

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Grunnundersøkelser Leire		
Oppdragsnr.:	5 0 0 7 7		
Rapportnr.:	2		
Oppdrags- giver:	STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT		
Oppdrag/ rapport:	POSTENS GODSSENTER I OSLO TOMT ALFASET ----- RESULTAT AV GRUNNUNDERSØKELSER, GEOTEKNISK DATARAPPORT		
Dato:	26. juni 1991		
Rapport-utdrag:	<p>Terrenget faller ca. 6 m i tomtens lengderetning. Det er lagt ut fra 0.5 til 1.5 m med fyllmasser over størstedelen av området og i en ravinedal er det opp til 4-5 m med leire- og steinfylling.</p> <p>Under fyllmassene består grunnen av ca. 3 m med fast tørrskorpeleire over en bløt til meget bløt sensitiv til kvikk leire til stor dybde.</p> <p>Fjell er påvist i 27 til 39 m dybde. Over fjell kan det være opp til ca. 6 m med morenemasser.</p> <p>Grunnvannstanden er foreløpig registrert ca. 2 m under terrengoverflaten.</p>		
Land/Fylke:	Oslo	Oppdragsansvarlig:	O. Ø. Østmoe /Svein Jørve
Kommune:	Oslo	Saksbehandler:	
Sted:	Alfaset		
Kartblad:	1914 IV	UTM-kordinator:	32V 6134 66457

INNHOOLD:

1.	INNLEDNING	Side	3
2.	UTFØRTE UNDERSØKELSER	"	3
3.	TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	"	3

TEGNINGER:

4000-1 OG -2	Geotekniske bilag
50077-0	Oversiktskart
-1a	Borplan
-10 til -13	Prøveserier
-14	Vingeboring
-75 og -76	Ødometerforsøk
-100a	Profil A-A
-101a	Profil B-B
-102a	Profil C-C
-103	Profil 2-2
-200a	Plan og profiler

1. INNLEDNING

Statens bygge- og eiendomsdirektorat planlegger å føre opp "Postens godssenter i Oslo" på en tomt i Alfasetveien. Prosjektet består av et ekspedisjonsbygg (grunnflate ca. 5.300 m²) i nordøst og en sorteringshall (grunnflate ca. 14.000 m²) mot sydvest.

NOTEBY er engasjert som rådgivende ingeniører i geoteknikk. Vi har tidligere utført grunnundersøkelser vest for tomten (1982), og for det aktuelle prosjektet i 2 omganger (1991).

Den foreliggende rapporten inneholder resultatet av samtlige grunnundersøkelser på tomten, og i tillegg de undersøkelser på nabotomten i vest som er av interesse.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Det er utført 6 dreiesonderinger for å få et inntrykk av grunnens art og relative lagringsfasthet, samt dybder til fast grunn eller fjell.

I tillegg er det utført 7 boringer for sikker bestemmelse av dybdene til fjell (fjellkontrollboringer).

Videre er det tatt opp 3 prøveserier for laboratoriebestemmelse av grunnens geotekniske data. Ut over rutineundersøkelsene er det utført 2 ødometerforsøk for bestemmelse av grunnens setningsegenskaper.

Som supplement til prøveseriene er det utført i 1 vingeboring for direkte måling av grunnens udrenerte skjærstyrke.

Grunnvannstanden måles i 2 peilerør.

Det er dessuten tatt opp 3 terrengprofiler i tomtens lengderetning.

For nærmere beskrivelse av undersøkelsesmetoder og opptegning vises til bilag 4000-1 og -2.

3. TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

Resultatet av undersøkelsene er vist i profiler på tegning 50077-10 til -13, og på tegning 50077-100a til -103. Ødometerforsøkene er fremstilt på tegning 50077-75 og -76. Borpunktens beliggenhet fremgår av borplanen, tegning 50077-1a.

Oppmålingsvesenets kart over området ble ajourført i 1978. Kartet viser at tomten ligger på en rygg mellom to 3-4 m dype erosjonsdaler, raviner, like syd for Alfaset-morenen. Ryggen faller av sydvestover, fra ca. kote 106 lengst i nordøst til ca. kote 100 i sydvest, dvs. over en lengde på ca. 270 m. Like sydvest for tomten heller terrenget med 1:5 ned til ca. kote 95 ved Isberg A/S.

Området benyttes nå som lager og riggplass. Det ligger en ca. 6 m høy jordhaug på sydvestre del av området og dalsenkningen i sydøst er fylt opp. De tre terrengprofilene er vist på tegning 500077-200a. Beliggenheten fremgår av borplanen, tegning nr. 50077-1a. På profilene er også indikert det opprinnelige terreng.

Over størstedelen av tomten ligger det leirige fyllmasser, med mektighet stort sett tilnærmet 0.5-1.5 m. Dalsøkket i nordøst er fylt opp, og dreieboring 7 indikerer et par meter stein over et par meter med bløte leirmasser.

Vi vil tro at fyllingens sammensetning iallfall stedvis er mer variert enn i borpunktene. Det naturlige vekstlaget (matjord m.v.) ble neppe fjernet før oppfylling.


Under fyllmassene viser prøveseriene at grunnen består av ca. 3 m tørrskorpeleire som går over i middels fast og videre nedover bløt leire. Stedvis er leiren meget bløt, og på det sydvestre partiet er det påvist kvikkleire. Kvikkleirens styrkeparametre ble på tomten i vest målt til $a = 10 \text{ kN/m}^2$ og $\phi = 25.8^\circ$. Prøveseriene ble avsluttet 10-15 m under terreng.

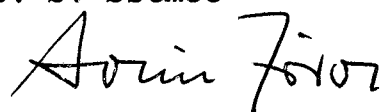
De målte fjellldybdene varierer fra 27 m til 39 m, noenlunde jevnt fordelt over området. Det gjøres oppmerksom på at det er til dels meget store avstander mellom borpunktene, og at variasjonene følgelig kan være større enn det inntrykket enn de 7 fjellkontrollboringene gir.

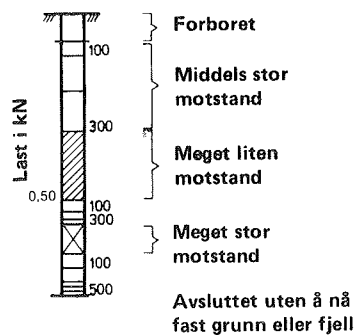
Grunnvannstanden er registrert i peilerør. Pr. d.d. er vannstanden ca. 1.5-2.0 m under overflaten. Målingene er sannsynligvis påvirket av den streke nedbøren som har vært i den siste tiden, slik at de kan vise en for høy vannstand. Målingene fortsetter.

Grunnen er telefarlig til meget telefarlig (telegruppe T3-T4).

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

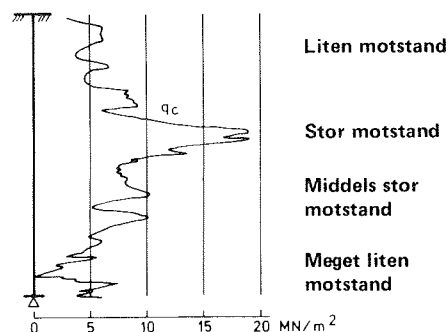
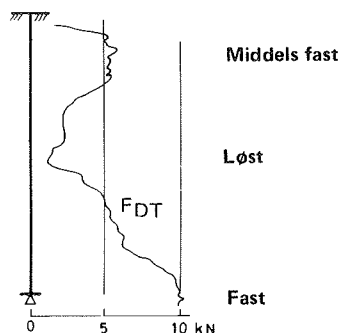
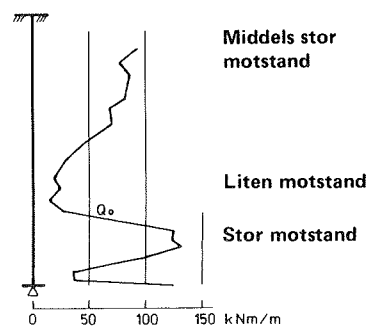

O. Ø. Østmoe





Avsluttet mot stein, blokk eller fast grunn.

Avsluttet mot antatt fjell



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 håstighet 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 cm² tverrsnitt og 60° vinkel. Over spissen er en friksjonshylse med 150 cm² 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:

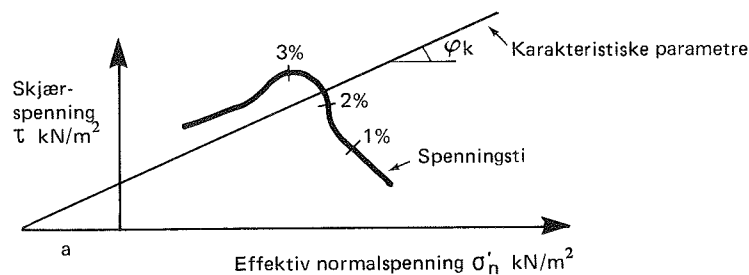
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet ($\text{totaltrykk} \div \text{poretrykk}$) og av jordens

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

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/m²)

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

