

## Notat RIG-1

Oppdrag:	<b>Festningsgata 36</b>	Dato:	<b>7. oktober 2011</b>
Emne:	<b>Overordnet geoteknisk vurdering</b>	Oppdr.nr.:	<b>414994</b>
Til:	<b>Trondheim kommune, Trondheim Eiendom</b>		<b>Kristin Hulsund Bjerge</b>
Kopi:	<b>Solem Arkitektur</b>		<b>Willy Wøllo</b>
Utarbeidet av:	<b>Emilie Bjarghov</b>	Sign.:	<i>Emilie Bjarghov</i>
Kontrollert av:	<b>Signe Gurid Hovem/Arne Vik</b>	Sign.:	<i>Arne Vik</i>
Godkjent av:	<b>Olav Årbogen</b>	Sign.:	<i>Olav Årbogen</i>
<p>Sammendrag:</p> <p>I forbindelse med omregulering av Festningsgata 36 til barnehage er Multiconsult AS engasjert av Trondheim kommune til å gi en geoteknisk vurdering av tomta.</p> <p>Massene på tomta består i hovedsak av fyllmasser av leire, sand og grus over antatt original grunn bestående av meget fast leire.</p> <p>Nytt bygg vurderes å kunne direktefundamenteres på original grunn. Før utbygging anbefales det imidlertid å gjøre kontrollundersøkelser på tomta i form av 4-6 sonderinger for å kartlegge dybde til fjell, samt om det er bløtere leirlag i dybden.</p>			

### Innholdsfortegnelse

1.	Innledning .....	2
2.	Tidligere undersøkelser .....	2
3.	Utførte undersøkelser.....	3
3.1	Feltarbeider .....	3
3.2	Laboratoriearbeider.....	3
4.	Topografi og grunnforhold .....	4
5.	Geoteknisk vurdering.....	5
6.	Sluttkommentar.....	5

### Tegninger

414994-G	-0	Oversiktskart
	-1	Plassering prøvegrop 1-10

## 1. Innledning

I forbindelse med omregulering av Festningsgata 36 til barnehage er Multiconsult AS engasjert av Trondheim kommune til å gi en overordnet geoteknisk vurdering av tomta.

Foreliggende notat inneholder resultat fra utførte prøvegravinger, samt en geoteknisk vurdering av tomta på reguleringsplannivå.



Figur 1 – Flyfoto fra Trondheim kommunes nettsider med inntegnet tomtegrense

## 2. Tidligere undersøkelser

Det er funnet et fåtall aktuelle geotekniske undersøkelser i området. Boring nr F5 fra Statens vegvesens rapport Ud 606A fra 1990 viser faste masser ned til antatt fjell på 22,8 m. Noen få meter under terreng er det et lag med avtagende sonderingsmotstand, noe som kan indikere bløte masser. Her er det påskrevet "siltig leire" på borutskriften. Boringen er tatt på nabotomta øst for Festningsgata 36.

### 3. Utførte undersøkelser

#### 3.1 Feltarbeider

Grunnundersøkelsene ble utført 12. september 2011 av ingeniør Emilie Bjarghov og miljøgeolog Silje Marie Skogvold fra Multiconsult.

Undersøkelsene ble utført med gravemaskin fra BN Entreprenør, ved sjaktgraving i 10 punkter. Se tegning nr 414994-G1 for plassering av prøvegravingene merket PG1-PG10.

Massene i hver sjakt ble beskrevet av miljøgeolog, og det ble tatt ut representative prøver fra utvalgte punkt. Det ble forsøkt gravd ned til antatt original grunn, men enkelte steder viste det seg å være vanskelig å påvise original grunn med tilgjengelig utstyr.

#### 3.2 Laboratoriearbeider

Det er utført rutineundersøkelser på alle opptatte poseprøver i vårt geotekniske laboratorium i Trondheim. Resultatene fra undersøkelsene er vist i tabellen under:

Dybde [m]	PG	Beskrivelse av prøve	Vanninnhold, [%]
0,0-1,2	1	LEIRE, sandig, grusig, enkelte planterester. (Antatt fyllmasse.)	30
1,2-1,5	1	LEIRE m/ enkelte gruskorn, meget tynne siltlag. Løst lagret.	22
0,0-0,95	2	SAND m/ enkelte gruskorn/planterester. (Antatt fyllmasse.)	12
0,95-1,0	2	LEIRE m/ enkelte sandkorn. Tørr og oppsmuldret.	26
0,0-0,35	3	TØRRSKORPELEIRE m/ enkelte sandkorn/planterester. (Antatt fyllmasse.)	16
0,35-0,7	3	SAND	12
0,7-1,0	3	TØRRSKORPELEIRE, tørr og oppsprukket, enkelte små planterester/gruskorn. Omrørt skjærfasthet >250 kN/m <sup>2</sup> .	17
0,0-0,5	5	LEIRE, noe sandig, enkelte gruskorn/teglrester. (Antatt fyllmasse)	20
0,0-0,5	6	LEIRE m/ enkelte sand- og gruskorn. Enkelte planterester. (Antatt fyllmasse)	21
0,5-0,7	6	GRUS, sandig, leirfattig.	14
0,7-1,0	6	LEIRE, tørr og oppsprukket, tørrskorpig, enkelte sandkorn.	19
0,35-0,65	8	TØRRSKORPELEIRE, tørr og oppsprukket.	17
0,65-0,8	8	LEIRE m/ enkelte sand- og gruskorn, løst lagret.	44
0,8-1,1	8	LEIRE m/ enkelte sandkorn, løst lagret.	17
0,0-0,7	10	LEIRE, tørrskorpe, løst lagret, oppsprukket m/ enkelte små planterester.	16

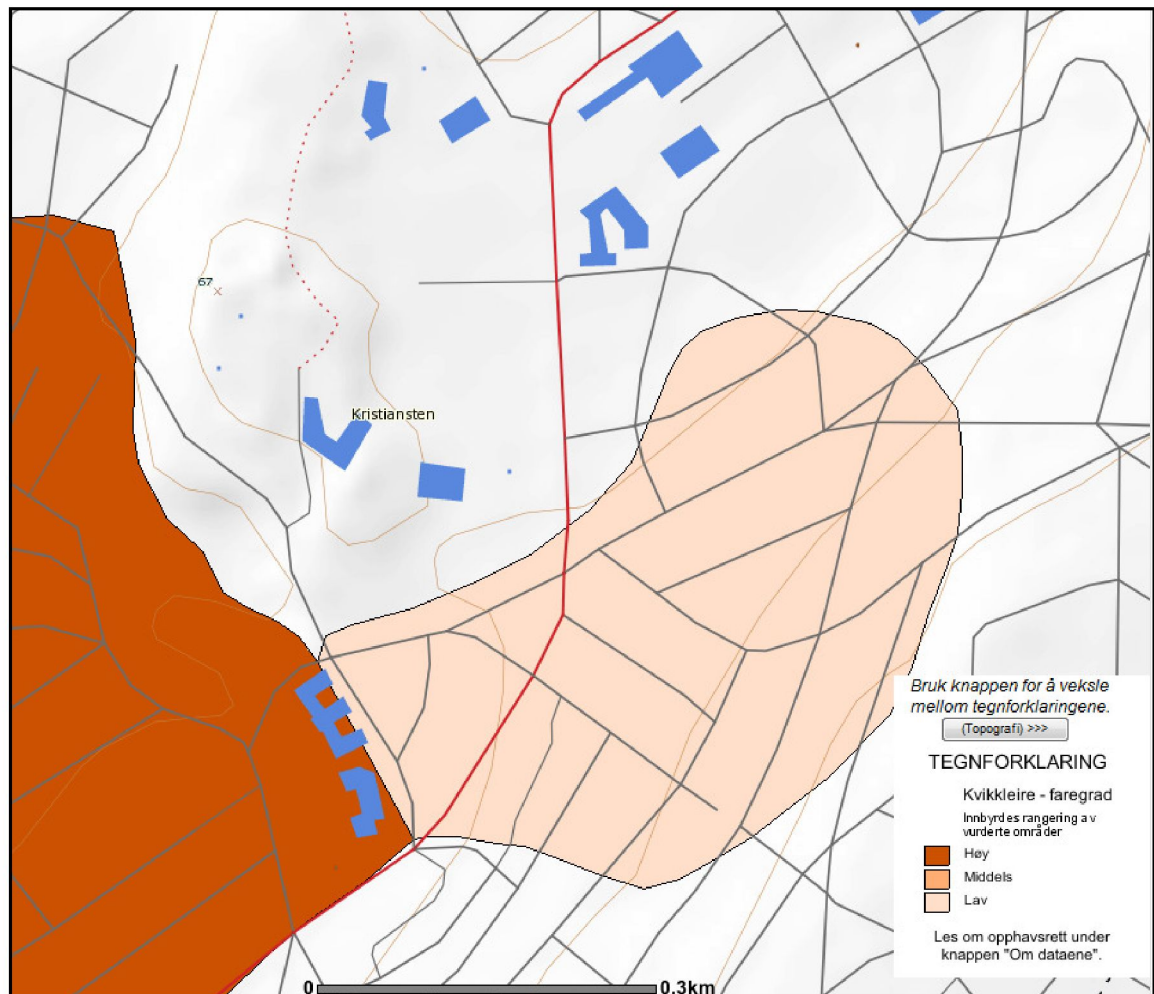
Tabell 1 – Resultat fra rutineundersøkelser

#### 4. Topografi og grunnforhold

Tomta er hovedsaklig flat, men skrår oppover i vest med en helning på ca 1:4. Området rundt er generelt svakt skrånende opp mot Kristiansten festning som ligger nordvest for tomta.

Massene på tomta består i hovedsak av fyllmasser av leire, sand og grus over antatt original grunn bestående av meget fast leire.

Tomta ligger rett ved grensen til en kjent kvikkleiresone med lav faregrad.



Figur 2 – Faregradskart fra [www.skrednett.no](http://www.skrednett.no)

## 5. Geoteknisk vurdering

De originale massene er svært faste, og egner seg til direktefundamentering. Øverste lag av gress/matjord og torv må fjernes, samt alle fyllmasser.

Tillatt fundamenttrykk vil være avhengig av fundamenteringsdybde, bredde og laster, men kan for overslag settes lik 110 kPa i bruddgrense for løsmasser. Det forutsettes da minimum fundamentbredde på 0,5 m og minimum fundamentdybde på 0,5 m. Videre forutsettes ingen eller små horisontallaster.

Det forutsettes at byggetekniker kontrollerer beskrevne antagelser før beregning av nødvendig fundamentbredde, og at endelige fundamentplaner oversendes geotekniker for kontroll.

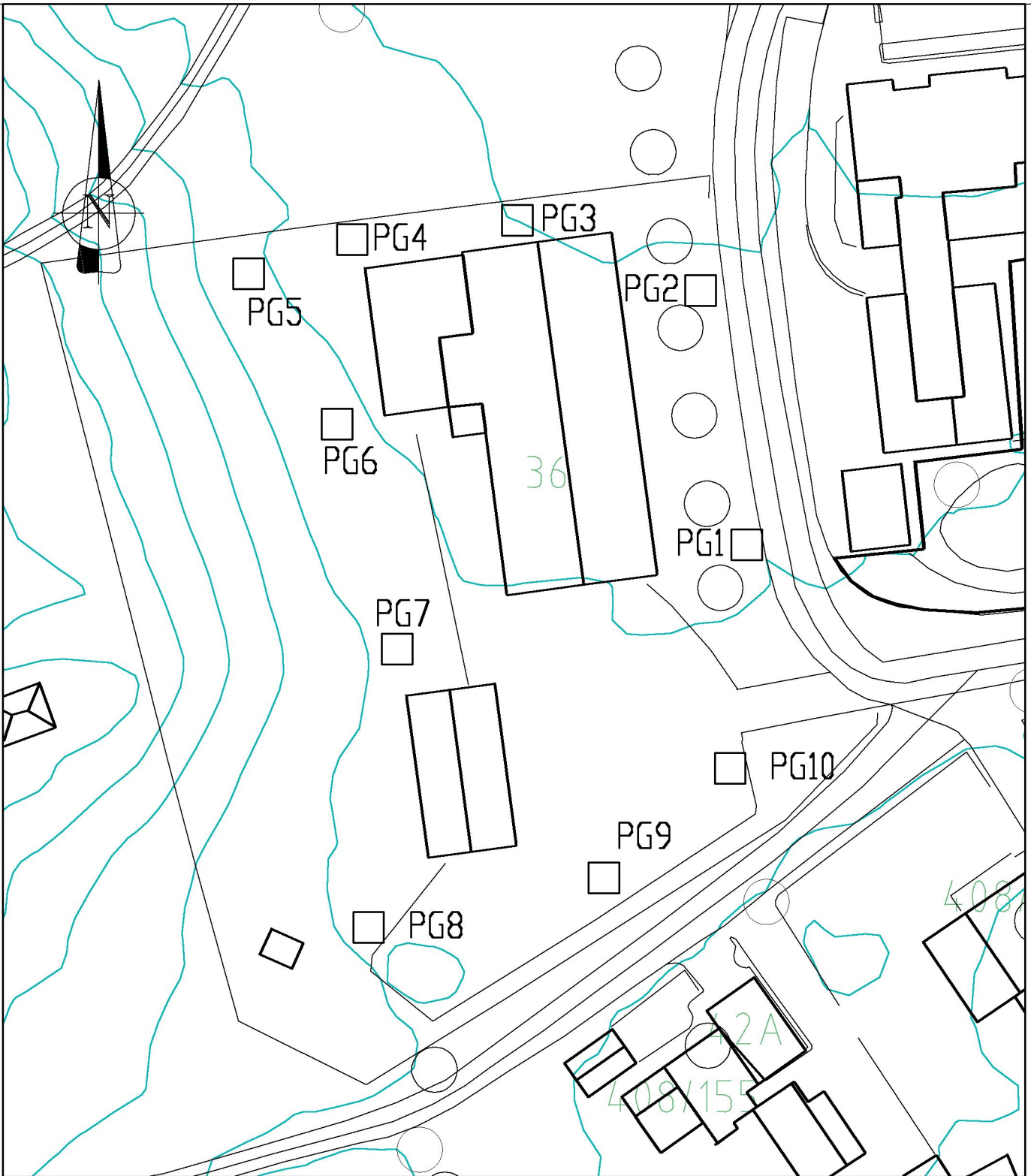
Når mer detaljerte planer med lastoppgaver foreligger må det utføres en nærmere setningsvurdering. Forutsatt et forholdsvis lett bygg forventes kun beskjedne setninger.

Eventuell fylling under golv utføres som kvalitetsfylling av pukk eller stein, lagt ut og komprimert lagvis. Under fundamenter og golv på grunn må det markisoleres.

## 6. Sluttkommentar

Siden tomte ligger ved en kvikkleiresone, bør det utføres grunnundersøkelser med borerigg for å avdekke om tomte vil påvirkes av et eventuelt kvikkleireras. Før utbygging anbefales det derfor å gjøre kontrollundersøkelser på tomte i form av 4-6 totalsonderinger eller dreietrykksunderinger for å kartlegge dybde til fjell, samt om det er bløtere leirlag i dybden.





Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	Trondheim kommune Festningsgata 36 Geoteknisk vurdering	Original format A4	Fag		
	Prøvegrop 1-10	Tegningens filnavn 414994-G1.dwg			
		Underlagets filnavn Kartgrunnlag.dwg			
		Målestokk			
		1:500			
<b>MULTICONSULT AS</b>	Dato	3.10.2011	Konstr./Tegnet	Kontrallert	Godkjent
7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Oppdragsnr.	414994	EMB		
	Tegningsnr.	G1			Rev.

