



# TRONDHEIM KOMMUNE

## Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling

R.1591 Møllebakken 13

Dato: 27.11.2013



**TRONDHEIM KOMMUNE**Kommunalteknikk  
Geoteknisk avdeling

<b>Rapport R1591</b>	<b>MØLLEBAKKEN 13</b>		
	<b>Datarapport</b>		
Trondheim den:	27.11.2013		
Rev. nr. / dato:			
Oppdragsgiver:	Trondheim bydrift	Oppdrag ved: Ali Hussein	
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 567 880	Euref 89 nord: 7 034 120	
Sted:	Ila	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	18.11.2013	Antall bilag:	-
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold	Fjelldybde	
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris	<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg		

**Sammendrag:**

Det skal bygges ny mur på østre side av Roald Amundsens vei, like ovenfor Møllebakken 13. I forbindelse med prosjektering av muren er det ønskelig med en grunnundersøkelse.

Det er gjort 4 totalsonderinger og tatt opp til sammen 9 representative prøver i 2 punkt

Terrenget faller mot øst med helning 1:3 øst for vegen. Vegen går i fjellskjæring og derfor stiger terrenget bratt vest for vegen. Kotehøyder i vegen ligger fra 35-36 moh.

Grunnundersøkelsen langs vegkanten viser at grunnen består av løsmasser over fjell i liten dybde. Løsmassene består i nord av fyllmasser (grusig sand) over fjell, mens i sør er det originale masser under fyllmassene, fra ca 1,5 m dybde, til fjellovergangen som ligger 6 m under terreng. Originale masser består av tørrskorpeleire over leirig silt over siltig, leirig sand.

## **1. INNLEDNING**

### **1.1 Prosjekt**

Det skal bygges ny mur i Møllebakken 13, på østsiden av Roald Amundsens vei. I forbindelse med prosjektering av muren er det ønskelig med en grunnundersøkelse.

### **1.2 Oppdrag**

Kommunalteknikk ved Geoteknisk avdeling, fikk i oppdrag av Ali Hussein, Trondheim bydrift, å gjøre en grunnundersøkelse i Møllebakken 13. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge grunnforhold og dybde til fjell.

## **2. UTFØRTE UNDERSØKELSER**

### **2.1 Feltarbeid**

Det er gjort 4 totalsonderinger og tatt opp til sammen 9 representative prøver i 2 punkt. Borpunktens plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2.

Sonderingsresultater er vist i profil A, tegning 11. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av Nidaros oppmåling.

Feltarbeidene ble utført 18.11.2013.

### **2.2 Laboratorieundersøkelser**

Prøvene som ble tatt opp er undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten i omrørt tilstand er bestemt ved konusforsøk. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt på borprofil i tegning 51-52.

### **2.2 Tidligere grunnundersøkelser**

Statens vegvesen og Kummeneje AS, har gjort grunnundersøkelser i nærheten av området som kan tyde på at det er lite løsmasser over fjell, men ingen av sonderingene er direkte relevante for prosjektet.

## **3. GRUNNFORHOLD**

### **3.1 Topografi**

Terrenget faller mot øst med helning 1:3 øst for vegen. Vegen går i fjellskjæring og derfor stiger terrenget bratt opp vest for vegen. Kotehøyder i vegen ligger fra 35- 6 m.

### **3.2 Løsmasser**

Grunnundersøkelsen langs vegkanten viser at grunnen består av løsmasser over fjell i liten dybde. Løsmassene består i punkt 1-3 av fyllmasser (grusig sand) over fjell, men i punkt 4 er det originale masser under fyllmassene, fra ca 1,5 m dybde, til fjellovergangen som ligger 6 m under terreng. Originale masser består av tørrskorpeleire over leirig silt over siltig, leirig sand.

### **3.3 Grunnvann**

Det er ikke gjort poretrykksmålinger eller målinger av grunnvannstanden i forbindelse med denne grunnundersøkelsen

### **3.4 Fjell**

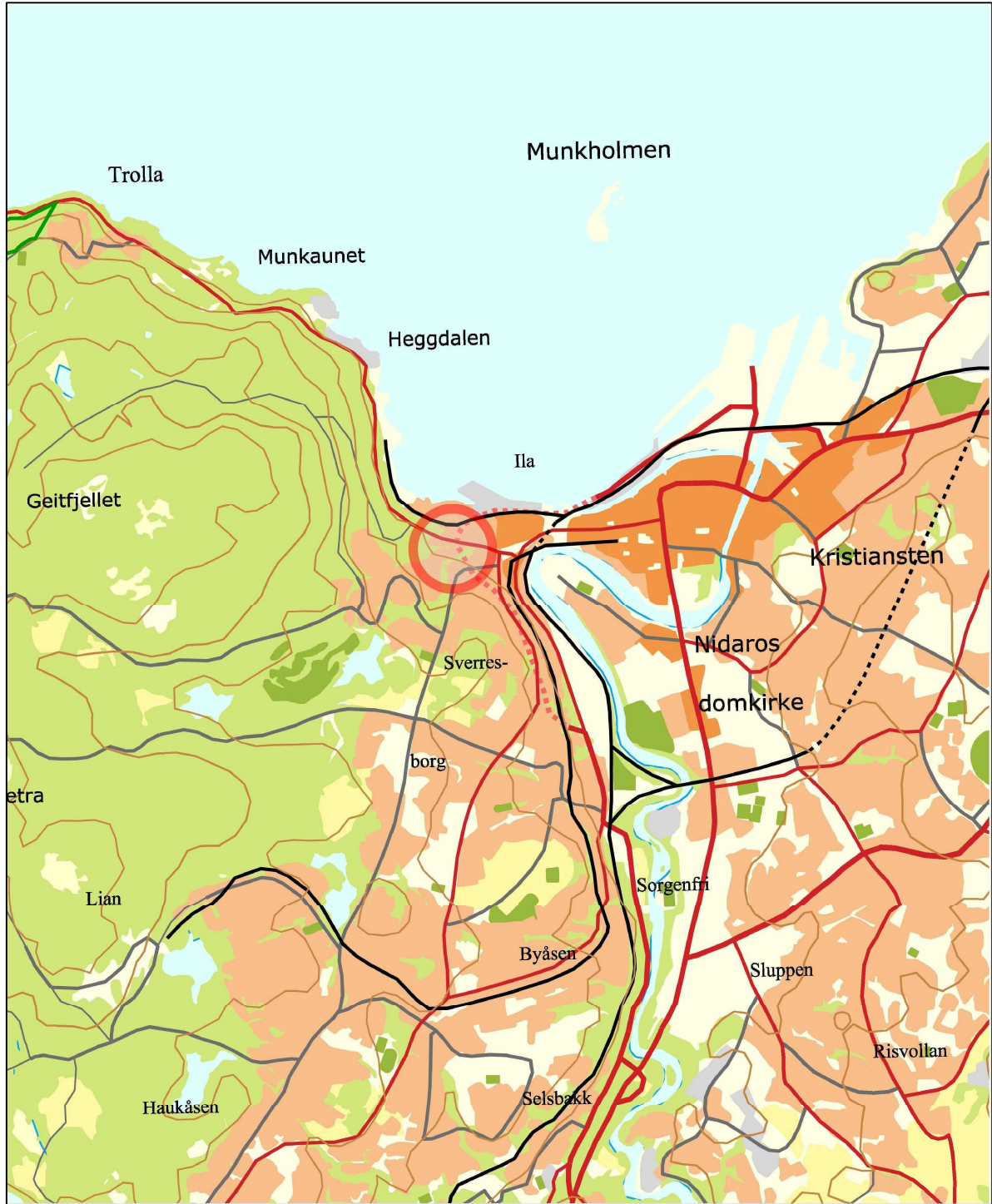
Alle sonderinger er avsluttet mot antatt fjell. Dybde til antatt fjell er oppsummert i tabell 1.

Tabell 1 Løsmasseoverdekning over fjell.

Punkt	Dybde til antatt fjell (m)
1	2,93
2	2,75
3	2,10
4	6,00

#### 4. TEGNINGSLISTE

<i>Tegning</i>	<i>Tema</i>
01	Oversiktskart
02	Situasjonskart, målestokk 1:500
11	Profil A
51	Borprofil, punkt 1
52	Borprofil, punkt 4
99	Koordinater for innmålte punkt



Møllebakken 13  
Oversiktskart

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	27.11.2013
Målestokk:	



TRONDHEIM KOMMUNE

Prosjekt nr. R.1591	Tegn.nr. 01
------------------------	----------------







**TEGNFORKLARING :**

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ☆ Fjellkontrollboring
- ◊ Dreietrykksondering
- ⊕ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- ⊕ Vingebooring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ⚓ Fjell i dagen
- Tørvdybdemåling

Borhull nr.  $\frac{\text{Terreng (bunn) kote}}{\text{Antatt fjellkote}}$  Boret dybde + (boret i fjell)

Kartplan (x,y): Euref 89 - UTM32, høydereferanse: NN2000

Møllebakken 13

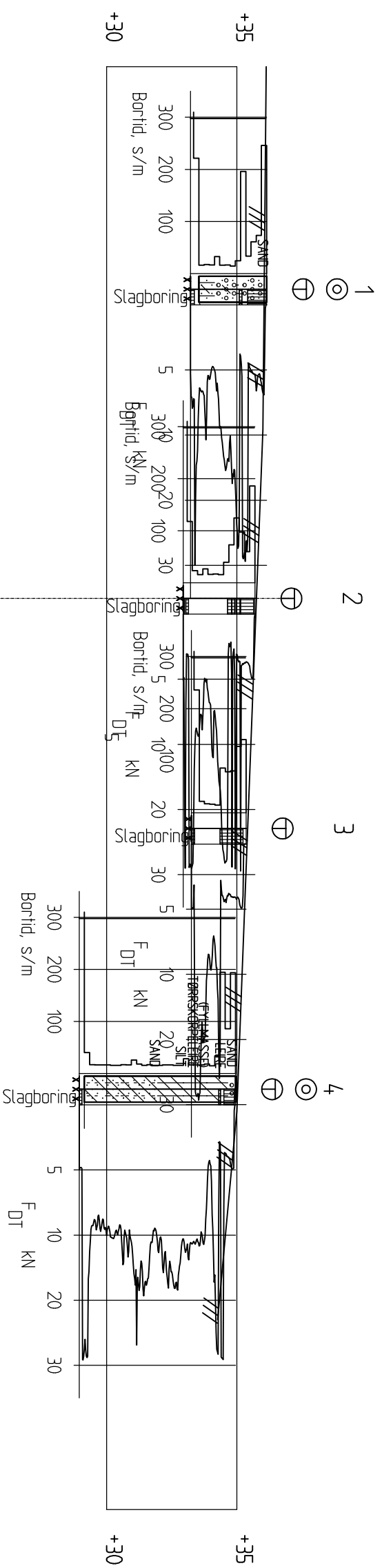
Situasjonskart

Høydesystem NN2000



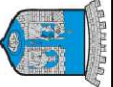
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	27.11.2013
Målestokk:	1:500
Prosjekt nr.	Tegn.nr.
R.1591	02




### Profil A-A

1 : 200

Møllebakken 13		Tegnelt:	SSS
Profil A		Godkjent:	
Høydesystem NN2000		Saksbehr:	FUY
		Dato:	27.11.2013
		Målestokk:	1:200
		Prosjekt nr.:	R.1591
		Tegn.nr.:	11
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>			

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ KN m <sup>3</sup>	SKJÆRFASTHET Su (KN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
				20	30	40	50	20		40	60	80	100				
5	SAND, grusig teglrester grusig, noe leirig	○	01	○7%													
			02	○8%													
			03	○													
10	siltig, noe leirig gruskorn FYLLMASSER	○															
15		○															
20		○															

 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	Sted:	MØLLEBAKKEN	Prosjekt nr.	R.1591	Dato:	20.11.2013
	Prøvetaker:	SKRUE	Boring nr.	1	Tegn.nr.	51

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

○ NATURLIG VANNINNHold  
— | W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— | W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— | W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHold  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
⊖ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %					$\gamma$ KN m <sup>3</sup>	SKJÆRFASTHET Su (KN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>				
				20	30	40	50	20		40	60	80	100						
5	SAND, grusig LEIRE, siltig gruskorn, teglrester FYLLMASSER TØRRSKORPELEIRE, siltig enk. sandlinser SILT, leirig sand-/gruskorn SAND, siltig, leirig gruskorn gruskorn, bløt gruskorn, ganske bløt		04	5%															
			05																
			06																
			07	10%															
			08																
			09																
			10																
			15																
			20																

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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
— W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>p</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>N</sub>a = HUMUSINNHOOLD  
Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK  
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE  
○ TRYKKFORSØK  
⊕-⊖ 5% DEFORMASJON VED BRUDD  
+ VINGEBORING  
S<sub>t</sub> SENSITIVITET

∅ = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

MØLLEBAKKEN

Prosjekt nr.

R.1591

Dato:

21.11.2013

Boring nr.

4


Prøvetaker:

SKRUE

Tegn.nr.

52

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000	Kommentar
1	7034132,52	567870,88	36,14	
3	7034116,48	567883,91	35,36	Nidaros
4	7034107,85	567889,00	34,95	oppmåling
2	7034123,74	567878,87	35,69	

Møllebakken 13 Koordinater for innmålte punkt.  Høydesystem NN2000	Tegnet:	SSS
	Godkjent:	
	Saksbeh:	FUY
	Dato:	27.10.2011
	Målestakk:	
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	Prosjekt nr. R.1591	Tegn.nr. 99