

NOB1...

NO. B1. III

OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATE: /

SIGN: /

4 2 3 2

Stortingsgaten 8.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

18/5.1960.



NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL AS

JAN FRIIS

RÅDGIVENDE INGENIØRER

OSLO



Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

ans/85

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

RÅDGIVENDE INGENIØRER

AVDELING FOR GRUNNUNDERSØKELSER, FUNDAMENTERING OG GEOTEKNIKK

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

ANSVARLIGE MEDARBEIDERE:

SIVILINGENIØR SV. SKAVEN-HAUG, M.N.I.F.

SIVILINGENIØR O. S. HOLM, M.N.I.F.

OSCARSGT. 46 B, OSLO

TELEFON *56 46 90

TELEGR.ADR.: NOTEBY

BANK: REALBANKEN

POSTGIRO NR.: 16 016

Deres ref.:

Vår ref.: OSH/KH.

OSLO, 18. mai 1960.

Stortingsgaten 8.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

Tegning nr. 4232-1-2.

A. INNLEDNING.

Kjelleren i Stortingsgaten 8 skal bygges om. For tiden er det vesentlig lav kjeller mot Stortingsgaten og Rosenkrantzgate. Denne delen skal graves ut slik at man får full kjellerhøyde, men samtidig må man omfundamentere denne delen av bygningen, da man kommer under de gamle fundamentene.

I 1920-årene ble det foretatt en lignende ombygging under midtre del av bygningen.

Etter anmodning fra den rådgivende ingeniør i byggeteknikk, siv.ing. E.N. Hylland, har vi utført de nødvendige grunnundersøkelser for å klargjøre utgravnings- og fundamenteringsproblemene.

B. BORINGSUTSTYR OG UNDERSØKELSESMETODER.

Vi har først utført, 3 sonderboringer med normalt dreiebor for å få et første inntrykk av grunnens art og lagringsfasthet. Deretter har vi tatt 2 prøveserier med 40 mm prøvetaker for laboratoriebestemmelse av grunnens geotekniske data.

I forbindelse med nybygget i Stortingsgaten 10 er det tidligere satt ned 2 piezometre i kjelleren for måling av grunnvannstanden.

Dreiebor er 20 mm spesialstål i 1 m lengder som skrues 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. Skravert borchull betyr at boret er sunket uten dreining for den belastning som er påført venstre side av borchullet. På høyre

side av borhullet er påført antall halve omdreininger. Etter at boret er slått ned (kryss) eller etter synk (skravert borhull), begynner tellingen av omdreininger på nytt.

40 mm prøvetaker for opptaking av uforstyrrede prøver består i prinsippet av en tynnvegget messingsylinder med et stempel. Sylindren presses ned ved hjelp av 1" rør mens stempelet holdes i sylindrens nedre ende. Stempelet er forbundet til overflaten ved 20 mm borstenger. Når en prøve skal tas, fastholdes stempelet og sylindren trykkes ned og skjærer ut prøven. Prøvene skyves over i 15 cm messingsylindere som vokses til og sendes laboratoriet for undersøkelse.

Et piezometer for måling av grunnvannstanden består av et porøst messingfilter som slipper vannet igjennom mens selv leirpartikler holdes tilbake. Fra filteret fører en tynn plastslange opp til overflaten, beskyttet av et utvendig rør. Vannstanden måles i plastslangen med et elektrisk instrument eller på en annen enkel måte.

Laboratorieundersøkelsen av de opptatte prøver har bestått i beskrivelse og klassifisering samt bestemmelse av følgende verdier:

Skjærfastheten (K) er bestemt ved konusforsøk og uttrykt i t/m^2 og opptegnet i diagram på tegningene.

Relativ fasthet (H_1) er et sammenligningstall som gir uttrykk for hvor løs en leire er i omrørt tilstand.

Sensitiviteten (S) er forholdet mellom leirens skjærfasthet i uforstyrret og i omrørt tilstand.

Humusinnholdet (O) er uttrykt i % av tørrsubstans.

Vanninnholdet (W) er uttrykt i % av tørrsubstans.

C. RESULTATET AV UNDERSØKELSENE

er vist i profiler på tegning nr. 4232-2. Boringenes beliggenhet fremgår av borplanen, tegning nr. 4232-1. På borplanen er dessuten lagt inn endel punkter fra den tidligere undersøkelse for Stortingsgaten 10.

Profil A-A viser forholdene langs Stortingsgaten. Dreieboring 1, som er tatt for nr. 10, har sunket uten dreining de øverste par meter og har der-

etter møtt økende motstand til det stoppet i meget fast masse på kote minus 11. Under pelerammingen senere ble det rammet peler til kote minus 13.8 og minus 15.8, og dette tyder dels på at dreieboret her ikke har nådd fjell, dels at fjellet er kupert.

Prøveserie II, som ble tatt fra den gamle kjelleren i nr. 10, viser at det ligger leire til kote minus 6, der prøveserien ble avsluttet, men den fortsetter antagelig til kote minus 10. Leirens skjærfasthet ligger på 4-5 t/m² mellom kote pluss 2 og pluss minus 0. Derunder ser det ut til å ligge et 1 m tykt lag bløt leire med en skjærfasthet på ca. 2.0 t/m². Videre ned ligger det leire med en skjærfasthet mellom 3.0 og 5.0 t/m². Leiren beholder noe av sin fasthet under omrøring og sensitiviteten er derfor moderat. Leirens vanninnhold ligger noe over middels, idet det varierer mellom 34 og 45 %. Leiren inneholder endel humus, spesielt i de øvre lag. Det middels høye vanninnholdet og innholdet av humus tyder på at leiren er noe over middels kompressibel.

De samme forhold gjør seg gjeldende ved prøveserie XII, bortsett fra at leiren under det bløte laget har noe mindre skjærfasthet enn ved prøveserie II. Leiren er også stort sett bløtere i omrørt tilstand. Prøveserien ble avsluttet ved ca. kote minus 5, og det ble dreieboret videre til kote minus 10, der dreieboret stoppet antagelig på fjell.

Profil B-B er lagt langs Rosenkrantzgate og viser til venstre skjærfasthetene fra prøveserie XII med dreieboringen videre ned. Dreieboringene 32 og 33 videre langs fasaden viser at fjellet faller av i denne retningen. I borchull 33 har boret møtt stor motstand fra kote minus 12 til boringen ble avsluttet i meget fast masse ved kote minus 17. Grunnen består antagelig av leire ned til ca. kote minus 12. Videre ned er det antagelig fast lagrede grove masser.

Profil C-C viser forholdene i den dypeste delen av tomten. Dreieboringene 31 og 33 viser som omtalt under profil B-B at det ligger leire ned til kote minus 10 med underliggende faste grove masser. Begge boringene er avsluttet ved kote minus 17 uten å ha nådd fjell.

Prøveserie XI viser at det ligger fast leire med en skjærfasthet på 3.0 - 5.0 t/m² ned til kote minus 1. Derunder ligger det et ca. 1 m tykt bløtt lag med en skjærfasthet på under 2.0 t/m². Videre ned ligger det antagelig fast leire med en skjærfasthet på 3.0 - 5.0 t/m² ned til kote minus 5, der prøveserien ble avsluttet.

Prøveserien viser forøvrig at leiren er meget lik leiren i prøveserie II og XII.

Undersøkelsene viser at grunnen fra kote pluss 2 til minus 1 består av fast leire med en skjærfasthet på 3.0 - 5.0 t/m². Derunder ligger det et 1 m tykt bløtt leirlag med en skjærfasthet på 1.0 t/m², og videre ned fast leire med en skjærfasthet på 3.0 - 5.0 t/m². Leiren fortsetter ned til ca. kote minus 10. Leirens sensitivitet er moderat. Vanninnholdet er noe over middels høyt og leiren er derfor forholdsvis kompressibel.

Under hjørnet mellom Stortingsgaten og Rosenkrantzgate ligger fjellet antagelig på ca. kote minus 10, mens det faller innover i tomten til ukjent dybde under gårdsplassen.

Grunnvannstanden ligger på ca. kote 2.6.

D. OMFUNDAMENTERING.

Såvidt man har bragt i erfaring er bygningen fundamentert på blokker med tømmer under. Tømmeret er delvis oppråtnet, slik man kunne konstatere det under utgravningen for Stortingsgaten 10. Under utgravningen for ombyggingen i 1920-årene ble det støpt nye fundamenter mellom trespuntveggene under de tilstøtende grunnmurer.

Da utgravningen for kjelleren vil bli ført dypere ned enn de nåværende fundamenter, blir det nødvendig å understøpe alle bærende vegger. Dette betyr at belastningen fra bygget vil bli ført ned til mindre bæredyktige leirlag. Hvis man derfor setter veggene på vanlige såler, må man regne med endel setninger ved konsolidering av grunnen selv om vekten av den utgravede jord representerer en avlastning. For å unngå setninger mest mulig vil vi anbefale at man støper hel plate under den delen av bygget som skal ombygges. Ved å føre belastningene over på platen, vil det ikke bli noen tilleggsbelastning på grunnen, dels på grunn av avlastningen ved utgravningen, dels fordi leiren på dypet er konsolidert tidligere under vekten av bygget.

Imidlertid tror vi at det er vanskelig å unngå setninger og skader under selve utførelsen av arbeidet. For å redusere disse setninger vil vi anbefale at arbeidet utføres i seksjoner med en bredde som gjør det mulig å arbeide noenlunde rasjonelt, men samtidig tar hensyn til sikkerheten. Vi antar at man i hver seksjon først graver ut feltet mellom de bærende vegger og støper denne delen av platen. Etter avbindingen føres endel av vegg-

lasten ned på platen ved hjelp av avstemplinger som helst forspennes ved en hydraulisk jekk. Deretter graver man inn under murene, støper resten av platen og tørrpakker opp under fundamentblokkene.

Ved forspenningen blir belastningene ført over på platen på et tidlig tidspunkt og samtidig blir grunnen under platen forbelastet slik at platen får mindre tendens til å sette seg når lasten fra veggene kommer på etter understøpingen.

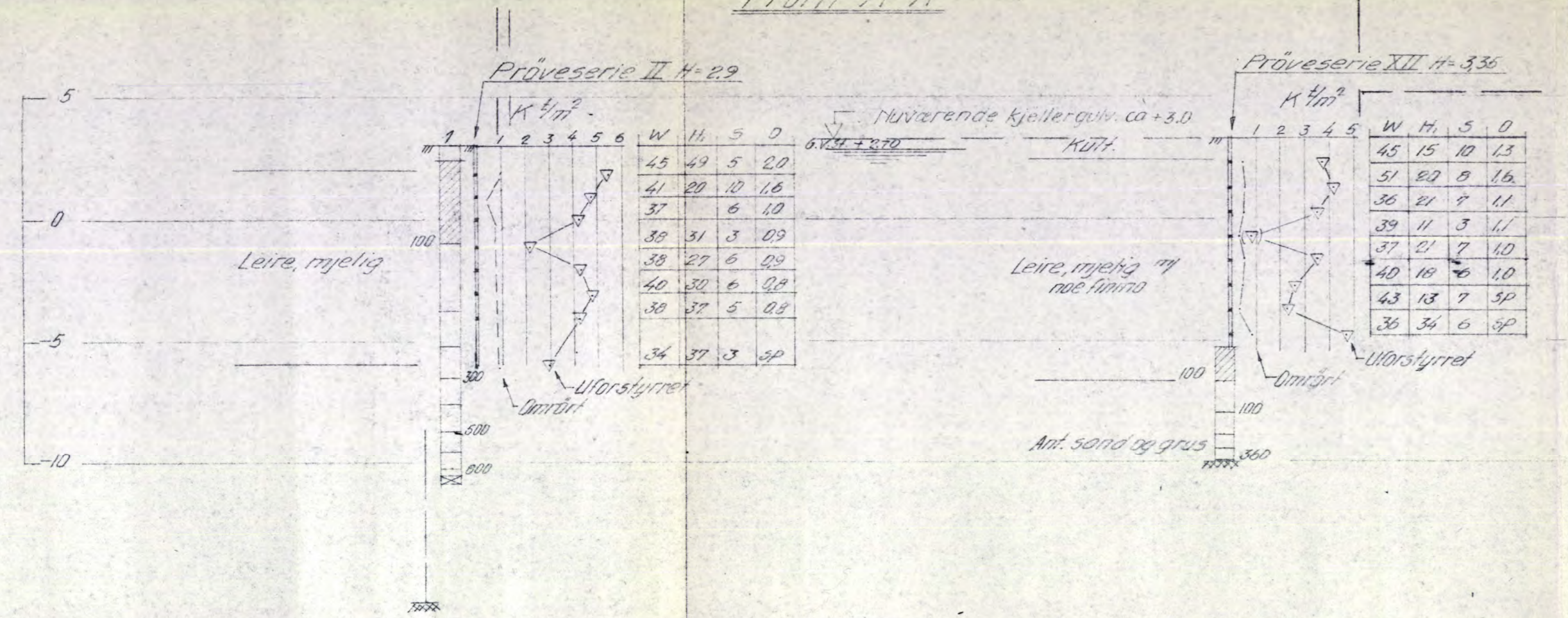
Det er meget vanskelig å forutsi hvor store setningene vil bli ved omfundamenteringen, men erfaringen viser at det ikke skal store setningsdifferensene til før det blir sprekker og skader. Hvis arbeidet utføres omhyggelig, tror vi imidlertid at setningene vil være avsluttet kort tid etter omfundamenteringen.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL

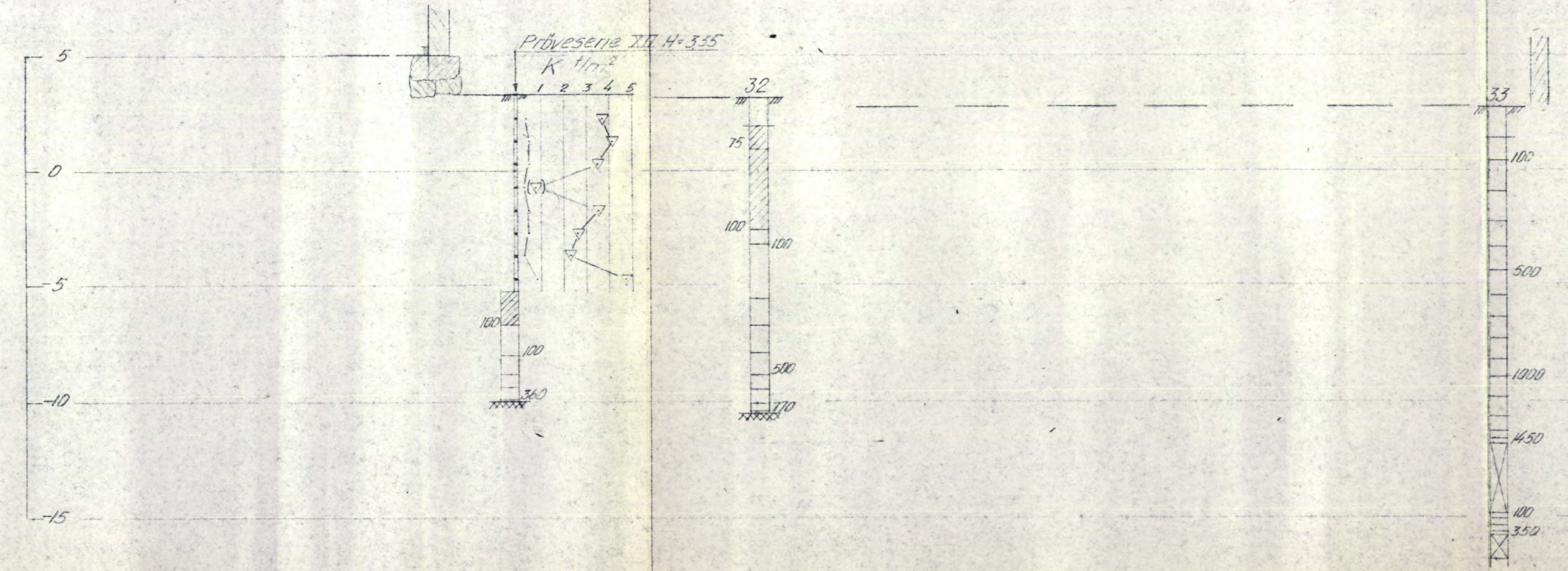


O.S. Holm.

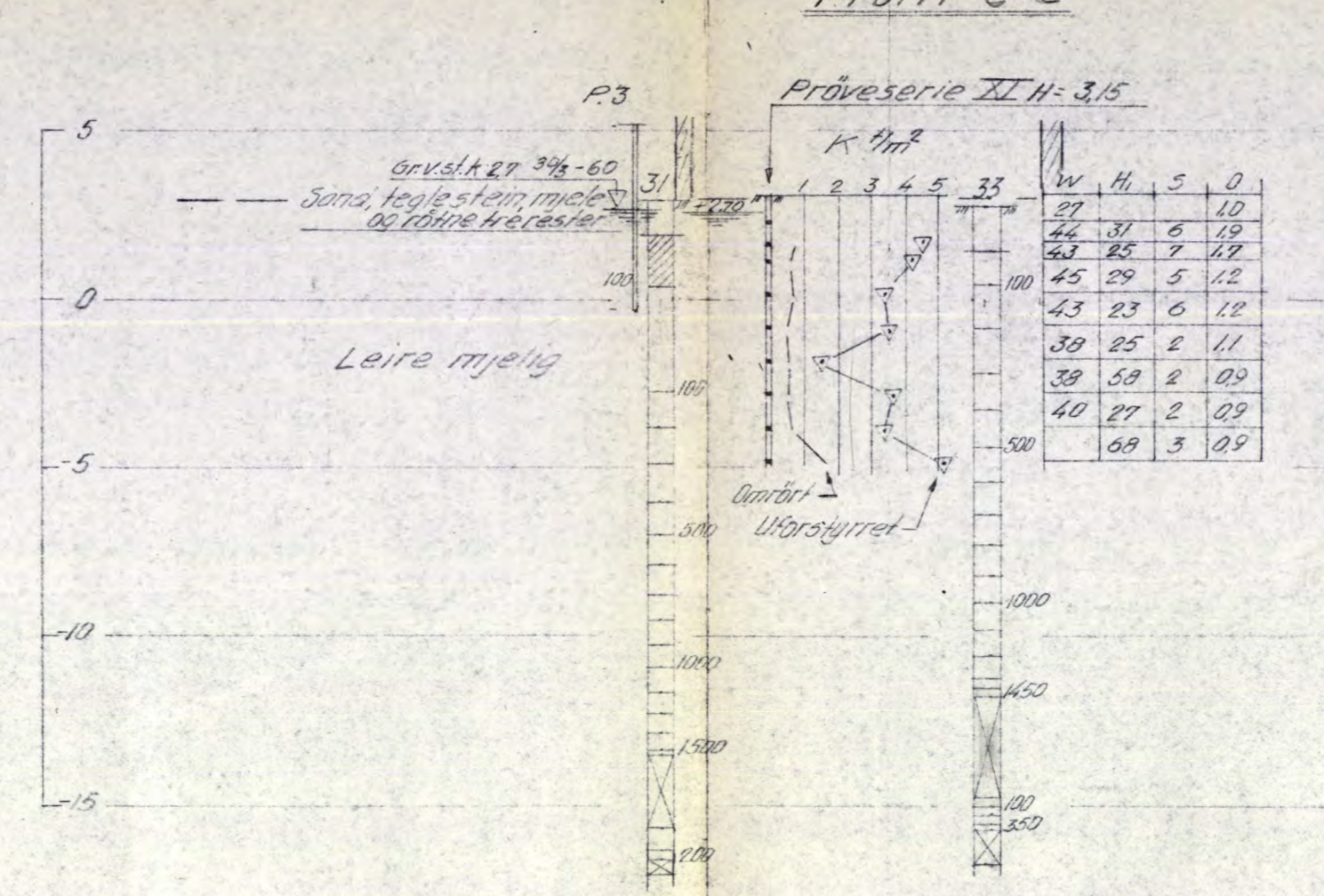
Profil A-A



Profil B-B



Profil C-C



Mineraljordartenes inndeling etter korndiameter.

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

Betegnelser.

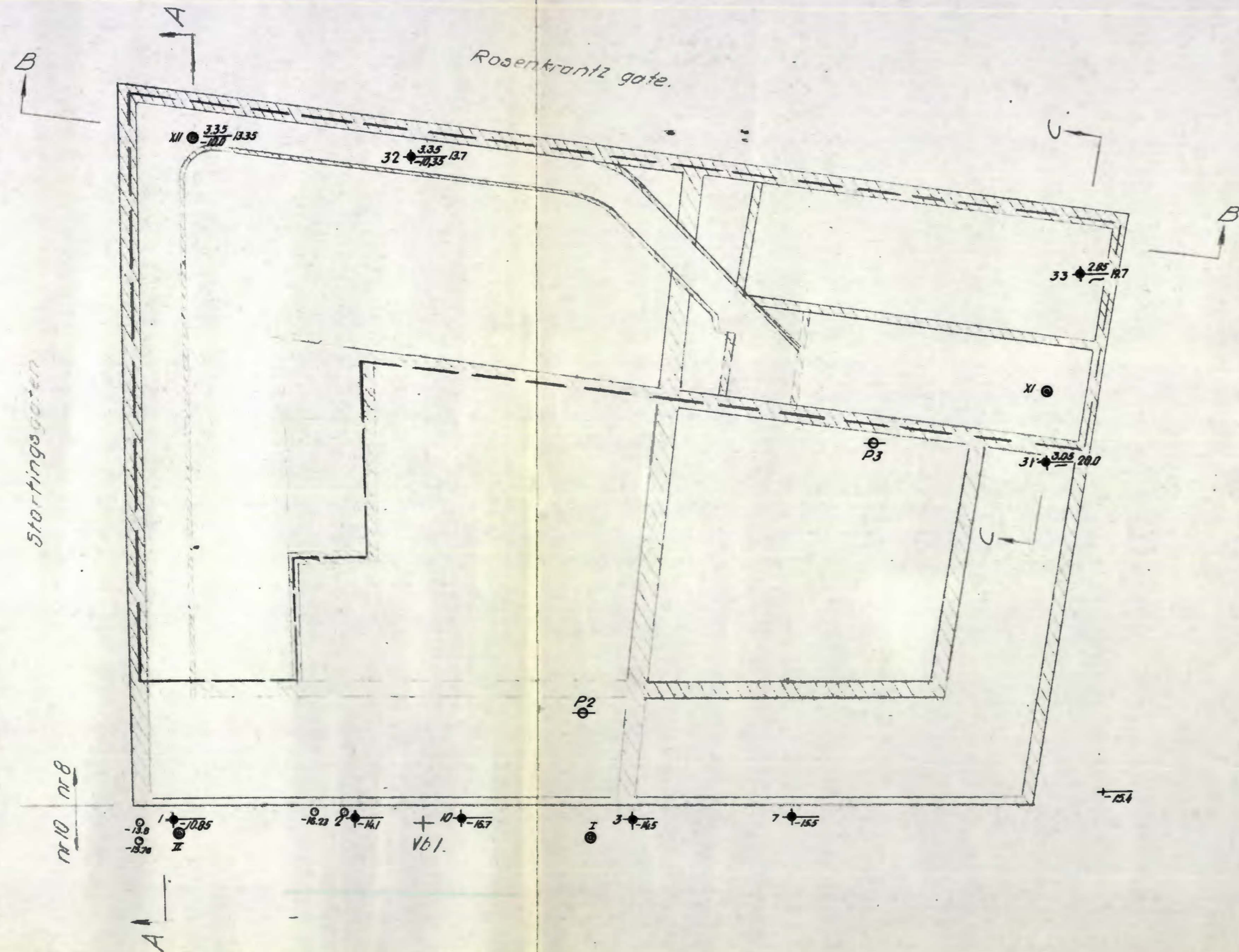
w = vanninnhold i vekt prosent av tørrstoff
 n = porøsitet = porevolum i prosent av totalvolum.
 K = sikjærfesthet i tonn pr. m².
 H = relativ fasthet i omrørt tilstand.
 $S = \text{sensitivitet} = \frac{K \text{ uforstyrret}}{K \text{ omrørt}}$
 O = humufisert organisk stoff i vektprosent.
 Y = romvekt i tonn pr. m³.

Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret må dreies ned. Antall halve omdreininger er påført høyre side av borhullet.

Startingsgt. B. Oslo Profil A-A, B-B og C-C.	Målestokk	1:200	Tegn. PB 3/5-60
	Erstatning for:	4232-2	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46 b. - Oslo	Erstatet av:		

Borplan

1:200



Stortingsgt. B. Oslo Borplan	Målestokk	Tegn. 4.	8/5-60
	1:200.		
NORSK TEKNISK YG. KONTROLL Oscars gt. 46 b. - Oslo		4232-1	