

RAPPORT OVER:

Ledningsgrøfter i Universitetsgaten

R - 1031

20. desember 1971

OVERFØRT TIL KARTPLATE

DATO:

SIGN:



OSLO KOMMUNE

GEOTEKNISK KONTOR

Tilhører Undergrunnskartverket
Må ikke fjernes

Amo
Reg.





OSLO KOMMUNE
Geoteknisk kontor
KINGOS GT. 22, OSLO 4
TLF. 37 29 00

RAPPORT OVER:

Ledningsgrøfter i Universitetsgaten

R - 1031

20. desember 1971

Bilag	B:	Beskrivelse av bormetoder
"	1:	Situasjons- og borplan
"	2 og 3:	Vingeboringer

INNLEDNING:

I forbindelse med prosjekteringen av ledningsarbeidene i Universitetsgaten har Geoteknisk kontor utført grunnundersøkelser i krysset Kr. Augusts gate - Universitetsgaten. De geotekniske vurderinger som ligger til grunn for de ledningsarbeider som til nå er utført på strekningen Karl Johans gate - Kr. Augusts gate, er basert på tidligere utførte grunnundersøkelser. Fra tidligere er også øvre del av Universitetsgaten godt dekket med hensyn til grunnundersøkelser. Denne rapporten omhandler ledningsarbeidene i krysset Kr. Augusts gate - Universitetsgaten samt videreføringen av ledningene fram til Pilestredet.

RESULTATET AV UNDERSØKELSENE I KRYSSET UNIVERSITETSGATEN - KR. AUGUSTS GATE:

På situasjons- og borplanen bilag 1 er vist de 2 vinge-boringene som b e utført i krysset Universitetsgaten - Kr. Augusts gate. Resultatet av disse boringene er vist på bilag 2 og 3. Under gatelegemet er det t rrskorpel re ned til 2 - 3 m dybde. Under t rrskorpel ira er det en overgangssone med stort sett middels fast leire ned til ca. 5 m dybde. Fra ca. 5 m dybde består leira i vesentlig grad av meget bløt kvikkleire med målte skjærfastheter delvis under 1.0 t/m².

FORSLAG TIL UTFØRELSE AV LEDNINGSARBEIDENE I KRYSSET:

Med gravedybder på vel 5 m lar det seg ikke gjøre   grave ut massene innenfor avstivede spuntvegger uten   risikere bunnoppressing. Etter vår mening er det 2 alternative framdriftsmetoder som bør overveies. Alternativ I: Rammet spuntvegg til fjell med bolting i fjell. Alternativ II: Bunnplata dimensjoneres for oppadrettet jordtrykk. En tenker seg da bunnplata etablert ved graving under vann, eventuelt bunnplata bestående av smale lameller som legges ned etter hvert som gravearbeidene skrider fram.

Alternativ I:

Den sikreste metode for   unngå skadelige deformasjoner i krysset vil være   slå ned spuntvegg som boltes til fjell. Spuntst l ne bør da ha en lengde på 10 - 12 m og et motstandsmoment på 1600 - 1700 cm³. På de stedene gravedybden er minst, eller der hvor en har mulighet for   utføre en avgraving på utsiden av byggegropa vil en kunne tillate en noe lettere spunt. Ved   slå ned spuntvegg til fjell skulle

hele byggegropa i krysset Kr. Augusts gate - Universitetsgaten kunne graves ut under ett. Nedre del av utgravingen bør foretas i seksjoner på ca. 3 m og bunnplate støpes etter hvert. Dette fordi en på denne måten skulle kunne redusere både påkjenningen på boltene og på den midlertidige nedre stiverrekke.

Alternativ II:

Ledningsarbeidene skulle også kunne gjennomføres ved å dimensjonere bunnplata for oppadrettet jordtrykk. Utgravingen i krysset må da deles opp i mange seksjoner, og for hver seksjon som graves ut, vil det bli nødvendig å etablere bunnplata ved å legge ned 0,5 - 0,75 m brede lameller etter hvert som gravearbeidet skrider fram. Utgraving under vann er også en mulighet som bør overveies. Ved denne metode vil det trolig være he-siktsmessig å sveise mothaker på spunten før denne rammes ned slik at det enkelt kan etableres en forbindelse mellom bunnplate og spuntvegg. Spuntveggen som anvendes bør ha et motstandsmoment på 500 cm^3 og denne bør slås ned til 1 m under graveplan. Det jordtrykk bunnplata må dimensjoneres for vil variere noe, og vil mellom anna være betinget av seksjonenes dimensjoner. For de seksjoner som en antar vil være aktuelle, skulle bunnplata maksimalt måtte dimensjoneres for $3,5 \text{ t/m}^2$.

VURDERING AV LEDNINGSARBEIDENE PÅ STREKNINGEN KR. AUGUSTS GATE - PILESTREDET:

Fra tidligere er øvre del av Universitetsgaten godt dekket med hensyn til fasthetsmålinger i leira. Disse målingene viser at en har vesentlig fastere leire i øvre del av Universitetsgaten enn hva tilfellet er nede i krysset Kr. Augusts gate - Universitetsgaten. De fasthetsmålingene som foreligger for øvre del av Universitetsgaten tilsier at det ikke skulle være noen fare for bunnoppressing selv om en her får den største grøftedybdene. Der grøftedybdene blir av størrelsesorden 6 m bør det helst etableres 3 stiverrekker hvorav nedre stiverrekke settes inn nær bunnen og kan fjernes når bunnplata er utstøpt. Fortrinnsvis bør det ikke graves i lengre seksjoner enn 6 m.

Hvor grensa går mellom den meget bløte kvikkleira nede ved Kr. Augusts gate og den vesentlige fastere leira i øvre del av Universitetsgaten, vet vi ikke, men det ser ikke ut til å være noen fare for bunnoppressing ovenfor Universitetsgaten 12. Langs Universitetsgaten 12 bør imidlertid fastheten av leira ved grøftebunn sjekkes etter hvert som arbeidet skrider fram. Inntil videre må en basere seg på samme framdriftsmetode langs Universitetsgaten 12 som i krysset Kr. Augusts gate - Universitetsgaten.

KONKLUSJON:

Grunnforholdene i krysset Kr. Augusts gate - Universitetsgaten er av en slik beskaffenhet at fare for bunnoppressing er til stede i en avstivet grøft. For å hindre en bunnoppressing vil vi foreslå at det enten rammes ned spuntstål til fjell, eller at bunnplata i grøfta dimensjoneres for oppadrettet jordtrykk. Ved spunting til fjell vil det være påkrevet å bolte fast spuntten til fjellet. For å etablere en bunnplate som skal ta oppadrettet jordtrykk vil en måtte overveie enten å foreta siste del av utgravningen under vann eller å legge ned smale lameller etter hvert som utgravningen skrider fram. Sikkerhetsmessig anser en spuntvegg til fjell for å være den beste løsningen.

I øvre del av Universitetsgaten skulle det ikke være noen fare for bunnoppressing. Fra Kr. Augusts gate og videre oppover ca. 30 - 40 m bør imidlertid fastheten i leira ved grøftebunn sjekkes etter hvert som gravearbeidene skrider fram. Inntil en vesentlig bedring av fastheten blir registrert bør framdriftsmetoden oppover langs Universitetsgaten være lik utførelsen i krysset.

Vi diskuterer gjerne saken under den videre prosjektering og utførelse.

Geoteknisk kontor


Asmund Eggestad


Helge Sem

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.

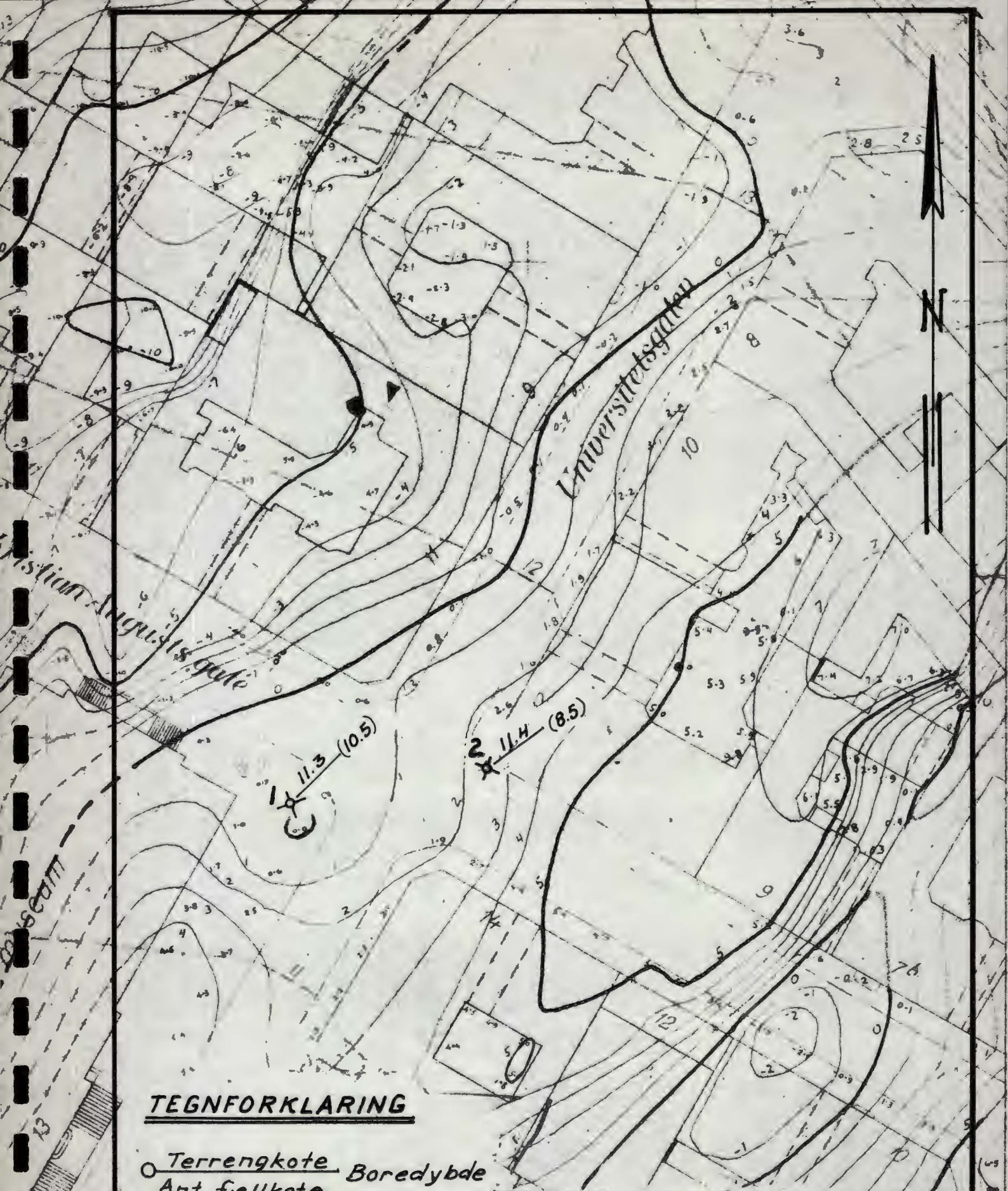
C. Kannebor Prøvetakeren består av en ytre sylinder med en langsgående skjærformet spalteåpning, løst opplagret med en dreiefrihet på 90° på en indre fast sylinder med langsgående spalteåpning. Prøvetakeren fylles ved at skjæret ved dreining skrapper massen inn i den indre sylinder. Utstyret kan anvendes 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 jamn 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 \varnothing 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.



TEGNFORKLARING

- Terrengkote Boreddybde
- Ant. fjellkote
- X Vinge boring

KR. AUG. GT. x UNIVERSIT. GT.		Målestokk 1:500	Litt. et. NO B1
Situasjons- og borplan		R-1031	
OSLO KOMMUNE Geoteknisk kontor		Bilag 1	
		Des. 71	

OSLO KOMMUNE, GEOTEKNISK KONSULENT
 VINGEBORING

Sted: UNIVERSITETSGATA X
KR. AUGUSTS GT.

Hull: 2 Bilag: 3
 Nivå: 11.40 Oppdr: R-1031
 Ving: 65x130 Dato: Nov. 71

