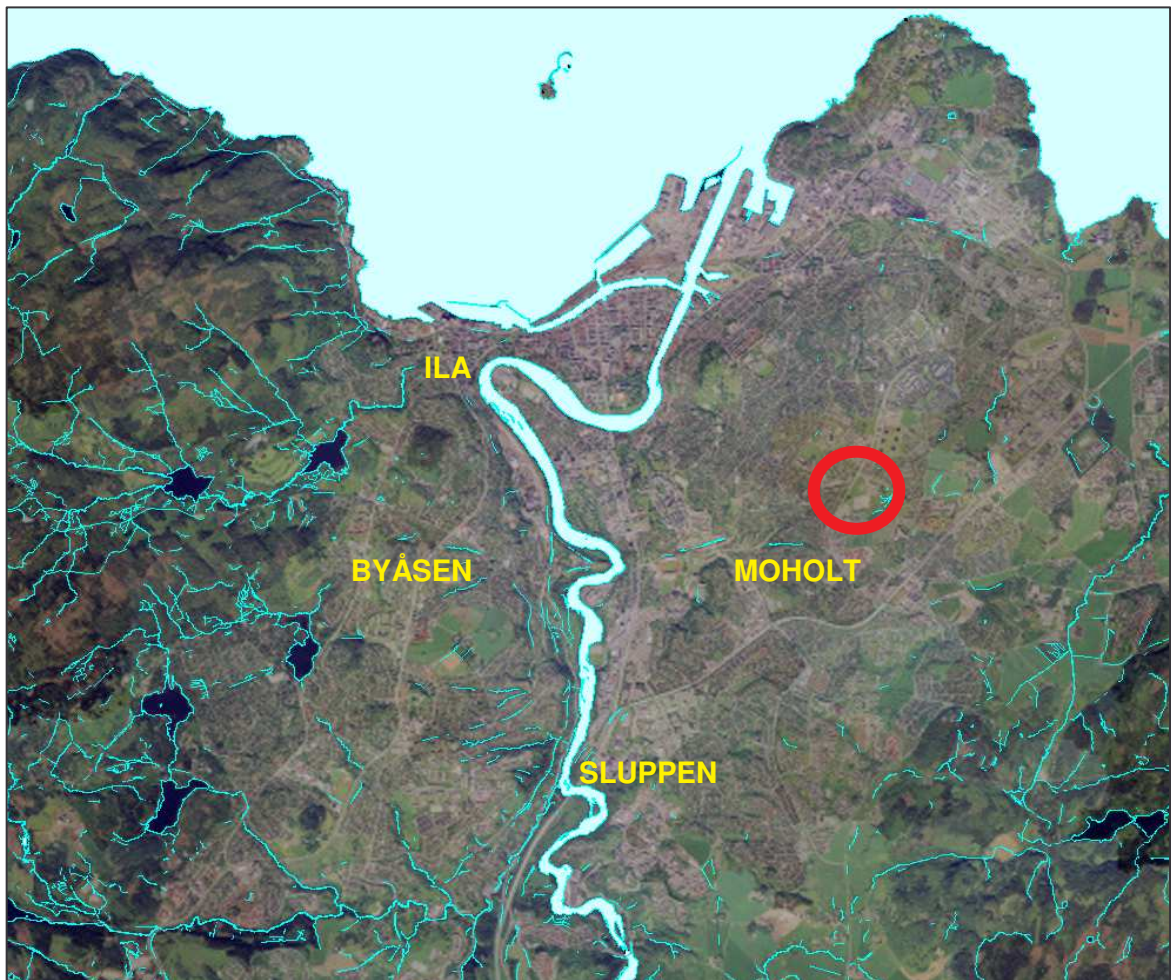




TRONDHEIM KOMMUNE

R.1539 EBERG BARNEHAGE - 2

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT



21.02.2013



TRONDHEIM KOMMUNE
Kommunalteknikk

Rapport fra Geoteknisk avdeling.

Oppdrag: R.1539	EBERG BARNEHAGE - 2		
	Datarapport		
Trondheim den:	21.02.2013		
Oppdragsgiver:	Utbyggingsenheten ved Paul Ivar Paulsen		
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 571 640	Euref 89 nord: 7 032 930	
Sted:	Eberg	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	30 – 31.01.2013	Antall vedlegg:	0
Feltmetoder:	Dreietrykksondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold		
Saksbehandler:	Kvalitetssikrer:		
<i>Tone Furuberg</i> Tone Furuberg	<i>Konstantinos Kalomoiris</i> Konstantinos Kalomoiris		
Sammendrag:			
<p>Trondheim kommune skal bygge ny barnehage på Eberg. Kommunalteknikk har gjort grunnundersøkelser på oppdrag fra Utbyggingsenheten ved Paul Ivar Paulsen.</p> <p>Den aktuelle tomte ligger mellom fotballbanene på Eberg og Kong Øysteins veg. Området er relativt flatt og heller mot nordvest.</p> <p>Grunnen består av leire uten noe definert øvre lag av fast tørrskorpeleire. Fra terrenget og ned til ca kote 100 er det bløt leire med høyt vanninnhold, 40 til 50 %. Unntaket fra dette er det nordøstre borpunktet, der det er 5 meter med fastere masser over ca 2 meter med bløt leire.</p> <p>På det undersøkte området ligger overgangen fra bløt til underliggende faster leire, fra 7 til 10 meter under terreng.</p> <p>Grunnen er setningsgivende og geoteknisk prosjektering er nødvendig i forbindelse med byggesaken.</p> <p>Prøvene viser ikke kvikkleire. Det er heller ikke kvikkleiresoner i nærheten. Ytterligere dokumentasjon av sikkerhet mot kvikkleireskred er derfor ikke nødvendig.</p>			

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Trondheim kommune skal bygge ny barnehage på Eberg. Den aktuelle tomta ligger mellom fotballbanen på Eberg og Kong Øysteins veg.
- Lokalisering** Eberg.
- Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Utbyggingsenheten ved Paul Ivar Paulsen å gjøre grunnundersøkelser for barnehagen.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Feltarbeid Det ble gjort 6 dreietrykksonderinger og tatt opp til sammen 5 54 mm sylinderprøver og 2 representative prøver i 2 av punktene. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 2.

Sonderingsresultater er vist på profil A – C, tegning 11-12. Koordinatene og terrenghøydene for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborene, som brukte LEICA GPS500.

Feltarbeidene ble utført fra 30 – 31.01.2013.

Tidligere undersøkelser Trondheim kommune har tidligere gjort grunnundersøkelser i området rundt barnehagetomta:

R.1116 Eberg friidrettsbane

R.0302 Kong Øysteins veg

Et borpunkt i Kong Øysteins veg er vist i profil A, punktet er også vist på situasjonskart i tegning 2.

Laboratorieundersøkelser Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er romvekt og vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt ved konus- og trykkforsøk. Sensitiviteten er beregnet på grunnlag av konusforsøkene.

I tillegg er det gjort 2 ødometerforsøk for å bestemme setningsparametere for leira. Et av forsøkene ble avsluttet tidlig fordi leira ble presset opp mellom ringen og toppfilteret i ødometeret. Dette skjedde fordi leira er bløt og har høyt vanninnhold.

Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofiler i tegning 51-52 og i tegning 81 – 82 (ødometerforsøk).

3. GRUNNFORHOLD

Topografi Området er relativt flatt og heller mot nordvest. Teglverket på Bakklandet har tatt ut leire til teglproduksjon fra Eberg, i ettertid ble trolig massetakene fylt igjen. Ingeniør Dahls kart fra 1952, blad 603-14 og 16, viser ikke leiruttak på området der barnehagen er foreslått plassert.

Grunnforhold Grunnen består av leire uten noe definert øvre lag av fast tørrskorpeleire. Fra terrenget og ned til ca kote 100 er det bløt leire med høyt vanninnhold, 40 til 50 %. Unntaket fra dette er punkt 1, det nordøstre borpunktet, der det er 5 meter med fastere masser over ca 2 meter med antatt bløt leire.

På det undersøkte området ligger overgangen fra bløt til underliggende faster leire, fra 7 til 10 meter under terreng.

Ødometerforsøket som er gjort på en prøve fra det bløte leirlaget fra punkt 1, ca 5,4 meter under terreng, viser et modultall på 20 og prekonsolideringsspenning, p_c' , på 100 – 110 kPa.

Prøvene viser ikke kvikkleire.

Forurensning Forurensningstilstanden for området er ikke kartlagt.

Grunnvann Det er ikke gjort poretrykkmålinger eller måling av grunnvannsstand i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

Fjell Ingen av boringene er avsluttet mot fjell.

4. VURDERING

Fundamenteringsforhold Grunnen er setningsgivende. Geoteknisk prosjektering er nødvendig i fbm byggesaken.

Forurensning Forurensningstilstanden på barnehagens uteområde må kontrolleres før den tas i bruk.

5. TEGNINGSLISTE

Tegn.nr.	Tittel
1	Oversiktskart
2	Situasjonskart, målestokk 1:500
11	Profiler A og B
12	Profiler C
51	Borprofil, boring nr. 1
52	Borprofil, boring nr. 3
81-82	Resultat fra ødometerforsøk, hull 1
99	Koordinater for borpunkt

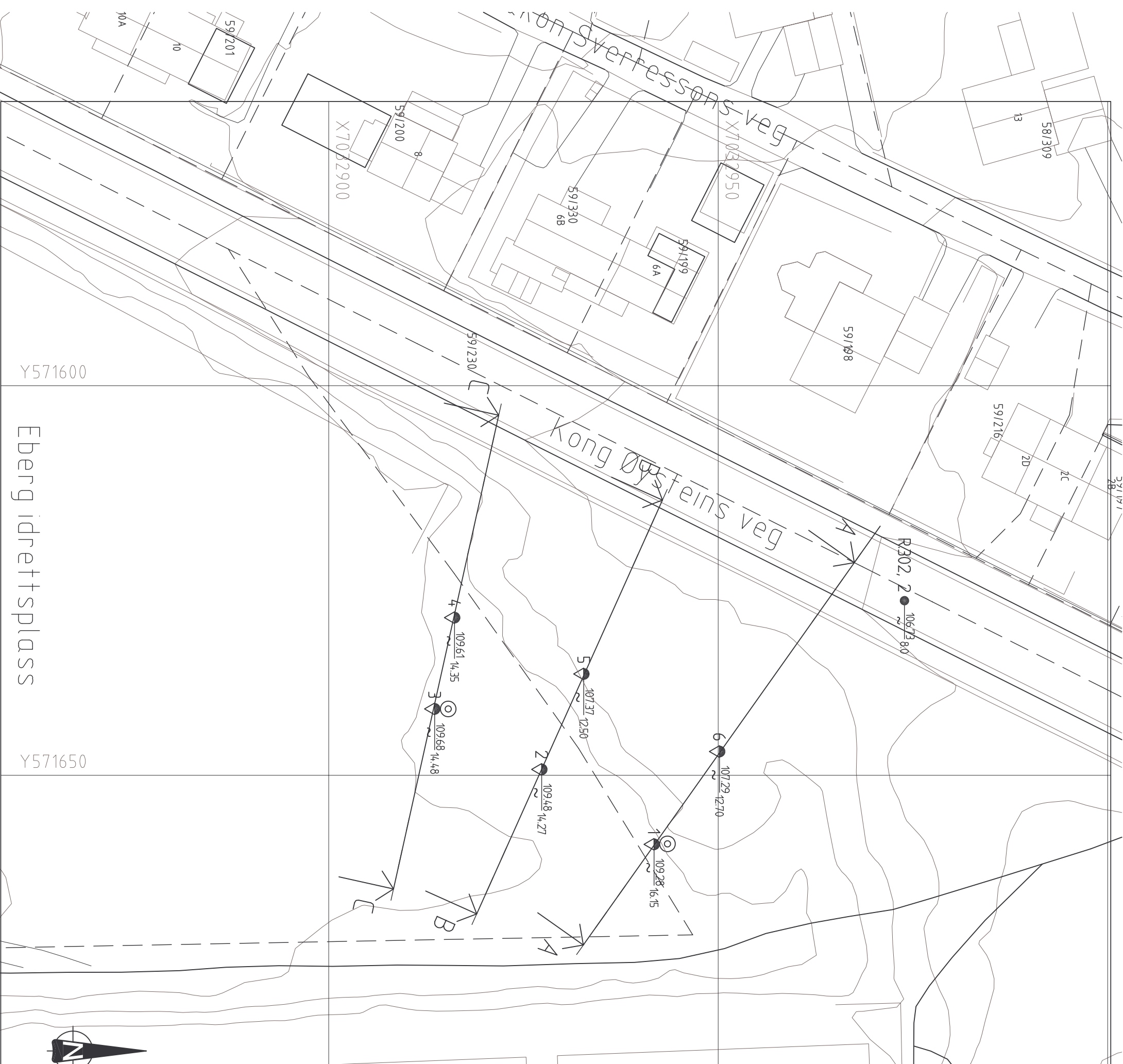


Eberg barnehage - 2
Oversiktskart

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	15.02.2013
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1539	Tegn.nr. 01



TRONDHEIM KOMMUNE

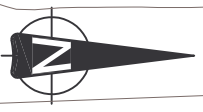


X7052900

Y571600

Y571650

Eberg idrettsplass



TEGNFORKLARING:

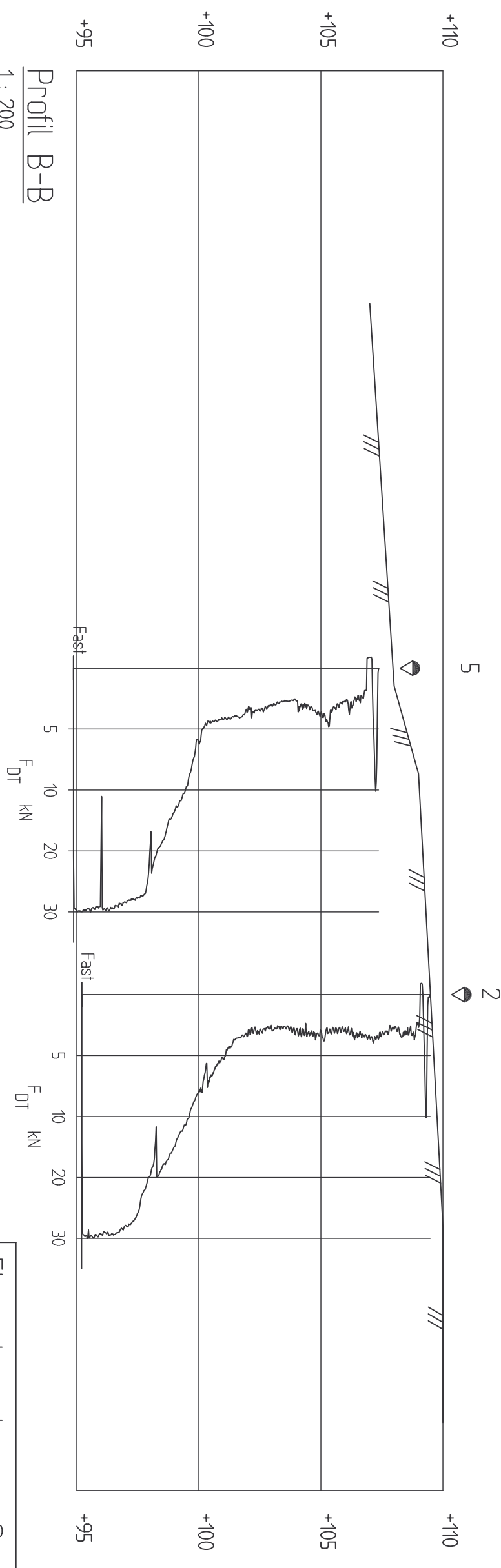
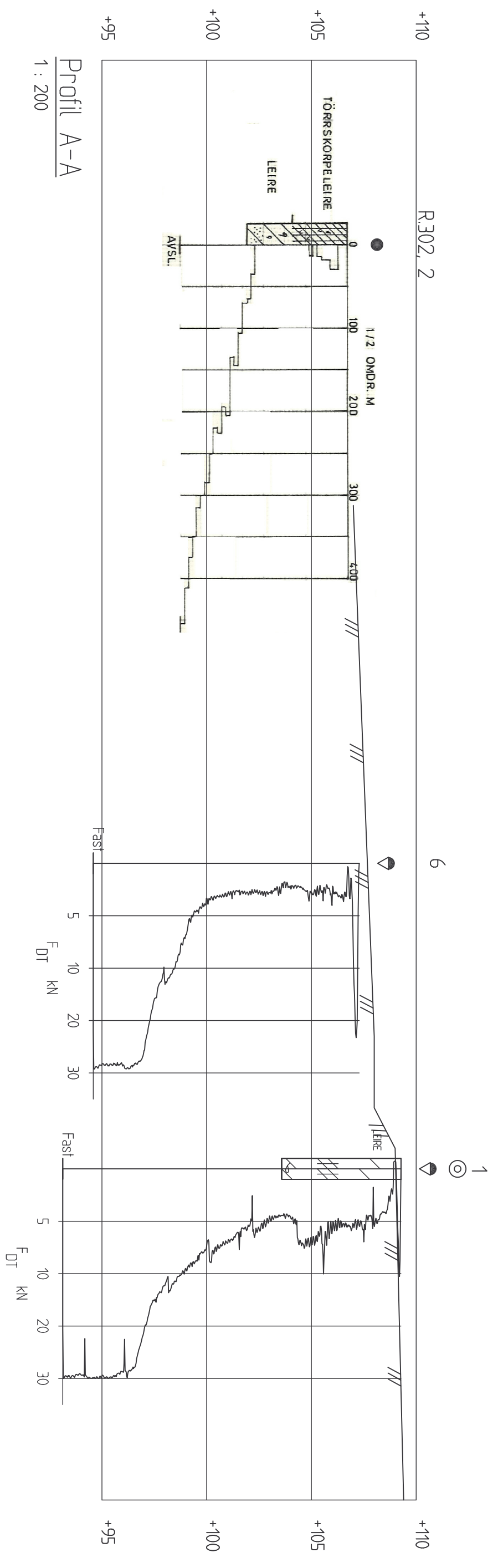
- Diresonering
 - Enkel sondering
 - ▽ Trykksondering
 - ⊗ Fjellkontrollborring
 - ⊕ Dreiertrykksondering
 - ⊖ Totalsondering
 - ⊙ Proveserie
 - Prøvegrøp
 - ⊕ Vingeboring
 - ⊖ Porertrykksmåling
 - ⊗ Fjell i dagen
 - Torvdybdenåling
- Borhull nr. _____ Terreng (bunn) kote _____ Boret dybde + (boret i fjell)
 Antall fjellkote _____
- Kartplan (x,y): Euret 89 - UTM32, høyderreferanse: NM2000
 ● Diresonering fra R302

Eberg barnehage - 2
 Situasjonskart

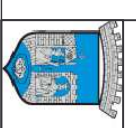
TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1539	Tegn.nr. 02
Tegnel:	SSS	
Godkjent:		
Saksbeh:	FLY	
Dato:	15.02.2013	
Målestokk:	1:500	

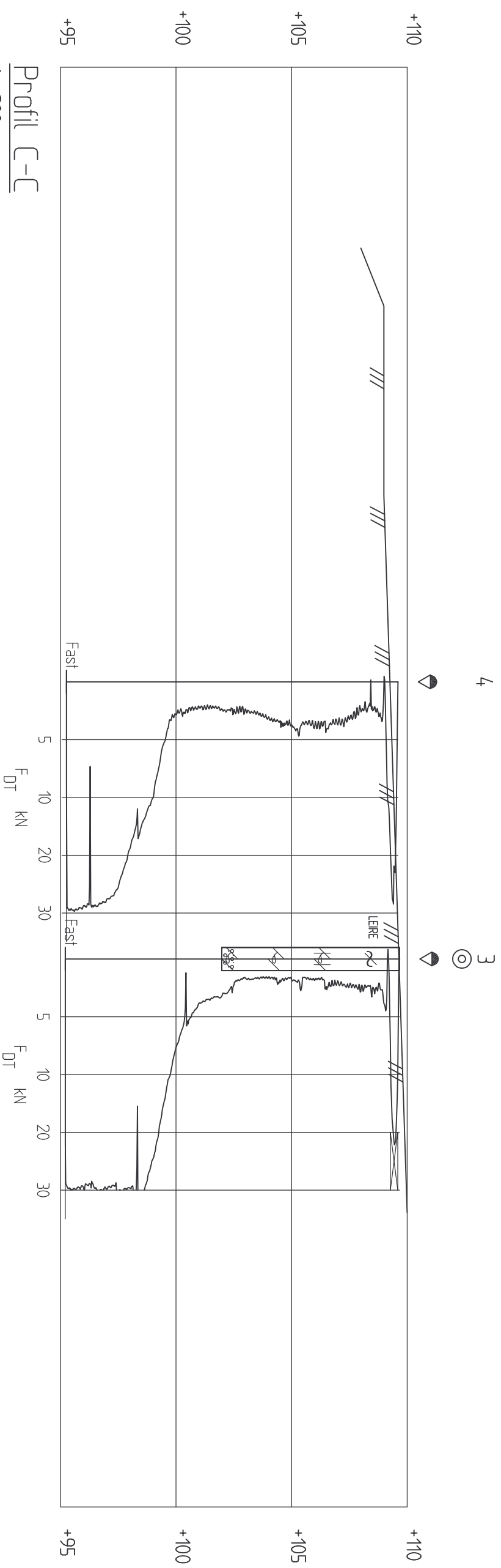
Y571700

Y571750



Eberg barnehage - 2		Tegnelt:	SSS
Terrengprofil A og B		Godkjent:	
Høydesystem NN2000		Saksbeht:	FLY
		Dato:	15.02.2013
		Målestokk:	1:200
TRONDHEIM KOMMUNE		Prosjekt nr.:	R.1539
		Tegnr.:	11

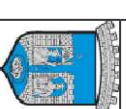




Profil C-C

1 : 200

Eberg barnehage - 2		Tegnelt:	SSS
Terrengprofil C		Godkjent:	
Høydesystem NN2000		Saksbeht:	FUY
		Dato:	15.02.2013
		Målestokk:	1:200
		Prosjekt nr.:	R.1539
		Tegn.nr.:	12



TRONDHEIM KOMMUNE

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFESTHET Su (kN/m ²)					S _t		
				20	30	40	50		20	40	60	80	100			
5	LEIRE, tørrskorpig		01			○	○			▼						
	siltig		02			○	○			▼						
	LEIRE enk. skjellrester		03	Ø	W _p	○	○	○	○	W _f	18,0 (17,9)	▼	▼	▼		
10																
15																
20																

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

○ NATURLIG VANNINNHOLD
—| W_L FLYTEGRENSE
—| W_F — " — KONUSMETODE
—| W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETTHET

▼ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
± 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

EBERG BARNEHAGE 2

Prosjekt nr.

R.1539

Dato:

12.02.2013

Boring nr.

1

Prøvetaker:

54mm/Skrue

Tegn.nr.

51

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				γ kN/m ³	SKJÆRFASTHET Su (kN/m ²)					S _t
				20	30	40	50		20	40	60	80	100	
	LEIRE enk. skjell- og planterester		04					17,5 (17,5)						2 4
	LEIRE, siltig enk. skjellrester		05		W _p		W _f	17,4 (17,3)						9 8
5	enk. skjellrester		06		W _p		W _f	17,7 (17,6)						8 9
	sandkorn, sandig-grusig lag, enk. gruskorn, skjellrester		07		W _p		W _f	18,5 (19,3)		1,4				11 5
10														
15														
20														

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

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

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHOOLD
Ogl = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
⊖ 5-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

EBERG BARNEHAGE 2

Prøvetaker:

54mm

Prosjekt nr.

R.1539

Dato:

13.02.2013

Boring nr.

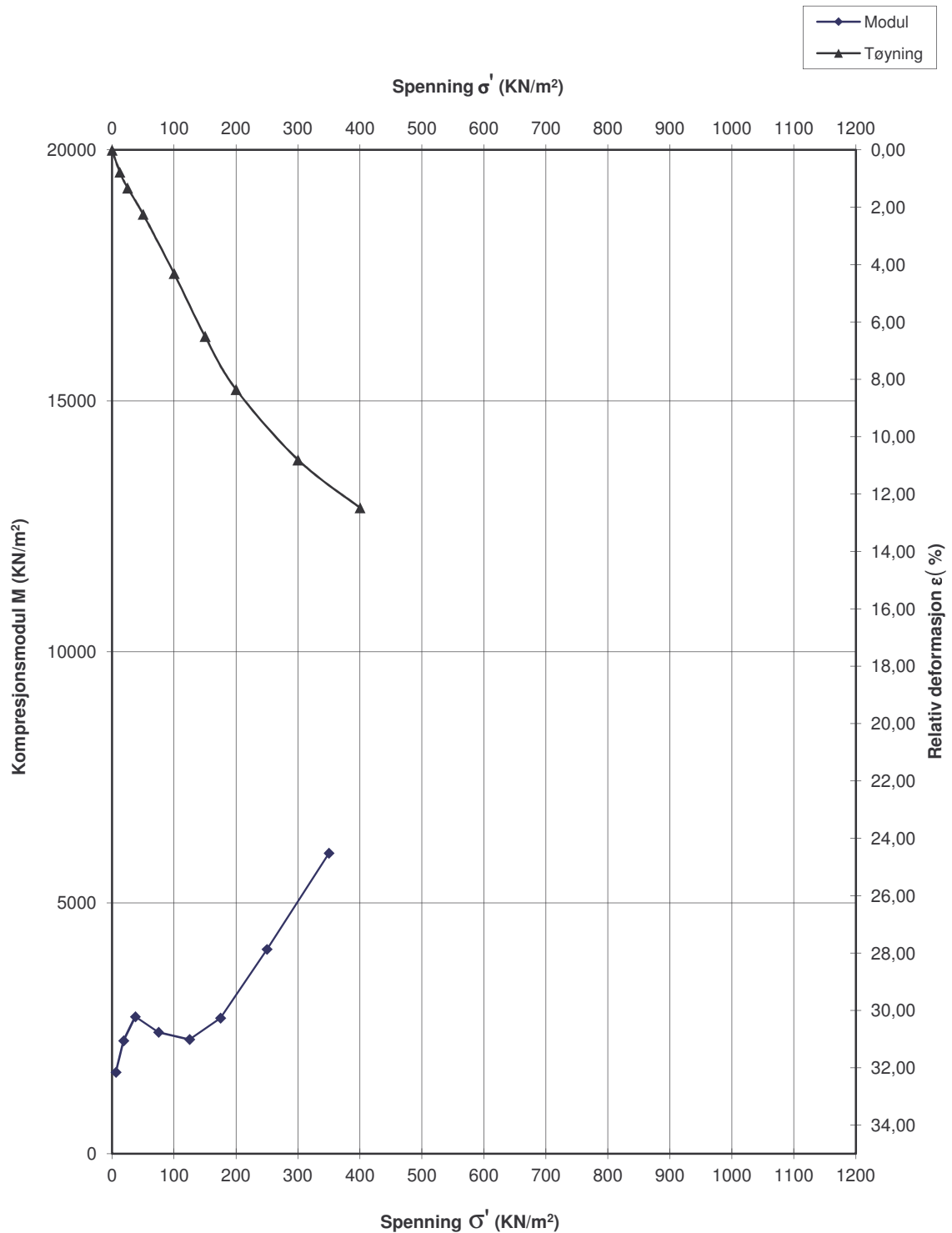
3

Tegn.nr.

52



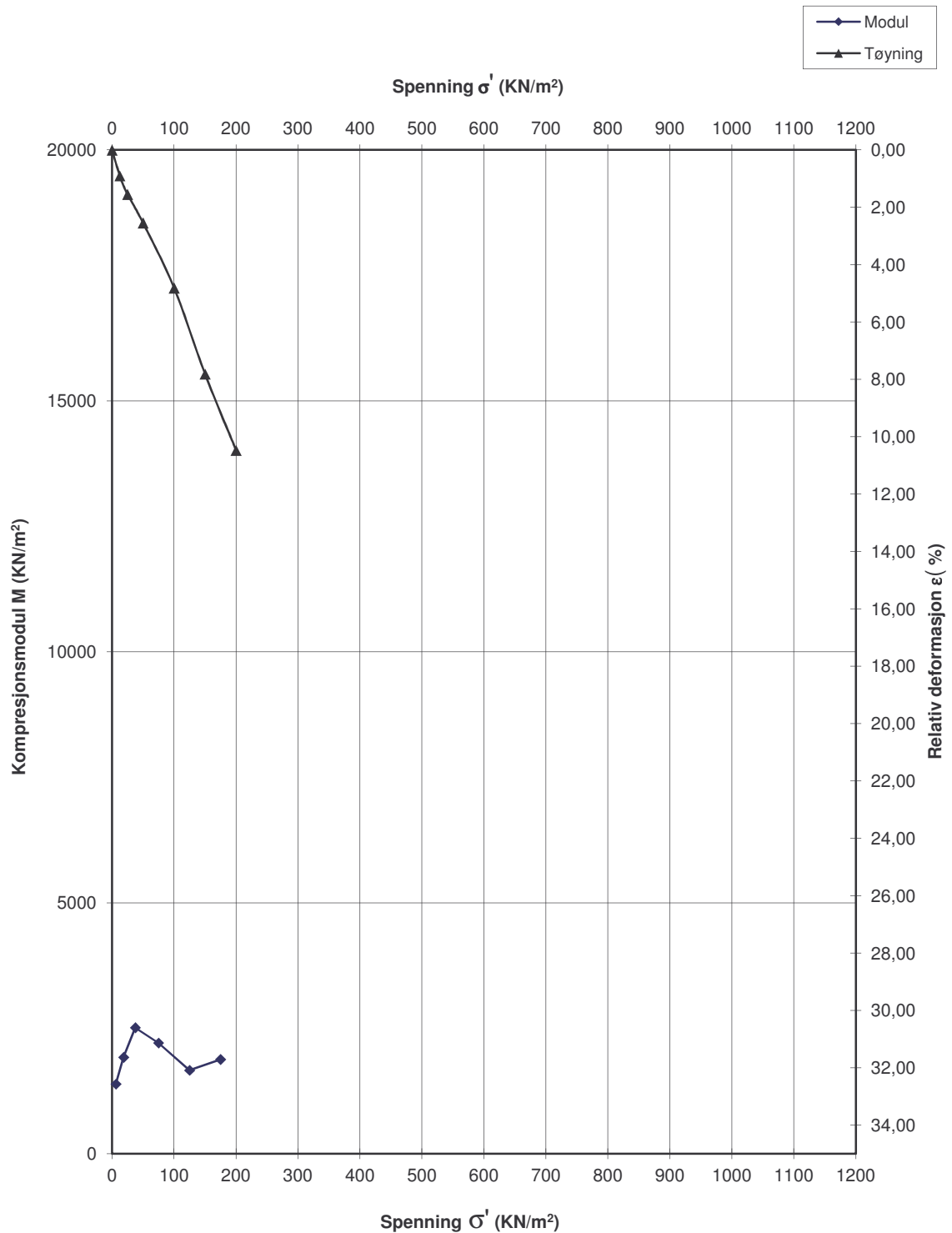
ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr:	Hull Nr.	Dybde	P ₀ '	P _c '	OCR	Jordart	Anm.
03	1	5,40m				LEIRE	



ØDOMETERFORSØK



Lab. Nr:	Hull Nr.	Dybde	P_0'	P_c'	OCR	Jordart	Anm.
03	1	5,45m				LEIRE	

Punkt nr	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde NN2000
1	7032941,77	571658,87	109,28
2	7032927,34	571649,25	109,48
3	7032913,60	571641,48	109,68
4	7032916,15	571629,76	109,61
5	7032932,74	571636,99	107,37
6	7032950,17	571646,95	107,29

Eberg barnehage - 2
Koordinater for innmålte punkt.

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	
Dato:	18.02.2013
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1539	Tegn.nr.: 99



TRONDHEIM KOMMUNE