



TRONDHEIM KOMMUNE

R.1483 TILLER -RINGEN

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT




22.06.2010



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1483	TILLER-RINGEN		
	Datarapport		
Trondheim den:	22.06.2010		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Knut Sagen
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 570 150	Euref 89 nord: 7 025 750	
Sted:	Tiller	Antall tekstsider:	2
Feltarbeid utført:	15-16.04.2010	Antall bilag:	10
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold		
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	Tone Furuberg

Sammendrag:

Det skal bygges ny gang- og sykkelveg langs Tiller-ringen. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge grunnforholdene i veien.

Det ble gjennomført 31 totalsonderinger og tatt opp til sammen 49 representative prøver i 16 av punktene.

Grunnen består av fyllmasser (sand og grus) av varierende tykkelse over opprinnelig grunn. Opprinnelig grunn består av tørrskorpeleire og/eller siltig leire.

1. INNLEDNING

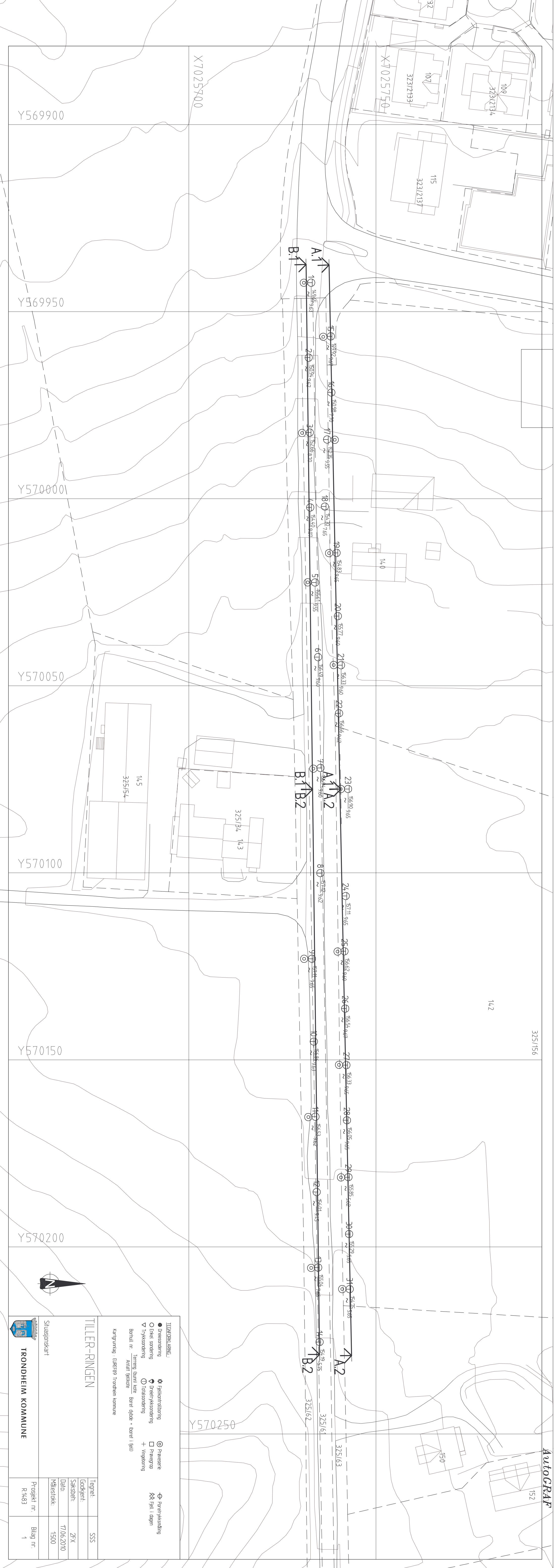
- Prosjekt** Det skal bygges ny gang- og sykkelveg langs Tiller-ringen fra Harald Torps veg til Tillerringen 150.
- Lokalisering** Tiller.
- Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Knut Sagen, bolig og næring-gruppa, å gjøre en grunnundersøkelse i området. Hensikten med grunnundersøkelsen var å kartlegge grunnforholdene i veien.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid** Det ble gjennomført 31 totalsonderinger og tatt opp til sammen 49 representative prøver i 16 av punktene. Borpunktene plasseringer og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i bilag 1.
- Sonderingsresultater er vist på 2 profiler (bilag 2-3). Koordinatene og terrenghøydene for borpunkter er gitt i bilag 10. Innmålingen er gjort av grunnborene med LEICA GPS500.
- Feltarbeidene ble utført fra 27.05.2010 til 11.06.2010.
- Laboratorieundersøkelser** Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. De er først beskrevet og klassifisert. Videre er vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærstyrken er bestemt ved konusforsøk. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofiler i bilag 4-9.

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** Vegen faller fra en forhøyning midt på vegen slakt mot vest med helning 1:12 og enda slaktere mot øst. Kotehøyder ligger i området 150-156 m.o.h.
- Grunnforhold** Grunnen består av fyllmasser (sand og grus) av varierende tykkelse over opprinnelig grunn. Opprinnelig grunn består av tørrskorpeleire og/eller siltig leire. Leira er meget fast. I 2 punkt (P.9 og P.29) ble det registrert et siltlag under fyllmassene. Sonderingsmotstanden er stort sett høy og noen ganger ble det brukt slag for å komme gjennom de faste lagene.
- Fjell** Ingen totalsondering ble avsluttet mot antatt fjell.



TILLER-RINGEN

TILLEGGSKART:

- Dreierending
- Enkel ending
- ▽ Trykksending
- Bohull nr. _____
- Anslutt jøllekole _____
- Terreng (brun) kote _____
- Boret dybde + dører i gull _____
- Kartgrunntegning: EUBES9 Trondheim kommune

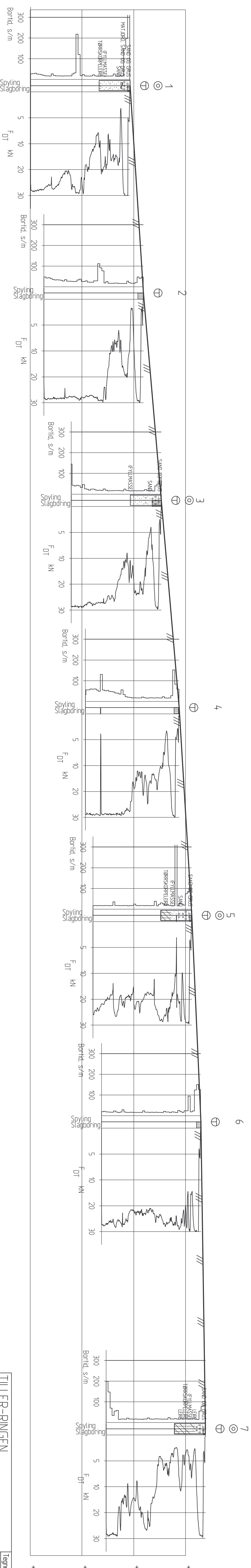
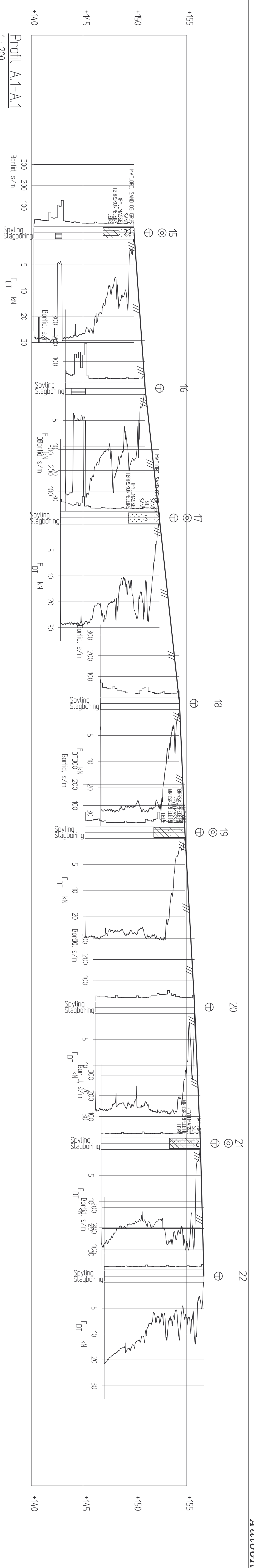
TILLEGGSKART:

- ⊕ Føllekontrollering
- ⊕ Dreierkrossending
- ⊕ Totalsending
- ⊕ Paveerene
- ⊕ Prøvegrupp
- ⊕ Vingering
- ⊕ Poreinrykksending
- ⊕ gull i dagen

Tilleggskart:

Tegnet:	SSS
Godkjent:	
Saksbehandler:	ZFX
Dato:	17.06.2010
Målestokk:	1:500
Prosjekt nr.:	R.1483
Bilag nr.:	1

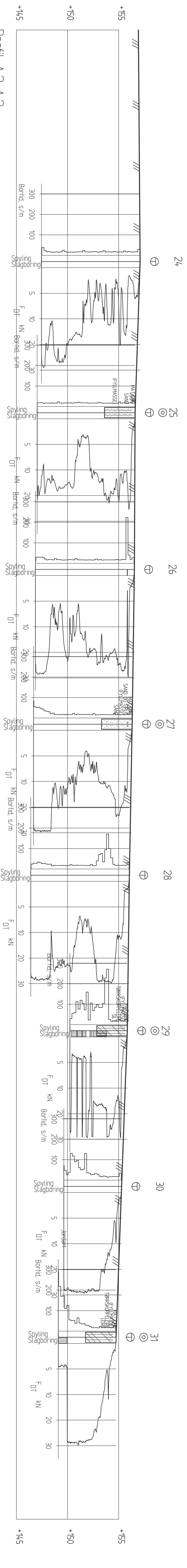
TRONDHEIM KOMMUNE



TILLER-RINGEN

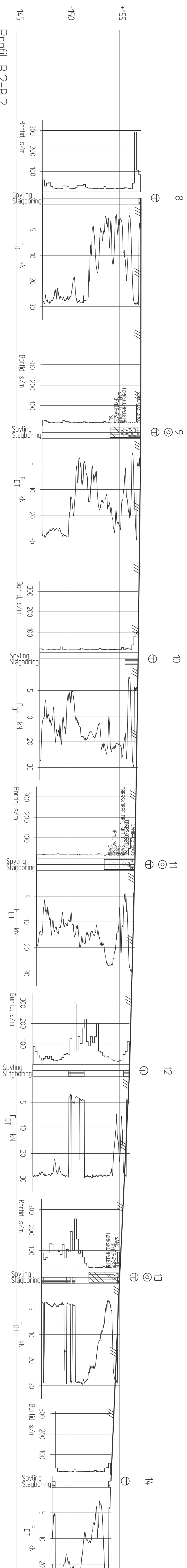
Tegnet: SSS
 Godkjent:
 Saksbeht: ZFX
 Dato: 17.06.2010
 Målestokk: 1:200

Profil nr. A.1, B.1
 TRONDHEIM KOMMUNE
 Prosjekt nr. R1483
 Bilag nr. 2



Profil A.2-A.2

1 : 200



Profil B.2-B.2

1 : 200

TILLER-RINGEN

SSS

Tegnert:	
Godkjent:	
Saksbeht:	ZEK
Date:	17.06.2010
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr.:	R.1483
Bilag nr.:	3

DYBDE m	SYMBOL	PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				U_{hb} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50			10	20	30	40	50	
0	PR 1:													
	SAND og GRUS. MATJORD, SAND og GRUS. SAND, middels, gruskorn. teglstein SAND, fin. noe humus SAND, fin. grov silt (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig.	01 02 03 04	← 4 ○ ○ ○											
5														
0	PR 3:													
	SAND og GRUS. SAND, fin, enk. gruskorn. noe humus SAND, fin, enk. gruskorn. silt, finsand, noe humus SAND, fin, enk. gruskorn. noe humus SAND, fin. (FYLLMASSE) noe humus	05 06 07	← 6 ← 5 ○ ○ ○											
5														
0	PR 5:													
	SAND og GRUS. SAND, middels til fin, gruskorn. noe humus (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig.	08 09 10	← 7 ← 5 ○ ○ ○											
5														

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

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

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

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

TILLER-RINGEN
HÅRSTAD MINDE

Boring nr:

P1, P3, P5

Date:

27.05.2010

Prøvefaker:

SKRUE

Bilagsnr:

4

Oppdragsnr:

R-1483

DYBDE m	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				C _{Na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50			10	20	30	40	50	
0	PR 7:													
	SAND og GRUS.	11	○	←										
	LEIRE, siltig. (FYLLMASSE)	12	○											
	TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig.	13	○											
	LEIRE, siltig.													
5														
0	PR 9:													
	SAND og GRUS.	14	○	←										
	LEIRE, siltig. (FYLLMASSE)	15	○											
	TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig.	16	○											
	SILT, grov, leirig, tørrskorpig.													
5														
0	PR 11:													
	SAND og GRUS.	17	○	←										
	LEIRE, siltig. (FYLLMASSE)	18	○											
	TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig.	19	○											
	SAND, middels til fin. (FYLLMASSE)													
	SAND, fin, (bløt).													
5														

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

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

TILLER-RINGEN
HÅRSTAD MINDE

Boring nr.:

P7, P9, P11

Dato:

28.05.2010

Prøvetaker:

SKRUE

Bilagsnr.:

5

Oppdragsnr.:

R-1483

DYBDE m	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				C _{th} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE S _u (kN/m ²)					S _t					
			20	30	40	50			10	20	30	40	50						
0	PR 13: SAND og GRUS. (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig, noe sandig, enk.gruskorn. koksrester enk.gruskorn	20	6 ←																
		21																	
		22																	
5																			
0																			
5																			
0																			
5																			

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 % DEFORMASJON VED BRUDD
 + VINGEBORING
 S_t SENSITIVITET

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

TILLER-RINGEN
 HÅRSTAD MINDE

Boring nr.:

P13

Date:

28.05.2010

Prøvetaker:

SKRUE

Bilagsnr.:

6

Oppdragsnr.:

R-1483

DYBDE m	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				C _{hta} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t	
			20	30	40	50			10	20	30	40	50		
0	PR 15:														
	enk.planterester MATJORD, SAND og GRUS.	23		o											
	SAND, fin. (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE,meget fast,siltig.	24		o											
	LEIRE, meget fast, siltig.	25		o											
5															
0	PR 17:														
	enk.planterester MATJORD, SAND og GRUS.	26		o											
	SAND, fin. SILT, grov, leirig.	27		o											
	SAND, fin. (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE,meget fast,siltig.	28		o											
5															
0	PR 19:														
	enk.planterester MATJORD (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE,meget fast,siltig.	29		o											
	sandig enk.planterester gruskorn sand og gruskorn	30		o											>2500
	LEIRE, meget fast, siltig.	31		o											
5															

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

o NATURLIG VANNINNHold
—| W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
—| W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{na} = HUMUSINNHold
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:

TILLER-RINGEN
HÅRSTAD MINDE

Boring nr:
P15, P17, P19

Date:
14.06.2010

Prøvetaker:
SKRUE

Bilagsnr:
7

Oppdragsnr:
R-1483

DYBDE m	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				C _{Na} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t
			20	30	40	50			10	20	30	40	50	
0	PR 27: MATJORD SAND og GRUS. (FYLLMASSE)	enk.planterester												
		humush	○											
		humush enk.siltlag	○	○										
	SAND, fin, (bløt).	humush enk.siltlag		○	○									
5														
0	PR 29: MATJORD (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig, sandig.	enk.planterester												
			○											
			○	○										
	SILT, grov, meget fast, tørrskorpig.	enk.skjellrester	○	○										
5														
0	PR 31: MATJORD (FYLLMASSE) TØRRSKORPELEIRE, meget fast, siltig, sand og gruskorn.	enk.planterester												
				○										
	LEIRE, meget fast, siltig.	tørrskorpig		○										>250
				○										>250
5														

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

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

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
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:

TILLER-RINGEN
HÅRSTAD MINDE

Boring nr:

P27, P29, P31

Date:

15.06.2010

Prøvetaker:

SKRUE

Bilagsnr:

9

Oppdragsnr:

R-1483

DYBDE m	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				C_{ta} %	γ kN/m ³	SKJÆRSTYRKE Su (kN/m ²)					S _t	
			20	30	40	50			10	20	30	40	50		
0	PR 21:														
	MATJORD	enk.planterester													
	SILT, tørrskorpig, grov, sandig. (FYLLMASSE)														
	TØRRSKORPELEIRE, meget LEIRE, meget fast, siltig,	enk.sandtag fast, siltig,													>250V
5															
0	PR 23:														
	MATJORD (FYLLMASSE)	enk.planterester													
	TØRRSKORPELEIRE, meget fast til fast siltig, sand og gruskorn.														
	SAND, fin, (bløt).	enk.silttag													
5															
0	PR 25:														
	MATJORD	enk.planterester reglstein													
	SAND, fin, siltig, (bløt).	gruskorn humush													
	(FYLLMASSE)	humush													
	SAND, fin.	humush													
5															

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

○ NATURLIG VANNINNHold
— W_f FLYTEGRENSE
W_f — — — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{na} = HUMUSINNHold
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:

TILLER-RINGEN
HÅRSTAD MINDE

Boring nr:
P21, P23, P25

Date:
14.06.2010

Prøvetaker:
SKRUE


Bilagsnr:

8

Oppdragsnr:
R-1483

R-1483 TILLER-RINGEN-HÅRSTAD MINDE, INNMÅLING MED GPS,

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde
P1	7025732.694	569942.263	149.646
P2	7025732.026	569962.296	150.945
P3	7025732.323	569982.320	152.665
P4	7025732.435	570002.340	154.399
P5	7025733.742	570022.392	155.609
P6	7025734.529	570042.335	156.488
P7	7025735.163	570071.968	156.937
P8	7025735.138	570100.064	157.123
P9	7025732.883	570122.969	157.109
P10	7025733.394	570145.097	156.857
P11	7025733.820	570165.181	156.531
P12	7025734.146	570185.313	156.007
P13	7025734.540	570205.493	155.045
P14	7025734.932	570225.411	154.189
P15	7025737.935	569956.609	149.921
P16	7025738.064	569971.619	150.984
P17	7025736.951	569984.172	152.354
P18	7025736.346	570002.095	154.304
P19	7025739.472	570014.486	154.829
P20	7025739.807	570031.373	155.768
P21	7025740.660	570044.505	156.328
P22	7025740.131	570057.349	156.658
P23	7025742.535	570077.586	156.896
P24	7025741.896	570106.196	157.109
P25	7025741.585	570120.967	156.622
P26	7025741.774	570136.283	156.542
P27	7025742.096	570151.393	156.328
P28	7025742.235	570166.141	156.052
P29	7025742.623	570181.341	155.852
P30	7025742.807	570196.538	155.293
P31	7025742.971	570211.273	154.751

<p>TILLER-RINGEN HÅRSTAD MINDE</p>		Tegnet:	2FX
		Godkjent:	
<p>Koordinater for innmålte punkt. Målinger er gjort med LEICA GPS500</p>		Saksbeh:	2FX
		Dato:	22.06.2010
		Målestokk:	
 <p>TRONDHEIM KOMMUNE</p>		Prosjekt nr. R.1483	Blag: 10