

Drammen Havnevesen.

Tronstadkaien v/Holmen.

Prosjektert ny kai.

Grunnundersøkelser.

26/11.1953.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER M.N.I.F., M.R.I.F.

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING

OG GEOTEKNIKK

OSCARS GT. 46 B, OSLO

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.

OSCARS GT, 46B, OSLO

TELEFON 44 10 26

TELEGRAMADR.: NOTEBY

BANK: REALBANKEN

POSTGIRO NR.: 16016

Deres ref.:

Vår ref.:

JF/AM

Oslo, 26/11 1953.

Grunnundersøkelser for Drammen Havnevesen.

Tronstadkaien v/Holmen.

Prosjektert ny kai.

Tegn. nr. 2547.

Ved Tronstadkaien på Holmen har Drammen Havnevesen planer om å anlegge en ny kai til erstatning for den bestående Tronstadkaien.

Det har også vært på tale alternativt å legge et kaianlegg for tankbåter på dette sted i det tilfelle at grunnforholdene ved moloen på Risgaren skulle være såvidt dårlige at anlegget vanskelig kan plasseres der. Ifølge de undersøkelser vi har omtalt i vår rapport av 26/10.53. er imidlertid grunnforholdene på Risgaren ikke dårligere enn at det lar seg gjøre å anlegge kaien for tankbåtene på Risgaren. Hvordan saken stiller seg økonomisk har vi imidlertid ingen mening om.

Grunnforholdene ved Tronstadkaien er vesentlig bedre enn ved Risgaren. Også ved Tronstadkaien preges grunnen av elveavleiringene, men det er ikke påtruffet tykkere lag av ren sagflis ved de nå utførte undersøkelser.

Resultatet av undersøkelsene er samlet i 3 profiler på tegningen. Vi henviser til påstemplet tekst for nærmere forklaring. Vi bemerker at ved sandprøver som lett mister vann under opptakingen, kan ikke vanninnholdet uttrykkes i volumprosent, kun i prosent av tørrsubstans. Porøsiteten gir en bedre karakteristikk av prøven, ved en vannfylt prøve blir porøsitet og vanninnhold i volumprosent det samme. Imidlertid kan porøsiteten også diskuteres, især fordi sandprøver som tas med 40 mm stempelbor nærmest må arbeides inn i sylindren for i det hele tatt å få prøver opp. Prøver tatt med sandpumpe vil være enda mere omrørt og dessuten noe utvasket.

Tallverdiene som står oppført i tabellene på tegningen gir derfor intet uttrykk for vanninnholdet i grunnen, de gir kun relative verdier for de ulike prøvers evne til å holde på vann, hvilket igjen vil være et uttrykk i hvilken grad prøven er fin-kornig eller forurensset med organisk materiale.

Dreieboret har møtt meget liten motstand i de øvre 10 m under bunnen, derunder jevnt tiltakende motstand. Fjell er ikke funnet i noe borchull.

Prøveseriene viser at grunnen i alle borchull består av sand så dypt som prøver er tatt. Etter dreieboret å dømme er det sand også videre nedover.

Sanden veksler noe mellom finere og grövere, men er i gjennomsnitt forholdsvis grov. Sanden er sterkt oppblandet med sagflis og trerester, og dette gjør den dårligere som byggegrunn sett i forhold til om den hadde vært ren.

Sagflisen skaper usikkerhet med hensyn til sandens friksjonsvinkel og gjør grunnen atskillig mere kompressibel idet prøvens vanninnhold blir stort. Sagflisen er funnet selv i de dypeste prøver på k. -23, hele sandavleiringen er følgelig av nyere dato. Det er etter de prøver som nå er tatt opp ikke mulig å avgjøre hvor dypt renere og mindre kompressibel grunn ligger.

Fundamenteringsproblemer.

Sanden er utvilsomt en god pelegrunn som vil gi svevende trepeler god bæreevne. Lettere, lite setningsømfintlige og mindre viktige kaikonstruksjoner mener vi bør kunne settes opp uten ytterligere undersøkelser. Vi mener at man bør prøvebelaste 2 - 3 peler for bestemmelse av pelens bæreevne.

For fundamenteringen av viktigere og verdifulle kaianlegg, mener vi det er nødvendig å føre noen prøveserier så dypt ned at man vet at man er kommet ned i ren grunn av eldre opprinnelse. Hvis man f.eks. fundamenterer pillarene til en jernbetongkai på en gruppe svevende trepeler og det skulle ligge et sterkt sagflisholdig lag et stykke under en slik pelegruppe, kan det oppstå meget store setninger av pillaren. Man har et kjedelig eksempel på slike setninger på Smith's kai i Kristiansand.

kaien ble bygget i 1921 og har sine steder setninger på ca. 1 m.

Vi finner at man godt kan projekte kaianlegget fundamentert på f.eks. pillarer på pelegrupper. Før planen kommer til utførelse og pelelengdene bestemmes, bør imidlertid de nå utførte undersøkelser suppleres. Hvis kaien projekteres som spuntveggkai med fylling bak, spiller ikke setningene særlig stor rolle. Stabiliteten av anlegget må imidlertid kontrolleres. Vi tror ikke man bør regne med større friksjonsvinkel enn $25 - 30^{\circ}$ ved belastninger som påføres såvidt langsomt at det ikke oppstår porevannsovertrykk i grunnen.

NORSK TEKNISK BYGGKONTROLL

Jan Friis (sign.)

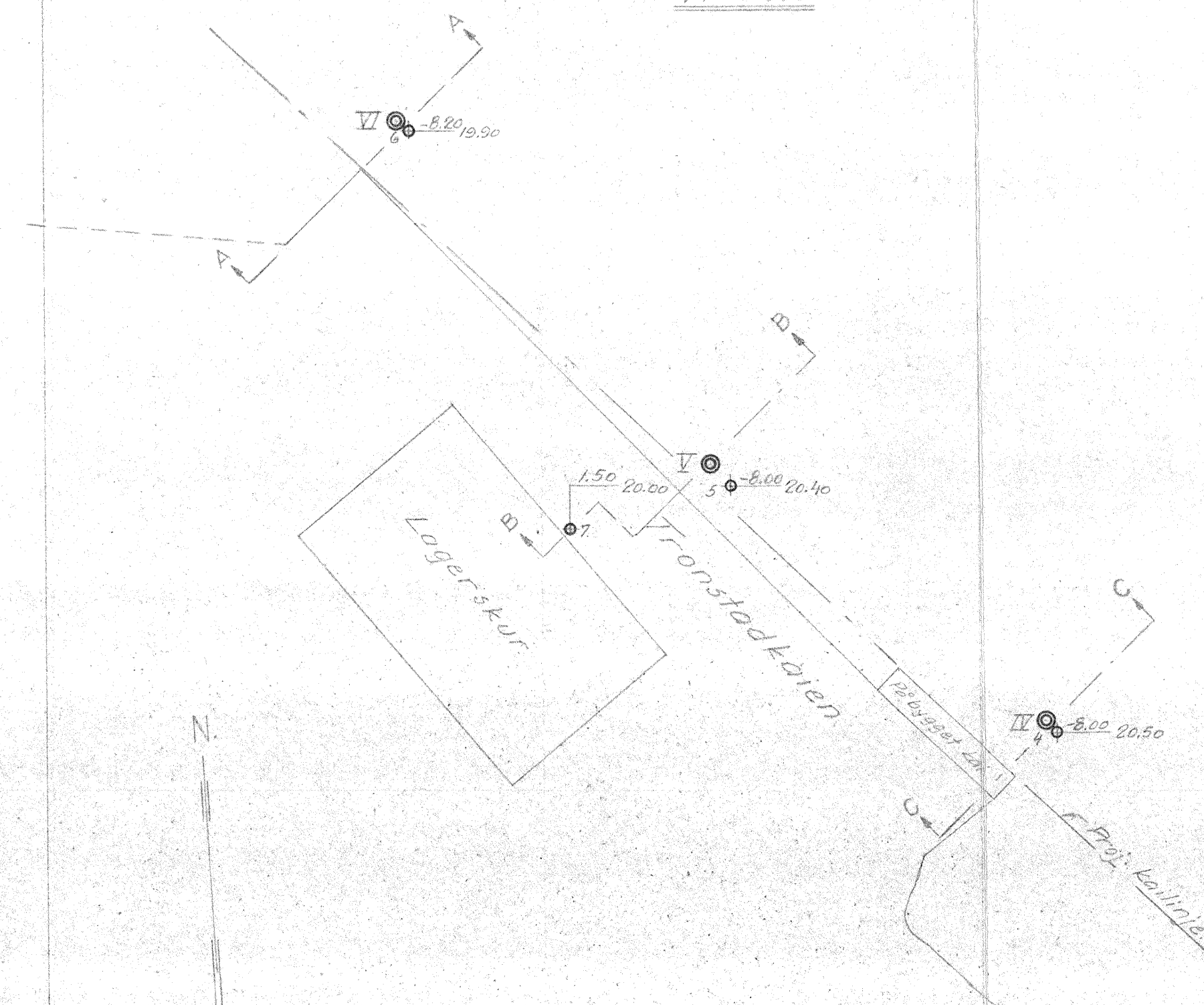
OVERSIKTSPLAN

M. = 1:2500



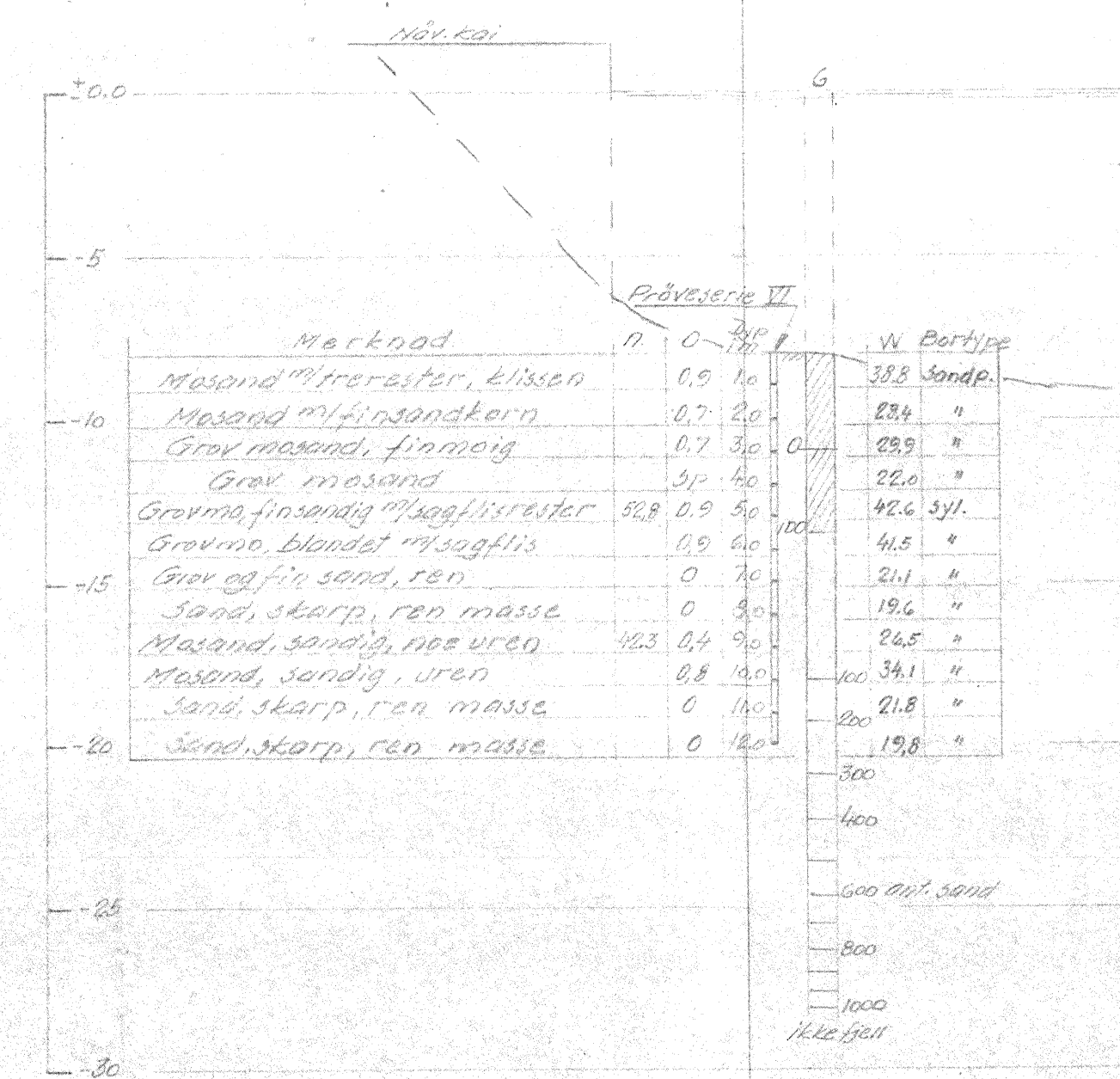
SITUASJONSPLAN

M. = 1:500



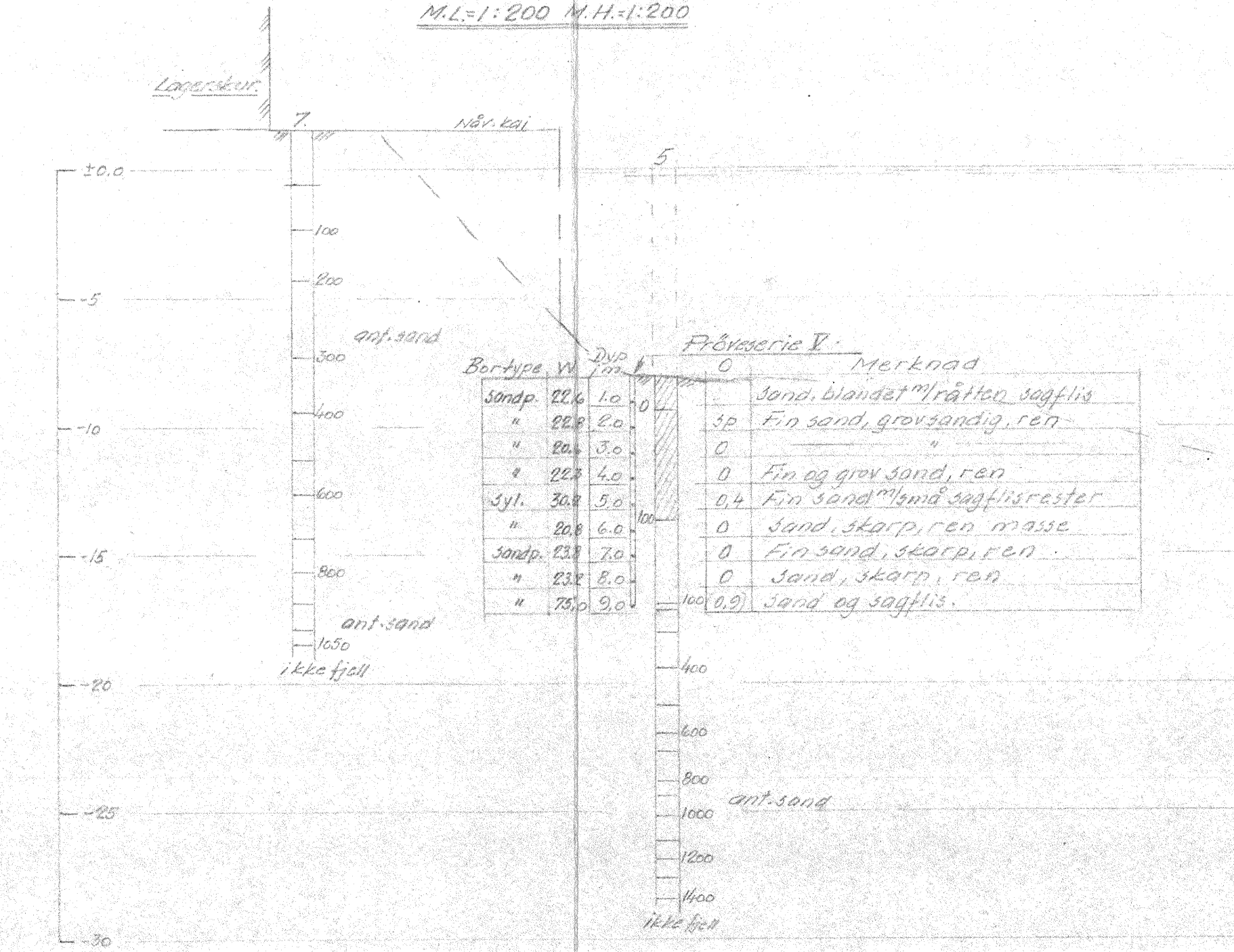
PROFIL A-A

M.L. = 1:200 M.H. = 1:200



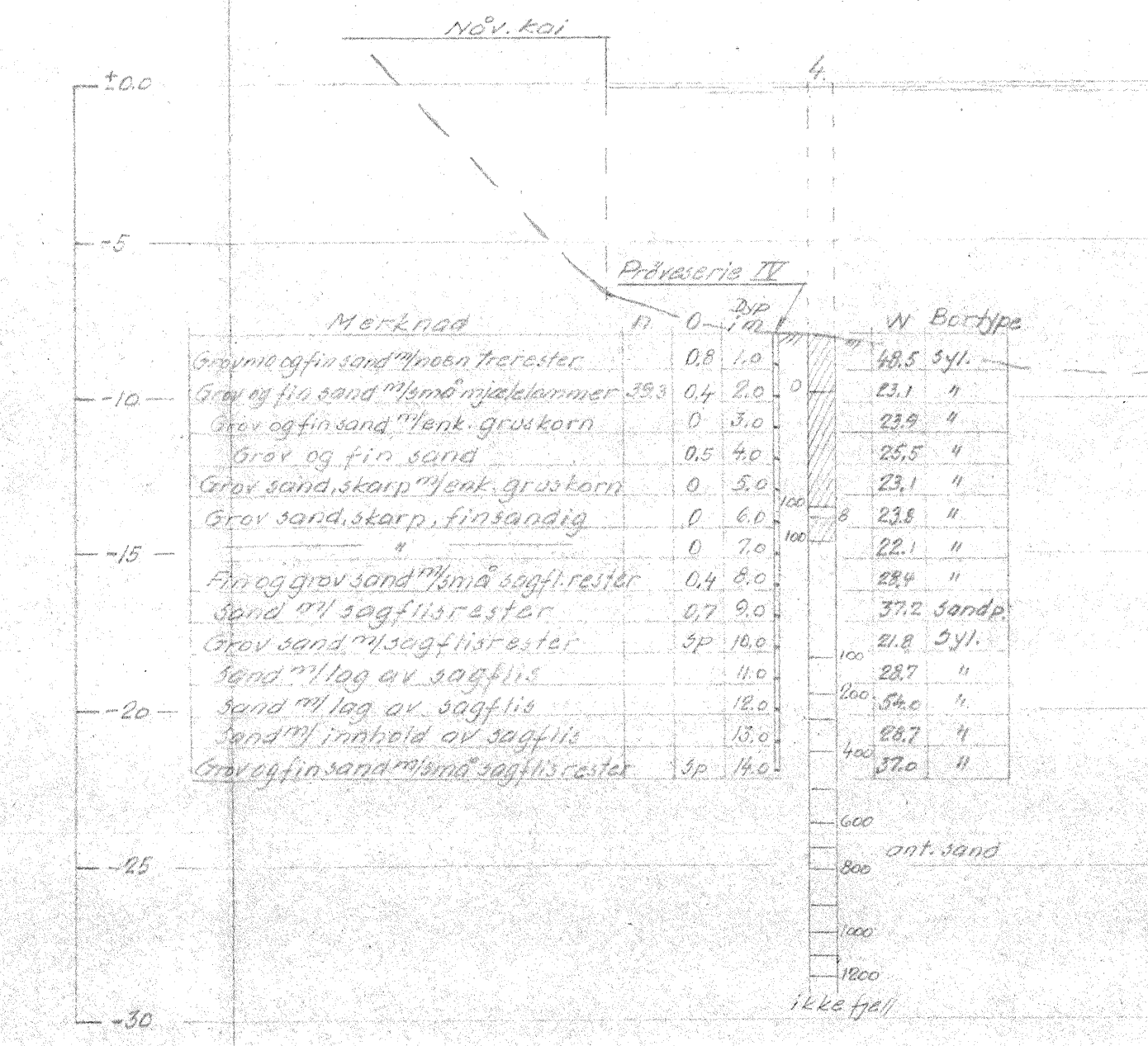
PROFIL B-B

M.L. = 1:200 M.H. = 1:200



PROFIL C-C

M.L. = 1:200 M.H. = 1:200

Mineraljordartenes inndeling
etter korndiameter.

20-60 mm grov	Grus
6-2 " fin	
2-0,6 " grov	
0,6-0,2 " fin	Sand
0,2-0,06 " grov	
0,06-0,02 " fin	Mosand
0,02-0,006 " grov	
0,006-0,002 " fin	Mjæle
< 0,002 "	
	Leire

Til dreieboringen er brukt boret og spiss med henholdsvis 19 og 30 mm diameter. Skravert boret betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet boretets venstre side. Største 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 boret.

Merknad:

n = prøvens porøsitet = volum porer / volum prøven.
O = Humifisert organisk stoff i vekselsvillig av forurensning.

Dreieboring
Spissboring
Prøveserie

Borhull nr. 1
Terreng (Bunn-) kote
Antall fjellkote

Les bok nr. 246.

Borebok nr. 711.

Geoteknisk utredning av 26/11-53 ved J.F.

Drammen Havnvesen.	Målestokk 1:2500 1:500 1:200	Tegn. R.	26/11-53
Tronstadkaien, Holmen.			
Grunnundersøkelser			
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL			
Oscars gt. 46 b - Oslo			
Erstattet av			