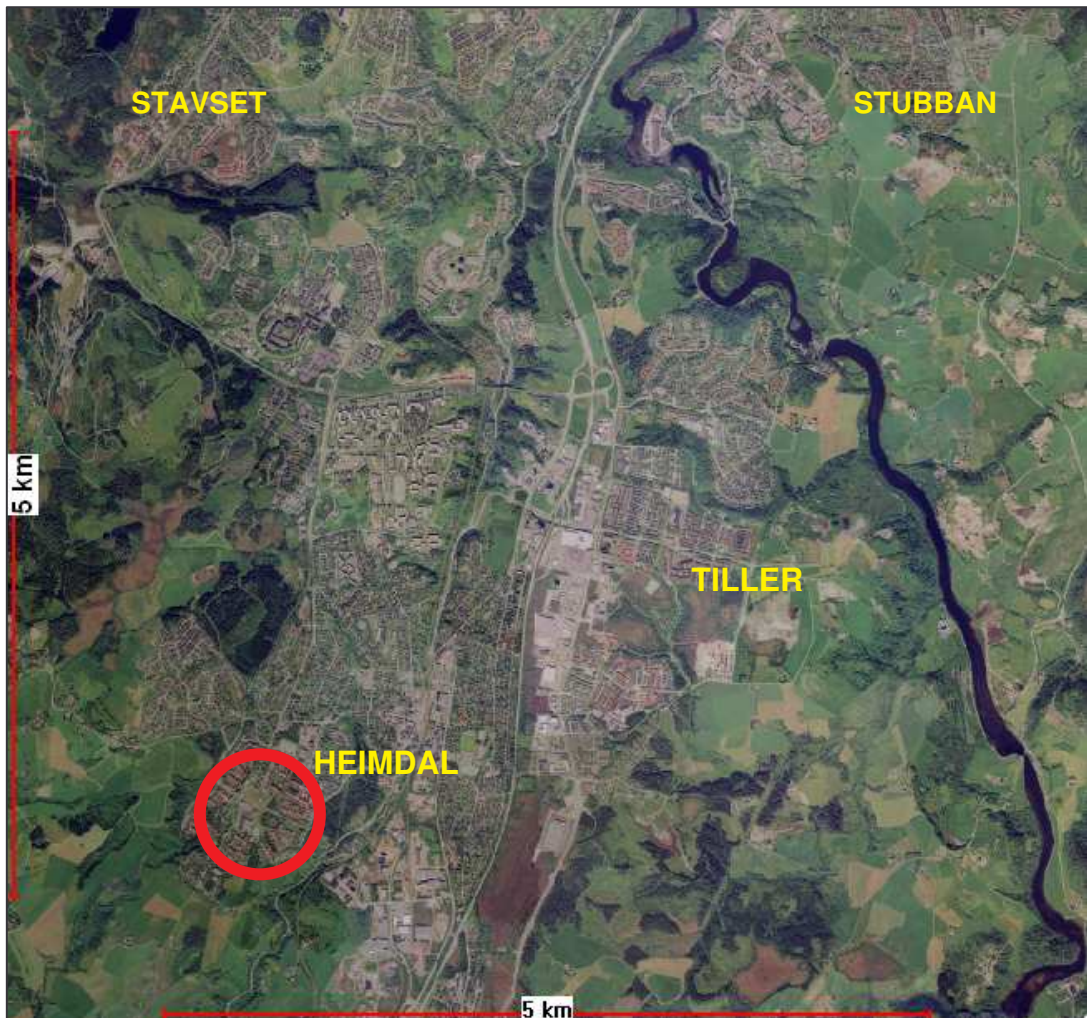




TRONDHEIM KOMMUNE

R.1477 KATTEM BARNEHAGE

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT





22.04.2010



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1477	KATTEM BARNEHAGE		
	Datarapport		
Trondheim den:	22.04.2010		
Oppdragsgiver:	Trondheim Eiendom	Oppdrag ved:	Thomas Andersen
Repr. punkt:	Euref 89 øst: 566 900	Euref 89 nord: 7 024 800	
Sted:	Kattem	Antall tekstsider:	4
Feltarbeid utført:	Mars 2010	Antall bilag:	9
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold		
Saksbehandler:	 Tone Furuberg	Kvalitetssikrer:	 Konstantinos Kalomoiris
Sammendrag:			
<p>Det skal bygges ny barnehage på Kattem i Uståsen 4A. Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Trondheim Eiendom ved Thomas Andersen å gjøre grunnundersøkelser for barnehagen.</p> <p>Det er totalsondert i 10 punkt og tatt opp prøver fra 4 punkt. Det undersøkte området ligger nordøst for Kattem skole. Området heller mot sørøst. På østre del av tomta var det tidligere en liten bekkedal som nå er delvis oppfylt. Terreng høyden er 148 - 145 moh.</p> <p>Det er opp til 2.5 meter fyllmasse på området, mest i nordøst, avtagende mot sørvest. I punkt 7, 9 og 10 er der kun påvist ubetydelige mengder fyllmasser.</p> <p>Original grunn består av siltig leire. Ned til 5 – 6 meter under terreng er leira meget fast. Derunder kommer et lag med lavere fasthet. Massene i dette laget består hovedsakelig av middels fast til fast leire, men i punkt 6 og 8 langs østsiden av barnhagebygget kan det være middelsfast til bløt leire mellom kote 136 og 130. Laget med lavere fasthet er rundt 4 meter tykt, men øker i mektighet mot punkt 10. Derunder kommer meget fast leire.</p>			

1. INNLEDNING

- Prosjekt** Det skal bygges ny barnehage på Kattem i Uståsen 4A. Plassering av barnehagen er angitt på illustrasjonsplan for alternativ løsning nr 2, Parkering og søppelhåndtering, datert 22.01.2008.
- Lokalisering** Kattem.
- Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Trondheim Eiendom ved Thomas Andersen å gjøre grunnundersøkelser for barnehagen for å skaffe grunnlag for prosjektering.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid** Det er totalsondert i 10 punkt til mellom 15.1 og 18.5 meter under terreng. Det ble tatt opp prøver, hovedsakelig med 54 mm sylinderprøvetaker, fra 4 punkt.
- Plassering av utførte sonderinger og prøvetakinger er vist på situasjonskart i bilag 1. Resultat fra sonderingene er tegnet inn på terrengprofiler i bilag 2 – 4.
- Grunnundersøkelser ble utført i mars 2010. I noen av sonderingene er det brukt slag for å komme gjennom telen.
- Borpunkt er målt inn vha Leica GPS 500. Koordinater for borpunktene er gitt i bilag 9.
- Tidligere undersøkelser** Rambøll Norge AS har gjort en sondering med prøve taking midt på tomte. Rapporten:
O.795-8 Kattem – Oust, 1976.
- Trondheim kommune har gjort 2 grunnundersøkelser nær tomte, for Kattem barneskole og gangbrua over Lisbeth Nypans veg:
R.530 Kattem barneskole, 1980.
R.493 Gangbru Kattem, 1978.
- Laboratorieundersøkelser** Prøvene er klassifisert og vanninnhold og romvekt er bestemt. For sylinderprøver av leire er udrenert skjærstyrke bestemt vha konusforsøk og enaksiale trykkforsøk. Flytegrense er bestemt vha konus. Resultat fra rutineundersøkelsene er vist i borprofiler i bilag 5 – 8.

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** Det undersøkte området ligger nordøst for Kattem skole. Området heller mot sørøst. På østre del av tomte var det tidligere en liten bekkedal som nå er delvis oppfylt. Terreng høyden for borpunktene er 148 - 145 moh.
- Grunnforhold** I profil A, punkt 4 og 1, er det opp til 1.4 meter fyllmasser over siltig leire. Leira under fyllmassene består av tørrskorpe over er meget fast leire ned til 5 meter under terreng, deretter kommer middels fast til fast

leire. I punkt 1, er det trolig meget fast siltig leire i hele sonderingsdybden under fyllmassene.

I profil B, punkt 2, 5, 7 og 9 er det ikke tatt opp prøver. Sonderingene tyder på relativt ensartede grunnforhold, med unntak av 1.5 til 2 meter fyllmasser over opprinnelig grunn i punkt 5 og 2 nord på området. Grunnen består trolig av fast til meget fast siltig leire. Det er vanskelig å se av sonderingene alene om det fins et lag med mindre fasthet.

I profil C, punkt 3, 6, 8 og 10, langs østsiden av bygget, er det 1.8 – 2.3 meter fyllmasse over opprinnelig grunn, med unntak av punkt 10. I profil C er det noe lavere sonderingsmotstand enn i profil A og B.

Under fyllmassenen består grunnen av siltig leire som er meget fast ned til 5 - 6 meter under terreng. Derunder kommer et lag med lavere fasthet. Laget med lavere fasthet er 3 – 4 meter tykt nord på området, og går trolig noe dypere i punkt 10.

Laget består hovedsakelig av middels fast til fast leire, men i punkt 6 og 8 viser sonderingene avtagende fasthet mot dybden mellom ca kote 138 – 136. Sammenholdt med sonderingene kan det tyde på at leira her kan være middelsfast til bløt.

Oppsummering.

Det er opp til 2.5 meter fyllmasse på området, mest i nordøst, avtagende mot sørvest. I punkt 7, 9 og 10 er der kun påvist ubetydelige mengder fyllmasser.

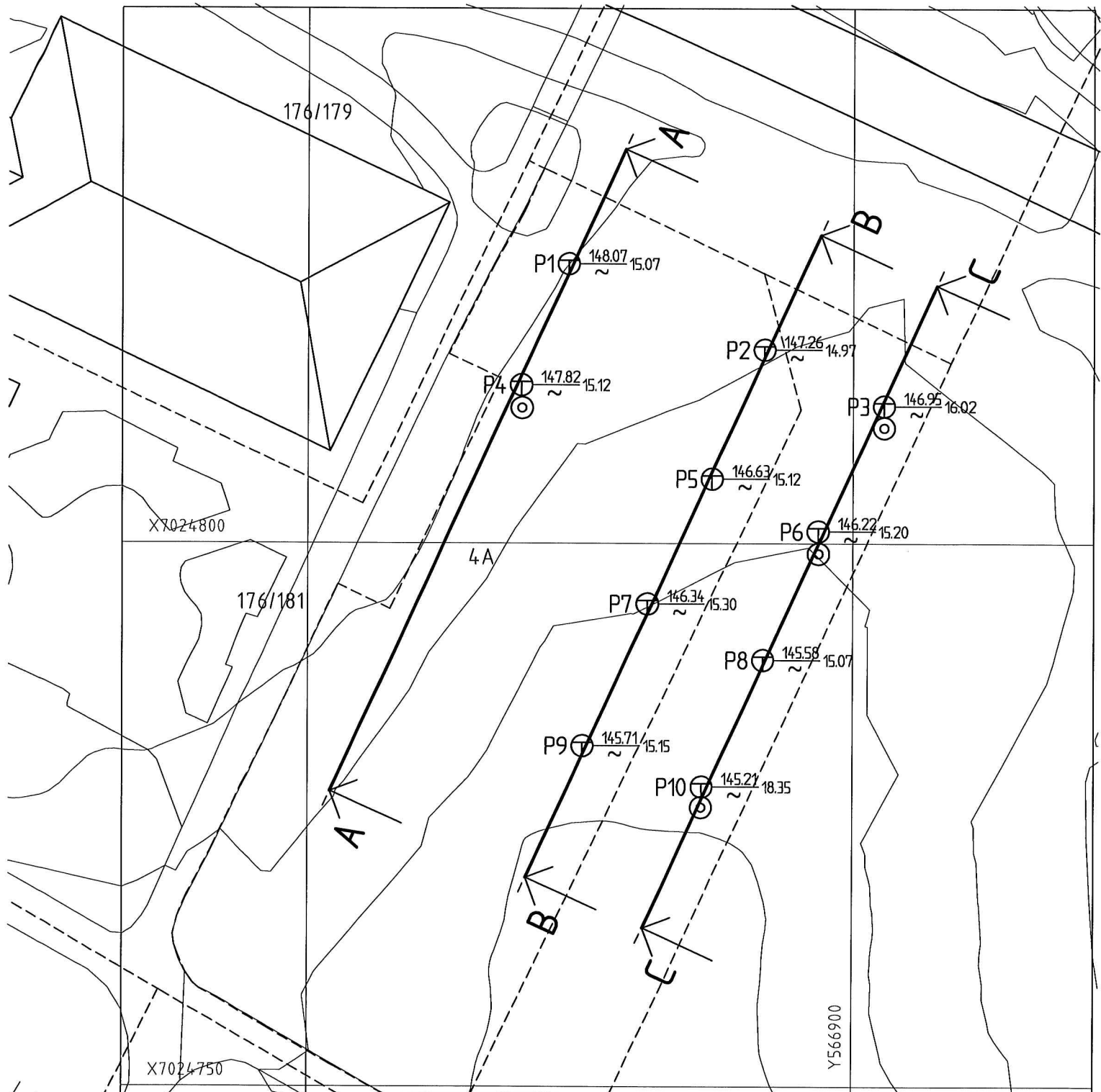
Original grunn består av siltig leire. Ned til 5 – 6 meter under terreng er leira meget fast. Derunder kommer et lag med lavere fasthet. Massene i dette laget består hovedsakelig av middels fast til fast leire, men i punkt 6 og 8 langs østsiden av barnhagebygget kan det være middelsfast til bløt leire mellom kote 136 og 130. Laget med lavere fasthet er rundt 4 meter tykt, men øker i mektighet mot punkt 10. Derunder kommer meget fast leire.

Resultatene samsvarer med det som er funnet i nærliggende grunnundersøkelser.

Grunnvann	Grunnvannsstand er ikke målt.
Fjell	Fjell er ikke påtruffet.

4. BILAGSOVERSIKT

Bilag	
1	Situasjonskart, M 1:1000
2	Profil A, M 1:200
3	Profil B, M 1:200
4	Profil C, M 1:200
5-8	Borprofiler
9	Koordinater for borpunkt.



TEGNFORKLARING :

- Dreiesondering
- Enkel sondering
- ▽ Trykksondering
- ★ Fjellkontrollboring
- ◆ Dreietrykksondering
- ⊙ Totalsondering
- ⊙ Prøveserie
- Prøvegrop
- + Vingeboring
- ⊖ Poretrykksmåling
- ▲▲ Fjell i dagen

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

Kartgrunnlag : Trondheim kommune EUREF 89

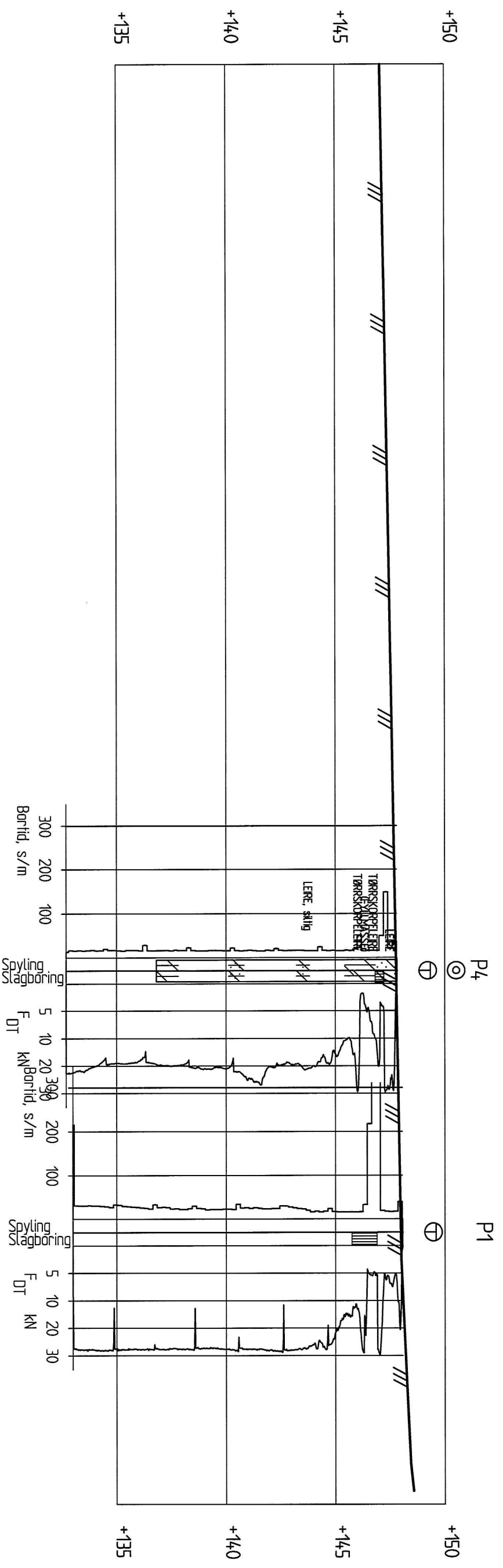
KATTEM BARNEHAGE

Situasjonskart



TRONDHEIM KOMMUNE

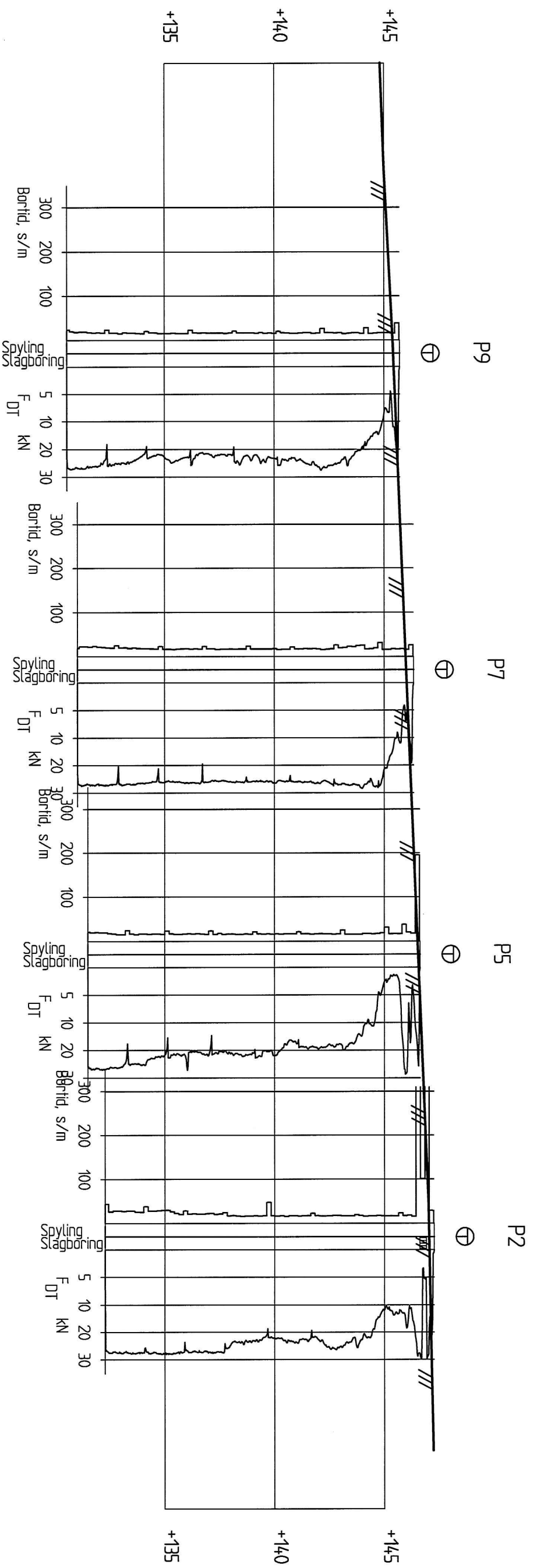
Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	14.04.2010
Målestokk:	1:500
Prosjekt nr. R.14-77	Tegn.nr. 1



Profil A-A
1 : 200

KATTEM BARNEHAGE		Tegnet:	SSS
		Godkjent:	
		Saksbeht:	FLY
		Dato:	14.04.2010
		Målestokk:	1:200
Profil A			
TRONDHEIM KOMMUNE		Prosjekt nr.	Tegn.nr.
		R.1477	2

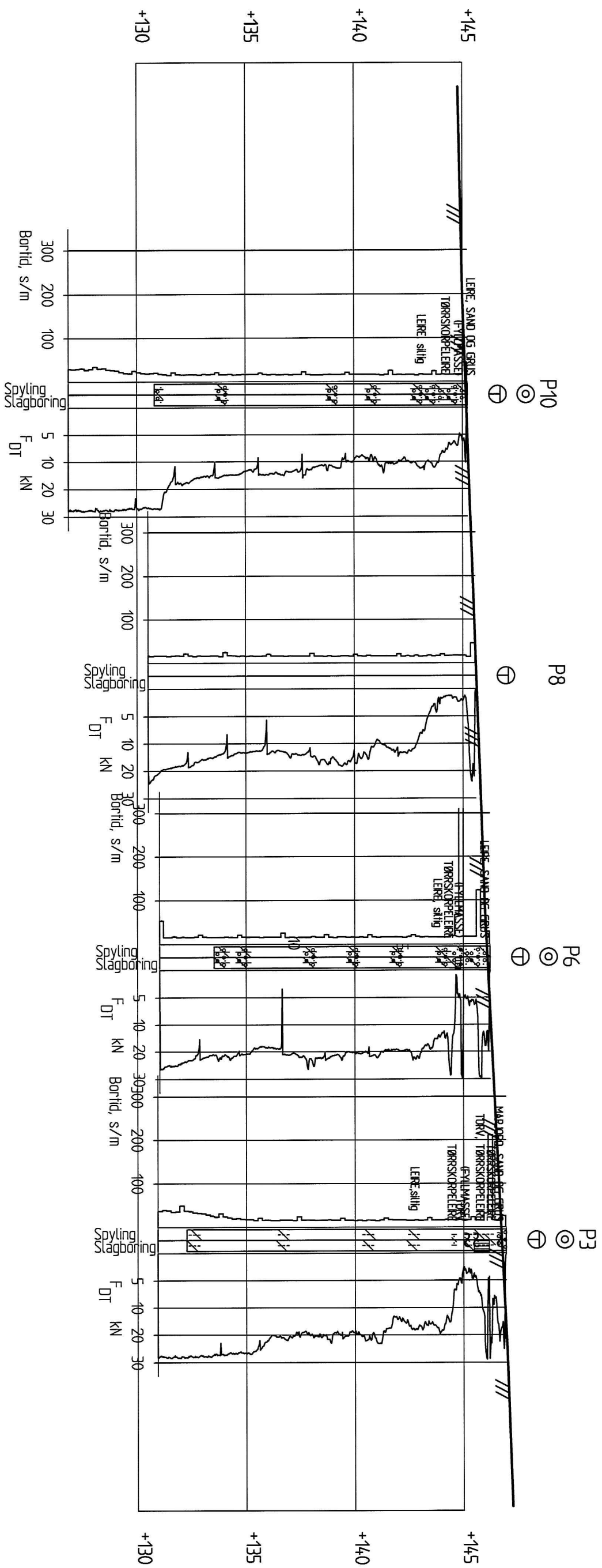





Profil B-B
1 : 200

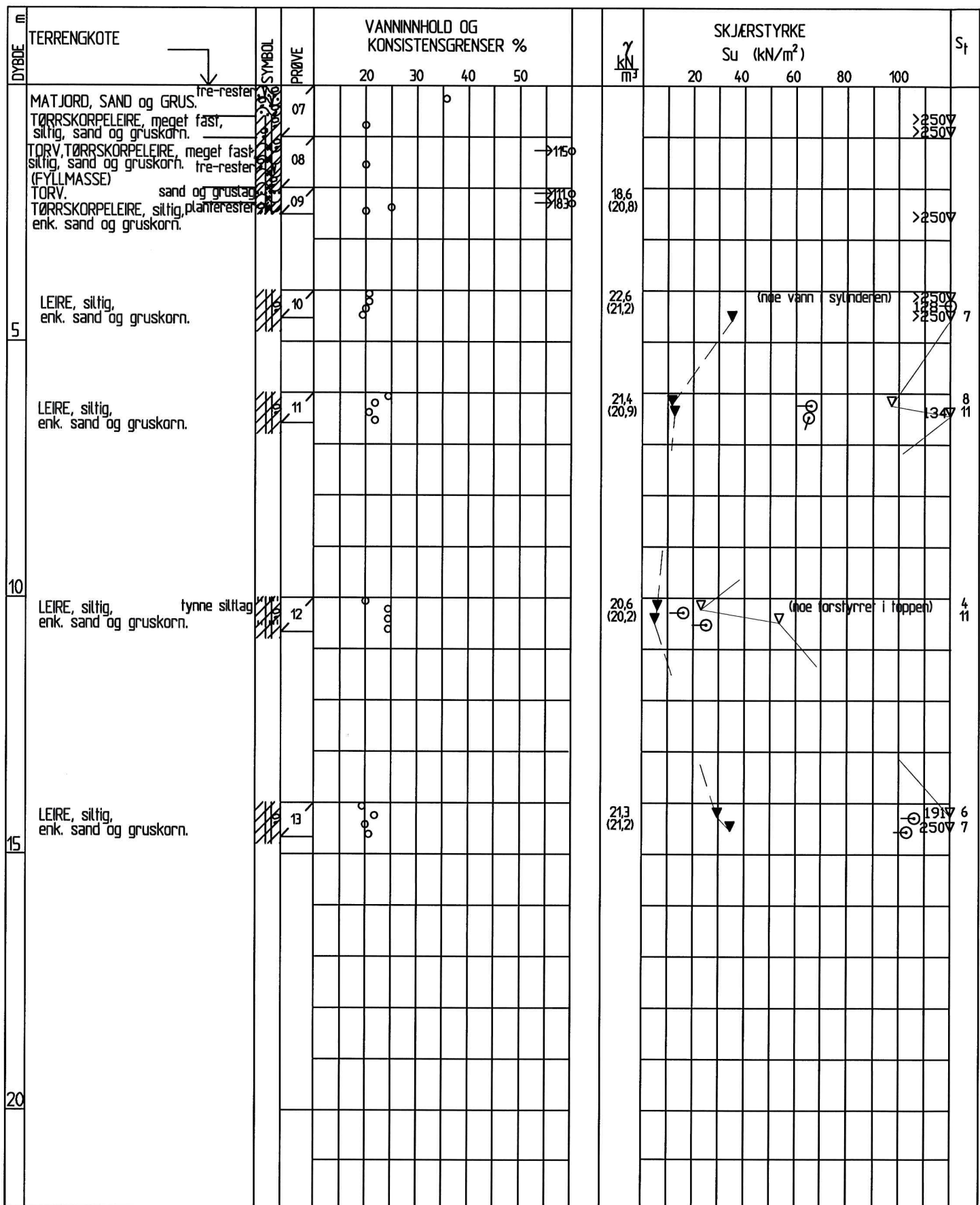
KATTEM BARNEHAGE Profil B		Tegnelt:	SSS
		Godkjent:	
TRONDHEIM KOMMUNE		Saksbeht:	FUY
		Dato:	14.04.2010
		Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1477	Tegnr. 3		





Profil C-C
1 : 200

KATTEM BARNEHAGE Profil C		Tegnli:	SSS
		Godkjent:	
 TRONDHEIM KOMMUNE		Saksbeht:	FLY
		Dato:	14.04.2010
		Målestokk:	1:200
		Prosjekt nr.:	R.1477
		Tegn.nr.:	4



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

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

n = PORØSITET
ONa = HUMUSINNHOLD
Ogl = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

KATTEM BARNEHAGE
Uståsen 4

Boring nr:
P3

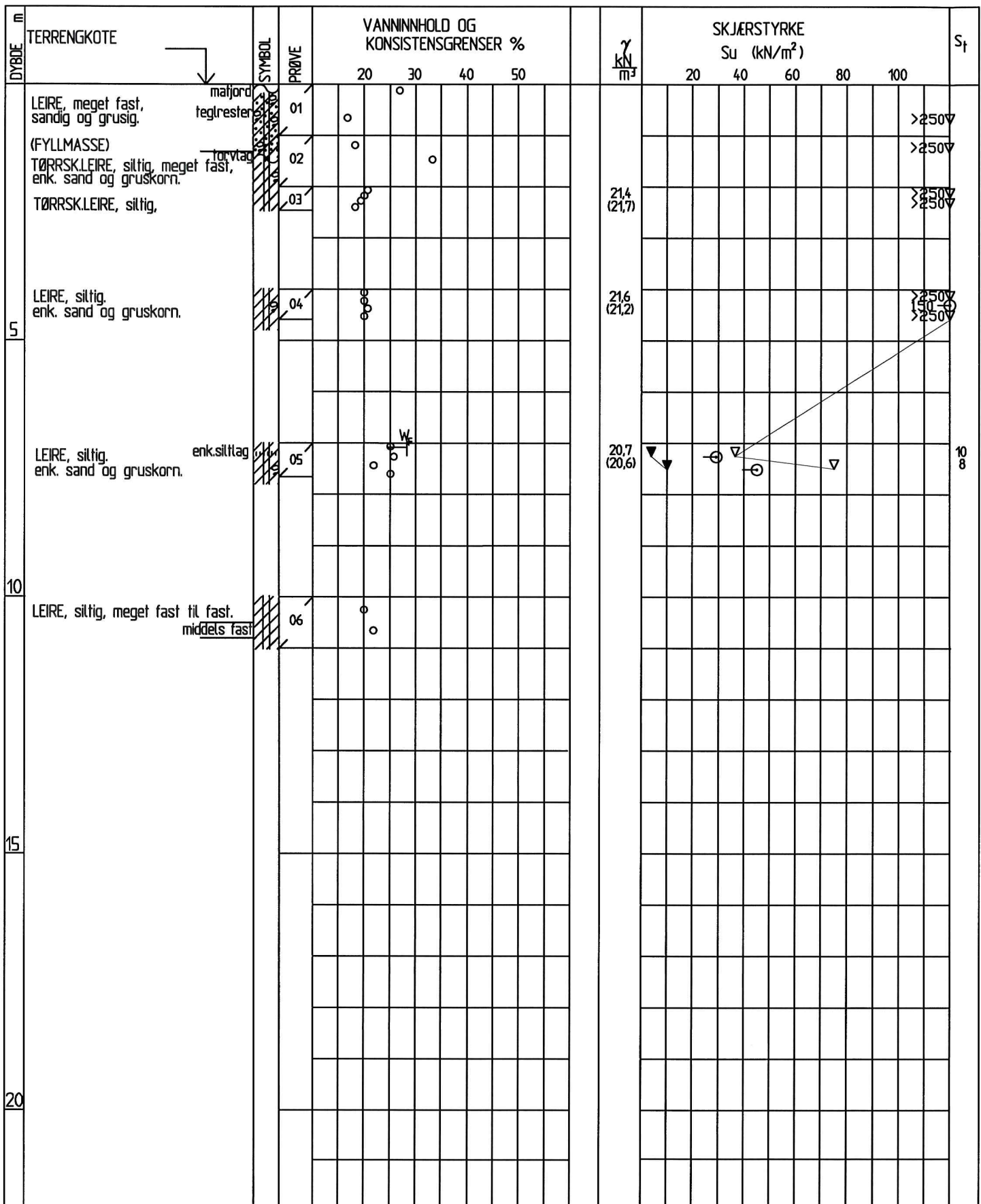
Date:
06.04.2010

Prøvetaker:
SKRUE/54mm

Bilag:

5

Oppdragsnr:
R-1477



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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— w_L FLYTEGRENSE
— w_F — " — KONUSMETODE
— w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINHOLD
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:

KATTEM BARNEHAGE
Uståsen 4

Boring nr.: P4

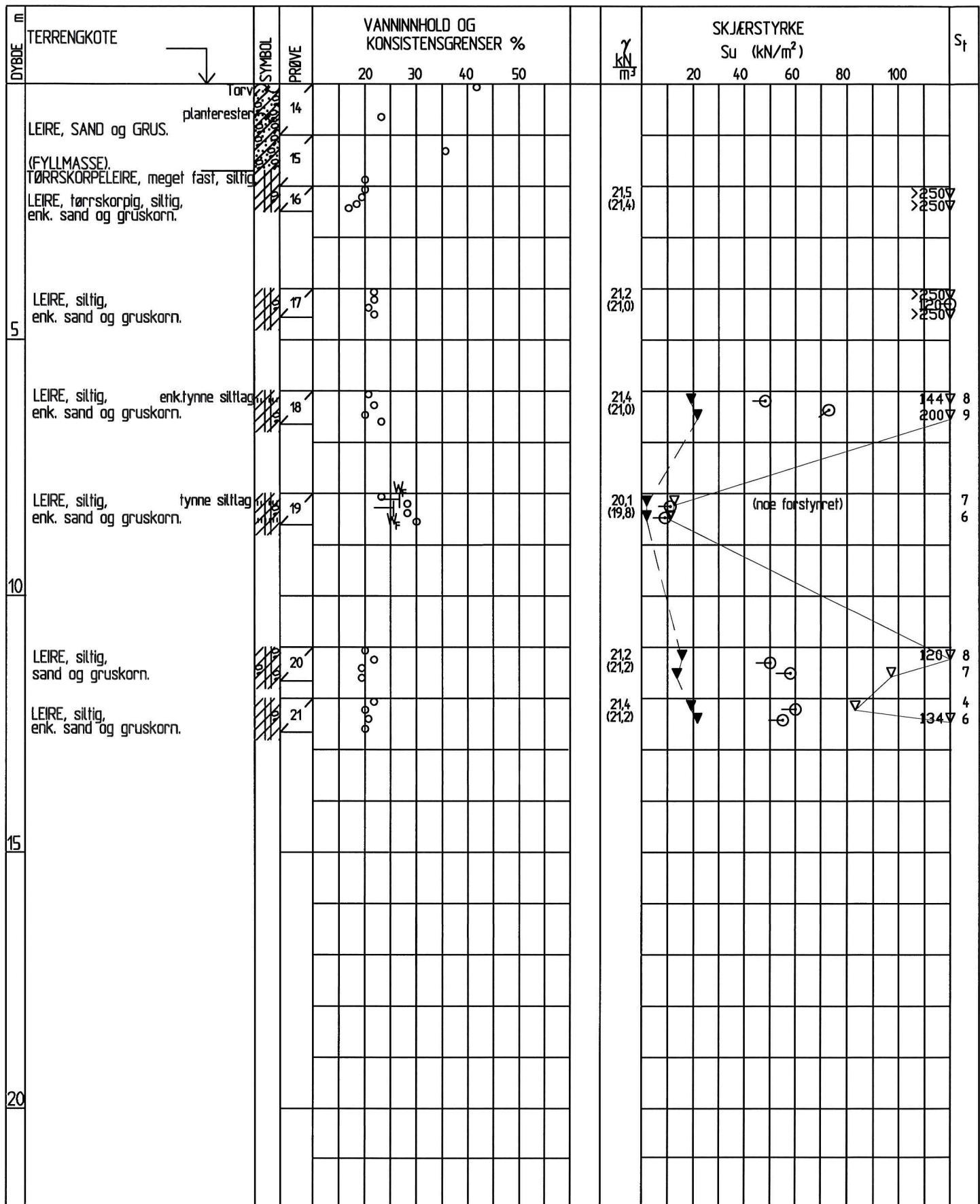
Date: 19.03.2010

Prøvetaker: SKRUE/54mm

Bilag:

6

Oppdragsnr.: R-1477



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

○ NATURLIG VANNINHOLD
— W_l FLYTEGRENSE
— W_f — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETETHET

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

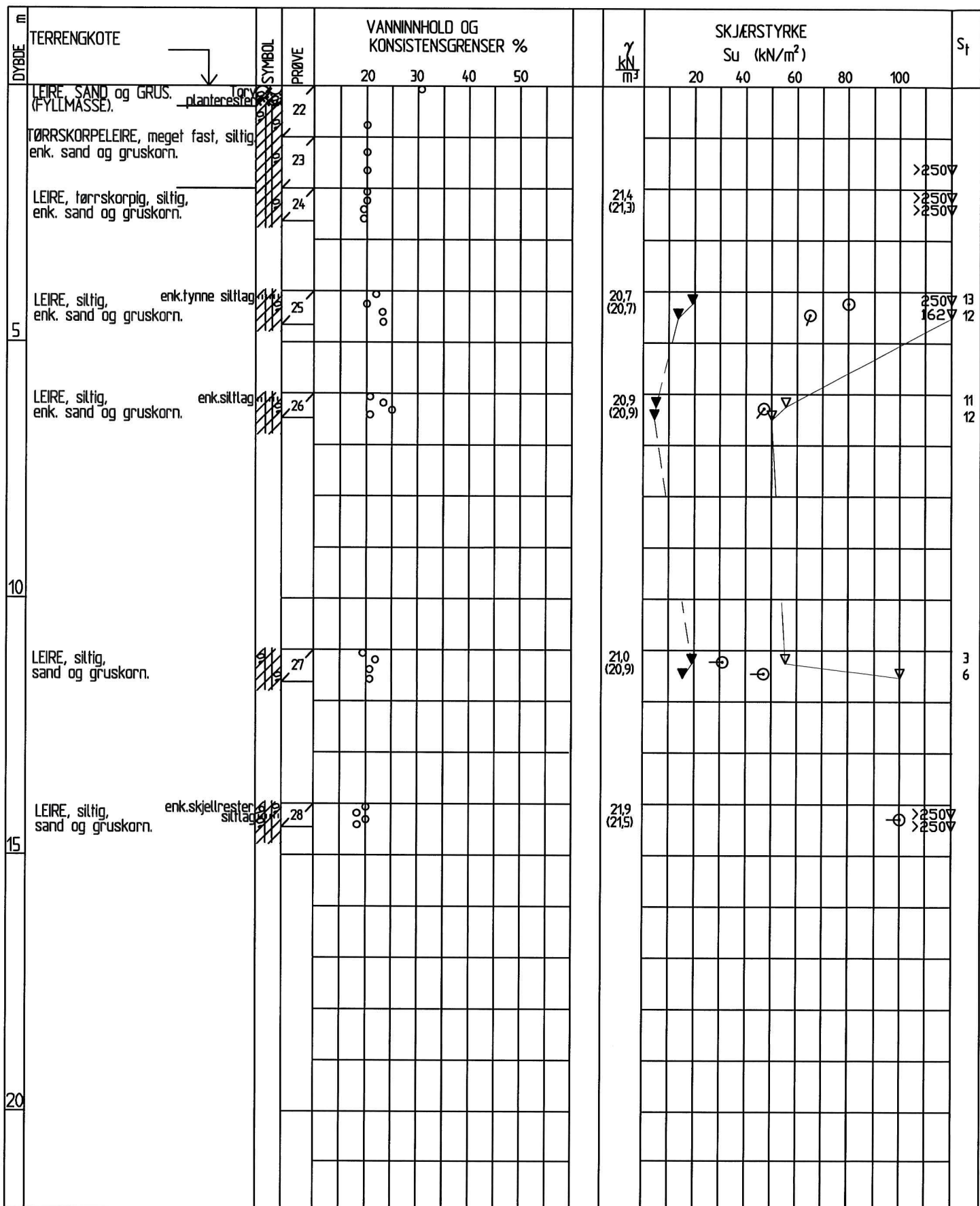
Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted: KATTEM BARNEHAGE
Uståsen 4
Bilag: 7

Boring nr: P6
Data: 07.04.2010
Prøvetaker: SKRUE/54mm
Oppdragsnr: R-1477



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

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_L FLYTEGRENSE
— W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSER

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHold
O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
± 0-5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

KATTEM BARNEHAGE
Uståsen 4

Boring nr:

P10

Date:

08.04.2010

Prøvetaker:

SKRUE/54mm

Bilag:

8

Oppdragsnr:

R-1477

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde
P1	7024825.751	566873.836	148.071
P2	7024817.841	566891.843	147.260
P3	7024812.663	566902.845	146.950
P4	7024814.583	566869.536	147.819
P5	7024805.950	566887.047	146.628
P6	7024801.116	566896.800	146.220
P7	7024794.440	566881.083	146.341
P8	7024789.255	566891.722	145.580
P9	7024781.365	566875.165	145.713
P10	7024777.601	566886.113	145.213

KATTEM BARNEHAGE

Koordinater over innmålte punkt.

Egne målinger er gjort med LEICA GPS500



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbeh:	FUY
Dato:	14.04.2010
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1477	Blag. 9