

SO, C-1^{III}

OSLO KOMMUNE
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

RAPPORT OVER:

grunnundersøkelser for nytt administrasjonsbygg
for Oslo Havnevesen.

1. del.

R - 450 - 61.

9. november 1961.

OVERFØRT TIL KARTPLATE SO, C-1^{III}

DATO: okt 65

SIGN: M.X

84



alltenfor

SO, C-1^{III}

X

Rapport over:

grunnundersøkelser for nytt administrasjonsbygg for
Oslo Havnevesen.

1. del.

R - 450 - 61.

9. november 1961.

- Bilag 0: Signaturforklaring.
" 1: Situasjons- og borplan.
" 2: Jordprofil Sk. 1.
" 3: Situasjonsplan med de i Undergrunnskartverket
foreliggende opplysninger om dybder til antatt fjell.
" 4: Jordprofil Pr. 15+10 med laboratorieresultater.
" 5: Skjærfasthetsdiagrammer for Vb. 37.
" 6: Diagram til bestemmelse av kritisk gravedybde for
avstivede utgravninger i leire.

INNLEDNING:

Etter anmodning fra Oslo Havnevesen er det utført grunnundersøkelser på tomt for nytt administrasjonsbygg.

Tomten ligger mellom Grunnlinjen og Børsen som vist på situasjonsplanen, bilag 1.

MARKARBEIDET:

Borlag fra kontorets markavdeling har utført 14 dreieboringer til antatt fjell (eller meget faste lag.)

Beliggenheten av borpunktene framgår av bilag 1. Ved hvert punkt er angitt kote terreng, bordybde og kote antatt fjell (meget faste lag)

Prøver av løsmassene ble forsøkt tatt med skovlbor. Området er imidlertid oppfylt med stein, byggeplassfyllmasser o.l. som går under grunnvannstands nivå.

Disse masser gjorde en prøvetaking meget vanskelig.

I forbindelse med undersøkelserne for "Grunnlinjen" ble det i nærheten av denne tomt tatt en vingeboring Vb. 37) og en prøveserie (Pr. 15 + 10). Resultatene er tatt med i denne rapport

De anvendte bormetoder blir da:

DREIEBORING:

Det anvendte borutstyr består av 20 mm borstenger i 1 m lengde som skrues sammen med glatte skjøter. Boret er nederst forsynt med en 20 cm lang pyramideformet spiss med største sidekant 30 mm.

Spissen er vridd en omdreining. Boret presses ned av minimumsbelastning, idet belastningen økes stegvis opp til 100 kg. Dersom boret ikke synker for denne belastning, foretas dreining.

Man bestemmer antall halve omdreininger pr. 50 cm synkning av boret.

Gjennom den myre del av den faste tørrskorpe er det slått ned et 30 mm jordbor.

SKOVLBORING:

Skovlborutstyret består av et skovlbor, som er en spade formet som en sylinder med åpne sider og bunn, og et nødvendig antall av forlengelsesstenger.

Med dette utstyr er man istand til å få opp omrørt masse i kohesjonsjordarter.

Prøver av jorden tar man på glass for hver halve meter eller av hvert lag dersom lagtykkelsen er mindre.

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 en 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.

PRØVETTAKING:

Med det anvendte prøvetakingsutstyr opptas prøver i tynnveggede rustfrie stålrør med en lengde på 80 cm og diameter 54 mm.

Hele sylindere med prøven sendes i forseglet stand til laboratoriet.

LABORATORIEUNDERSØKELSER:

De opptatte 54 mm prøvene ble undersøkt på kontorets laboratorium.

De uforstyrrede prøver blir skjøvet ut av sylindere.

Deretter blir det skåret av et tynt lag i prøvens lengderetning, og dette laget blir tørket langsomt ut for konstatering av eventuell lagdeling.

På grunnlag av prøveserie blir det utarbeidet en beskrivelse av jordartene.

Med prøvene blir følgende bestemmelser utført.

Romvekt γ (t/m^3) våt vekt pr. volumenhet.

Vanninnhold W (%) angir vekt av vann i prosent av vekt av fast stoff. Det blir utført flere bestemmelser av vanninnhold fordelt over prøvens lengde.

Flytegrensen W_L (%) og utrullingsgrensen W_P (%) er bestemt etter metoder normert av American Society for Testing Materials og angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk område av omrørt materiale.

Plastisitetsindeksen I_p er differansen mellom flyte- og utrullingsgrensen. Disse konsistensgrenser er meget viktige ved en bedømmelse av jordartenes egenskaper. Et naturlig vanninnhold over flytegrensen viser f.eks. at grunnen blir flytende ved omrøring.

Skjærfastheten s (t/m^2) er bestemt ved enaksede trykkforsøk. Prøven med tverrsnitt $3,6 \times 3,6$ og høyde 10 cm skjæres ut i senter av opptatt prøve, $\varnothing 54$ mm. Det er gjennomgående utført to trykkforsøk for hver prøve. Det tas hensyn til prøvens tverrsnittspøking under forsøket. Skjærfastheten settes lik halve trykkfastheten.

Videre er "uforstyrret" skjærfasthet s og omrørt skjærfasthet s' bestemt ved konusforsøk. Dette er en indirekte metode til bestemmelse av skjærfastheten, idet nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt måles og den tilsvarende skjærfasthetsverdi tas ut av tabell.

Sensitiviteten $S_t = \frac{s}{s'}$, er forholdet mellom skjærfastheten i "uforstyrret" og omrørt tilstand. I laboratoriet er sensitiviteten bestemt på grunnlag av konusforsøk.

Videre er sensitiviteten beregnet ut fra vingeborresultatene. Ved små omrørte fastheter vil imidlertid selv en liten friksjon i vingeboret kunne influere sterkt på det registrerte torsjonsmoment, slik at sensitiviteten bestemt ved vingebor blir for liten.

Grunnforholdenes betydning for valg av fundamenteringsmetode:

Dybden til antatt fjell (meget faste lag) varierer mellom 4,2 og 7,8 m.

Løsmassene består øverst av et 2 - 4 m tykt fyllmasselag.

I dette lag er det stein, masser fra byggeplasser o.l.

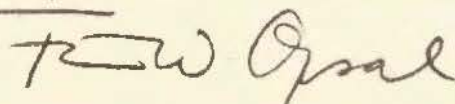
Under dette lag er det sannsynligvis en sensitiv leire.

De små dybder til fjell og løsmassenes sammensetning, medfører at man bør fundamenter administrasjonsbygget på fjell med pilarer. Pilarene må utføres med tett spunt som rammes til fjell.

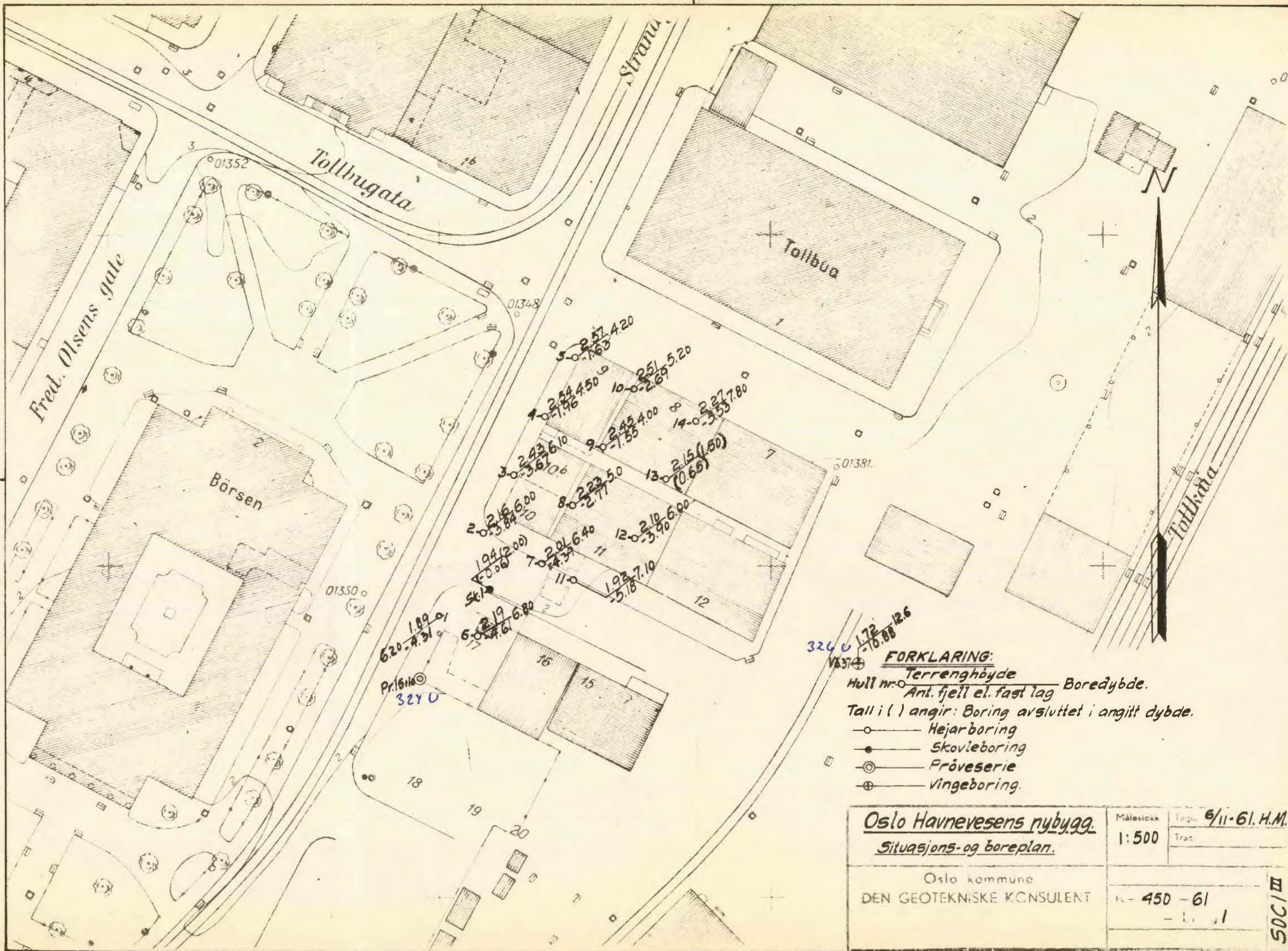
Detaljer vedrørende fundamenteringsarbeidene kan utarbeides når endelige utgravnings- og fundamenteringsplaner foreligger.

Oslo, den 9. november 1961.

Den geotekniske konsulent.



F. W. Opsal.



FORKLARING:

- Terrrenghøyde
- Hull nr. Ant. fjell el. fast lag Boredybde.
- Tall i () angir: Boring avsluttet i angitt dybde.
- Hejarboring
- Skovleboring
- ⊙ Prøveserie
- ⊕ Vingeboring.

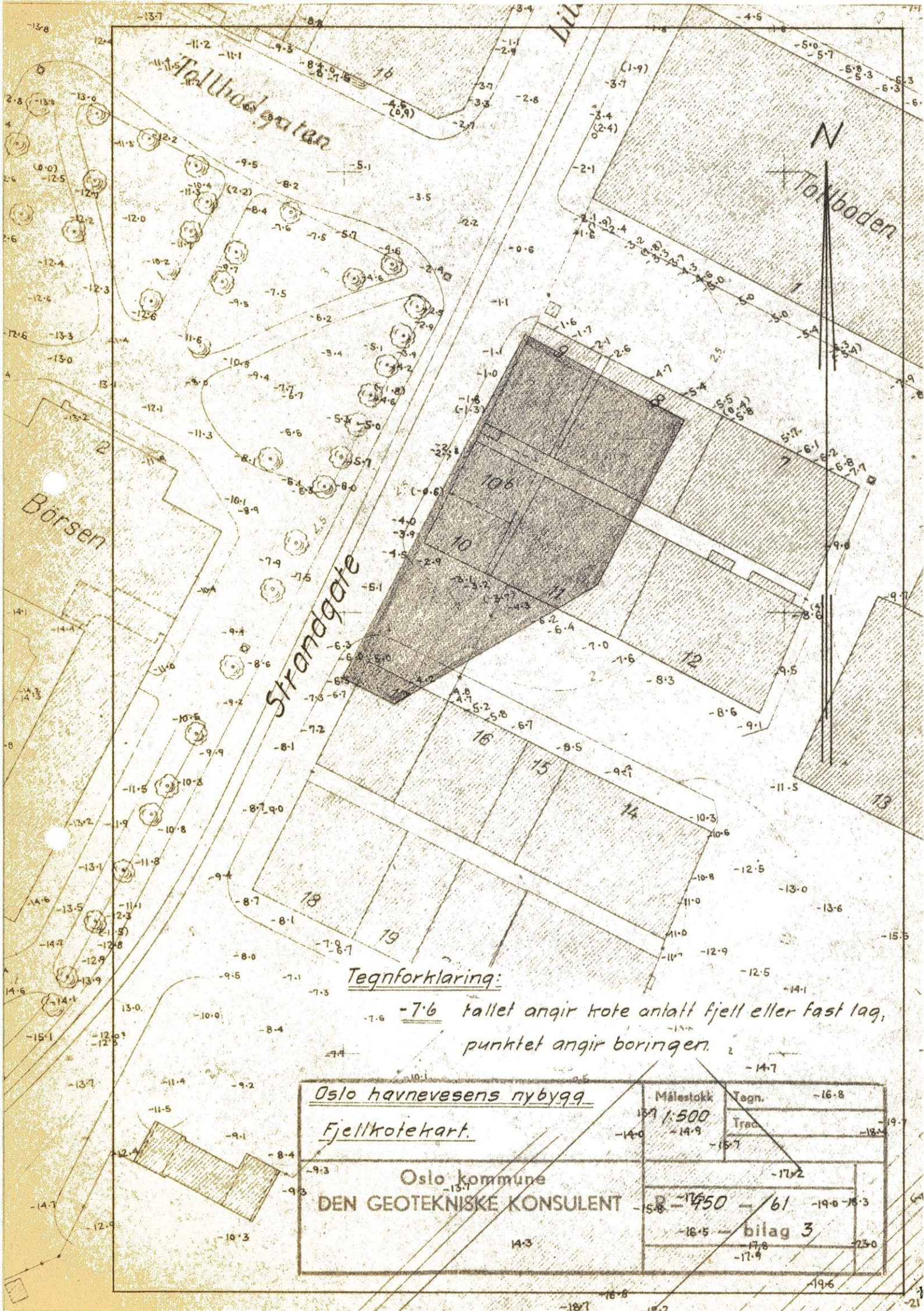
Oslo Havnevesens nybygg.
Situasjons- og boreplan.

Målestokk 1:500
Tegnet 6/11-61. H.M.
Trac

Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

450-61
- 1 -

S0C/III



Tegnforklaring:

-7.6 tallet angir kote anlagt fjell eller fast lag,
punktet angir boringen.

Oslo havnevesens nybygg

Fjellkotekart.

Oslo kommune
DEN GEOTEKNISKE KONSULENT

Målestokk	Tegn.	-16.8
1:500	Tracé	-19.7
		-18.5
		-15.7
		-17.2
		-19.0 - 18.3
		-16.5 - bilag 3
		-17.8
		-17.9
		-19.6

OSLO KOMMUNE
Geoteknisk konsultants kontor

SKOVLBORING

Stad Oslo Havnevesens nybygg.

Hull: Sk.l.

Bilag: 2

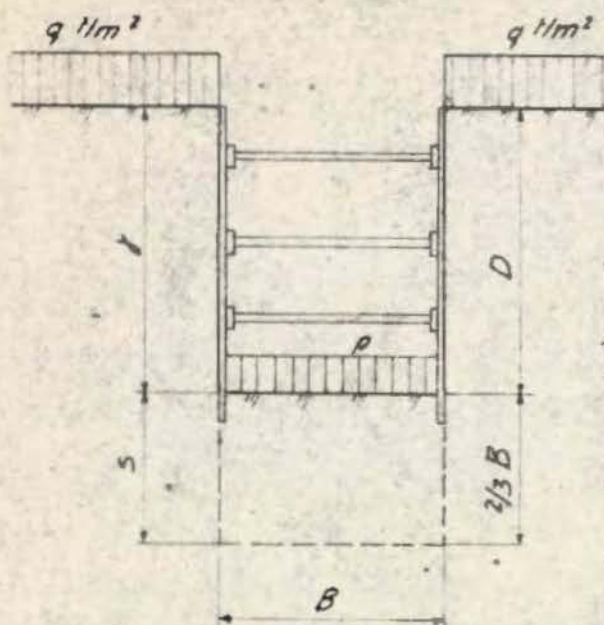
Nivå: 1.94

Oppdr: R-450-61

Vannst:

Dato: 28-9-61.

Dybde m	Prove	Sign	Jordart	Dybde
1.0			Fyllmasse: Teglstein, skifer, ent. trerester	
2.0			-----:-----"-----,-----"-----,-----"-----	
5				5
10				10
15				15
20				20



$$F = \frac{N_c \cdot s}{\gamma D + q - p}$$

N_c = faktor avhengig av utgravningens dimensjoner.

D = gravedybde

s = midlere udrenert skjærfasthet under utgravningens bunn

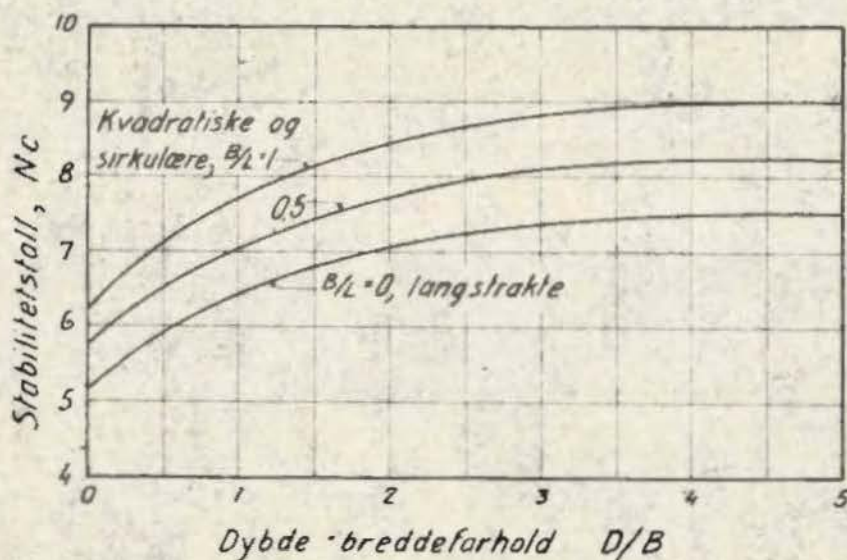
γ = midlere romvekt over graveplanet

q = lerrengbelastning

F = sikkerhetsfaktor

p = vanntrykk eller luftovertrykk mot bunnen

$$D_{\text{till}} = N_c \cdot \frac{s}{F} \cdot \frac{1}{\gamma} + \frac{B - q}{F \cdot \gamma}$$



Finnes det i en mindre dybde enn $1.5B$ under graveplanet et lag med utpregel lav skjærfasthet, bør denne verdi ha størst vekt ved vurderingen av den gjennomsnittlige skjærfasthet.