

KOPI



**Statens vegvesen Østfold
Grålum trafikkstasjon**

**Grunnundersøkelser
Geoteknisk datarapport**

61092 - 1

21. august 1998

Oppdragsgiver:

Sarpsborg tomteselskap

Kontaktperson:

Øivind Bråthen

For NOTEBY:

Oppdragsansvarlig:

Dag Erik Jutsheim
Dag Erik Jutsheim

**Statens vegvesen Østfold
Grålum trafikkstasjon****Sammendrag**

Under matjordlaget, er det finsand og tørrskorpeleire ned til ca. 2 m dybde. Derunder er det silt og finsand med varierende innhold og lag av leire/kvikkleire ned til ca. 7 m dybde. Disse massene er lite til middels kompressible.

I dybder varierende fra ca. 7 - 12 m er det overgang til faste masser, antatt sand og grus (morenemateriale). Det er noen lag med løsere lagrede masser, antatt silt og sand. I enkelte punkter er det boret i antatt fjell eller meget faste morenemasser i dybder varierende fra 22.2 m til 33.2 m.

Statens vegvesen Østfold
Grålum trafikkstasjon

Innhold:	Side
1. INNLEDNING	4
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	4
3. GRUNNFORHOLD	4

Tegninger:

4000-1 og -2	Geotekniske bilag
61092 -0	Oversiktskart
-1	Borplan
-10	Geotekniske data, prøveserie PR1
-11	Geotekniske data, prøveserie PR2
-20	
t.o.m. -48	Resultat totalsonderinger
-75	
t.o.m. -77	Ødometerforsøk

**Statens vegvesen Østfold
Grålum trafikkstasjon**



1. Innledning

Det planlegges bygging av ny trafikkstasjon på Grålum.

NOTEBY er engasjert for å utføre grunn- og laboratorieundersøkelser. Vi har også utført grunn- og laboratorieundersøkelser sydvest for tomten, refr. vår rapport nr. 61095-1 datert 21.08.1998.

Den foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av grunnforholdene.

2. Utførte undersøkelser

For prosjektet er det utført følgende undersøkelser:

- 29 totalsonderinger til orientering om grunnens art og relative lagringsfasthet, samt dybde til fjell. En sondering kunne ikke utføres på grunn av høyspentledning over bakken.
- tatt opp 2 prøveserier for laboratorieundersøkelser av grunnens geotekniske data. I laboratoriet er det foruten rutineundersøkelser utført 3 ødometerforsøk for bestemmelse av setningsparametre.
- satt ned et rør i et borpunkt for måling av grunnvannstanden. Røret ble trukket opp rett før vi dro fra stedet.

Vi viser til geotekniske bilag, tegning nr. 4000-1 og -2, for beskrivelse av utstyr og undersøkelsesmetoder, samt forklaring til opptegning.

3. Grunnforhold

Beliggenhet og resultater vedrørende boret dybde for totalsonderingene, er vist på borplanen, tegning nr. 61092-1. Resultatene fra totalsonderingene er vist på tegningene nr. 61092-20 t.o.m. -48.

Geotekniske data fra prøveseriene er vist på tegningene nr. 61092-10 og -11. Tegningene nr. 61092-75, -76 og -77, viser resultatene fra ødometerforsøkene.

Det undersøkte området har et lavere parti omtrent midt i området, gammelt bøkkeleie? Terrenget varierer generelt mellom ca. kote 43.4 og ca. kote 40.6.

Totalsonderingene viser generelt at det under et øvre fastere lag, er liten lagringsfasthet ned til 5 - 7 m dybde. Derunder er det varierende lagringsfasthet ned til faste masser. Fra ca. 7 - 12 m dybde måtte det bores med rotasjon og spyling, dvs. i faste masser. Disse faste massene antas å være morenemateriale hovedsakelig bestående av sand og grus. I enkelte borer var det mindre partier med løsere lagrede masser, antatt silt og sand. I fire av sonderingene, nr. 1, 11, 18 og 25, er det boret i antatt fjell eller meget faste morenemasser i dybder varierende fra 22.2 m til 33.2 m.

**Statens vegvesen Østfold
Grålum trafikkstasjon**

Prøveserie PR1 opptatt vest i området, viser at det under matjordlaget er et ca. 1 m tykt lag med finsand. Derunder er det et ca. 1 m tykt lag med mer leirig finsand. Fra ca. 2 m dybde og til prøveserien ble avsluttet mot faste masser (antatt grus) i ca. 6.7 m dybde, er det leire, silt og finsand. Flere steder blir leiren definert som kvikkleire, dvs. blir tilnærmet flytende ved omrøring.

Prøveserie PR2 opptatt øst i området, viser at det under matjordlaget er et ca. 2 m tykt lag med fast tørrskorpeleire. Derunder og til prøveserien ble avsluttet mot faste masser (antatt grus) i ca. 5.8 m dybde, er det silt og finsand med lag med leire og kvikkleire. Fra ca. 4 – 5 m dybde fikk vi bare opp ca. 0.1 m masse. Massene har antas å være meget løst lagret finsand som rant ut av prøvesylindren ved opptak.

På grunn av sand/siltinnholdet er det vanskelig å måle den reelle skjærstyrken da massene lett kan få forstyrrelser og nedsatt styrke under prøvetakingen. Generelt antar vi at skjærstyrken ligger rundt ca. $S_u \approx 15 - 20 \text{ kN/m}^2$.

Vanninnholdet i massene er rundt 25 % i prøveserie PR1 og noe lavere i prøveserie PR2. Dette tilsier at massene er middels til lite kompressible, noe som bekreftes av ødometerforsøkene.

Grunnvannstanden ble målt i borhullet for prøveserie PR1, til ca. 1.1 m under terreng. Nøyaktig måling av grunnvannstanden krever nedsetting av peilerør og måling over tid. Grunnvannstanden vil variere med årstid og nedbørsforhold.

I utgangspunktet bør alle massene på området betegnes som telefarlige.

Statens vegvesen Østfold
Grålum trafikkstasjon

Arkivreferanser:
Fagområde: Geoteknikk

Stikkord: Silt/finsand med leire/kvikkleire, morenemateriale

Land/Fylke: Østfold

Kartblad: 1913IV

Kommune: Sarpsborg

UTM koordinater, Sone: 32V

Sted: Grålum

Øst: 6177

Nord: 65750

Distribusjon:
☒ Begrenset

(Spesifisert av oppdragsgiver)
☐ Intern

☐ Fri

Dokumentkontroll:

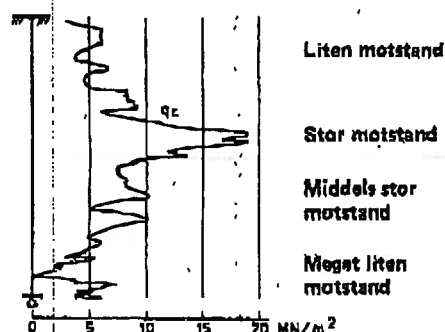
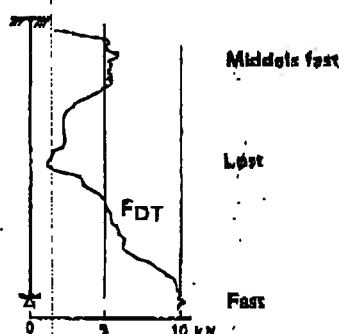
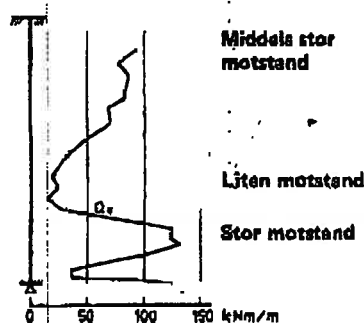
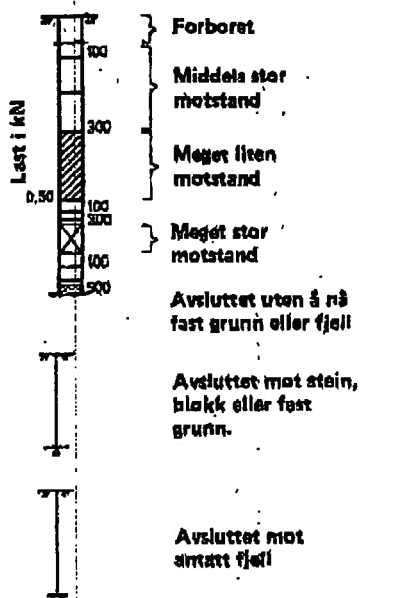
		Dokument		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	21.08.98	DEJ						
	Kontrollert	21.08.98	ABL						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	21.08.98	DEJ						
	Kontrollert	21.08.98	ABL						
Teknisk Innhold	Utarbeidet	21.08.98	DEJ						
	Kontrollert	21.08.98	ABL						
Format	Utarbeidet	21.08.98	DEJ						
	Kontrollert	21.08.98	ABL						

Anmerkninger:
Godkjent for utsendelse
(Seksjonsleder/Avdelingsleder)
Dato

21/8 98

Sign

Evan T. H.



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 (8-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 sonderpiss. Borstangen presses ned med en hastighet på 3 m/min. og roteres samtidig 25 omdr./min.

Motstanden mot nedtrengning FDT registreres automatisk og angis i kN.

TRYKKSONDERING

utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med kon spiss som trykkes ned med jevn hastighet (2 cm/søk.) 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

TEGNET	REV. C
KONTR.	SIGN. J.F.
DATO	DATO 1.1.83
OPPDRAG NR.	TEGN. NR.
REV.	SIDE