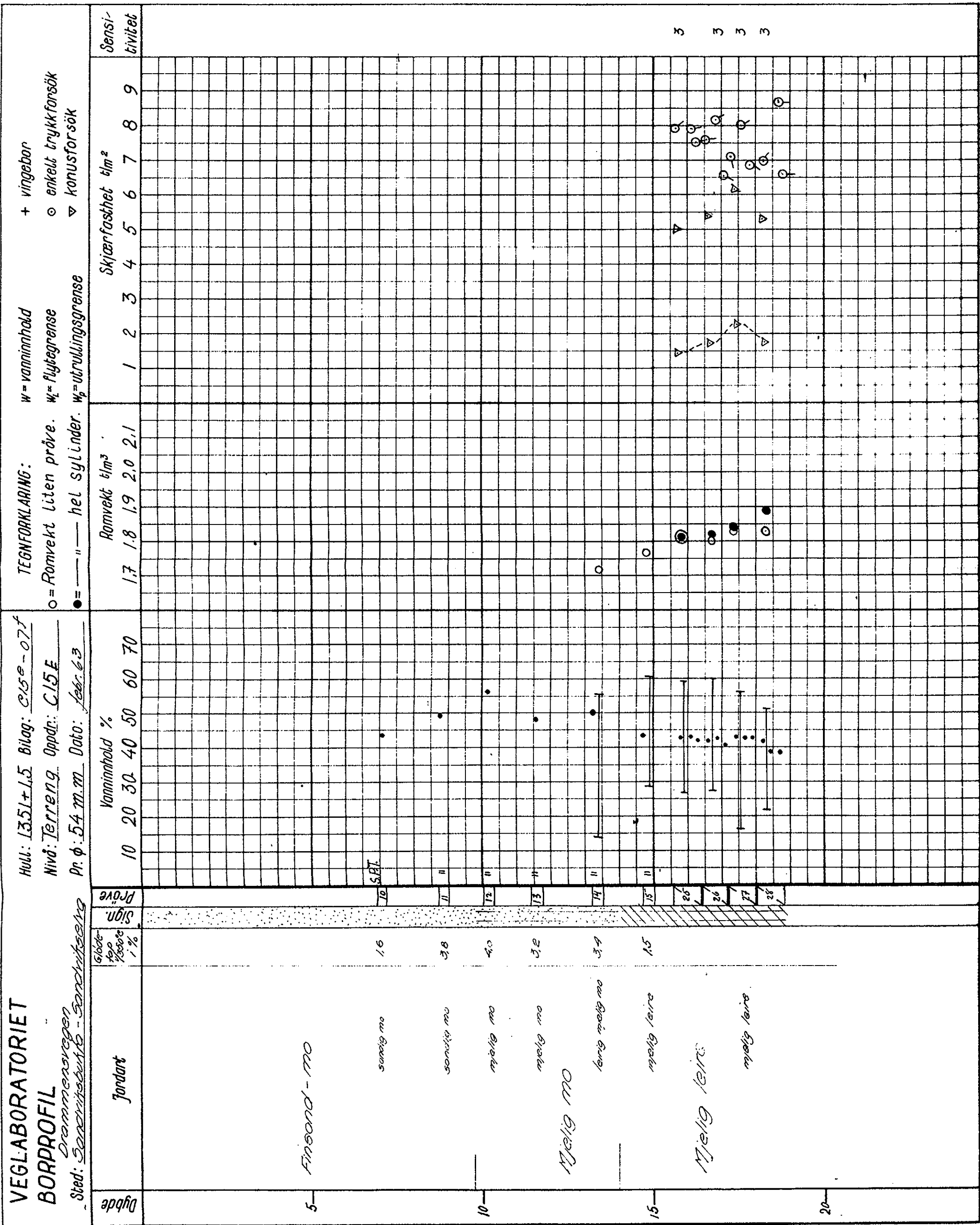
1,7 1,8 1,9 2,0 2,1

Skjærfasthet t/m²

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sensi-
tivitet

5
3
2
2
8
2



Tid i minutter

60

50

40

30

20

10

0

60

50

40

30

20

10

0

Belastning i tonn

0

10

20

30

40

50

60

Setning i mm

5

10

15

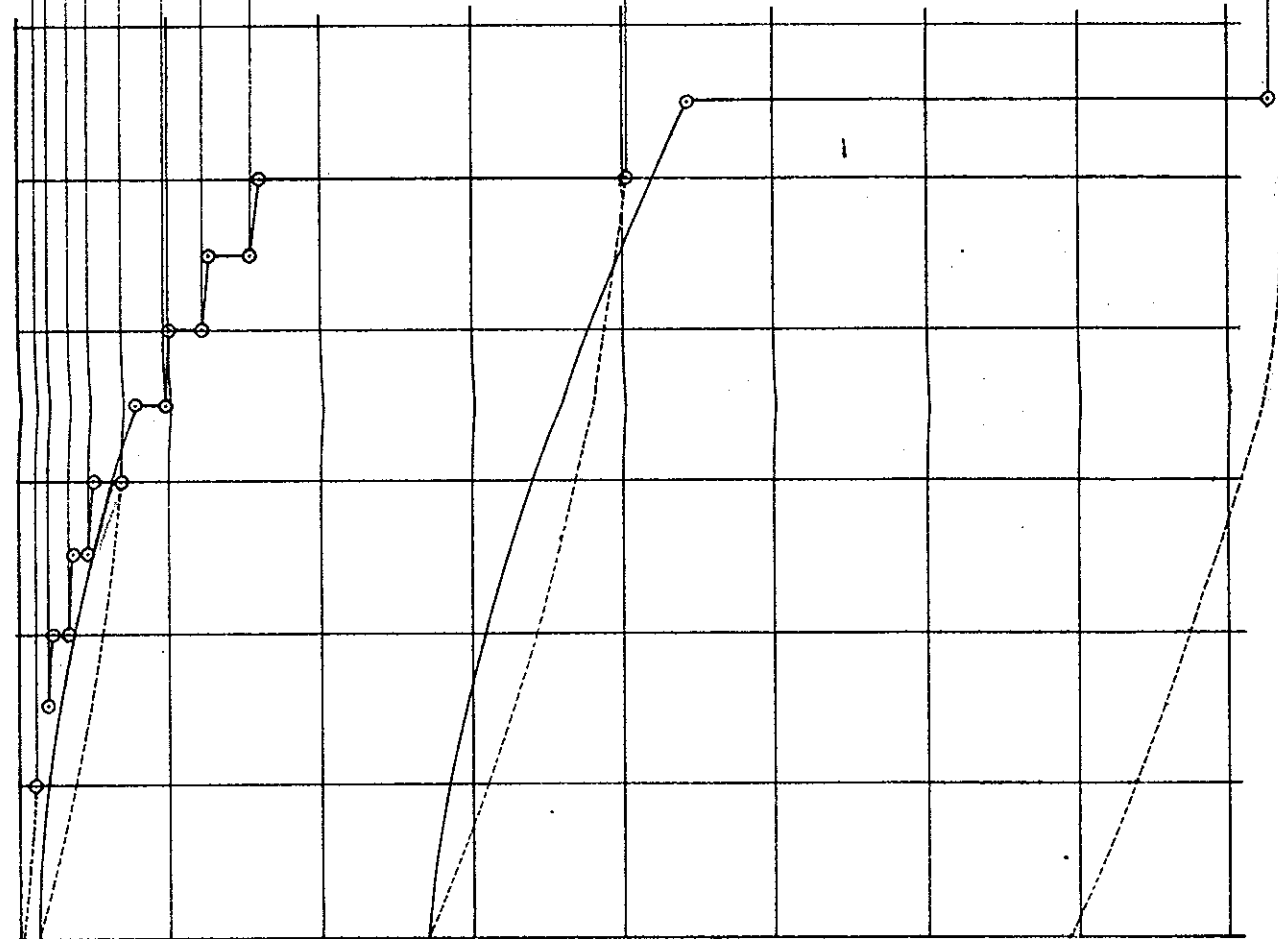
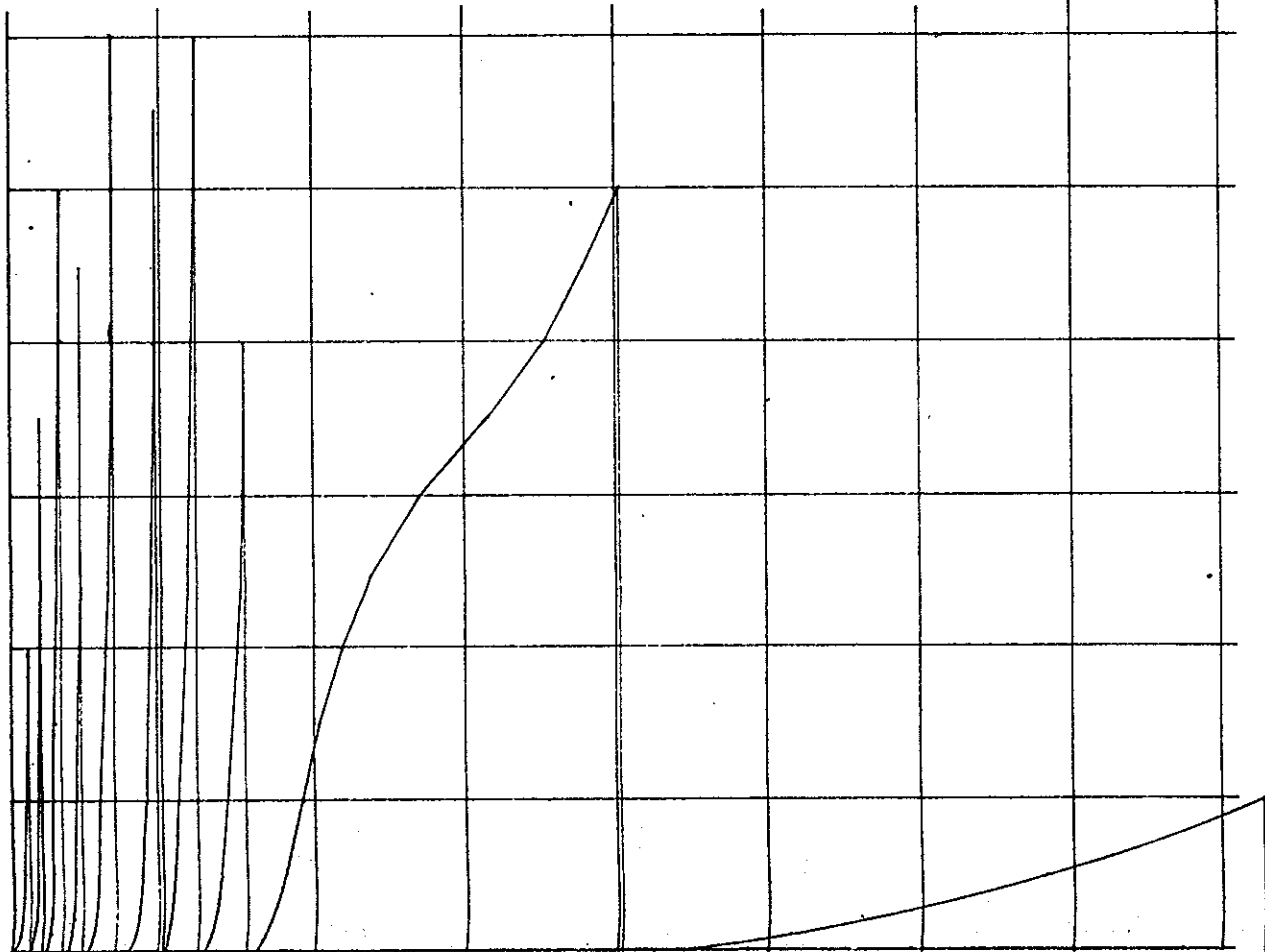
20

25

30

35

40



Plens plassering:

Kote terreng ved pøl: 087

Netto lengde: 12 m

Peldiameter:

Nedre: 21 cm

Midtre: 28 cm

Øvre: 36 cm

Provebelastet: 25-2 1963 av H.S.

Rammer: 12-81/2 62.

GRUNNUNTERSØKELSE

DRAMMENSVEGEN

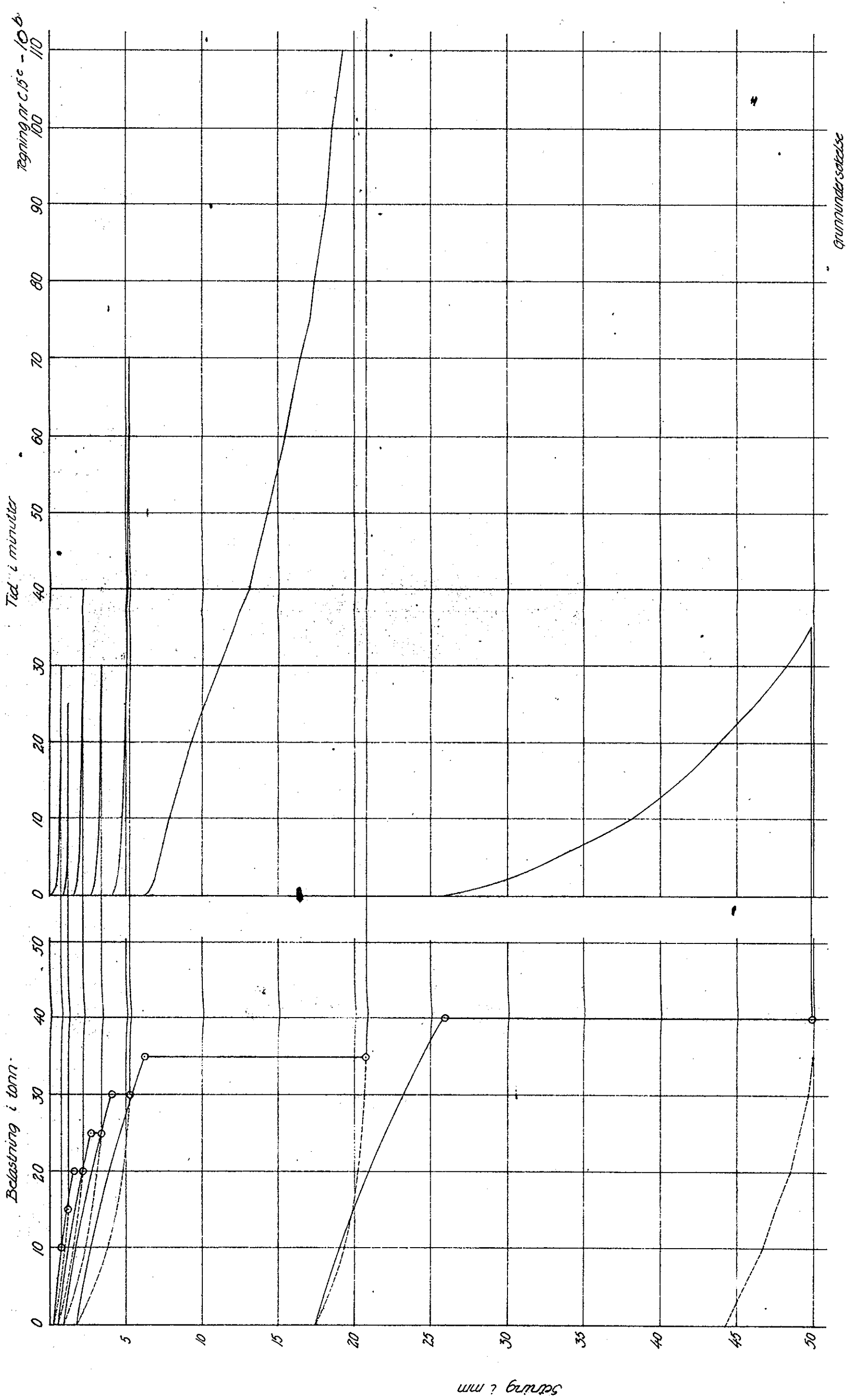
BEU SANDVIKSBUKTA - SANDVIKSELVA

PROVEBELASTNING PPI

Målestokk - se tegn.

Veglaboratoriet 27-2 1963

60



Pelets plassering:

Code tørring ved p.e.: 0.87

Netto lengde: 10 m

Pelediameter:

Netto: 20 cm

Middie: 27 cm

Øvre: 35 cm

Provet belastet: 21-2 1963 av H.S.

Rammef: 12-21/2 1962

ZIRAMMENSVÆGEN
BRU SANDVIKSBUKTA SANDVIKSELVA

PROVET BELASTNING PP II

Målestokk: se tegn.

Veglaboratoriet 23-2 1963