



TRONDHEIM KOMMUNE

# R.1533 BREIDABLIKK IDRETTSANLEGG

GRUNNUNDERSØKELSER  
DATARAPPORT



07.06.2012



**TRONDHEIM KOMMUNE**  
**Kommunalteknikk**

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: <b>R.1533</b>	<b>BREIDABLIKK IDRETTSANLEGG</b>		
	Datarapport		
Trondheim den:	07.06.2012		
Oppdragsgiver:	Utbyggingsenheten	Oppdrag ved:	Heidi Vassli
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 568 300	Euref 89 nord: 7 025 200	
Sted:	Breidablikk	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	20-26.03.2012	Antall bilag:	-
Feltmetoder:	Totalsondering	Prøvetaking	
Emneord:	Grunnforhold		
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg

**Sammendrag:**

Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Heidi Vassli, Utbyggingsenheten, å gjøre en grunnundersøkelse i forbindelse med prosjektering av ny idrettshall på Breidablikk. Hensikten med grunnundersøkelsen var å klassifisere jordmassene og å kartlegge overgangen mellom leire og sand.

Det ble gjort 15 totalsonderinger og tatt opp til sammen 22 skrueprøver i 3 av punktene. Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Undersøkelsene er planlagt av Rambøll Norge AS.

Grunnen i området består av middels fast sand, med unntak området helst i vest, der det ligger et leirelag over sand. Grunnundersøkelser viser at grunnen er fast, da sonderingsmotstanden er stor og enkelte plasser måtte det brukes slag for å komme gjennom massene.

## 1. INNLEDNING

- Prosjekt** Det skal bygges ny idrettshall på Breidablikk. Rambøll Norge AS har påtatt seg oppdraget med geoteknisk prosjektering. Trondheim kommune har utført grunnundersøkelser i forbindelse med prosjekteringen.
- Lokalisering** Breidablikk.
- Oppdrag** Geoteknisk faggruppe fikk i oppdrag av Heidi Vassli, Utbyggingsenheten, å gjøre en grunnundersøkelse i forbindelse med prosjektering av ny idrettshall på Breidablikk. Hensikten med grunnundersøkelsen var å klassifisere jordmassene og å kartlegge overgangen mellom leire og sand.

## 2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

- Feltarbeid** Det ble gjort 15 totalsonderinger og tatt opp til sammen 22 skrueprøver i 3 av punktene. Undersøkelsene er planlagt av Rambøll Norge AS. Borpunktene plassering og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 02.

Sonderingsresultater er vist på egne tegninger, tegning 31-38. Slag ble brukt i enkelte plasser for å komme gjennom fastere masser. Koordinater og terrenghøyder for borpunktene er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort av grunnborerne, som brukte LEICA GPS500.

Feltarbeidene ble utført fra 20. til 26.03.2012.

- Laboratorieundersøkelser** Prøvene som ble tatt opp ble undersøkt i vårt geotekniske laboratorium. Prøvene er beskrevet og klassifisert. Videre er vanninnhold bestemt. Den udrenerte skjærfastheten er bestemt for leira ved konusforsøk. Borprofilene er vist i tegninger 51-53.

## 3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** Store deler av området har vært sandtak. Terrenget der den nye hallen skal plasseres er relativt flatt. Like øst stiger terrenget østover (mot Vestre Rosten) med helning 1:5 i gjennomsnitt, fra kote +155 til kote +161 m.o.h. Ellers ligger kotene i område 150-152 m.o.h. i de flate partiene.
- Grunnforhold** NGUs løsmassekart, viser at overgangen mellom breelavsetninger i øst og tykt dekke hav og fjordavsetninger i vest går midt i området for den nye hallen.
- Grunnundersøkelsene viser imidlertid at grunnen i området består av middels fast sand, med unntak av området helst i vest, der det ligger et leirelag over sand. Grunnundersøkelser viser at grunnen er fast, da sonderingsmotstanden er stor og enkelte plasser måtte det brukes slag for å komme gjennom massene.

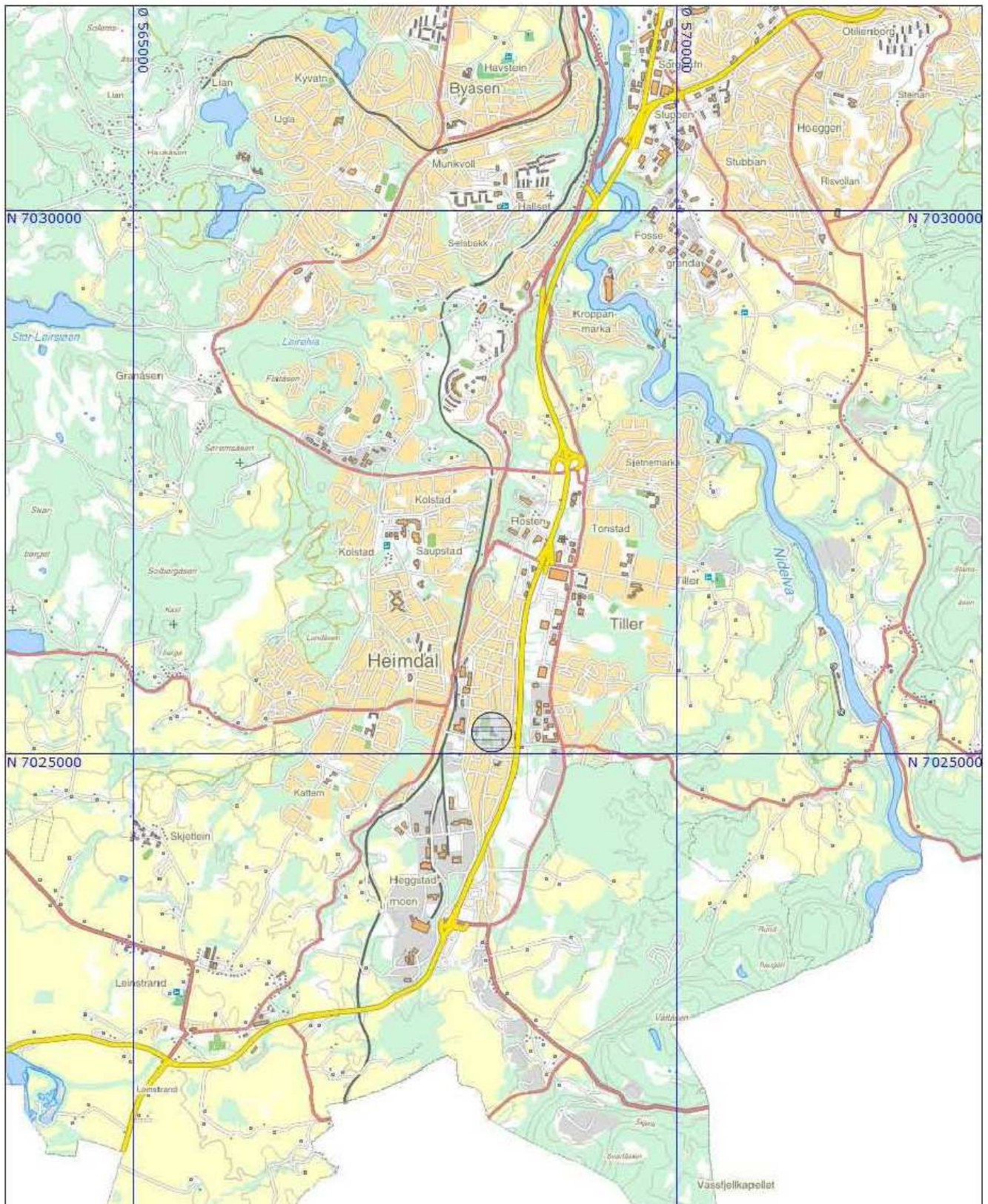
**Grunnvann** Det er ikke utført poretrykksmålinger i forbindelse med denne grunnundersøkelsen.

**Fjell** Ingen av boringene er avsluttet mot fjell.

#### 4. TEGNINGSLISTE

Tegning	Tema
01	Oversiktskart, målestokk 1:50000
02	Situasjonskart, målestokk 1:500
31	Totalsonderinger 1 og 2
32	Totalsonderinger 3 og 5
33	Totalsonderinger 6 og 7
34	Totalsonderinger 8 og 9
35	Totalsonderinger 10 og 11
36	Totalsonderinger 14 og 16
37	Totalsonderinger 17 og 18
38	Totalsonderinger 19 og 21
51	Borprofil for punkt 5
52	Borprofil for punkt 10
53	Borprofil for punkt 14
99	Koordinater for innmålte punkt





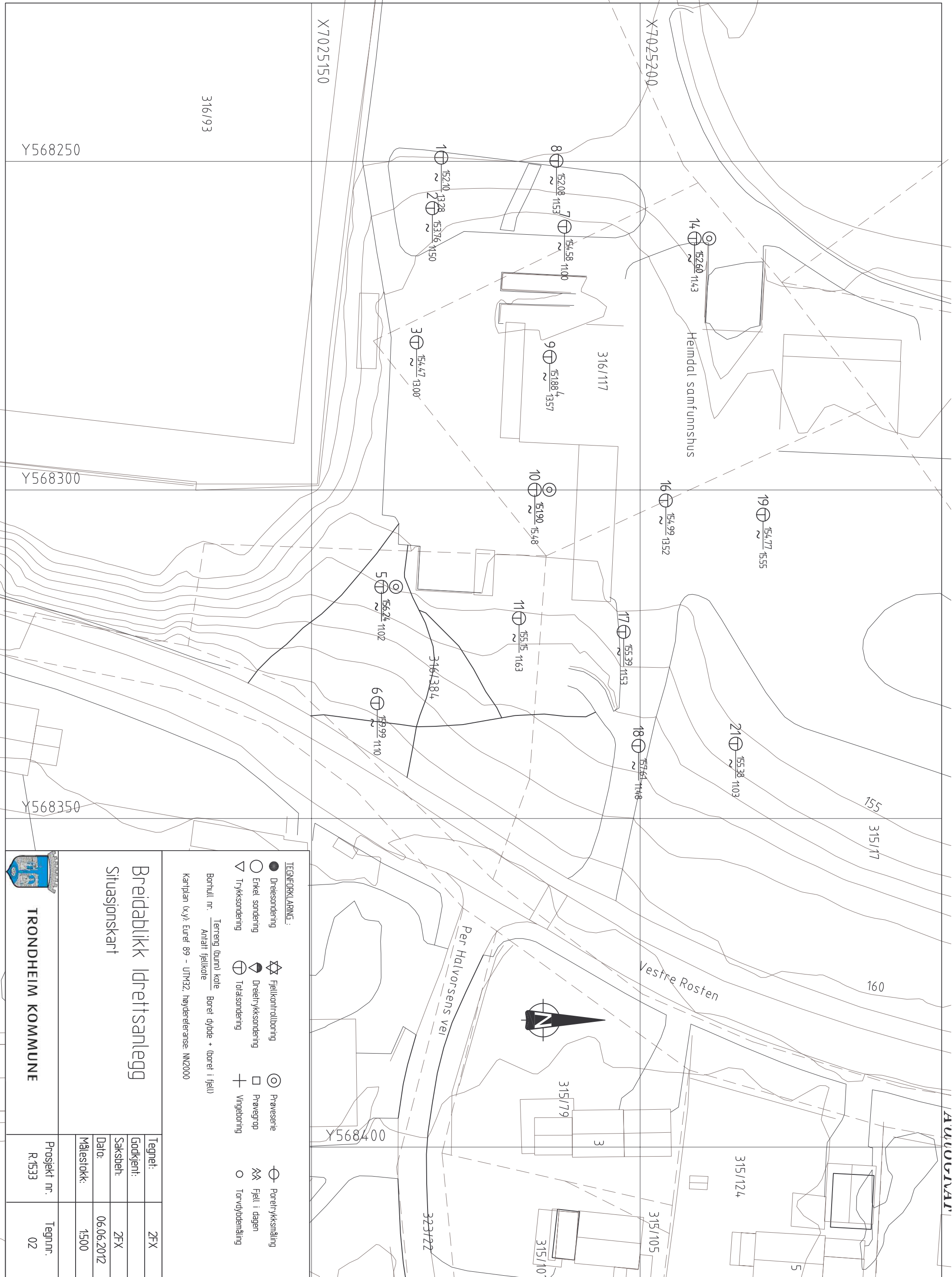
Breidablikk Idrettsanlegg  
Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	150000
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 01



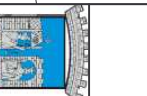


316/93

Y568250

Y568300

Y568350



TRONDHEIM KOMMUNE

Breidablikk Idrettsanlegg  
Situasjonskart

TEGNFORKLARING:  
 ● Diresonering      ⚠ Fjellkontrollboring      ⊙ Proveserie  
 ○ Enkel sondering      ⚡ Dreiertrykksondering      □ Prøvegrop  
 ▽ Trykksondering      ⊕ Totalsondering      + Vingebroring      ⊖ Porertrykksmåling  
 Borhull nr.      Terrang (dunn) kote      Borei dybde + (borei i fjell)  
 Antall fjellkote

Tegnel:	2FX
Godkjent:	
Saksbeih:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:500
Prosjekt nr.:	R.1533
Tegnr.:	02

Y568400

323122



Vestre Rosten

Per Halvorsens vei

Heimdal samfunnshus

315/17

160

315/79

315/105

315/124

5

1 ⊕ 152.10 13.28 153.76 11.50

8 ⊕ 152.08 11.53 154.58 11.00

3 ⊕ 154.47 13.00

9 ⊕ 151.88 13.57

10 ⊕ 151.90 15.48

5 ⊕ 156.24 11.02

11 ⊕ 155.15 11.63

6 ⊕ 159.99 11.10

17 ⊕ 155.39 11.53

18 ⊕ 157.64 11.48

16 ⊕ 154.99 13.52

19 ⊕ 154.77 15.55

21 ⊕ 155.38 11.03

14 ⊕ 152.60 11.43

X7025200

X7025150

316/117

316/384

155

160

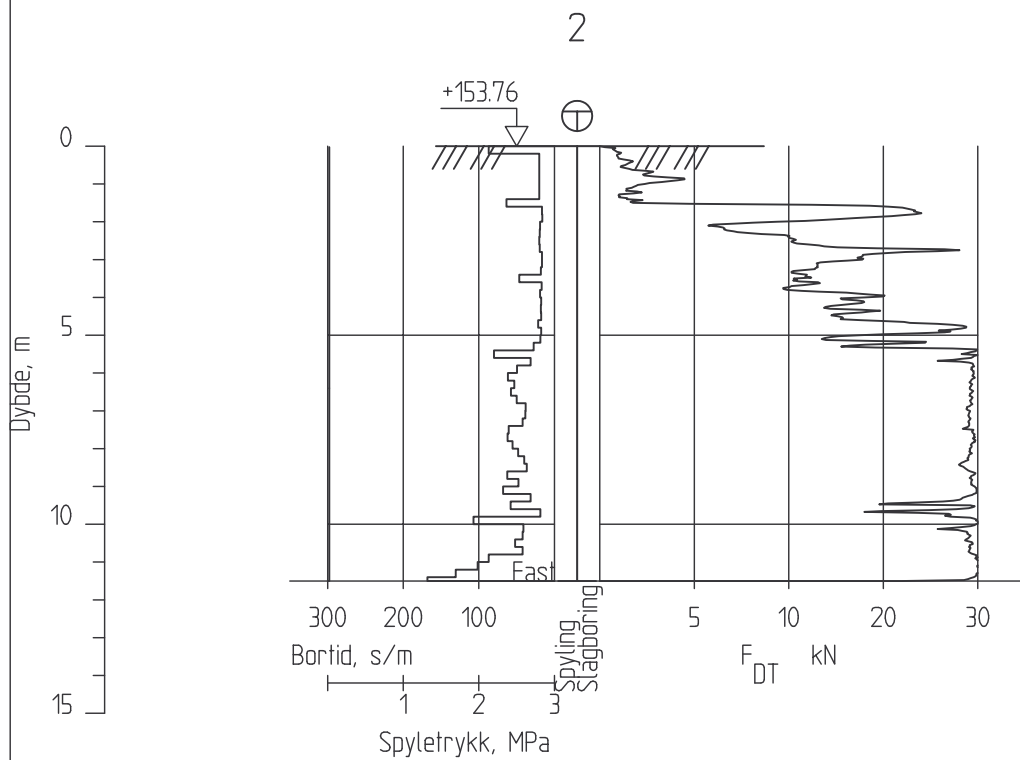
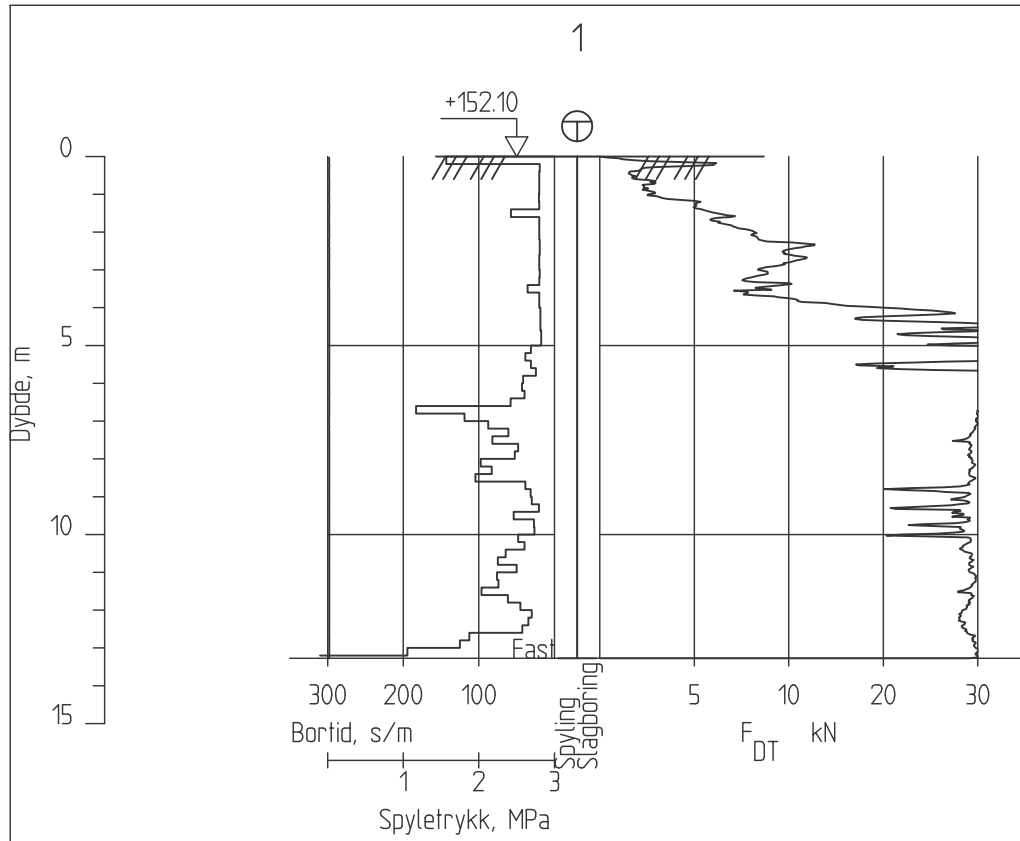
3

315/105

315/124

5

315/107



Breidablikk Idrettsanlegg

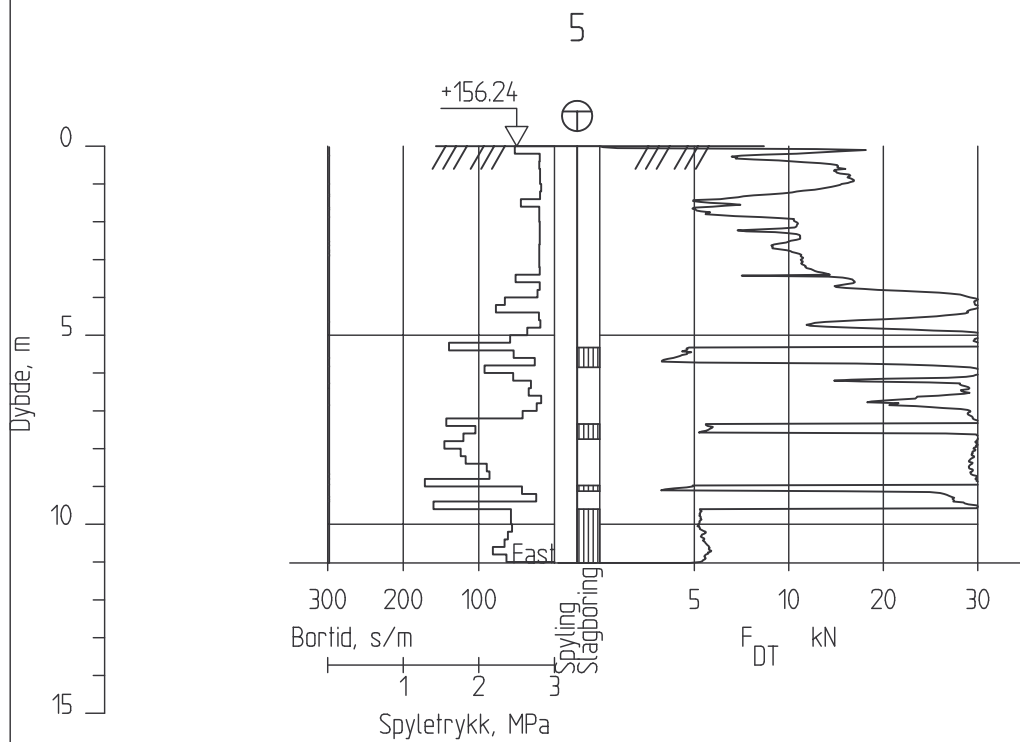
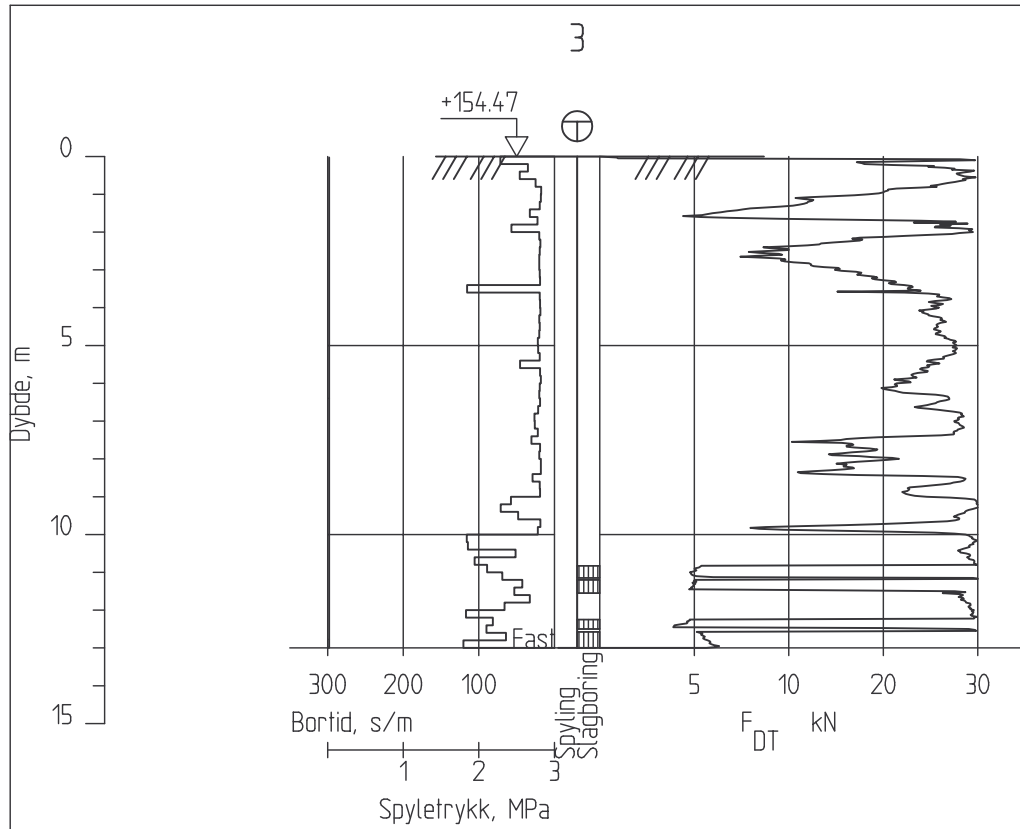
Totalsonderinger 1 og 2

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 31



Breidablikk Idrettsanlegg

Totalsonderinger 3 og 5

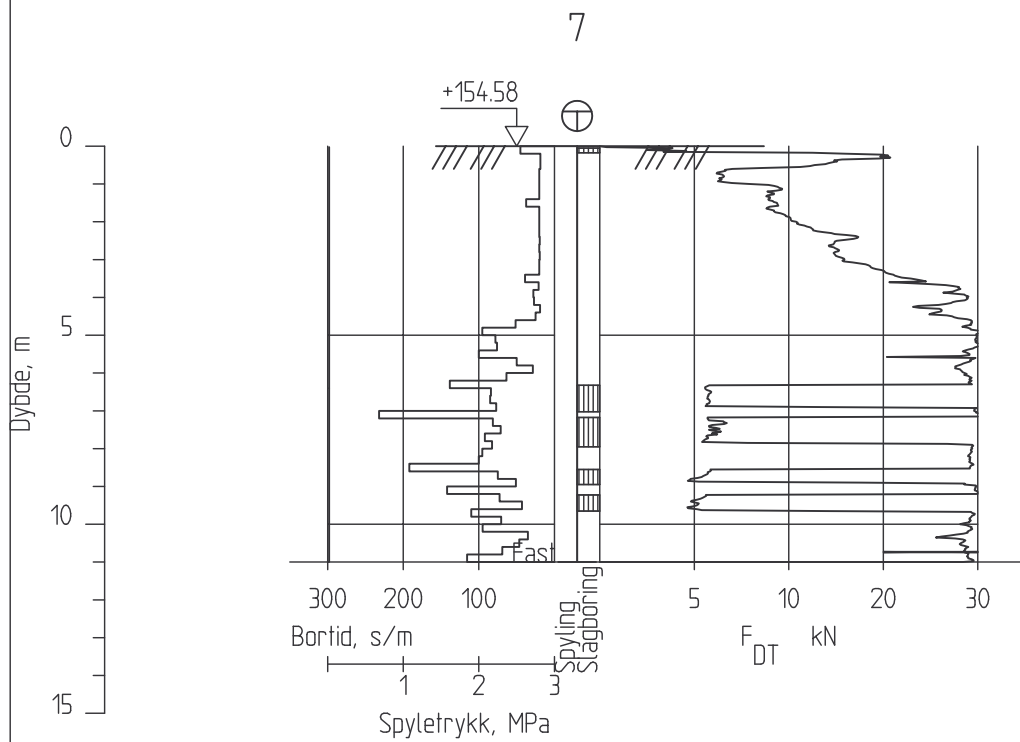
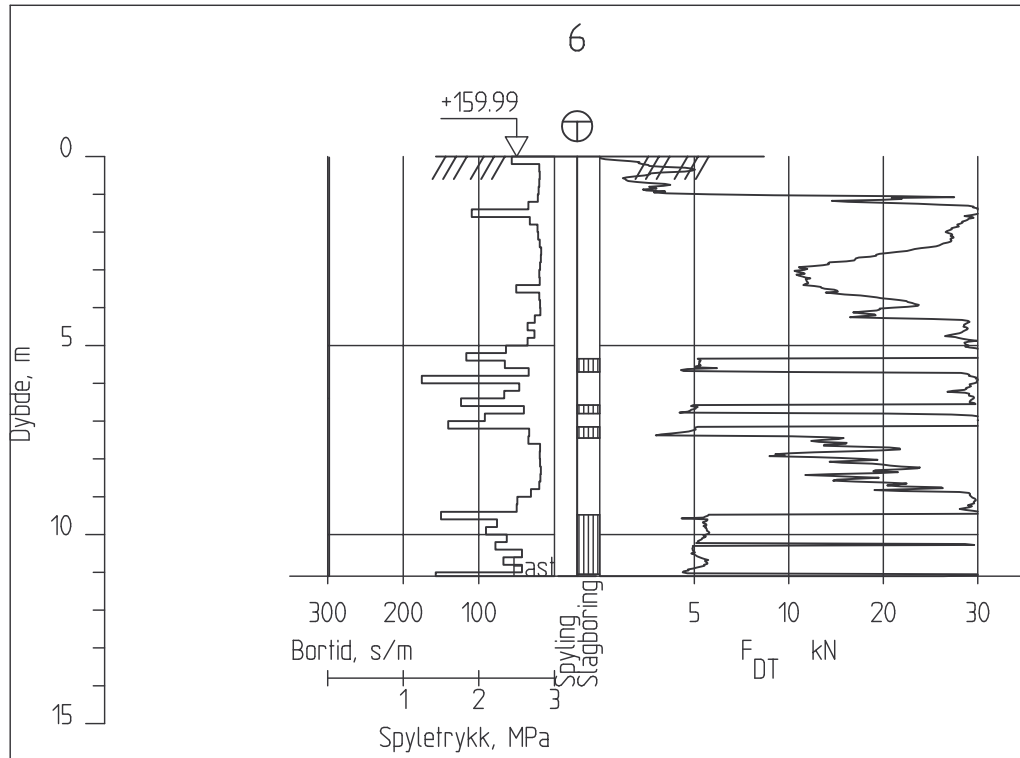
Høydesystem NN2000



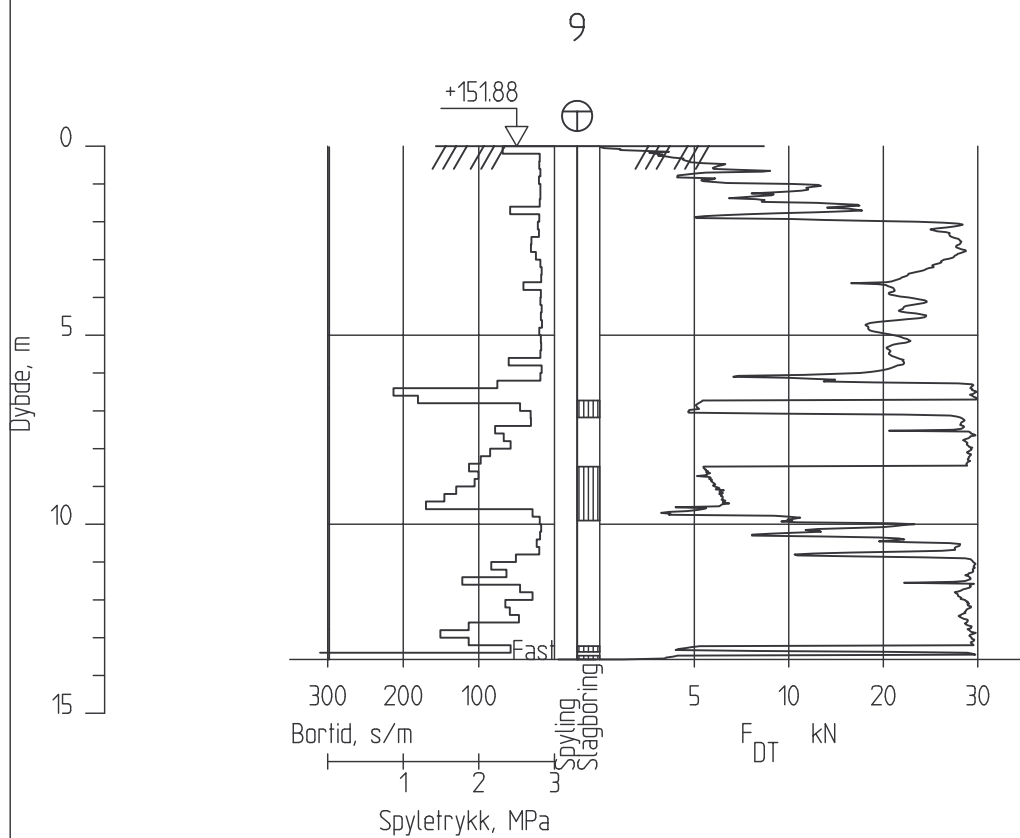
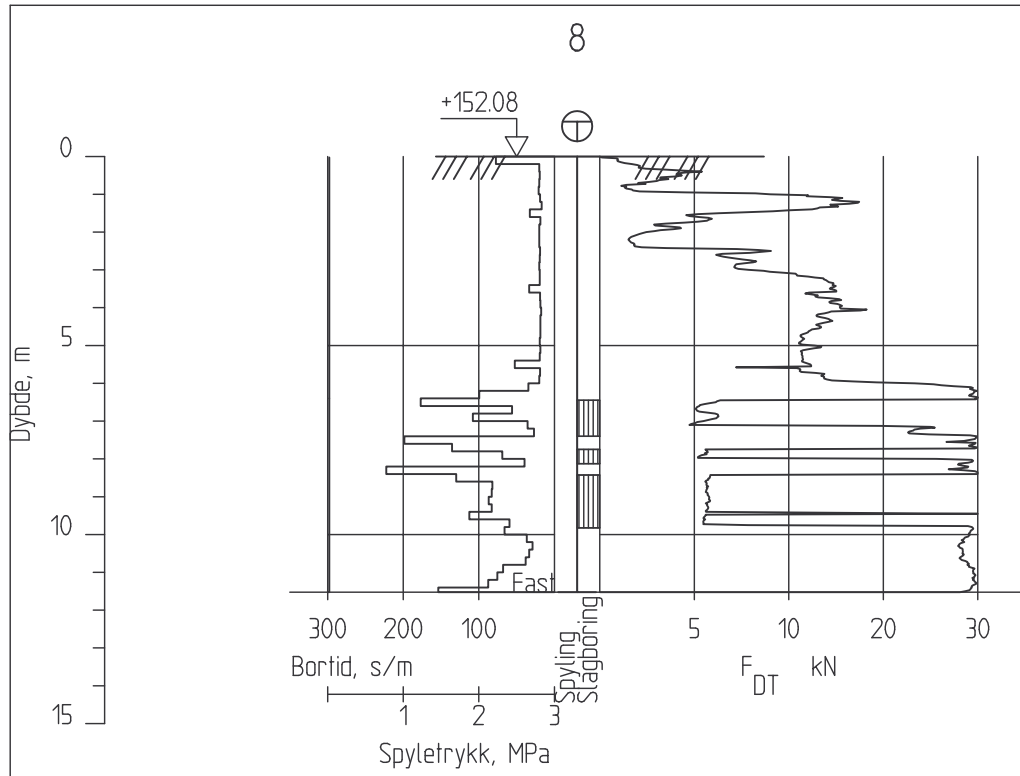
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 32





Breidablikk Idrettsanlegg Totalsonderinger 6 og 7  Høydesystem NN2000	Tegnet:	2FX
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	06.06.2012
	Målestokk:	1:200
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 33



Breidablikk Idrettsanlegg

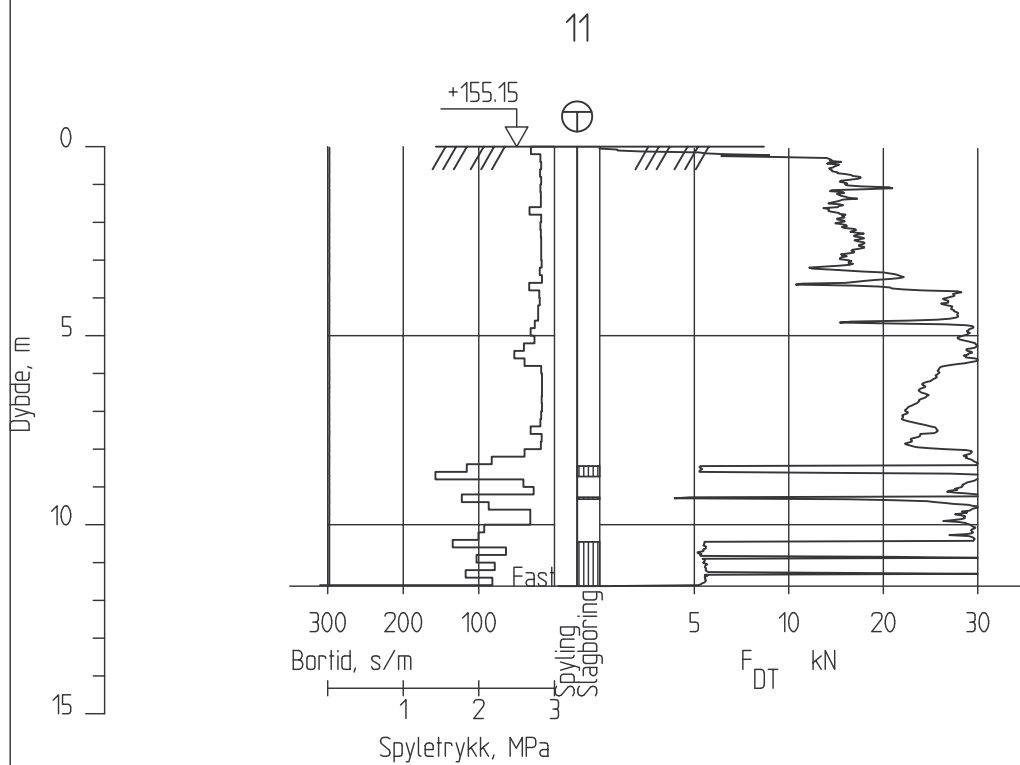
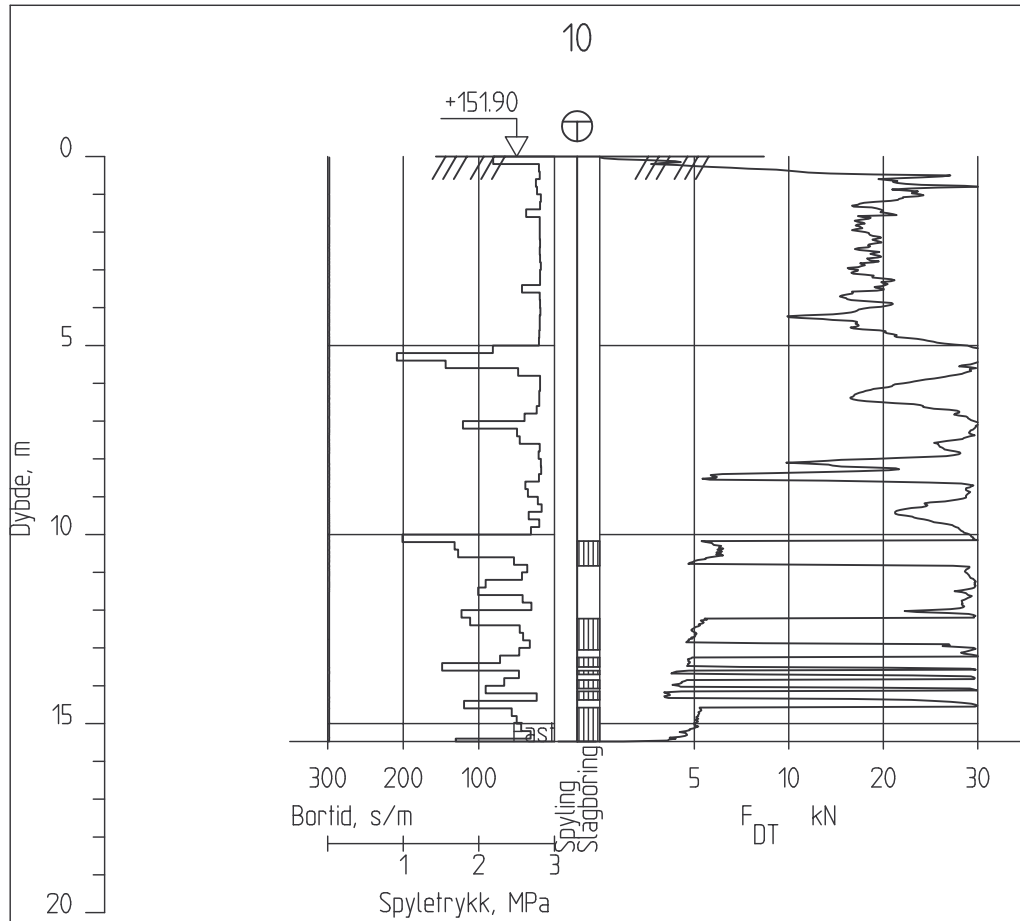
Totalsonderinger 8 og 9

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 34



Breidablikk Idrettsanlegg

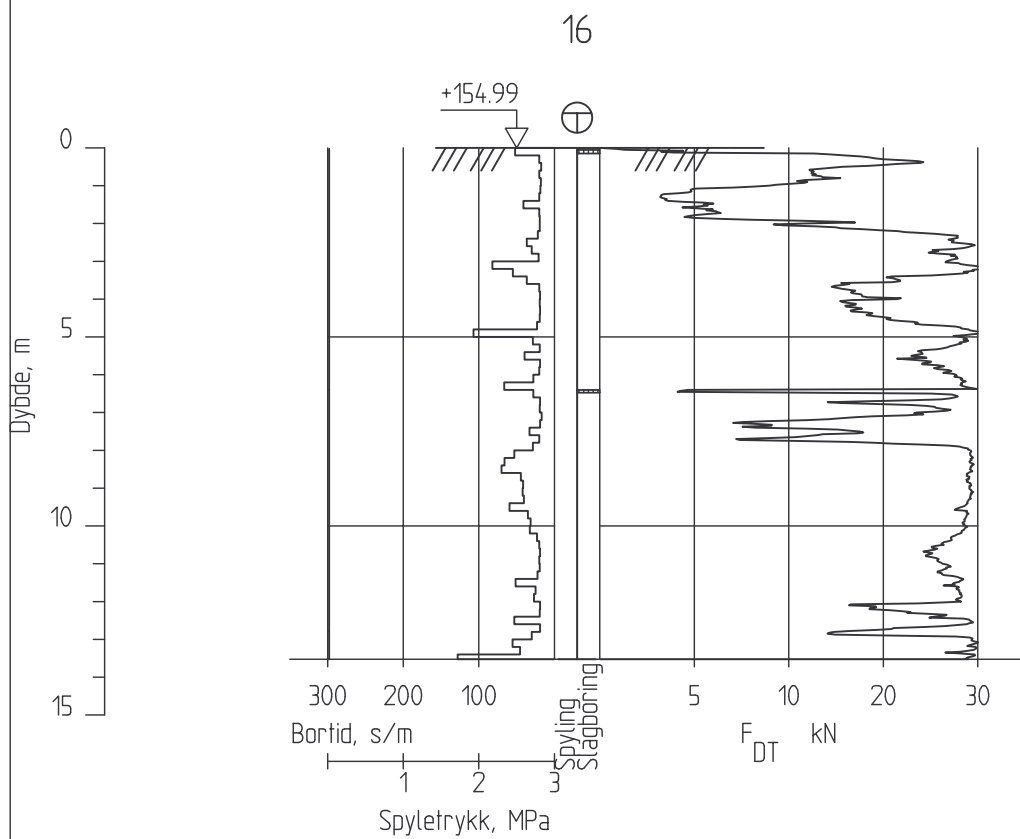
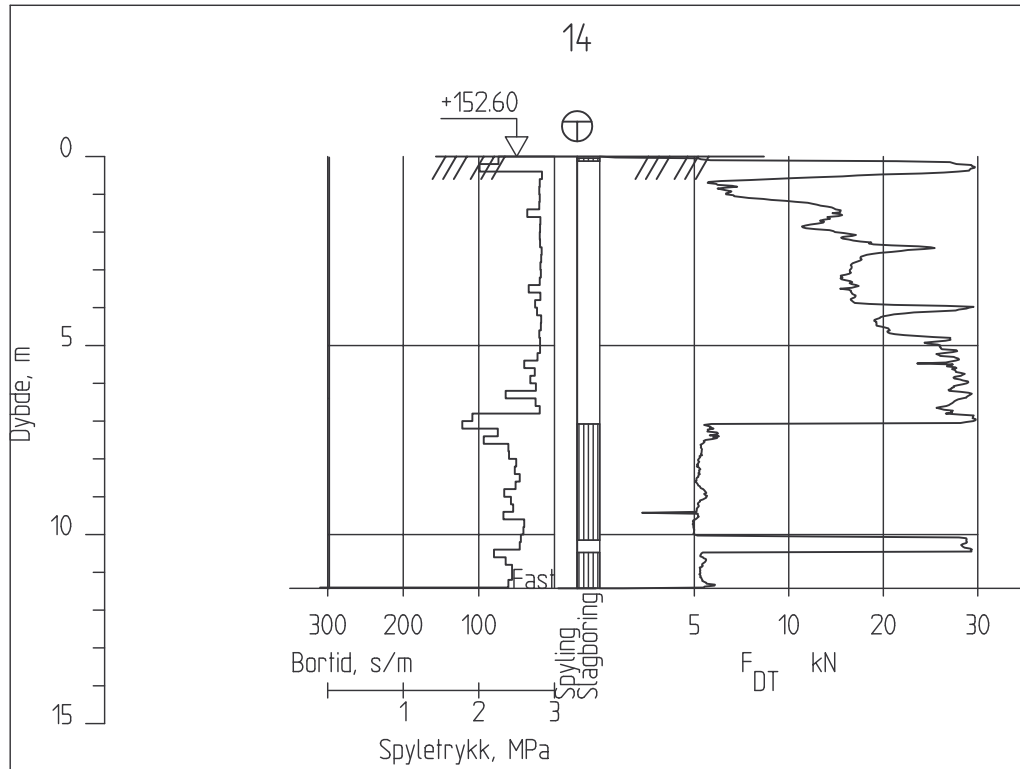
Totalsonderinger 10 og 11

Høydesystem NN2000



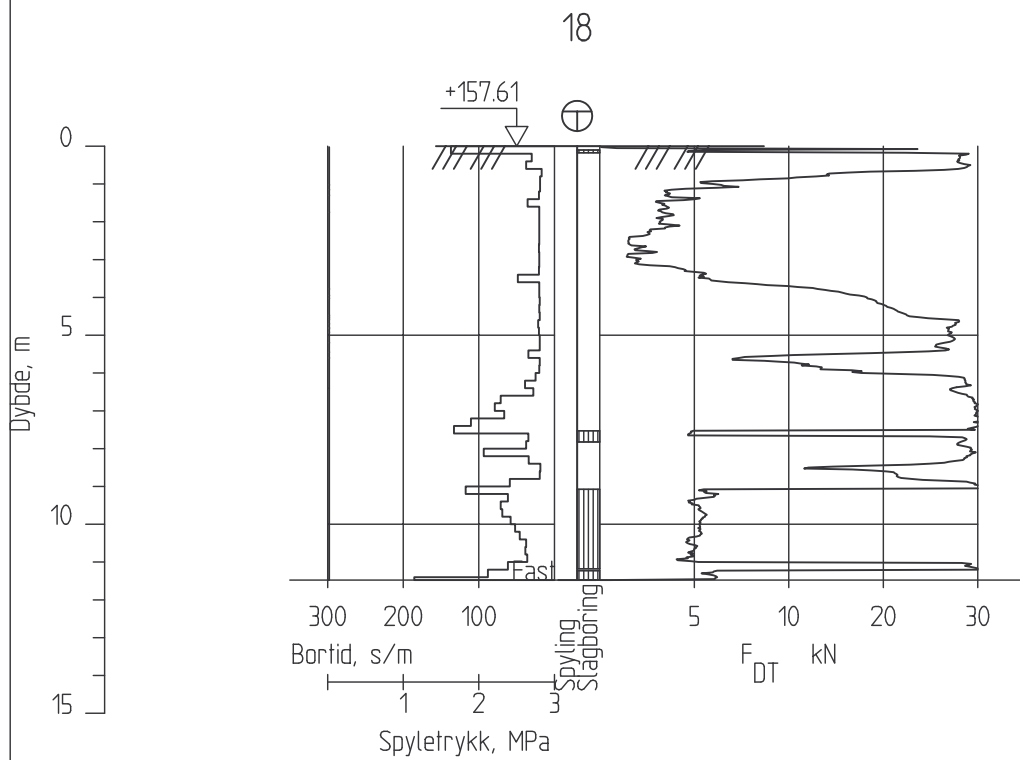
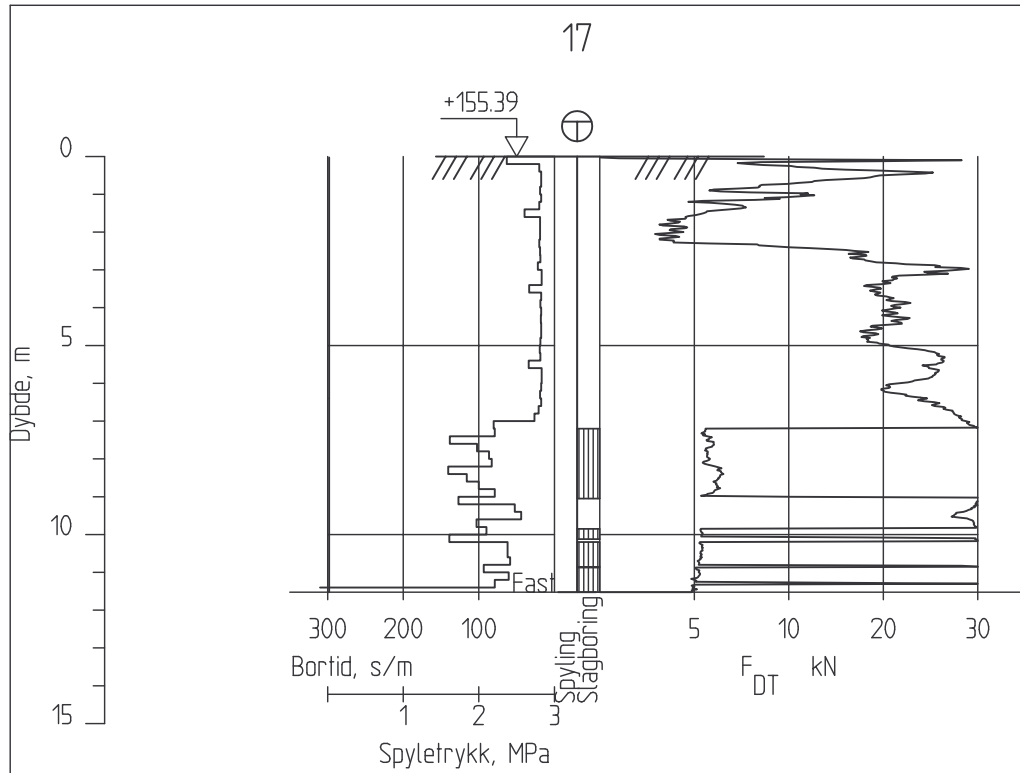
TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 35



Breidablikk Idrettsanlegg Totalsonderinger 14 og 16  Høydesystem NN2000	Tegnet:	2FX
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	06.06.2012
	Målestokk:	1:200
 <b>TRONDHEIM KOMMUNE</b>	Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 36





Breidablikk Idrettsanlegg

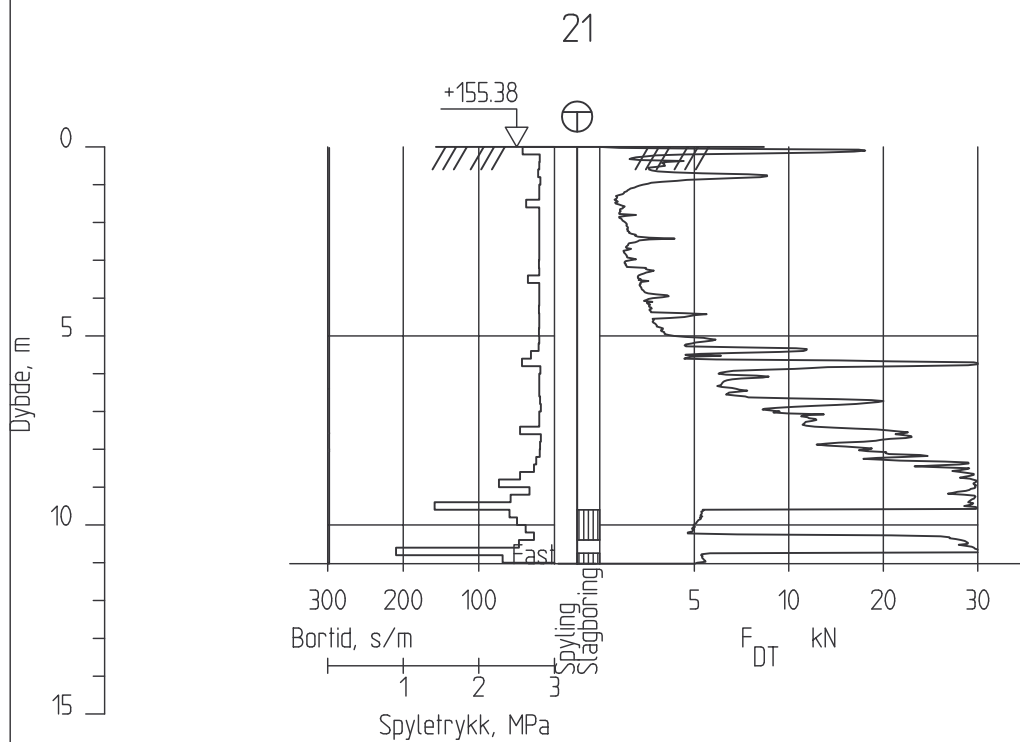
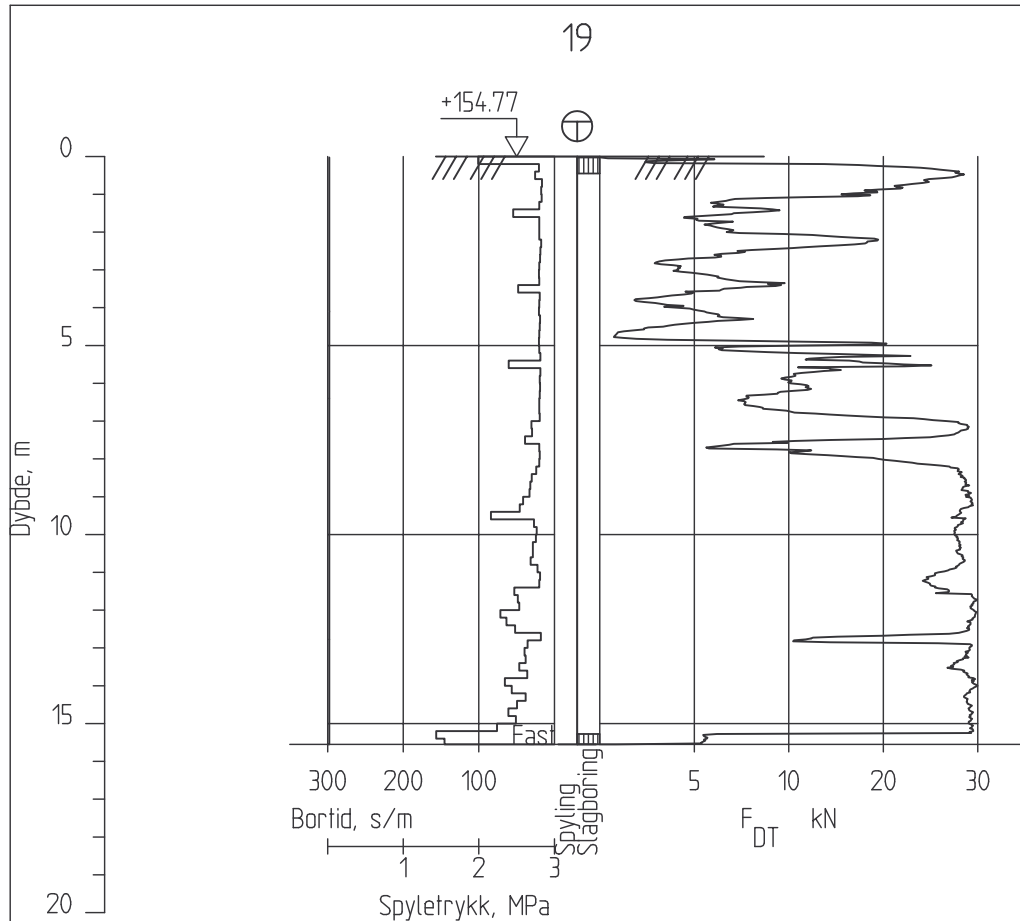
Totalsonderinger 17 og 18

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 37



Breidablikk Idrettsanlegg

Totalsonderinger 19 og 21

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 38

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHold OG KONSISTENSGRENSER %				$\gamma$ kN m <sup>3</sup>	SKJÆRFASHTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
				20	30	40	50		20	40	60	80	100		
5	SAND, middels blandet masser, planterester grus; fra 0,25m bare sand noe gruskorn enk. planterester  noe gruskorn  gruskorn, m/leirlag		01 ○ 8% ○ 8%												
			02 ○ 7% ○ 7%												
			03 ○ ○												
			04 ○ 9% ○ 8%												
			05 ○ 8% ○ 8%												
10															
15															
20															

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  
ONa= HUMUSINNHold  
Ogl = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETTETTHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

Breidablikk Idrettsanlegg

Prosjekt nr.

R-1533

Dato:

05.06.2012

Boring nr.

5

Prøvetaker:

Skrue

Tegn.nr.

51

DYBDE m	TERRENGKOTE	SYMBOL	PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				$\gamma$ kN m <sup>3</sup>	SKJÆRFESTHET Su (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>		
				20	30	40	50		20	40	60	80	100			
5	SAND, middels enk. gruskorn	○	06	06%												
			06	06%												
			07	07%												
	SAND, middels  m/ silt-leirlag	○	08	08%												
			08	07%												
			09	○												
	m/ silt-leirlag spiker	○	10	○												
			10	○												
			11	08%												
	m/ silt-leirlag, enk. gruskorn	○	11	08%												
			11	08%												
			12	08%												
	m/ silt-leirlag, enk. gruskorn	○	12	09%												
			12	09%												
			13	08%												
SAND, middels noe gruskorn	○	13	09%													
		13	09%													
		14	○													
			14	○												
			14	○												
			15	09%												
			15	09%												
			15	09%												
			15	09%												

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>Na</sub> = HUMUSINNHOOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETTETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

Breidablikk Idrettsanlegg

Prosjekt nr.

R-1533

Dato:

05.06.2012

Boring nr.

10

Prøvetaker:

Skrue

Tegn.nr.

52



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	LEIRE, grusig, sandig (Fyllmasser)		16	06%											
	LEIRE tynn siltlag, noe silt- og enk. sandkorn		17												
	LEIRE, sandig, grusig, noe stein		18												
	LEIRE, siltig, sandig, gruskorn, siltlag, fra 4,80m sand		19												
	SAND, leirig		20												
10	SAND m/ silt-leirlag		21												
			22												
15															
20															

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

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

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHold  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 $\gamma$  = TYNGDETETHET

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

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



TRONDHEIM KOMMUNE

Sted:

Breidablikk Idrettsanlegg

Prosjekt nr.

R-1533

Dato:

05.06.2012

Boring nr.

14

Prøvetaker:

Skrue

Tegn.nr.

53

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde
1	7025169.740	568249.417	152.096
2	7025168.393	568257.114	153.764
3	7025165.981	568277.536	154.471
5	7025160.628	568314.743	156.241
6	7025159.997	568332.439	159.986
7	7025188.501	568259.935	154.576
8	7025187.266	568249.910	152.076
9	7025186.241	568279.755	151.877
10	7025183.966	568299.968	151.903
14	7025208.291	568261.727	152.605
16	7025203.915	568301.606	154.991
17	7025197.502	568321.595	155.387
18	7025199.755	568338.943	157.610
19	7025218.719	568303.767	154.767
21	7025214.546	568338.623	155.384

Breidablikk Idrettsanlegg  
Koordinater for innmålte punkt.

Høydesystem NN2000



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	06.06.2012
Målestokk:	
Prosjekt nr. R.1533	Tegn.nr. 99