

Grunnundersøkelse for utvidelse av Torshov understasjon

2. del: Utgravningsarbeidene

R - 757

16. juli 1966

overf. Amm 188

NO, D-41

OSLO KOMMUNE
GEOTEKNISK KONSULENT

1207



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONSULENT

Kingstgt. 22, 1 Oslo 4

TM. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Grunnundersøkelse for utvidelse av Torshov understasjon

2. del: Utgravingsarbeidene

R - 757

16. juli 1966

Bilag	B:	Beskrivelse av vinge boring
"	4:	Situasjons- og borplan
"	5-7:	Vinge borer
"	8:	Profil A
"	9:	Profil B
"	10:	Graveplan
"	11:	" "

INNLEDNING:

I henhold til rekvisisjon nr. 417 fra Oslo lysverker har vi utført supplerende grunnundersøkelser for Torshov understasjon.

Hensikten med undersøkelsene har vært å skaffe opplysninger om løsmassenes skjærfasthet for å utarbeide en graveplan. Norsk Teknisk Byggekontroll har i 1950 foretatt orienterende undersøkelser for prosjektet.

MARK- OG LABORATORIEARBEIDET:

Borlag fra vår markavdeling har utført 3 vingeboringer til fast lag. Boringenes plasing fremgår av situasjons- og borplanen, bilag 1, og resultatene av skjærfasthetsmålingene er opptegnet i bilagene 5 - 7.

BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLDENE:

Terrenget stiger svakt fra ca. kt. 67,5 ved nåværende transformatorstasjon til ca. kt. 69 lengst nord på tomten.

15 m nord for det prosjekterte bygget er det på naturlig terreng anlagt en ca. 2 m høy terrasse med garasjer på.

Dybdene til antatt fjell øker fra ca. 8 m lengst syd til ca. 13 m lengst nord på tomten. Største målte dybde er 16,4 m i byggets østre hjørne.

Løsmassene antas øverst å være ca. 3 - 4 m tørrskorpe over en sandig leire til fjell. Minste målte skjærfasthet er 1,9 t/m² i 5 - 6 m dybde. Under det nivået øker skjærfastheten noe igjen. I de bløtteste lagene er leiren kvikk.

STABILITETSFORHOLD:

Ved en utgraving til kt. 64,8 som opprinnelig planlagt viser stabilitetsberegninger at sikkerhetsfaktoren mot utglidning i området mellom aksene F og I blir ca. 1.15.

Vi anser dette for å være for lavt og etter konferanse med rådgivende ingeniør ble det bestemt at gulvet kunne heves 0,5 m mellom aksene G og I, bortsett fra i tilfluktsrummet hvor den opprinnelige gulvkote ble beholdt. Den beregnede sikkerhetsfaktor mot utglidning økte ved dette til 1,22. Se bilag 8. Vi anser fortsatt dette for å være for lavt og foreslår en seksjonsvis utgraving og støping av kjelleren mellom aksene E og I.

Hvis arbeidet deles i 3 seksjoner slik at de to på sidene gjøres ferdig først mens den midterste står igjen, blir sikkerhetsfaktoren i denne tilstand ca. 1.35. Når den midterste del graves ut synker sikkerhetsfaktoren til en laveste verdi på ca. 1.25 før gulvet blir støpt.

Etter at gulvet er støpt i det seksjonsdelte området øker sikkerhetsfaktoren til 1.29. Se bilag 8.

Selv om økningen av sikkerhetsfaktoren fra 1.22 til 1.25 synes beskjeden anser vi den for å være tilstrekkelig til å gjøre seksjonsoppdeling berettiget. Det er også viktig at varigheten av det kritiske stadium blir kortere ved oppdelingen.

Ved utgraving av tilfluktsrommet til kt. 63.6 blir beregnet sikkerhetsfaktor mot utglidning 1.28. Se bilag 8. Hvis en fra dette nivå gravde ut for fundamentene ville stabiliteten forverres så meget at sannsynligheten for utglidning blir for stor. Vi foreslår derfor at fundamentene i tilfluktsrommet graves ut fra kt. 64,8.

På grunnlag av ovenstående har vi utarbeidet følgende graveplan:

GRAVEPLAN:

Det vises til bilagene 10 og 11.

1. Pelene rammes enten fra nåværende terreng eller etter at de øverste 2 m er avgravet over hele tomten.
2. Utgraving til nivåer som vist i bilag 10. På dette trinn graves hull for alle fundamentene som lokale utgravinger.
Samtlige fundamenter støpes og gulvet legges i felt A.
3. Deretter utgraving innenfor felt B og C som vist på bilag 11. Støping av dekke i begge felt.
4. Til slutt fjernes massene i felt D og gulvet støpes.

Partiet mellom aksene A og B ligger høyere enn resten av kjelleren og graveskråningen som vist på bilag 10 skjærer utgravningsnivået for dette felt. Da en neppe kan regne med vertikal skråning med høydeforskjell ca. 2.5 m langs akse B må en sannsynligvis tilbakefylle for partiet mellom akse A og B etter at gulvet er støpt mellom akse B og C. De tilbakefylte masser må komprimeres godt for at en skal unngå setninger.

På grunn av faren for utglidning må ikke terrenget på bygge-
gropens nordøstre og sydøstre side belastes med byggematerialer
eller utgravde masser. På den nordvestre og sydvestre siden
kan det tillates ca. 1.0 t/m² belastning.

KONKLUSJON:

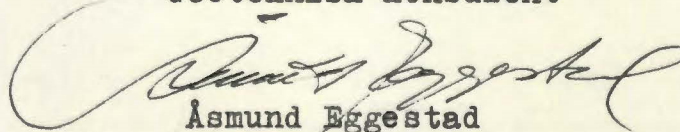
Minste målte skjærfasthet er 1.9 t/m² og leiren er kvikk i de
bløtteste lagene.

Den ca. 2.0 m høye terrasse 15 m nordøst for bygget belaster
terrenget slik at stabilitetsforholdene under utgravingsarbeidet
blir vanskelige. For å få tilstrekkelig sikkerhet mot utglid-
ning anser vi det nødvendig med seksjonsvis utgraving og
støping.

Utgravde masser må ikke legges opp ved siden av byggegropen på
nordøstre og sydøstre siden.

Vi kommer gjerne tilbake til saken under den videre prosjektering
og vil gjerne få kontrollere utførelsen av gravearbeidet.

Geoteknisk konsulent



Asmund Eggestad

Halvdan Buflod

Halvdan Buflod

Beskrivelse av prøvetaking og måling av skjærfasthet og porevannstrykk i marken.

PRØVETAKING:

A. 54 mm stempelprøvetaker Med dette utstyr kan man ta opp uforstyrrede prøver av finkornige jordarter. Prøven tas ved at en tynnvegget stålsylinder med lengde 80 cm og diameter 54 mm presses ned i grunnen. Sylinderen med prøven blir forseglet med voks i begge ender og sendt til laboratoriet.

B. Skovelbor Dette utstyr kan anvendes i kohesjonsjordarter og i friksjonsjordarter når disse ligger over grunnvannsnivået. Det tas prøver (omrørt masse) for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

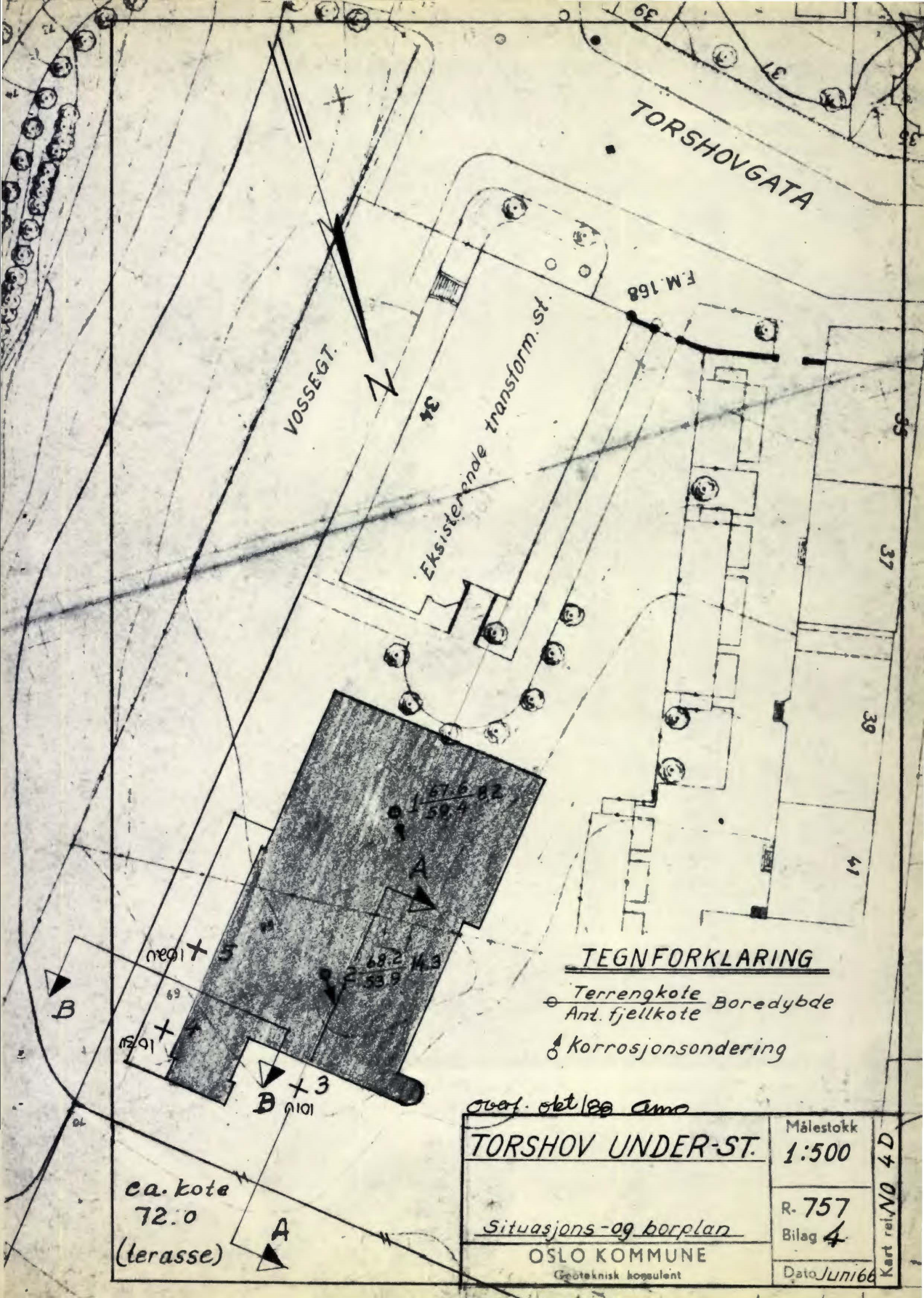
C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skraper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes ved friksjons- og kohesjonsjordarter.

VINGEBORING:

Skjærfastheten bestemmes i marken ved hjelp av vingebor. Et vingekors som er presset ned i grunnen dreies rundt med en bestemt jamm hastighet inntil en oppnår brudd. Maksimalt torsjonsmoment under dreiningen gir grunnlag for beregning av skjærfastheten. Grunnens skjærfasthet bestemmes først i uforstyrret og etter brudd i omrørt tilstand. Målingene utføres i forskjellige dybder. Ved vurdering av vingeborresultatene må en være oppmerksom på at målingene kan gi gale verdier dersom det finnes sand, grus eller stein i grunnen. Skjærfasthetsverdien kan bli for stor dersom det ligger en stein ved vingen, og den målte verdi kan bli for lav dersom det presses ned en stein foran vingen, slik at leira omrøres før målingen.

PIEZOMETERINSTALLASJONER:

Til måling av poretrykket i marken anvendes et utstyr som nederst består av et porøst Ø 32 mm bronsefilter. Dette forlenges oppover ved påskrudde rør. Fra filteret føres plastslange opp gjennom rørene. Filteret med forlengelsesrør presses eller rammes ned i grunnen. Systemet fylles med vann og man måler vanntrykket ved filteret ved å observere vannstanden i plastslangen. Poretrykksmålinger må som regel foregå over lengre tid for å få registrert variasjoner med årstid og nedbørsforhold.



TORSHOVGATA

VOSSEGT.

Eksisterende transform.st.

F.M. 168

TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boredybde
- Ant. fjellkote
- ⊕ Korrosjonsøndering

over. okt 1988 amo

TORSHOV UNDER-ST.

Målestokk
1:500

Situasjons-og borplan

R- 757
Bilag 4

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsulent

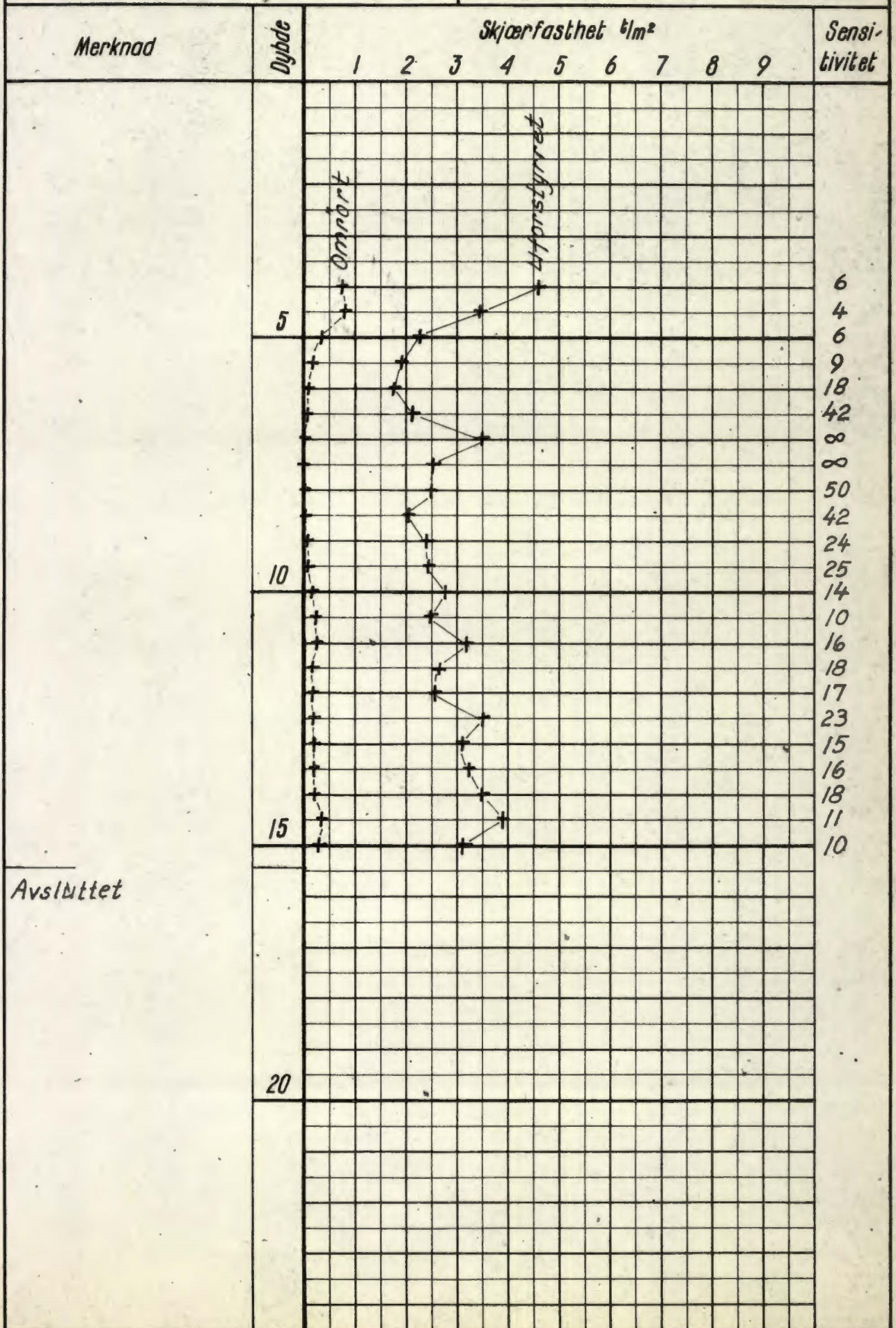
Dato Juni 66

ca. kote
72.0
(terasse)

Kart rel. NO 4 D

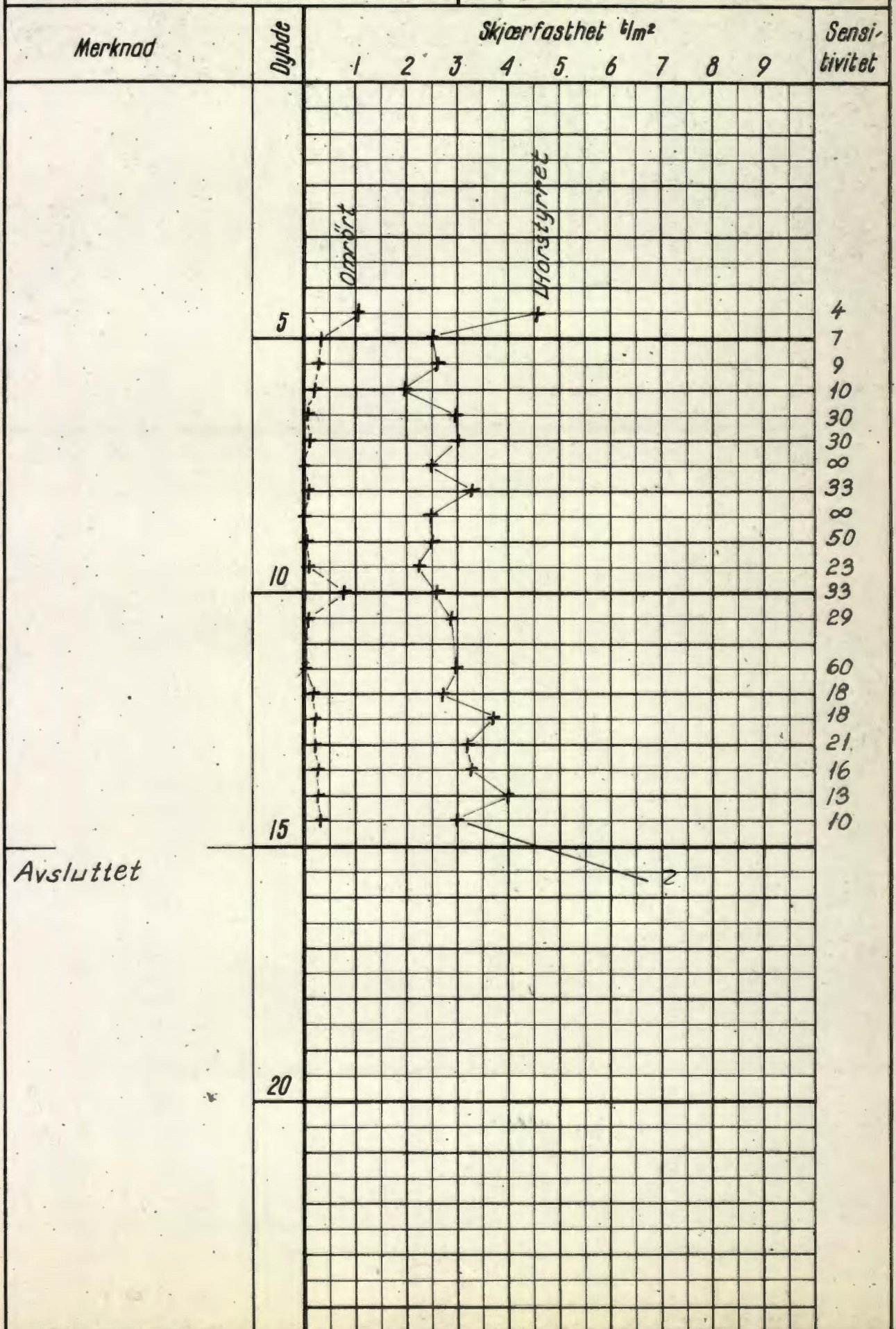
OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
VINGEBORING
 Sted: TORSHOV UNDERSTASJON

Hull: 3 Bilag: 5
 Nivå: _____ Oppdr.: R-757
 Ving: 65x130 Dato: Juli 66

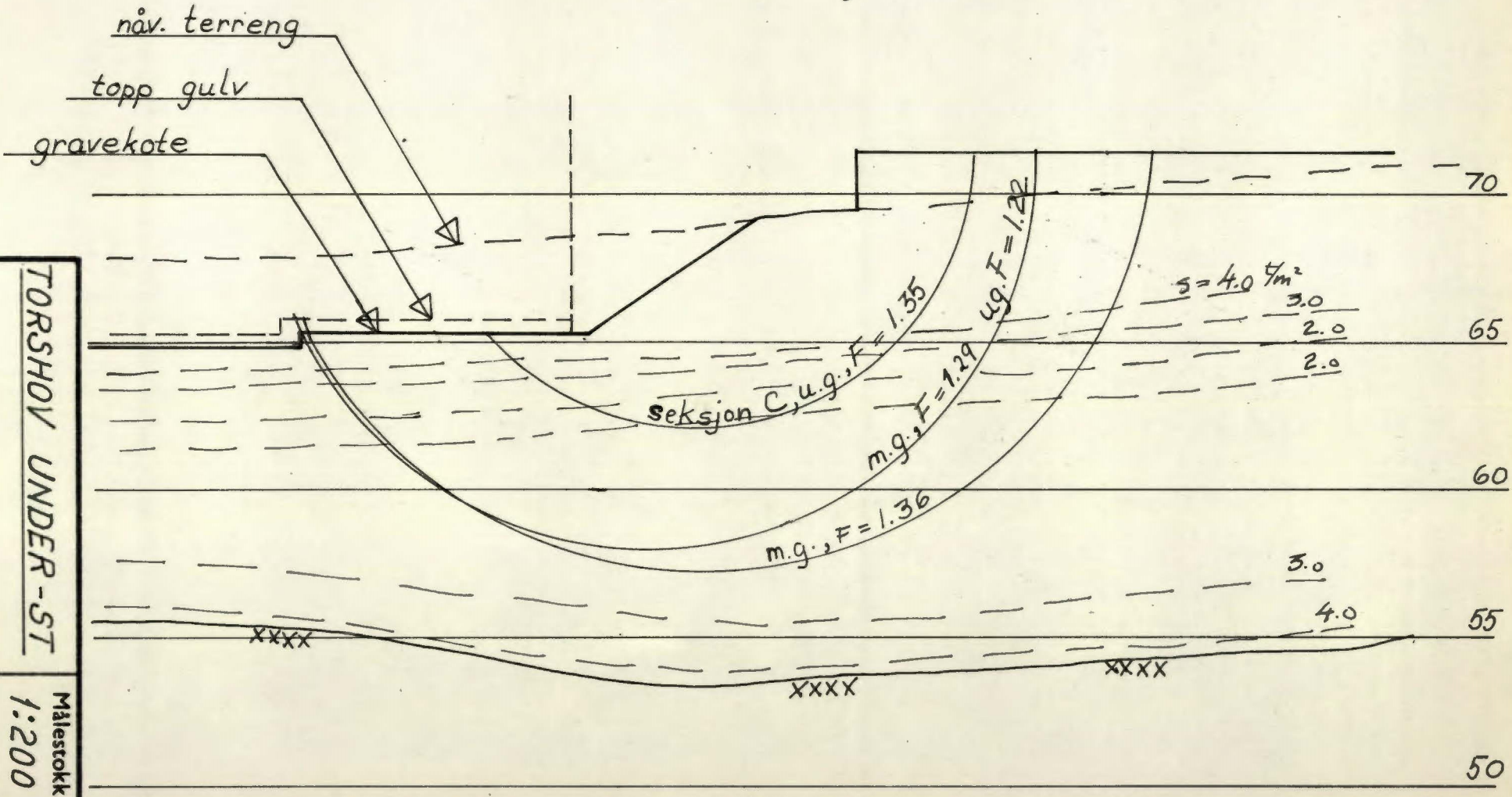


OSLO KOMMUNE
 GEOTEKNISK KONSULENTS KONTOR
 VINGEBORING
 Sted: TORSHOV UNDERSTASJON

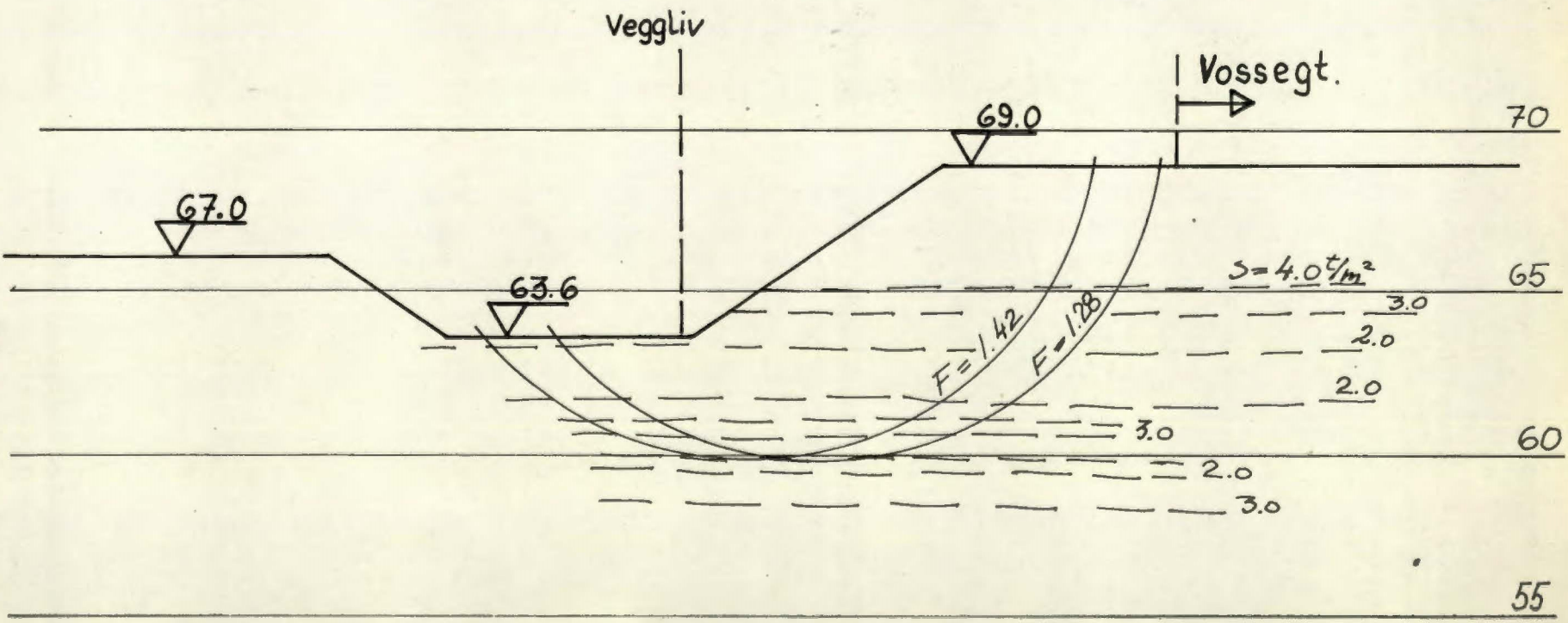
Hull: 4 Bilag: 6
 Nivå: _____ Oppdr.: R-757
 Ving: 65x130 Dato: Juni 66



m.g. : med gulv
 u.g. : uten ---



OSLO KOMMUNE		Geoteknik konsulent	
Profil A		TORSHOV UNDER-ST	
Målestokk 1:200		R. 757	
Bilag 8		Datofull 66	
Kart ref. NO D4			



TORSHOV UNDER-ST.

Profil B

OSLO KOMMUNE

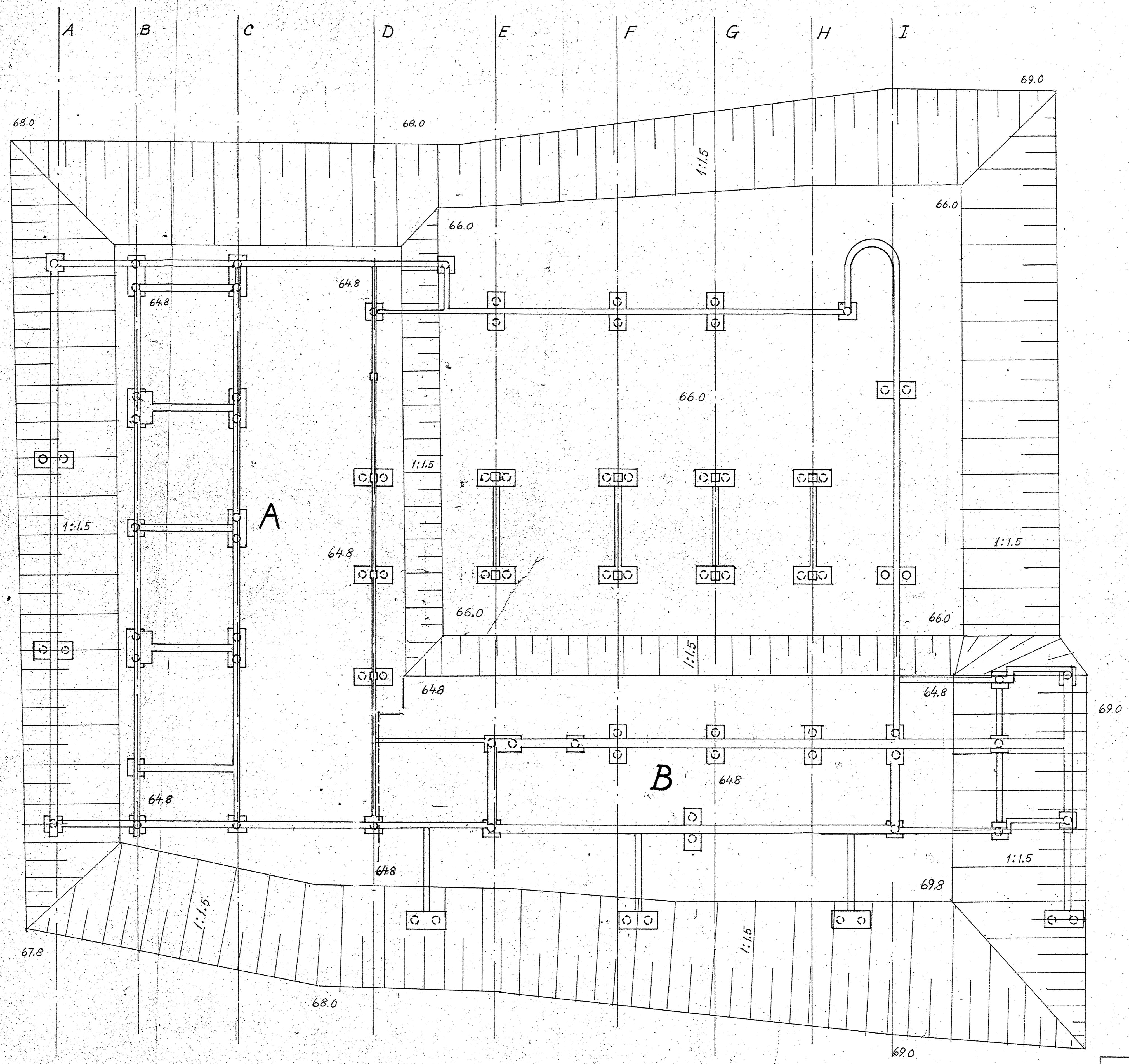
Geoteknik konsulent

Målestokk
1:200

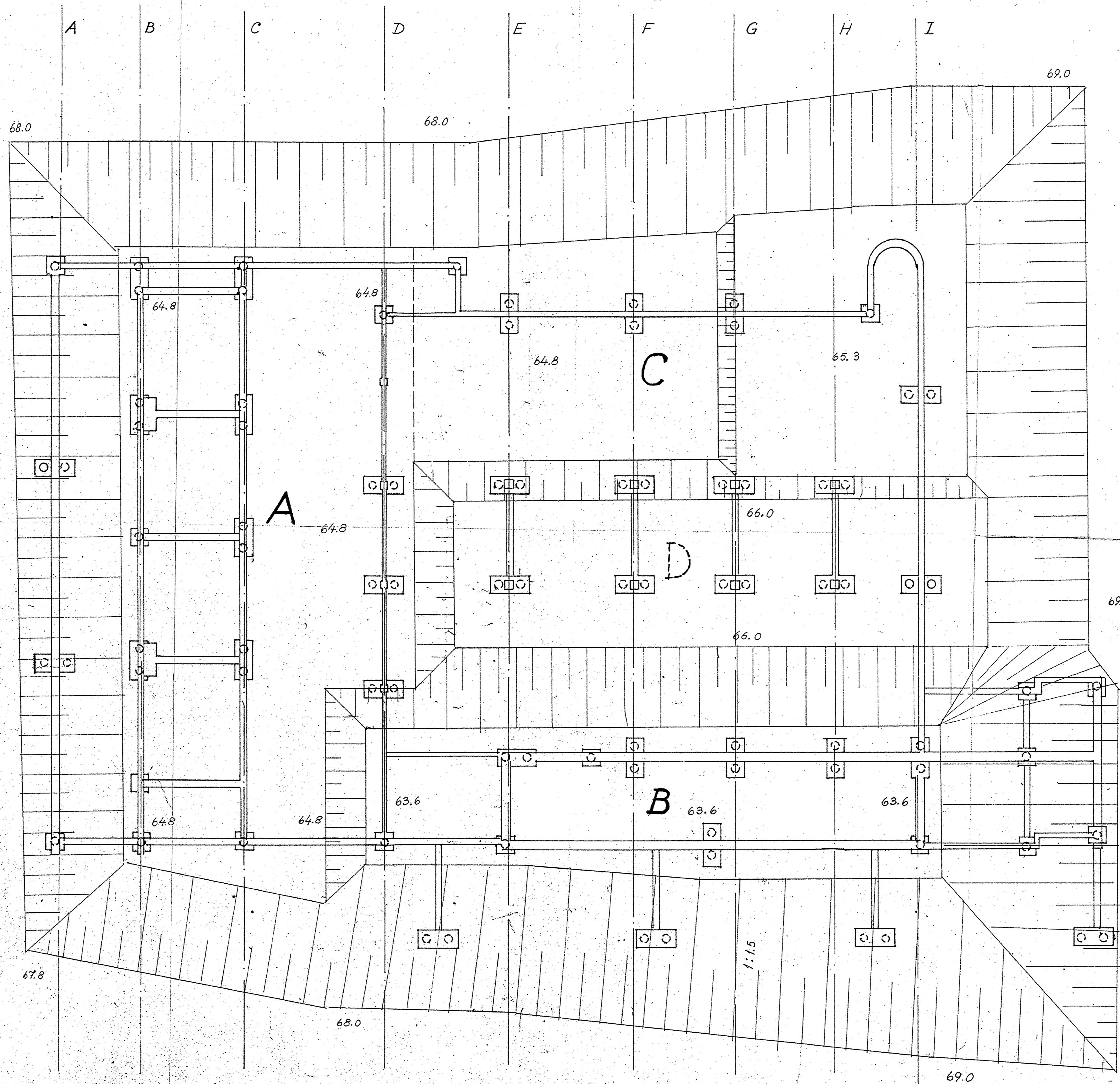
R. 757
Bilag 9

Dato/Jul/66

Kart ref. NO D 4



TORSHOV UNDERSTASJ.	Målestokk
<i>Graveplan</i>	1:100
OSLO KOMMUNE	R-757
Geoteknisk konsulent	Bilag 10
	Dato: Juli 66



TORSHOV UNDERSTAS	Målestokk 1:100
<i>Graveplan</i>	R-757
OSLO KOMMUNE Geoteknisk konsulent	Bilag II
	Dato/Juli/68

Blatt nr. NO D 4