

2759. 9

4 3 4 7

Prosjektert nybygg i Tollbugt. 39, Drammen.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

19/1.1960.

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

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.

OSCARS GT. 46 B. OSLO

TELEFON * 56 46 90

TELEGR.ADR.: NOTEBY

BANK: REALBANKEN

POSTGIRO NR.: 16 016

Deres ref.:

Vår ref.: JF/KH.

OSLO, 19. januar 1960.

Prosjektert nybygg i Tollbugt. 39, Drammen.

Grunnundersøkelser og fundamenteringsteknisk utredning.

Tegning nr. 4347-1-2.

A. INNLEDNING.

Ing. Arthur Mosness akter å føre opp et nybygg i 3 etasjer uten kjeller som tilbygg til det bestående bygg på tomten Tollbugt. 39, Drammen.

Gjennom nybyggets rådgivende ingeniør i bygningsteknikk, Siv.ing. O.J. Broch Due, er vi blitt anmodet om å utføre de nødvendige grunnundersøkelser og utrede fundamenteringsforholdene.

B. BORINGSUTSTYR OG UNDERSØKELSESMETODER.

Vi har først utført noen sonderboringer med normalt dreiebor til orientering om dybdene til eventuelt fjell eller faste lag samt art og lagringsfasthet av massen over fjellet. Dernest har vi tatt opp 2 prøveserier med 54 mm prøvetaker for laboratorieundersøkelse av grunnens geotekniske data. Grunnvannstanden er målt ved et nedsatt piezometer i ett punkt på tomten.

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 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 (skravert borhull), begynner tellingen av omdreining på nytt.

54 mm prøvetaker for opptaking av uforstyrrede prøver består i prinsippet av en tynnvegget stålsylinder med et stempel. Sylinderen presses ned ved hjelp av 5/4" rør mens stempelet holdes i sylinderens nedre ende. Stempelet er forbundet til overflaten ved 20 mm borstenger. Når en prøve skal tas,

fastholdes stampelet og sylindere trykkes ned og skjærer ut prøven. Sylindere skrues av prøvetakeren, vokses i begge ender 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:

Porøsiteten (n) er volumet av porene i % av volumet av hele prøven.

Vanninnholdet (W) er uttrykt i % av tørrsubstans. Det er oppført det vanninnhold som tilsvarer vannfylte porer ved den målte porøsitet.

Humusinnholdet (O) er bestemt ved en kolorimetrisk natronlutmetode og uttrykt i % av tørrsubstans.

Massen på tomten viste seg å bestå av sand og bestemmelse av skjærfasthet, sensitivitet m.m. er ikke blitt aktuelt.

C. RESULTATET AV UNDERSØKELSENE

er samlet i 2 profiler på tegning nr. 4347-2. Profilenes beliggenhet fremgår av situasjonsplanen, tegning nr. 4347-1.

Dreieboret har møtt liten motstand i de øvre lag på tomten og jevnt økende motstand mot dypet til boringene ble avsluttet i 12-15 m dybde uten at fjell eller faste lag var påtruffet. Enkelte tynne og fastere lag ble påtruffet hvor boret måtte slås ned.

De opptatte prøver viser at grunnen består av sand med store mengder organisk materiale i de øvre lag ned til ca. 6 m dybde ved prøveserie I nærmest det bestående bygg. Enkelte prøver består hovedsakelig av sagflis og lignende treverk noe blandet med sand. Fra 6 m dybde og videre mot dypet består grunnen av fin og grov mosand, som kun har ubetydelig innhold av organisk materiale.

Ved prøveserie II består også grunnen øverst av fin mosand med lag av

organisk materiale, men innholdet av sagflis og treverk i de øvre lag er vesentlig mindre enn ved prøveserie I.

Det store innhold av organisk materiale i massen gjør at porøsiteten er høy og viser verdier helt opp til 81 % i de øvre lag, mens porøsiteten fra 6 m dybde er moderat. Grunnens kompressibilitet vil tilsvarende være meget høy hvor porøsiteten er høy og disse lag vil gi meget store setninger under belastning.

Grunnvannstanden er målt til å ligge på ca. kote pluss 0.8.

D. FUNDAMENTERINGEN.

Vi må fraråde at bygningen fundamenteres direkte på såler i vanlig fundamenteringsdybde, idet det i så fall vil oppstå meget store og langvarige setninger. Da innholdet av organisk materiale er sterkt varierende på tomten, må man også regne med at direkte fundamentering vil resultere i store setningsdifferenser, som kunne bli skadelige og skjemmende for nybygget.

Heller ikke fundamentering på hel jernbetongsåle er tilrådelig etter vår mening, idet det ikke skal legges kjeller under bygget og man ikke kan få en avlastning av terrenget som ekvivalerer vekten av nybygget. Ved fundamentering på hel jernbetongsåle vil det følgelig bli en belastningstilvekst på grunnen ved fundamentunderkant og det vil oppstå forholdsvis store og ujevne setninger.

Det vil neppe være praktisk eller økonomisk gjennomførbart å føre fundamentene ned til 5-6 m dybde, hvor massen blir renere og har mindre kompressibilitet. Den løsning som gjenstår er følgelig å fundamenterer nybygget på peler, som fører belastningene ned til større dybde.

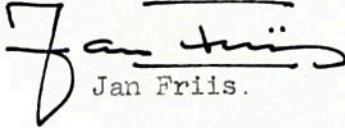
Den dypereliggende mosand er vel egnet som pelegrunn og vil gi pelene en såvidt høy bæreevne at man får en økonomisk utnyttelse av pelematerialet.

Vi vil anbefale at nybygget prosjekteres på svevende trepeler med 12-13 m lengde og 6" topp og med peletopp på ca. kote 0 eller 20-30 cm høyere. Man kan regne med at en slik trepel vil oppnå en bruddlast på 30-35 tonn og at tillatt belastning på pelen kan settes til 20-25 tonn, avhengig av peledimensjonene. Vi anser en spenning i **pelematerialet** på ca. 60 kg/cm^2 på pelens midlere tverrsnitt som tilfredsstillende i dette tilfelle.

Ved fundamentering på svevende trepeler, som foreslått ovenfor, vil nybygget

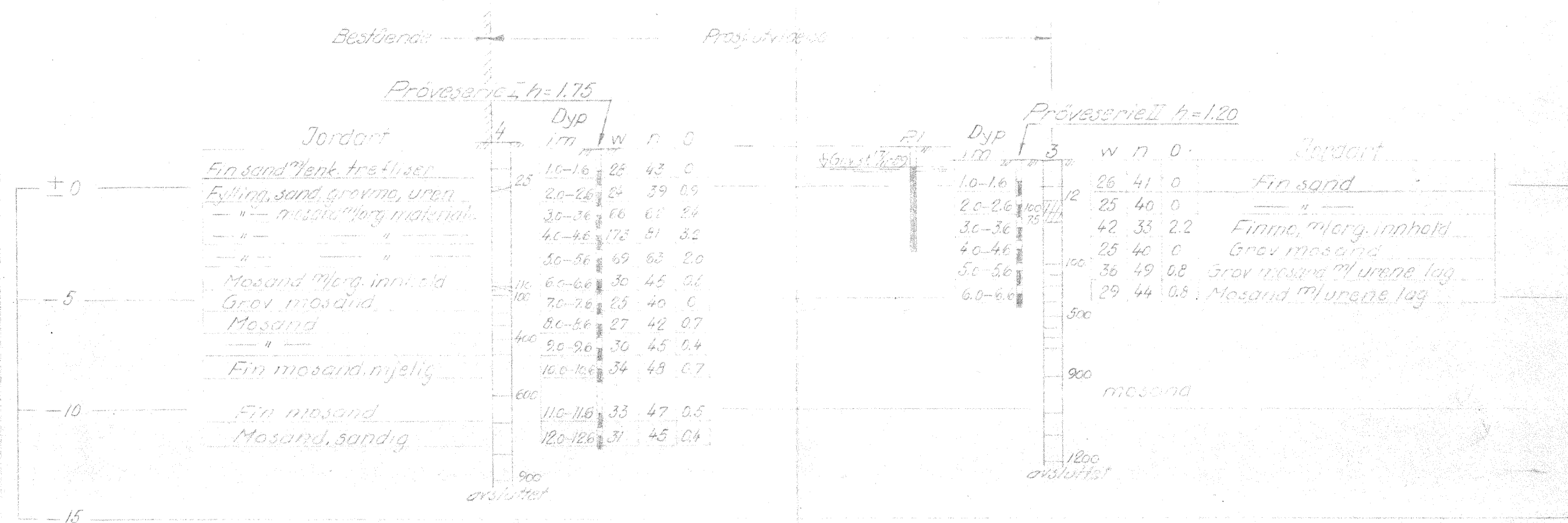
ikke bli fullstendig setningsfritt, men man kan regne med at setningene vil bli redusert til noen få millimeter og at setningene vil komme raskt og praktisk sett være avsluttet i løpet av byggetiden.

NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL


Jan Friis.

Profil A-A

M. = 1:200



Mineraljordartenes inndeling
etter korndiameter

Grus	grov	20 - 60	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	"
Mjelle	grov	0.02 - 0.006	"
	fin	0.006 - 0.002	"
Leire	<	0.002	"

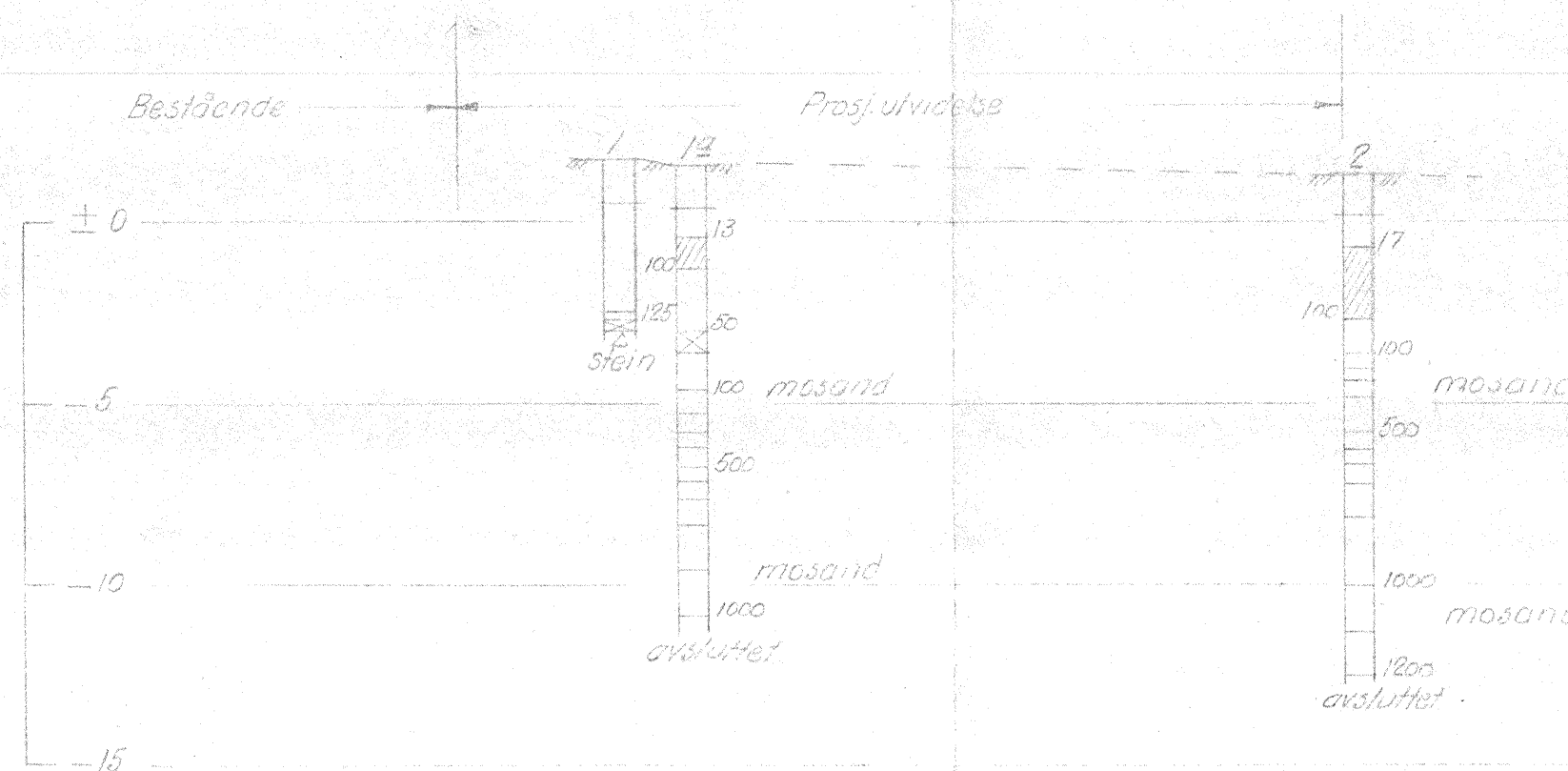
Til dreieboringen er brukt borlengder og spiss med henholdsvis 20 og 30 mm diameter. Skravert borhull betyr at boret har sunket av seg selv med den belastning på boret som er påskrevet borhullets venstre side. Største belastning er 100 kg. Denne belastning brukes alltid når motstanden er så stor at boret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

Betegnelser

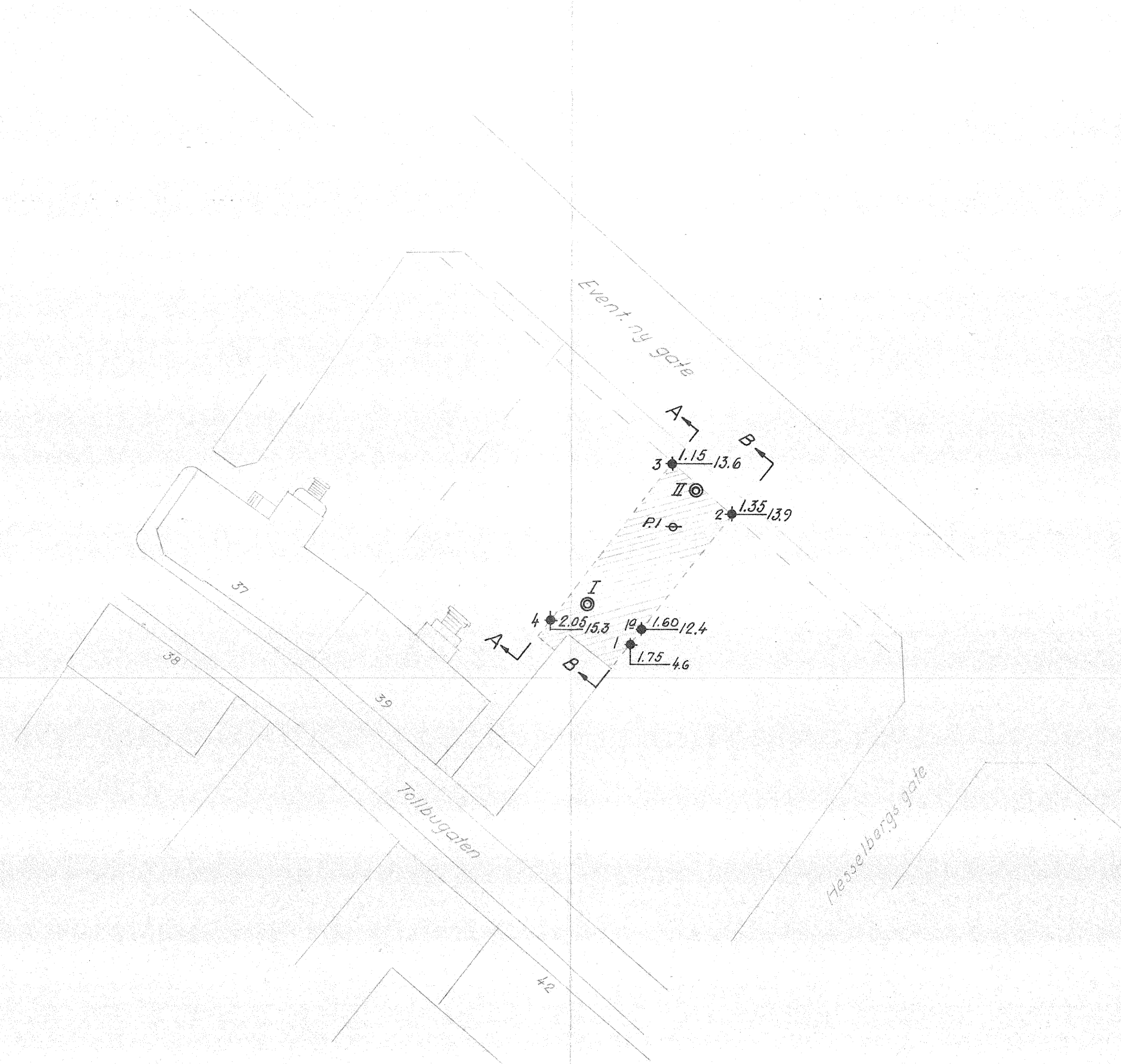
- w = vanninnhold i vekt prosent av tørrstoff
- n = porositet = porevolum i prosent av totalvolum
- 0 = skrapesiffer i vekt pr. m²
- Ht = relativ fasthet i omrørt tilstand
- = sensitivitet = $\frac{K \text{ uforstyrret}}{K \text{ omrørt}}$
- 0 = humufisert organisk stoff i vektprosent

Profil B-B

M. = 1:200



Ing. Arth. Mosness Tollbugt 39 Drammen Profilen	Målestokk	Tegn. R.	% - 60
	1:200		
Erstattet for:		4347-2	
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b - Oslo		Erstattet av:	



+ Dreieboring
 o Spyieboring
 ▼ Ramsondering
 — Piezometer
 Borhull nr.

⊙ Prøvesteie
 + Vingeboring
 Terreng(Bunn)høite.
 Antatt fjellhøite.

Boret dybde

Lab. bok nr. 588
 Borebok nr. 1210
 Utgangspunkt for nivellement er Pp. nr. 7 H = 2.678 m.
 Geoteknisk utredning av 19/1-60 ved J.F.

Ing. Arth. Mosness. Tollbugt. 39. Drammen. Situasjonsplan.	Målestokk 1:500	Tegn. R	9/1-60
	Erstatning for:		
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL Oscars gt. 46b — Oslo	4347-1		
	Erstattet av:		