

Fagområde:	Grunnundersøkelser		
Stikkord:	Fjelldybder		
Oppdragsnr.:	5 0 4 3 8		
Rapportnr.:	1		
Oppdrags- giver:	STATENS BYGGE- OG EIENDOMSDIREKTORAT		
Oppdrag/ rapport:	DIREKTORATET FOR MÅLETEKNIKK — OSLO JUSTERKAMMER NYBYGG VED KJELLER ----- GRUNNUNDERSØKELSER GEOTEKNISK DATARAPPORT		
Dato:	10. desember 1992		
Rapport-utdrag:	<p>Det er partier med fjell i dagen og forøvrig liten løsmasseoverdekning i deler av området. Lengst vest er det økende fjelldybder og det er en bratt fjelloverflate. Partier med stup og overheng kan ikke utelukkes i denne delen.</p> <p>Løsmassene består av tørrskorpeleire, silt og leire. Det er stedvis sand og grus nærmest fjell.</p>		
Land/fylke:	Akershus	Oppdragsansvarlig:	<i>Svein Jørve</i> <i>Jan Finstad</i>
Kommune:	Skedsmo		Svein Jørve/Jan Finstad
Sted:	Kjeller	Saksbehandler:	
Kartblad:	1914 IV	UTM-koordinater:	32V 6085 66506

INNHOOLD:

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

TEGNINGER:

4000-1 og -2	Geotekniske bilag
50438-0	Oversiktskart
-1	Borplan
-10	Geotekniske data, prøveserie I
-11	" " " II
-100	Dreieboringsresultater

1. INNLEDNING

SBED planlegger et nybygg ved Kjeller for Direktoratet for Måleteknikk - Oslo Justerkammer.

NOTEBY har utført grunnundersøkelser på et område ved eien-
dommen Kjeller Vestre, og resultatene presenteres i den
foreliggende rapport.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Grunnundersøkelsene omfatter:

- 10 sonderboringer til orientering om grunnens lagrings-
fasthet og dybder.
- 8 fjellkontrollboringer for bestemmelse av fjelldybder.
- 2 prøveserier med 54 mm sylindrutrustning for labor-
atorieundersøkelser av geotekniske data.

Bilag 4000-1 og -2 beskriver nærmere geotekniske undersøk-
elsesmetoder og hvordan resultatene presenteres.

3. GRUNNFORHOLD

Borpunktene beliggenhet er vist på borplanen, tegning nr.
50438-1. Resultater av sonderboringene er vist på tegning nr.
50438-100. Detaljerte data fra prøveseriene er vist på tegning
nr. 50438-10 og -11.

Grunnundersøkelsen dekker deler av området øst, syd og vest
for gården Kjeller Vestre. Gården ligger på en høyderygge med
terrengnivå ca. kote 135-140. Herfra skråner det ned til ca.
kote 110-115 mot øst, syd og vest.

På østsiden viser sonderboringer at dybdene til fast grunn
eller fjell varierer mellom 0.6 og 3.0 m. Sonderingsmotstanden
viser relativt fast lagrede masser under matjordlaget med
leire og sand/grus nederst.

I sydøst nærmest Riisveien er det registrert større dybde på
5.1 m i akse G/2. Løsmassene er her løsere lagret og det er
tatt opp en prøveserie.

Under ca. 0.3-0.5 m matjord er det forvitret, tørrskorpeaktig
silt til ca. 2.5 m dybde. Videre ned er det leirig silt til
seriens avslutning i 5 m dybde. Skjærstyrken er ca. 30 kN/m²

i ca. 2.5 m dybde, avtagende til 20-25 kN/m² i ca. 4.0 m dybde. Vanninnholdet varierer mellom 20 og 40 %.

På sydsiden er det flere partier med fjell i dagen. Sonderboringer viser dybder til fast grunn eller fjell varierende fra 0.9 til 5.4 m.

Bedømt etter sonderingsmotstanden er løsmassene i hovedtrekk som beskrevet for øst-området, muligene noe fastere på det dypeste partiet.

På vestsiden er det også flere partier med fjell i dagen. Fjellkontrollboringer viser dybder til fjell som varierer fra 0.2 til 17.9 m. En sonderboring lengst sydvest er avsluttet i 15 m dybde uten å treffe faste lag eller fjell.

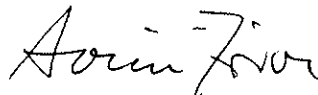
Boringene viser at det er en meget bratt fjelloverflate. Det kan lokalt være partier med stup og overheng.

Prøveserien som er tatt ved akse A/2 viser at løsmassene består av tørrskorpeleire til ca. 2.0 m dybde og fast, leirig silt og leire til 5.0 m hvor serien ble avsluttet. Vanninnholdet ca. 25-30 %.

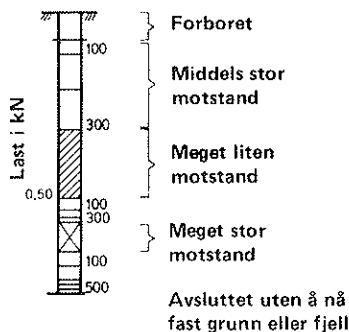
Fjellkontrollboringene indikerer at det kan være ca. 1-2 m sand/grus nærmest fjellet.

Løsmassene i området er generelt meget telefarlige.

NOTEBY
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

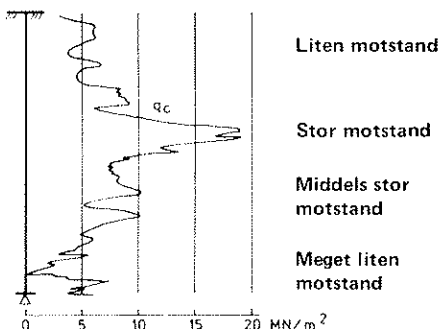
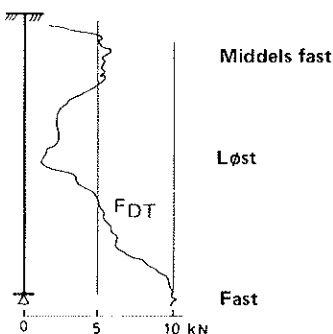
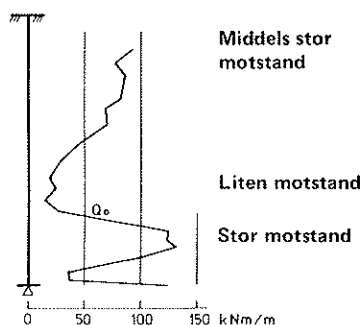


Svein Jørve



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 borhullet. 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 rammeeenergi 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 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:

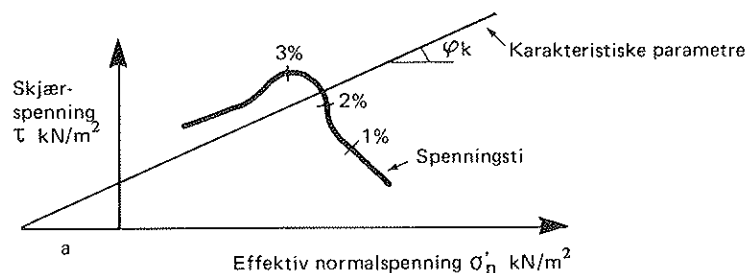
Torv	<i>Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).</i>
Gytje, dy	<i>Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester</i>
Mold	<i>Organisk materiale med løs struktur</i>
Matjord	<i>Det øvre, moldholdige jordlag</i>

SKJÆRSTYRKE

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

Skjærstyrkeparametre (a og ϕ)

Disse bestemmes ved treksiale 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 treksialforsøk.

SENSITIVITET (S)

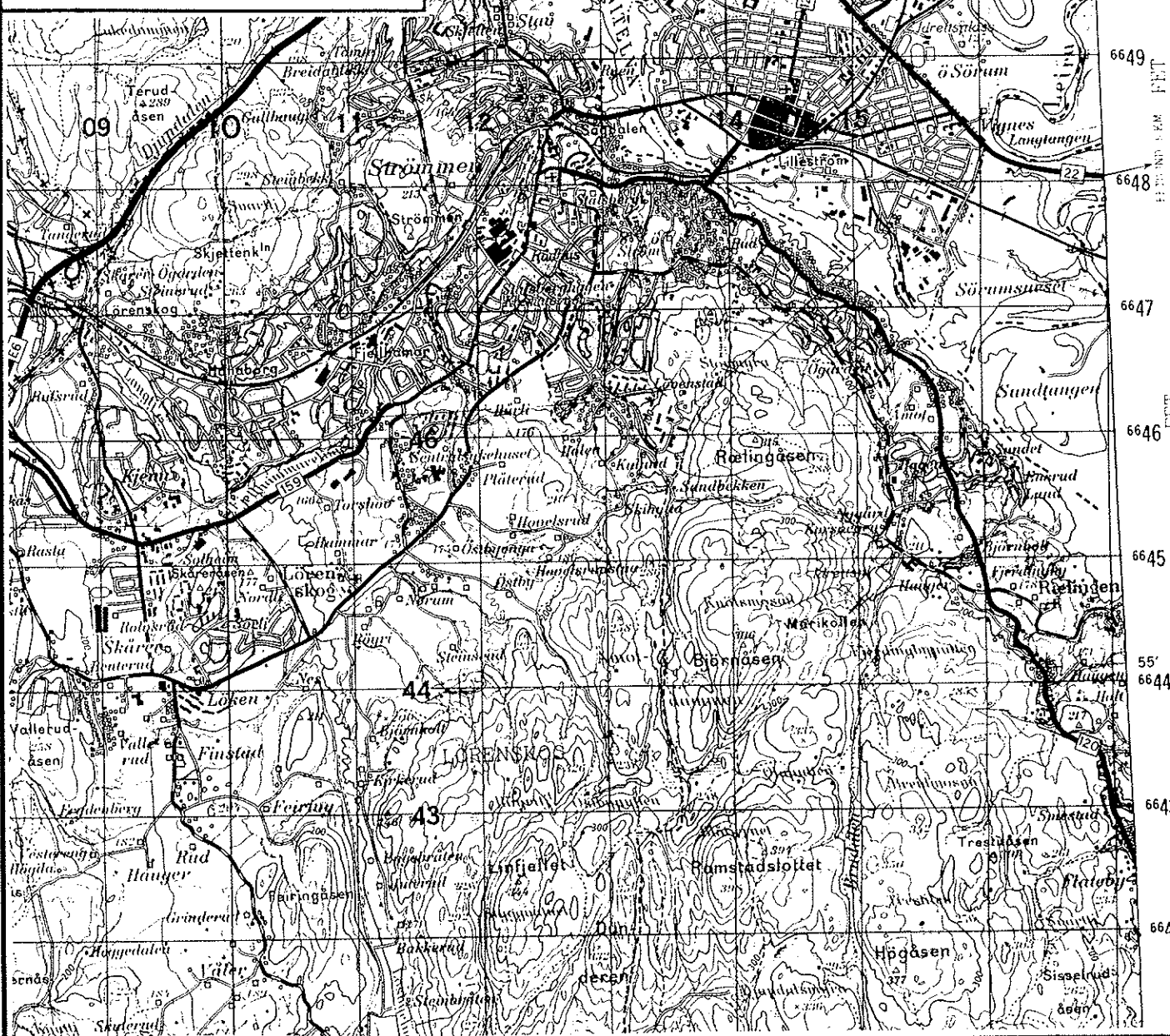
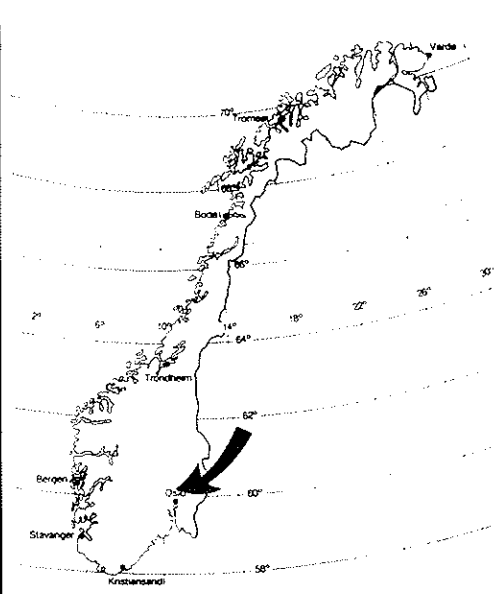
er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

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
DIREKTORATET FOR MÅLETEKNIKK, KJELLER

MÅLESTOKK

1:50 000

TEGNET

LEK

KONTR.

DATO

26.11.92.

REV.

SIGN.

DATO

OPPDRAG NR.

50438

TEGN. NR.

0

REV.

SIDE

KJEMISK	TERRENGKOTE +108.8 BUNNKOTE	DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %	n %	O _{Na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
							10	20	30	40	50	
	SILT, NOE LEIRIG	FORVITRET, UREN										
	TØRRSKORPELEIRE	STERKT SILTIG										
	— " —	SILT				0.8	28.2					130
	SILT, LEIRIG	SILT				1.1	19.9					157
	— " —	LEIRE, STERKT SILTIG				0.9	17.9					189
	LEIRE	STERKT SILTIG				SP.	28.1					222
	LEIRE, SILTIG	ENK. GRUSKORN				0	19.8					151
		XXXX										

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

BORBOOK NR. 10198
LAB. BOK NR. 1524 (S. 55-61)

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — » — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

XXXX STOPP VED SONDERING

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ_{pg} = TYNGDETTETHET
p = TOTAL DENSITET
g = 9.81 kN/t

▽ KONUSFORSØK
○ TRYKKFORSØK
15-5 % DEFORMASJON VED BRUDE
+ VINGEBORING
• OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

SBED
DIREKTORATET FOR MÅLETEKNIKK, KJELLER

BORING NR. PR. 1	TEGNET SK/SK	REV.
BORPLAN NR. 50438-1	KONTR. S. Fin	KONTR.
BORET DATO 09. 11. 92	DATO 25. 11. 92	DATO
TEGN. NR. 10	REV.	SIDE

TERRENGKOTE +111.5 BUNNKOTE		DYBDE m PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n	O _{Na}	γ	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50	%	%	kN m ³	10	20	30	40	50	
MATJORD								3.5							
SILT	FORVITRET		o					1.2							
"															
"	TØRRSKORPELEIRE		o					0.9 22.2							245
"															
"	LEIRE, STERKT SILTIG			o	o			0 17.1			o				78
"															
"	LEIRIG		o	o				0 19.8	o	o	▽				19
"															
"	NDE ORG. MATERIALE	5	o				44	1.3 19.1							

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

BORBOK NR. 10198
LAB. BOK NR. 1524 (S. 62-67)

o NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ_{pg} = TYNGDETETHET
P = TOTAL DENSITET
g = 9.81 kN/t

▽ KONUSFORSØK
o TRYKKFORSØK
15-o-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
• OMRØRT SKJÆRSTYRKE
S_t SENSITIVITET

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

GEOTEKNISKE DATA

SBED

DIREKTORATET FOR MÅLETEKNIKK, KJELLER

BORING NR. PR. 2	TEGNET SK/SK	REV.
BORPLAN NR. 50438-1	KONTR. A. Friis	KONTR.
BORET DATO 10. 11. 92	DATO 25. 11. 92	DATO
TEGN. NR. 11	REV.	SIDE