

Fagområde:		Geoteknikk
Stikkord:		Fjellkontrollboringer Fyllmasser
Oppdragsnr.:	3 6 2 9 3	
Rapportnr.:	1	
Oppdrags- giver:	BERGEN KOMMUNE	
Oppdrag/ rapport:	NONNESETERKVARTALET ----- ORIENTERENDE GRUNNUNDERSØKELSER	
Dato:	03.03.1988	
Rapport-utdrag:  Det er utført syv fjellkontrollboringer ved Nonneseterkvartalet i Bergen.  Løsmassene er antatt å være sand og grus, og dybdene til fjell varierer fra 0,5 m til 7,5 m i borpunktene. Generelt over området varierer løsmassemektheten fra ca. 0,5 m til ca. 14,5 m.		
Land/Fylke:	Hordaland	Oppdragsansvarlig:
Kommune:	Bergen	Harald Systad
Sted:	Nonneseterkvartalet	Saksbehandler:
		Arne Stordal
Kartblad:	1115 I	UTM-koordinater:
		32V 2980 67006

INNHOLDSFORTEGNELSE:

1. INNLEDNING	Side 3
2. UTFØRTE UNDERSØKELSER	" 3
3. GRUNNFORHOLD	" 4
4. SLUTTKOMMENTAR	" 4

TEGNINGER OG BILAG:

4000	-1c	Geoteknisk bilag Bormetoder og opptegning av resultater
36293	-0	Oversiktskart
	-1	Borplan
	-100	Profil A-A og B-B
	-101	Profil C-C og D-D

## 1. INNLEDNING

Bergen Kommune har planer om å renovere området Nonneseterkvartalet som ligger mellom Jernbanestasjonen og Bygarasjen i Bergen Sentrum. Asplan Bergen A/S er engasjert som prosjekt-koordinator, og skal samle inn nødvendige data for en arkitektkonkurranse.

NOTEBY er engasjert som geotekniske rådgivere i prosjektet, og vi har i første omgang fått i oppdrag å utføre orienterende grunnundersøkelser i området.

Vi har tidligere utført en mengde grunnundersøkelser i nærheten beskrevet i følgende rapporter fra NOTEBY:

- 12767.2, datert 16.mai 1986
- 12284.2, datert 21.februar 1979
- 12126.1, datert 4. oktober 1976
- 12050.1, datert 2.mai 1974

Denne rapporten presenterer grunnundersøkelsen som er utført for dette prosjektet. I tillegg har vi vist en del resultater fra tidligere undersøkelser som er relevante for dette prosjektet med hensyn til metode, resultater og plassering.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Markarbeidene ble utført i tiden 22.-23.februar 1988. Det orienterende borprogrammet består av fjellkontrollboringer i syv punkt. Bormetoden gir normalt en sikker påvisning av fjellnivå, men bare begrensede opplysninger om lagdeling og fasthet av løsmassene.

Punktene er målt inn med målebånd i forhold til bygninger og fortauskanter i området. Nivellering av terrengnivå i borpunktene er gjort med utgangspunkt i Pp 1829 med høyde h=1.885.

Forklaring av bormetode og opptegning av resultater er vist på geoteknisk bilag, tegning nr. 4000 -1c.

### 3. GRUNNFORHOLD

Plassering av borpunktene (pkt. nr. 11-17) er vist i plan på tegning nr. 36293 -1. På denne tegningen har vi også tegnet inn en del resultater fra tidligere undersøkelser. Resultatene av undersøkelsene er vist i profil på tegning nr. 36293-100 og -101, der også tidligere resultater er vist.

Terrenget i området varierer fra kote +1.79 til kote +5.14, med markert stigende terreng mot tidligere Nonneseter Kloster. Nonneseterkvartalet ligger også i utkanten av området Nygårdstangen som stort sett er bygd opp av fyllmasser over lengre tid.

Det er påvist fjell i alle punkter, varierende fra 0,5 m til 7,50 m under terrengnivå. I tillegg ser vi at løsmassene har en mektighet varierende fra 7,5 m til 14,4 m langs Østre Strømkaien.

Våre grunnundersøkelser viser en generell helning av fjell-overflaten i retning nord-sør.

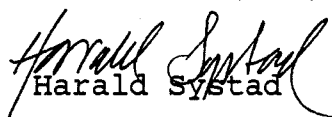
Løsmassene antas hovedsakelig å bestå av sand og grusmasser til fjell. Om dette er naturlig avsatte masser eller utfylte masser er ikke mulig å bestemme av fjellkontrollboringene.


### 4. SLUTTKOMMENTAR

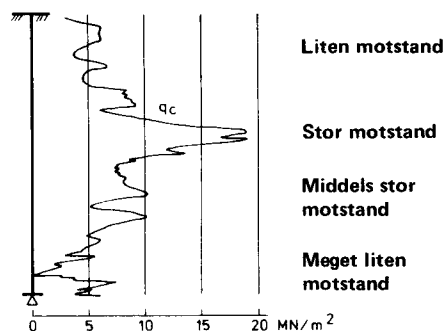
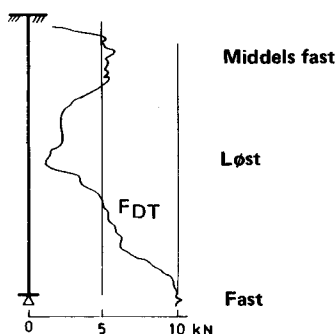
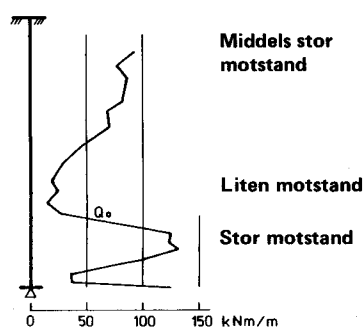
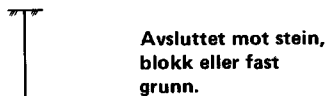
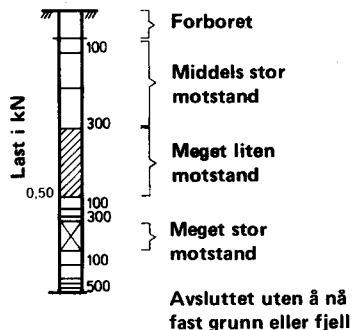
Aktuelle fundamenteringsmetoder for eventuelle nybygg i Nonneseterkvartalet må baseres på supplerende geotekniske undersøkelser bestående av:

- fjellkontrollboringer
- ramsonderinger
- prøvetaking/sjaktgraving kombinert med laboratorieundersøkelser.

NOTEBY  
NORSK TEKNISK BYGGEKONTROLL A/S

  
Harald Systad

  
Arne Stordal



## ● 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 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.

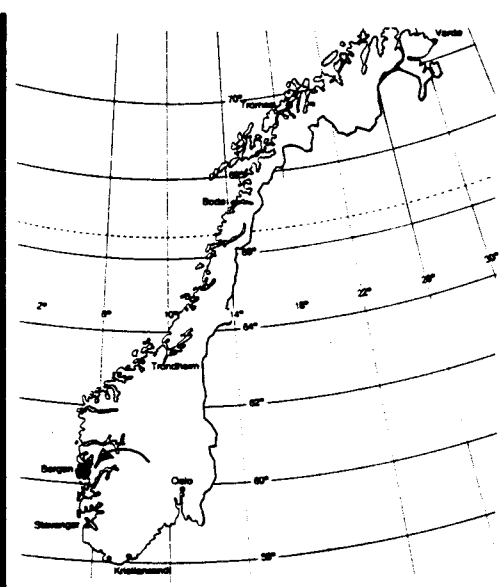
## ▽ TRYKKSONDERING

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



# OVERSIKTSKART

BERGEN KOMMUNE

NONNESETERKVARTALET

MÅLESTOKK

1:50 000

TEGNET

KONTR.

DATO

01 03 88

REV.

SIGN.

DATO

REV.

SIDE



OPPDRAG NR.

36293

TEGN. NR.

0