

Fagområde:		Geoteknikk	
Stikkord:		Fundamentering	
Oppdragsnr.:	4 9 4 5 2	Rapportnr.:	1
Oppdrags- giver:	STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT		
Oppdrag/ rapport:	STOVNER POLITISTASJON ----- GRUNNFORHOLD GEOTEKNISK VURDERING		
Dato:	2. februar 1989		
<p>Rapport-utdrag:</p> <p>Det er fylling og opprinnelig tørrskorpeleire til ca. 3 - 4 m dybder, og videre ned middels fast til fast leire.</p> <p>Det kan fundamenteres direkte på grunnen, eventuelt etter utskifting av organiske fyllmasser.</p> <p>Kjellerutgraving kan utføres i åpen skjæring.</p> <p>Supplerende kontroll av fylling og beregning av grunntrykk/setninger forutsettes.</p>			
Land/Fylke:	Oslo	Oppdragsansvarlig:	Svein Jørve
Kommune:	Oslo	Saksbehandler:	OØØ/tg
Sted:	Stovner		
Kartblad:	1914 IV	UTM-koordinater: 32V 6074 66489	

INNHALDSFORTEGNELSE:

1.	INNLEDNING	side	3
2.	UTFØRTE UNDERSØKELSER	"	3
3.	GRUNNFORHOLD	"	3
4.	GEOTEKNISK VURDERING	"	4

TEGNINGER:

4000-1 og -2	Geotekniske bilag
49452-0	Oversiktskart
-1	Borplan
-10	Geotekniske data - skovlboring 1, 2 og 3

## 1. INNLEDNING

NOTEBY har etter oppdrag fra Statens Bygge- og Eiendomsdirektorat utført en orienterende grunnundersøkelse for Stovner Politistasjon syd for krysspunktet mellom Fossumveien og Grorudbanen.

Resultatet av undersøkelsen og en geoteknisk vurdering av prosjektet er presentert i denne rapport. NOTEBY har tidligere utført boringer i tilstøtende områder og aktuelle data fra disse undersøkelsene er tatt med i rapporten.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det er utført 3 sonderboringer til orientering om grunnens art og lagringfasthet. Det er tatt prøver med skovlbor for kontroll av løsmassene.

Tidligere undersøkelser omfatter sonderboringer og prøvetaking.

Geotekniske bilag 4000-1 og -2 gir en nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og hvordan resultatene fremstilles.

## 3. GRUNNFORHOLD

Borpunktene beliggenhet er vist på borplanen, tegning nr. 49452-1. Terrengnivå og boret dybde er angitt ved hvert borpunkt. Geotekniske data fra skovlboringene er vist på tegning nr. 49452-10.

Tomten ligger på et forholdsvis flatt parti i en skråning vest for Fossumveien. Terrengnivå i borpunkt 3 som ligger ca. midt på østre byggelinje er ca. kote 179, i det sydvestre hjørnet ca. kote 179 og i det nordvestre hjørnet ca. kote 175. Videre mot vest skråner terrenget ned til ca. kote 174 ved Ungdomssenteret og i nord til ca. kote 170 ved T-banen.

Det er tidligere foretatt oppfyllinger på tomten i forbindelse med bygging av Fossumveien og T-banen. En sammenligning mellom gamle og nye kotekart viser at dagens terreng ligger inntil 4 - 5 m høyere lengst nordøst. Boringene skiller ikke klart mellom oppfylte masser og naturlig grunn. Det er fast lagret grunn i samtlige borpunkter, og boringene er avsluttet i morene eller mot fjell i dybder som varierer mellom 5.8 m og 12.5 m.

Toppmassene består av fast tørrskorpeleire til ca. 3 - 4 m, bortsett fra skovlboring 1 i nordvest som viser fylling med uren, leirig silt til ca. 1.0 m dybde. Sonderingen videre ned indikerer overgang til opprinnelig grunn i ca. 4 m dybde.

Under tørrskorpesonen er det overgang til middels fast til fast siltig leire videre ned til morene eller fjell. Tidligere undersøkelser viser at leirens skjærstyrke er ca. 30 - 50 kN/m<sup>2</sup> og vanninnholdet ca. 30 %.

Løsmassene er meget telefarlige.

#### 4. GEOTEKNISK VURDERING

Arkitektens skissesprosjekt viser en bygning i 3 etasjer. Det kan bli aktuelt med en kjelleretasje. Gulv i 1. etasje er tenkt på kote 178.0.

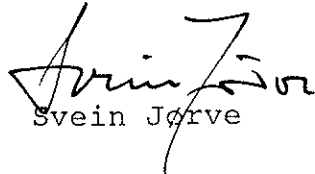
Grunnforholdene er gode og bygningen kan fundamenteres direkte på grunnen. Dimensjonerende grunntrykk vil ligge i området 150 - 170 kN/m<sup>2</sup>, dette må spesifiseres nærmere når belastningen og fundamenteringsdybde er kjent. Setninger i opprinnelig grunn som følge av byggets vekt ventes å bli små.

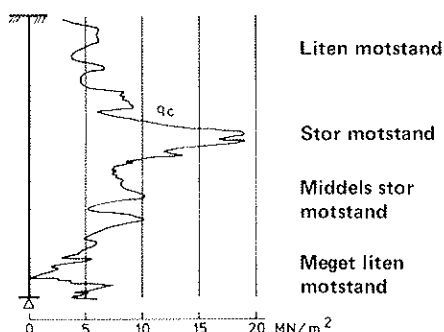
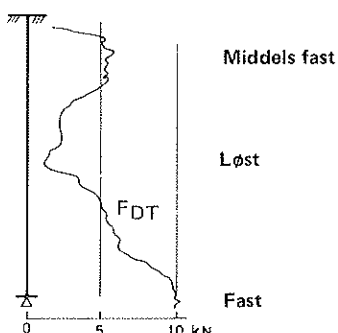
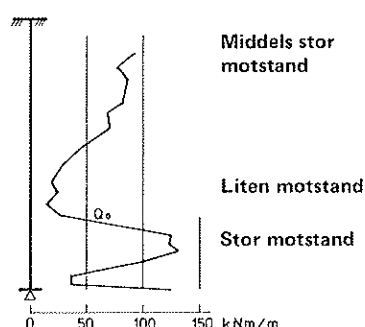
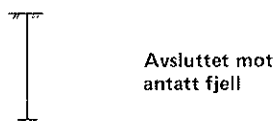
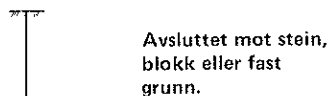
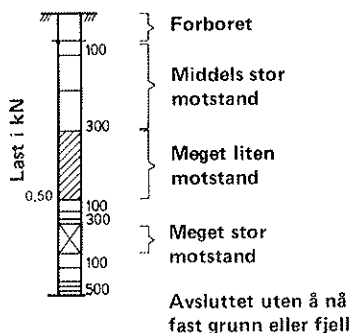
Selv om fyllingen i nord er fast lagret, kan innholdet av organisk materiale medføre at grunnen lokalt kan være relativt kompressibel. Dette forhold må klarlegges med supplerende undersøkelser. Det kan bli aktuelt med masseutskifting eller spesielle konstruktive løsninger i denne delen.

Utgraving for kjeller til ca. kote 175 regner vi med kan utføres i åpen skjæring uten spesielle problemer. Nærmest Fossumveien ligger det i dag en lav støyvoll som antagelig må fjernes i forbindelse med utgravingen. Vi har ikke kontrollert om graveskråninger kommer i konflikt med eventuelle ledning-anlegg i grunnen.

Ovenstående geotekniske vurdering forutsetter nærmere undersøkelser av fyllingskvaliteten i nord og endelig beregning av dimensjonerende grunntrykk og setninger.

NOTEBY  
NORSK TEKNISKE BYGGEKONTROLL A/S

  
Svein Jørve



## DREIESONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (22 mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1 kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikal last under synk angis på venstre side av borchullet.

Kryss angir at boret ble slått ned.

## ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

## RAMSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0,5 kNm. Antall slag for hver 0,5 m synk registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet ( $Q_0$ ) pr. m neddriving.

$$Q_0 = \frac{\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}}{\text{Synk pr. slag}} \quad \text{kNm/m}$$

## DREIETRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning  $F_{DT}$  registreres automatisk og angis i kN.

## TRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/sek.) Spissen har 10 cm<sup>2</sup> tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm<sup>2</sup> overflate. Spissmotstand ( $q_c$ ) og lokal sidefriksjon ( $f_s$ ) registreres kontinuerlig. En skriver tegner opp  $q_c$  og  $f_s$  direkte. Forholdet  $f_s/q_c$  % gir orientering om jordarten.

Friksjonsmantelen kan erstattes av en poretrykksmåler slik at poretrykket kan registreres og tegnes opp kontinuerlig.

## GEOTEKNISK BILAG

### BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER

## MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002–0.06	0.06–2	2–60	60–600	> 600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

## ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

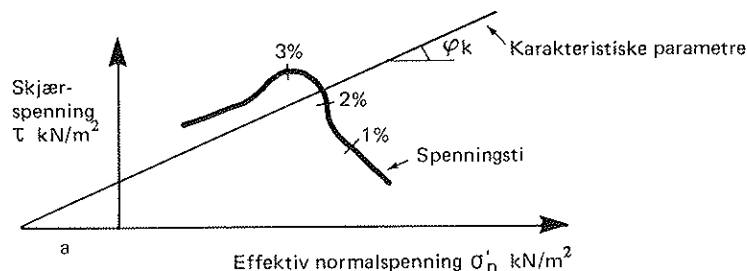
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

## SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totaltrykk ÷ poretrykk) og av jordens

### Skjærstyrkeparametre (a og $\phi$ )

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. utviklingen av skjærspenningen på et plan vises som funksjon av en effektiv hovedspenning eller av normalspenningen. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



### Udrenert skjærstyrke ( $S_u$ kN/m<sup>2</sup>)

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk, konusforsøk, laboratorie-vingeforsøk eller udrenerte treaksialforsøk.

## SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

## VANNINNHold (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

## GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER,  
LABORATORIEDATA

## OVERSIKTSKART

SBED  
STOWNER POLITISTASJON

OPPDRAAG NR.

49452

MALESTOKK

TEGNET

S. Force

REV.

KONTR

KONTF

DATA
------

DATE	
------	--

REV

TEGN NR

0

SIDE

TERRENGKOTE BUNNKOTE SK.1	DYBDE F PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %	n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
						10	20	30	40	50	
SILT, LEIRIG, UREN		0	3.5								
SK. 2											
TORRSKORPELEIRE	FAST	0	0.5								
"	FAST	0	0.5								
"	FAST	0	0.5								
SK. 3											
"	SANDIG, NOE UREN	0	0.7								
"		0	0.5								
"		0	0.5								

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING

BORBOOK NR. 9722  
LAB. BOOK NR. 1307 (S. 88-95)

o NATURLIG VANNINNHOOLD  
→ W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> — » — KONUSMETODE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
O<sub>gi</sub> = GLØDETAP  
γ<sub>pg</sub> = TYNGDETTETHET  
p<sub>g</sub> = TOTAL DENSITET  
q = 9.81 kN/t

▽ KONUSFORSØK  
○ TRYKKFORSØK  
15-0.5 % DEFORMASJON VED BRUD  
+ VINGEBORING  
● OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK (I DYBDEKOLONNE)

## GEOTEKNISKE DATA

SBED

STOVNER POLITISTASJON

BORING NR.	SK. 1, 2, 3	TEGNET	SK/SK	REV.
BORPLAN NR.	49452-1	KONTR.		KONTR.
BOR DATO	18/1-89	DATO	2/2-89	DATO
TEGN. NR.	10	REV.		SIDE