

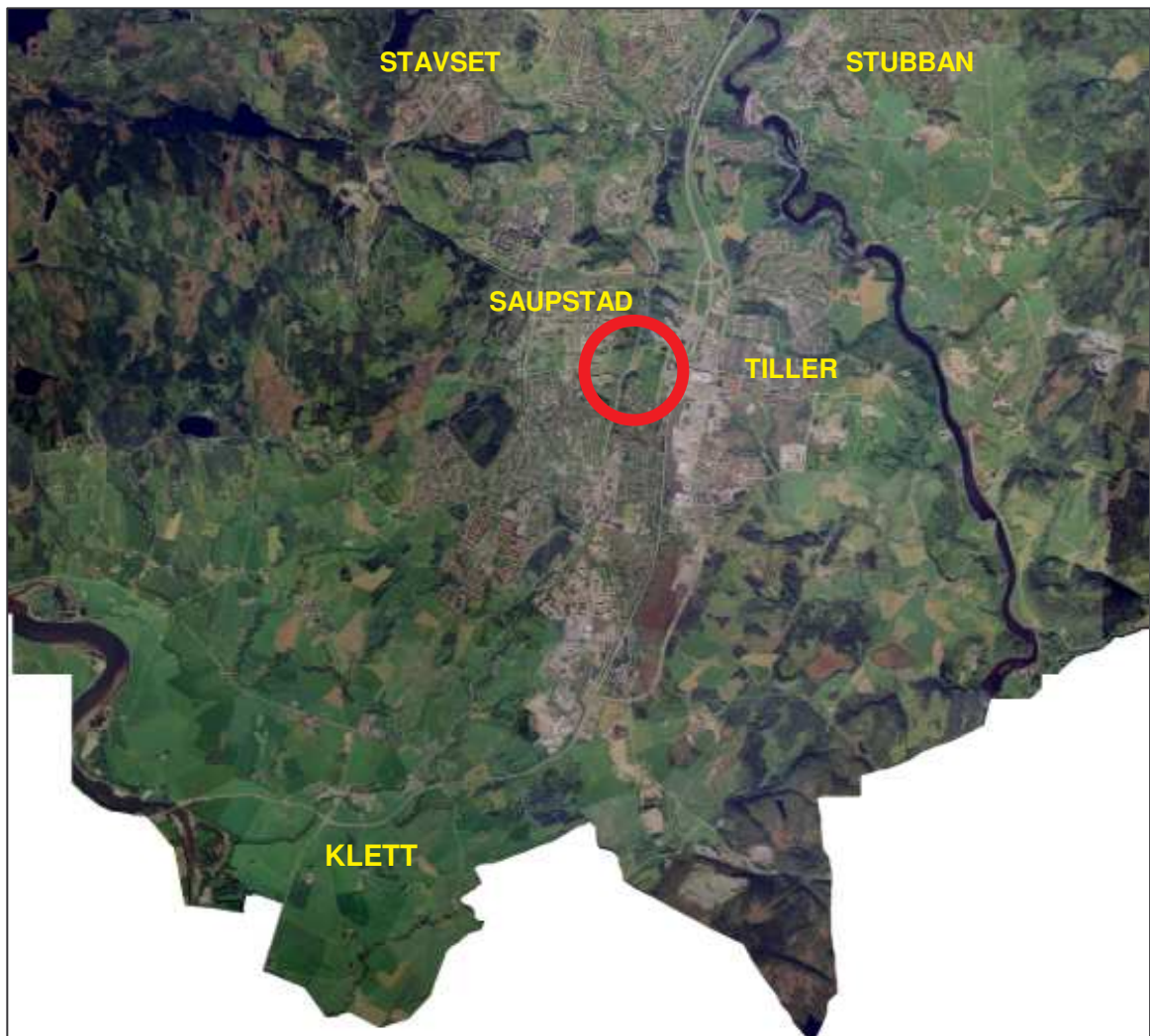


TRONDHEIM KOMMUNE

R.1507 BJØRNDALEN

Ny gang og sykkelveg

GRUNNUNDERSØKELSER
DATARAPPORT





24.10.2011



TRONDHEIM KOMMUNE
Stabsenhet for byutvikling

Rapport fra Geoteknisk faggruppe.

Oppdrag: R.1507	BJØRNDALEN. NY GANG OG SYKKELVEG		
	Datarapport		
Trondheim den:	24.10.2011		
Oppdragsgiver:	Intern	Oppdrag ved:	Anne Tora Elmenhorst
Repr. punkt:	Euref 89. øst: 568 100	Euref 89 nord:	7 026 900
Sted:	Saupstad	Antall tekstsider:	3
Feltarbeid utført:	28.07-08.08.2011	Antall bilag:	-
Feltmetoder:	Dreietrykksondering	Totalsondering	Prøvetaking
	Trykksondering	Poretrykksmåling	
Emneord:	Kvikkleire	Stabilitet	
Saksbehandler:	 Konstantinos Kalomoiris	Kvalitetssikrer:	 Tone Furuberg
<p>Sammendrag:</p> <p>Det skal bygges ny gang- og sykkelbru i Bjørndalen. Etter anmodning fra Anne Tora Elmenhorst, veg-gruppa, foretok geoteknisk faggruppe en grunnundersøkelse for prosjektet.</p> <p>Det ble gjort 2 dreietrykksonderinger, 1 totalsondering og 2 trykksonderinger. Det ble tatt opp 7 54mm sylindrerprøver og 2 representative prøver i 1 punkt. I tillegg ble det gjort poretrykksmålinger i 2 punkt.</p> <p>Grunnen i området er lagdelt og består av noen få meter leire over fastere sand- og siltlag. Under det faste sand- og siltlaget kommer et leirelag. Overgangen til leira ligger på ca kote 98 m.o.h. Leira derunder er fra middels fast til fast og middels sensitiv. Under 30 m dypde i punkt 2 ble det registrert sprøbruddleire.</p>			

1. INNLEDNING

Prosjekt	Det skal bygges ny gang- og sykkelbru i Bjørndalen. Sweco Norge AS er ansvarlig for geoteknisk prosjektering. Kommunalteknikk ved geoteknisk faggruppe gjør grunnundersøkelser for prosjektet. Det er tidligere registrert kvikkleire i området og prosjektet ligger innenfor NVEs kvikkleiresone 213 Heimdal som er klassifisert i lav faregrad.
Lokalisering	Saupstad.
Oppdrag	Etter anmodning fra Anne Tora Elmenhorst, veg-gruppa, foretok geoteknisk faggruppe en grunnundersøkelse i Bjørndalen. Hensikten med grunnundersøkelsen er å gi datagrunnlag til geoteknisk prosjektering av den nye brua.
Innhold	Rapporten er en ren datarapport og inneholder resultatene av grunnundersøkelsen i Bjørndalen.

2. UTFØRTE UNDERSØKELSER

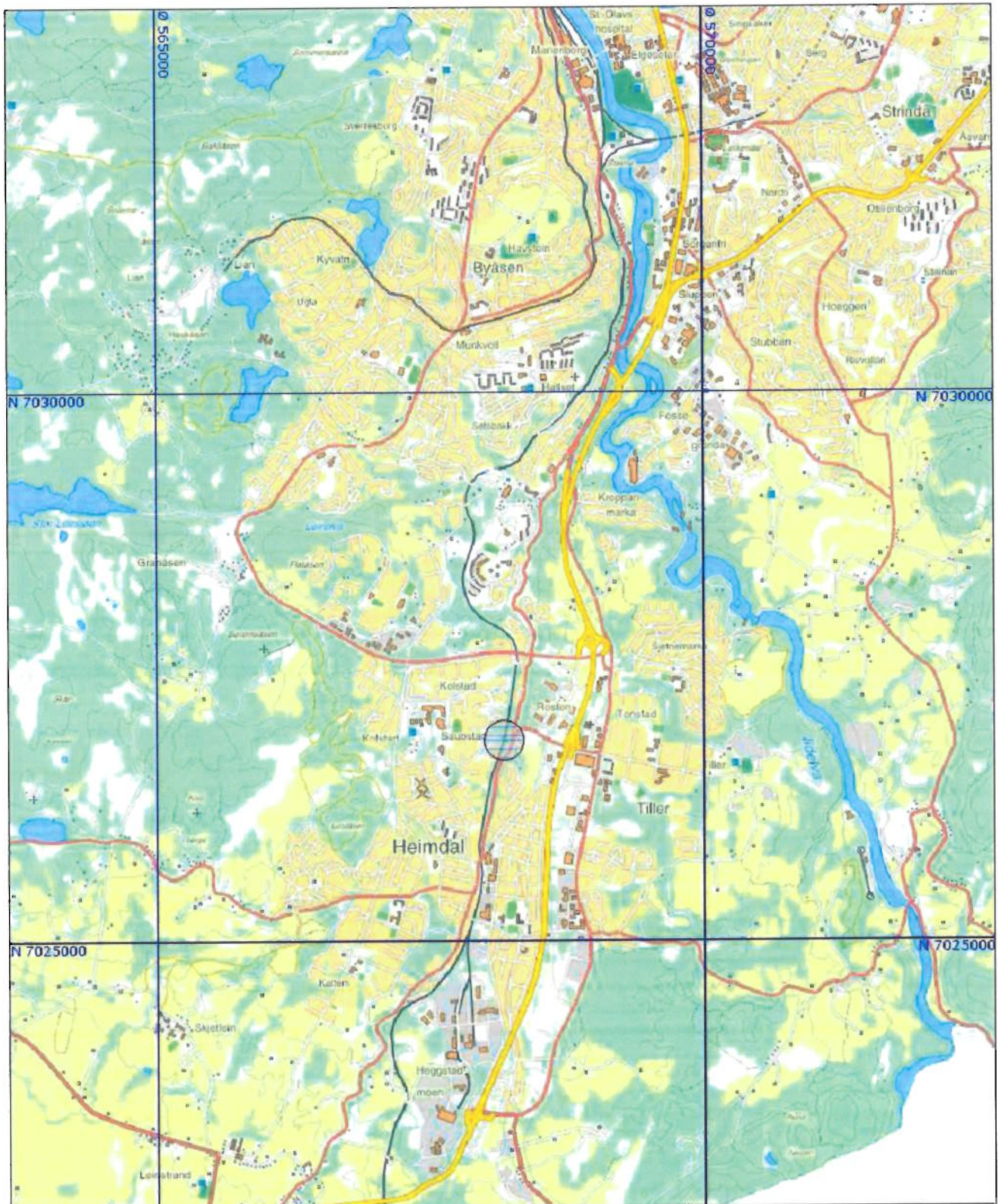
Feltarbeid	<p>Grunnundersøkelsen ble utført etter borplan utarbeidet av Sweco Norge AS. Det ble gjort 2 dreietrykkssonderinger, 1 totalsondering og 2 trykkssonderinger. Det ble tatt opp 7 54mm sylindereprøver og 2 representative prøver i 1 punkt. I tillegg ble det gjort poretrykksmålinger i 2 punkt. Borpunktene plasseringer og undersøkelsestype er vist på situasjonskart i tegning 02.</p> <p>Sonderingsresultater er vist på tegningene 31-34. Resultater fra poretrykksmålingene er vist i tegning 35.</p> <p>Koordinatene og terrenghøydene for borpunkter er gitt i tegning 99. Innmålingen ble gjort dels av grunnborerne som brukte LEICA GPS500, og dels kart- og oppmålingskontoret.</p> <p>Feltarbeidene ble utført i tidsperiode 28.07-08.08.2011.</p>
Laboratorieundersøkelser	<p>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 kjørt 1 treaksialforsøk med isotrop konsolidering for å bestemme styrkeparametrene på effektivspenningsbasis. Resultatene fra laboratorieundersøkelsene er sammenstilt i borprofilet i tegning 51. Resultater fra triaksialforsøket er vist i tegning 71.</p>

3. GRUNNFORHOLD

- Topografi** I det undersøkte området faller terrenget fra ca kote 128 til ca kote 103 med gjennomsnittlig helning 1:3,5. Lokal helning er noe høyere, opp mot 1:2. På østsiden av Bjørndalen skråner terrenget opp til samme kotenivå men noe brattere, med helning ca 1:3 i gjennomsnitt. Her er også skråningen noe brattere lokalt.
- Grunnforhold** Grunnen i området er lagdelt og består av noen få meter leire over fastere sand- og siltlag. Under det faste sand- og siltlaget kommer et leirelag. Overgangen til leira ligger på ca kote 98 m.o.h. Leira derunder er fra middels fast til fast og middels sensitiv. Under 30 m dybde i punkt 2 ble det registrert sprøbruddleire.
- Grunnvann** Det er utført poretrykksmålinger i 2 punkt, både på toppen og i bunnen av skråningen. På toppen av skråningen avtar poretrykket kraftig i sandlaget (poreundertrykk). I bunnen av skråningen antas imidlertid at grunnvannstanden ligger like under terrenget og poretrykket øker høyere enn hydrostatisk med dybden (poreovertrykk).
- Fjell** Ingen av sonderingene ble avsluttet mot fjell. Fjellovergangen antas å ligge dypt.

4. TEGNINGSLISTE

- 01 Oversiktskart, 1:50000
- 02 Situasjonsskart, 1:1000
- 31 Dreietrykkssonderinger 1 og 2
- 32 Totalsondering 1
- 33 CPTU-sondering 1
- 34 CPTU-sondering 2
- 35 Poretrykksmålinger i punkt 1 og punkt 3
- 51 Borprofil 2
- 71 Treksialforsøk i punkt 2, d=23.33m
- 99 Koordinater for innmålte punkt

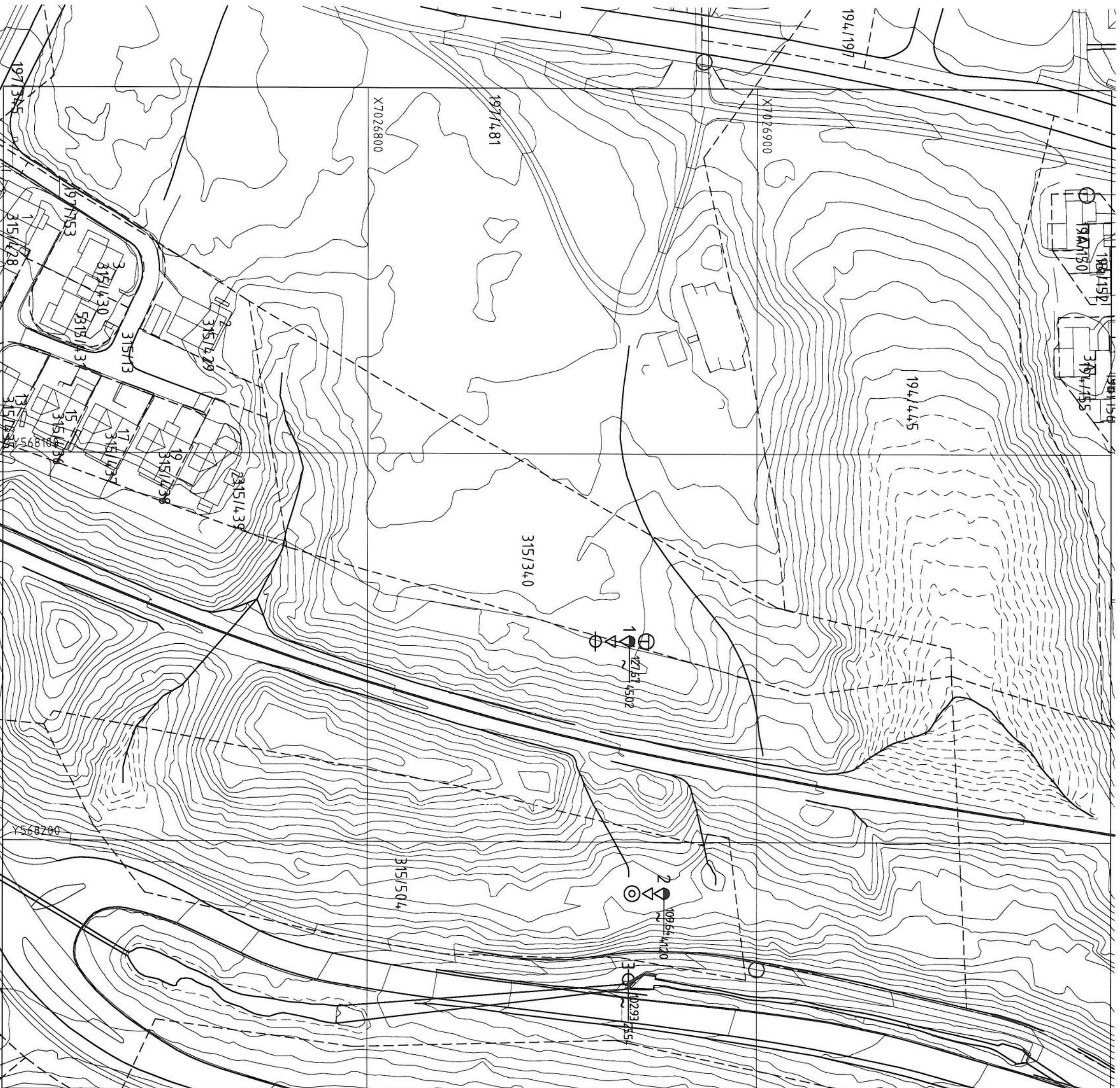


Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru
Oversiktskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	24.10.2011
Målestokk:	150000
Prosjekt nr. R.1507	Tegn.nr. 01



- TEGNFORKLARING:**
- Dreiesondering
 - Enkel sondering
 - ▽ Trykksondering
 - ⊙ Felikontrollboring
 - ⊖ Dreietrykksondering
 - ⊕ Totalsondering
 - ⊗ Prøveserie
 - ⊞ Prøvegrop
 - ⊕ Vingeboring
 - ⊖ Poretrykksmåling
 - ⊞ Fjell i dagen
 - Torvdybdmåling

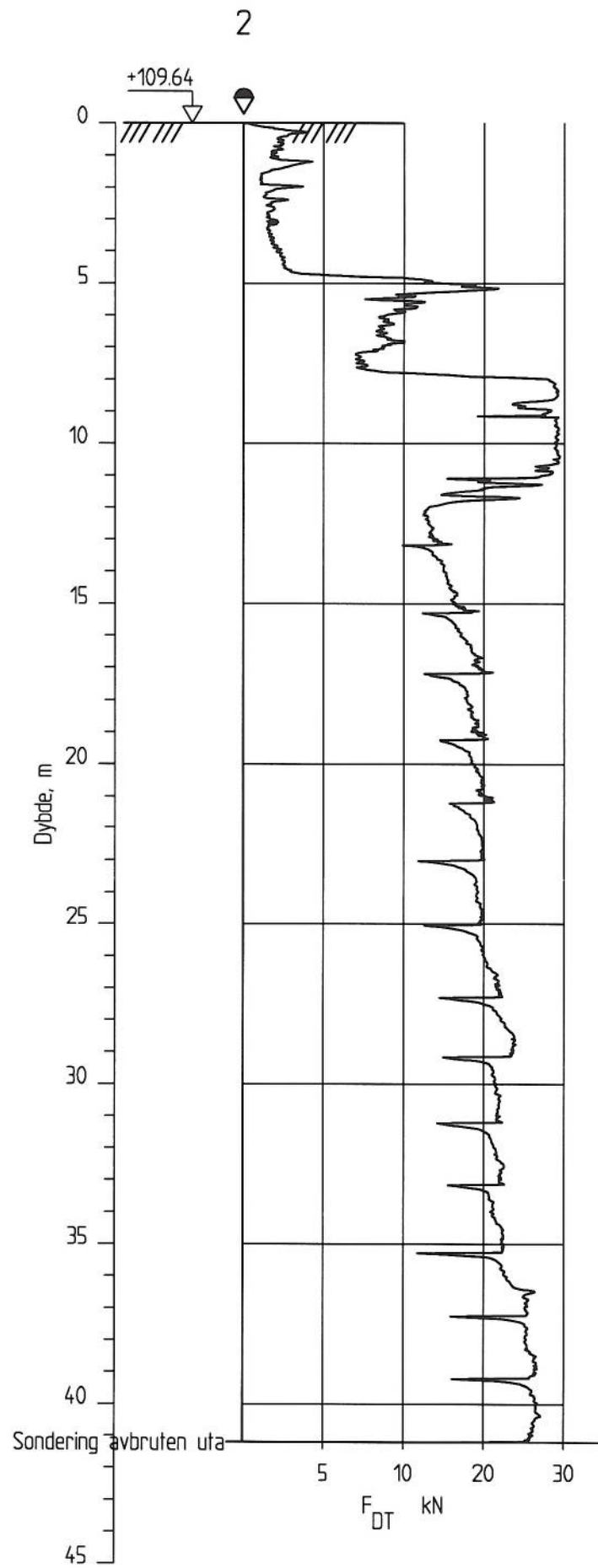
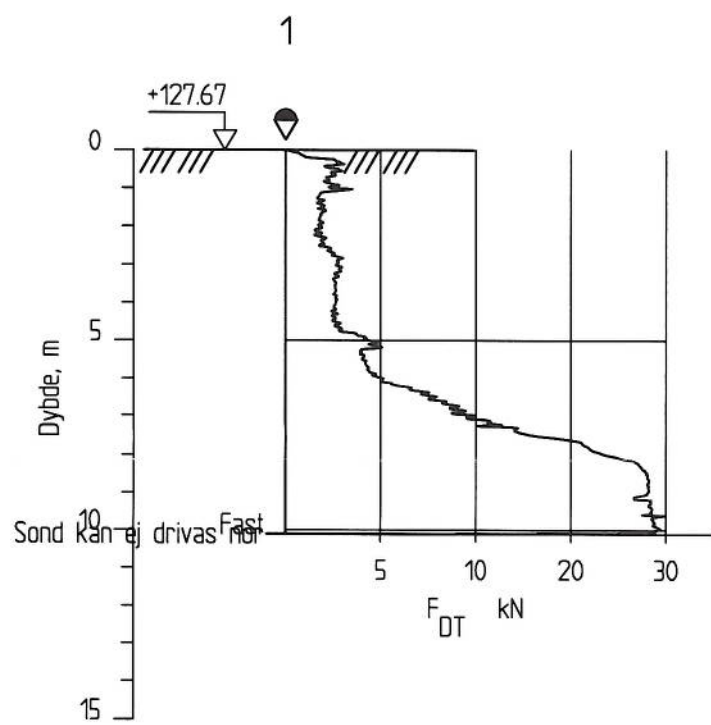
Borhull n. _____ Terreng (dunn) kote _____ Boret dybde + (boret i fjell)
 Anlati fjellkote _____
 Karplan (x,y): Euret 89 - UTM32, høyderreferanse: NN2000

Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru
 Situasjonsskart



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	ZFX
Godkjent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	24.10.2011
Målestokk:	1:1000
Prosjekt nr.:	R.1507
Tegn.nr.:	02

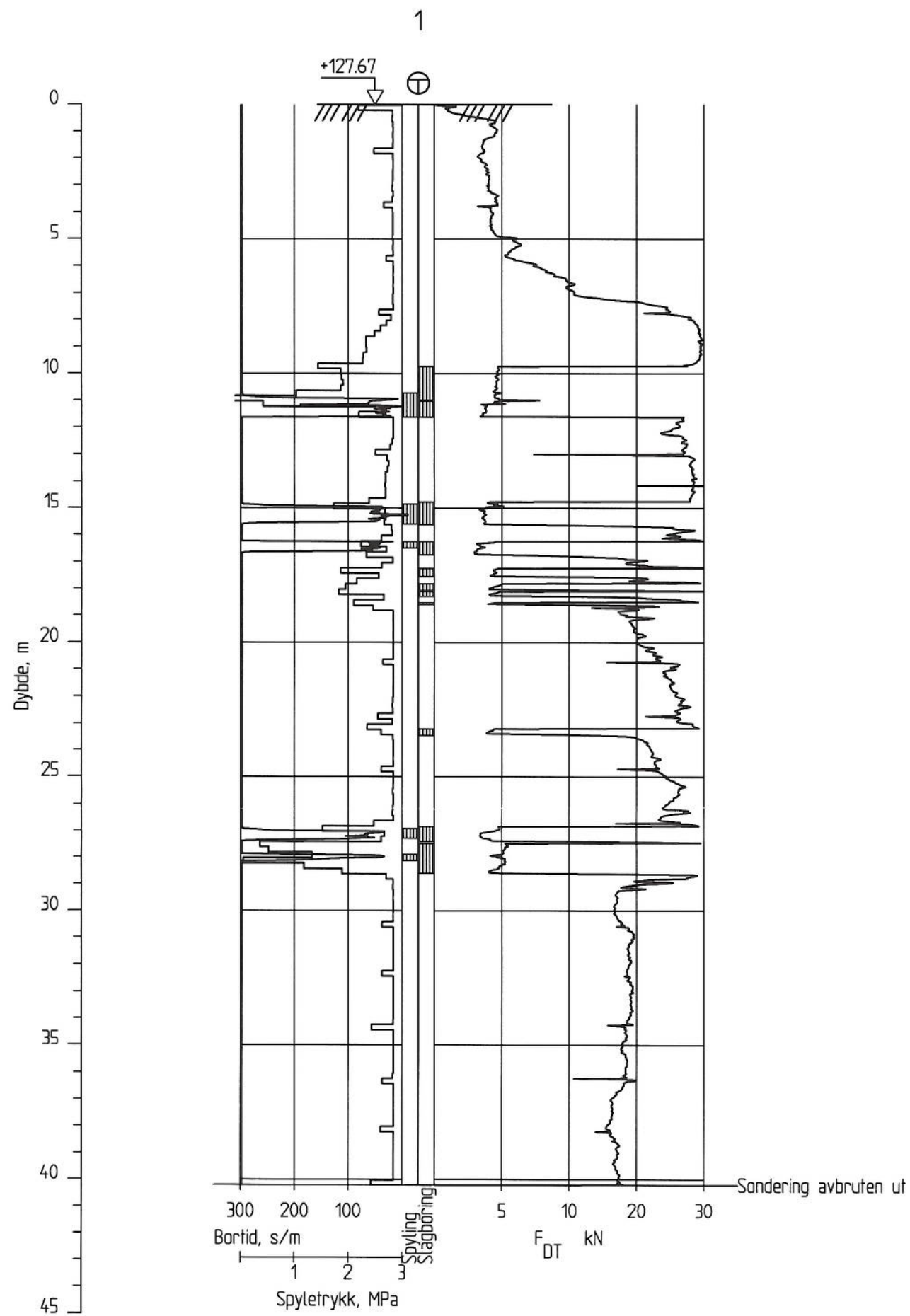


Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru
Dreietrykksonderinger 1 og 2



TRONDHEIM KOMMUNE

Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	24.10.2011
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1507	Tegn.nr. 31



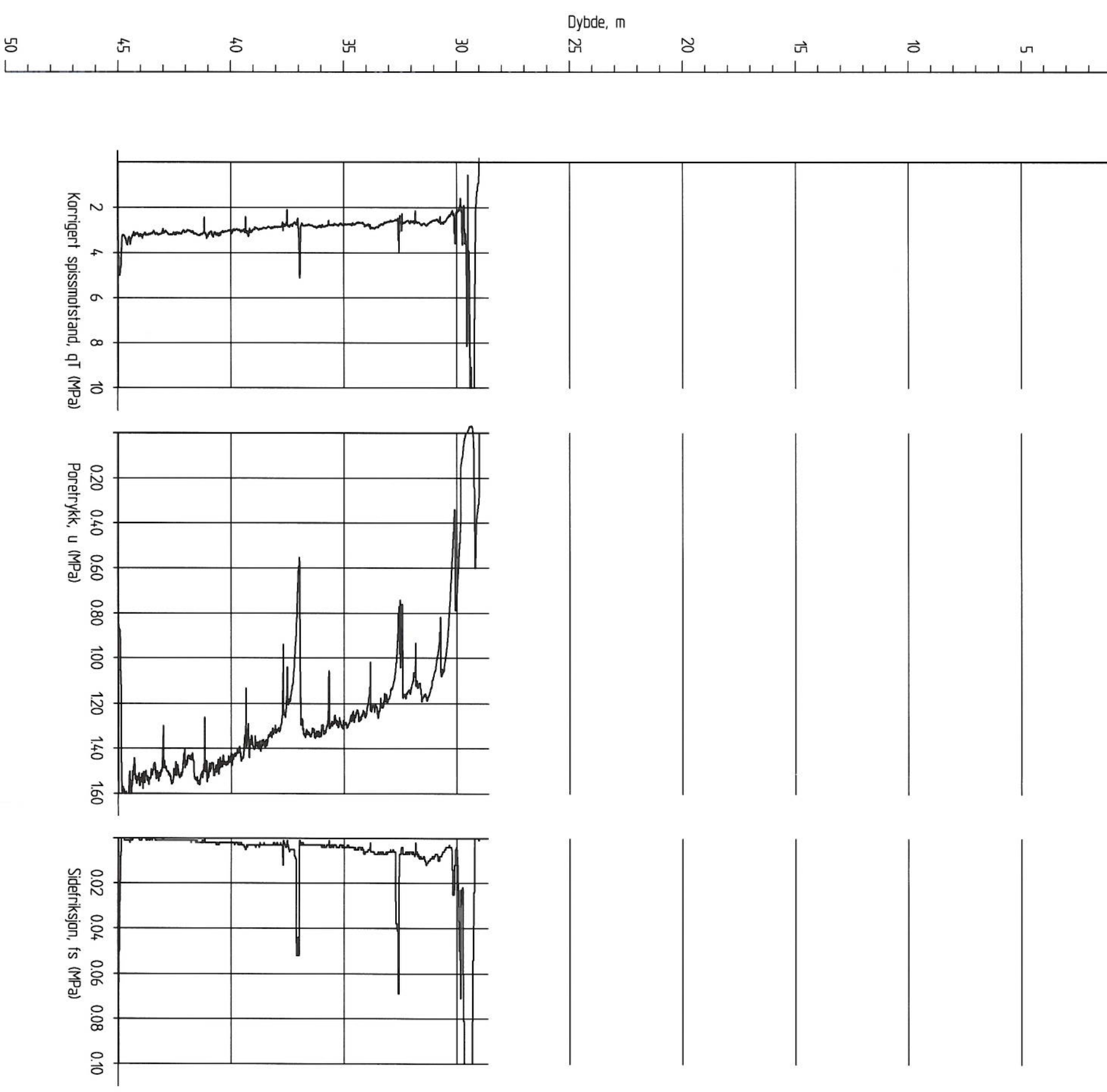
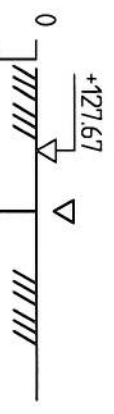
Bjørndalen. Ny gang- og
sykkelbru
Totalsondering 1




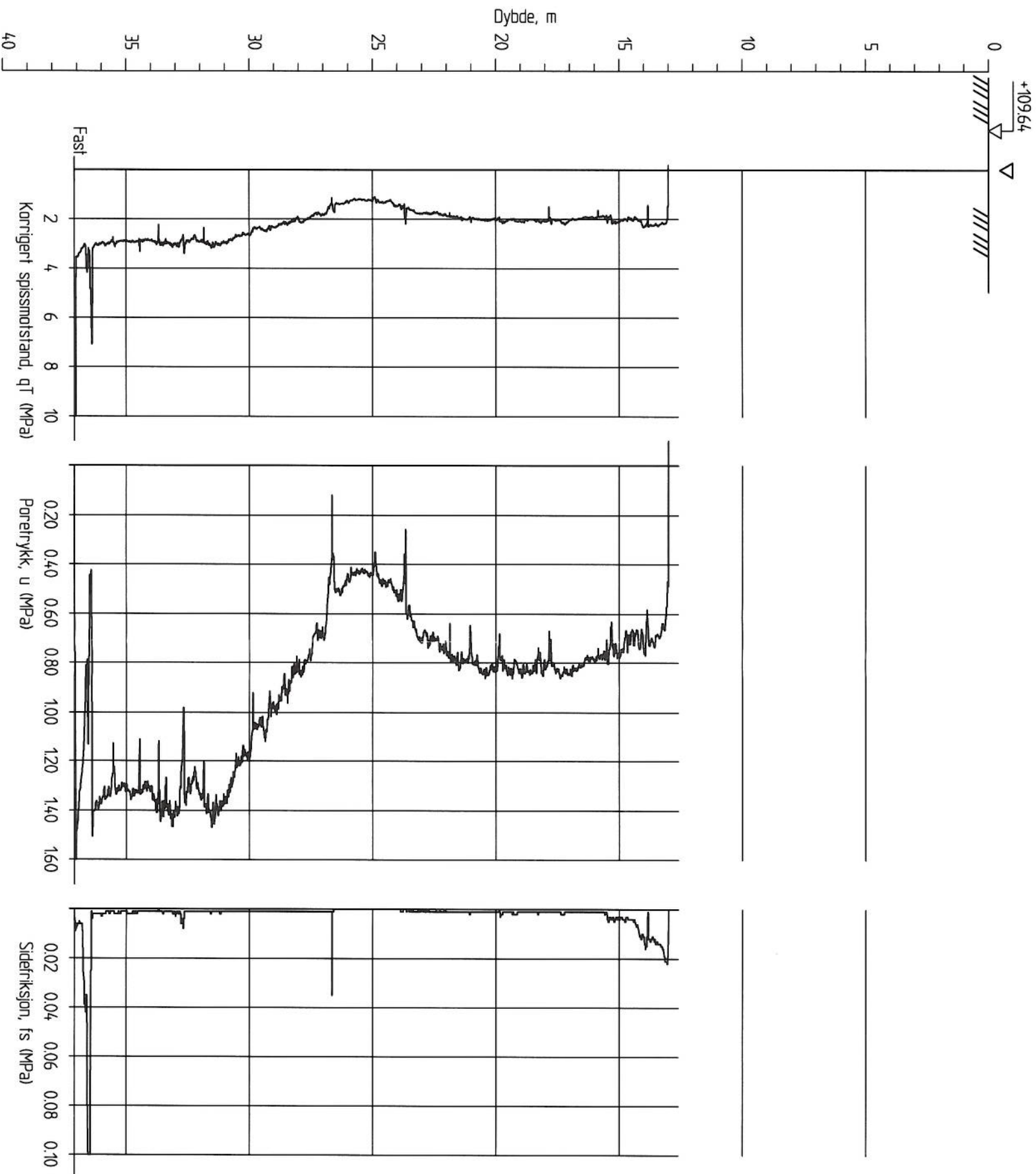
TRONDHEIM KOMMUNE


Tegnet:	2FX
Godkjent:	
Saksbeh:	2FX
Dato:	24.10.2011
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R.1507	Tegn.nr. 32

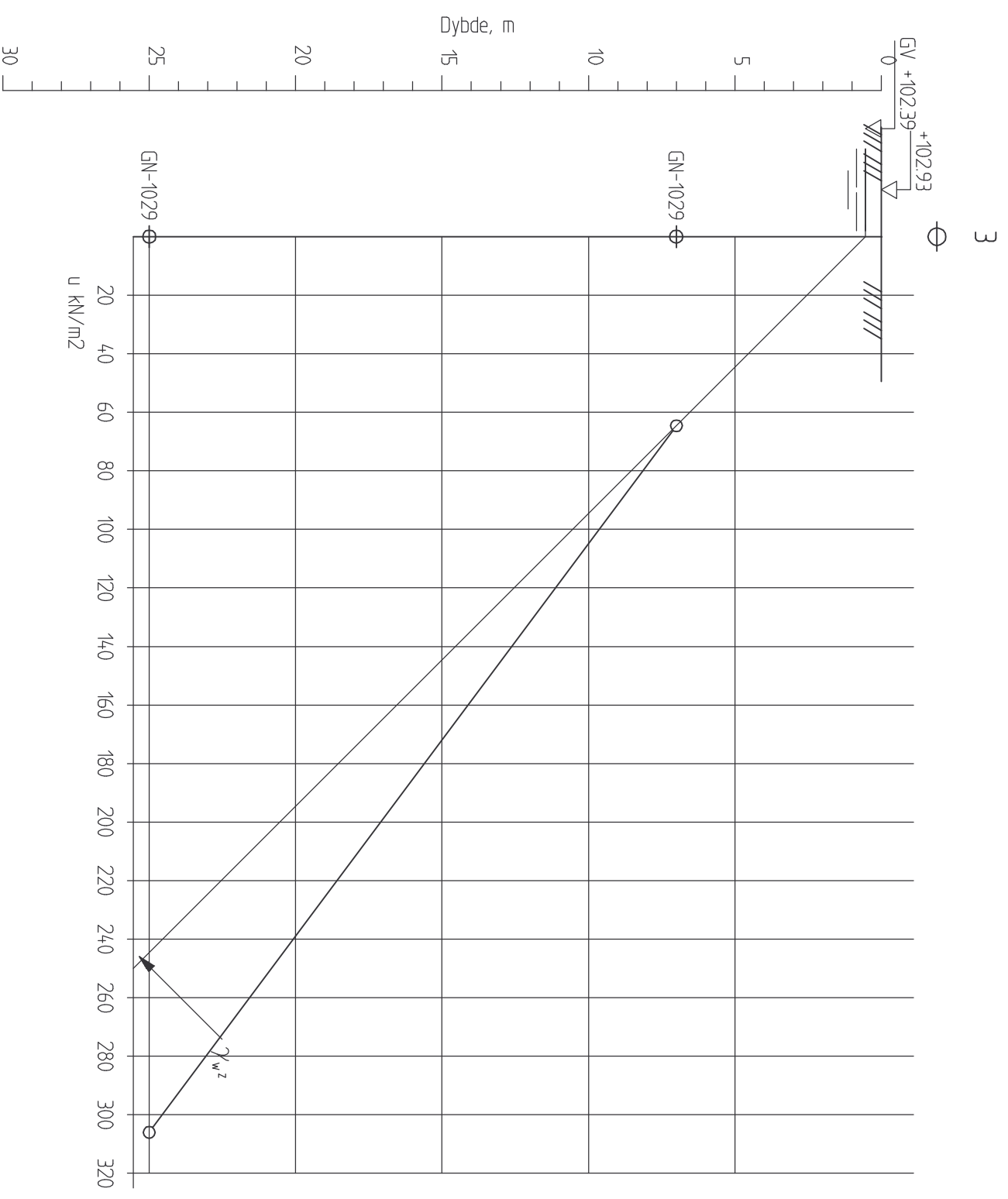
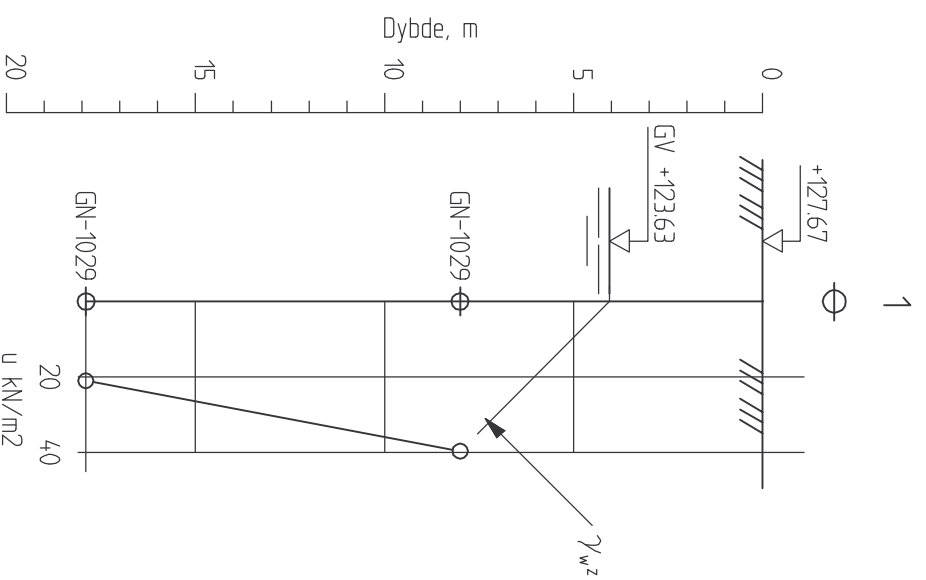
1



 TRONDHEIM KOMMUNE			
Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru			
Trykksondering 1			
Tegnet:	ZFX	Godkjent:	
Saksber:	ZFX	Dato:	24.10.2011
Målestokk:	1:200	Prosjekt nr.:	R.1507
		Tegnr.:	33



Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru Trykksondering 2	
Tegnet:	ZFX
Godkjent:	
Saksbehr:	ZFX
Dato:	24.10.2011
Målestokk:	1:200
Prosjekt nr. R:1507	Tegn.nr. 34
 TRONDHEIM KOMMUNE	

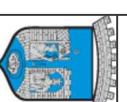


Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru
 Poretrykksmålinger i punkt 1 og punkt 3

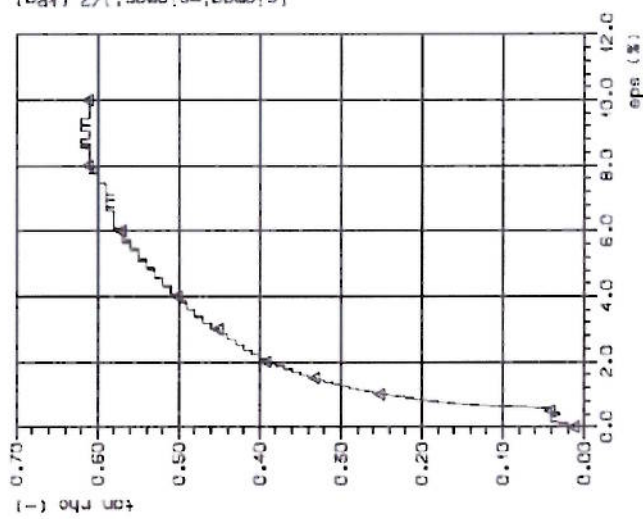
Tegnet:	ZFX
Godkjent:	
Saksbeh:	ZFX
Dato:	24.10.2011
Målestokk:	1:200

TRONDHEIM KOMMUNE

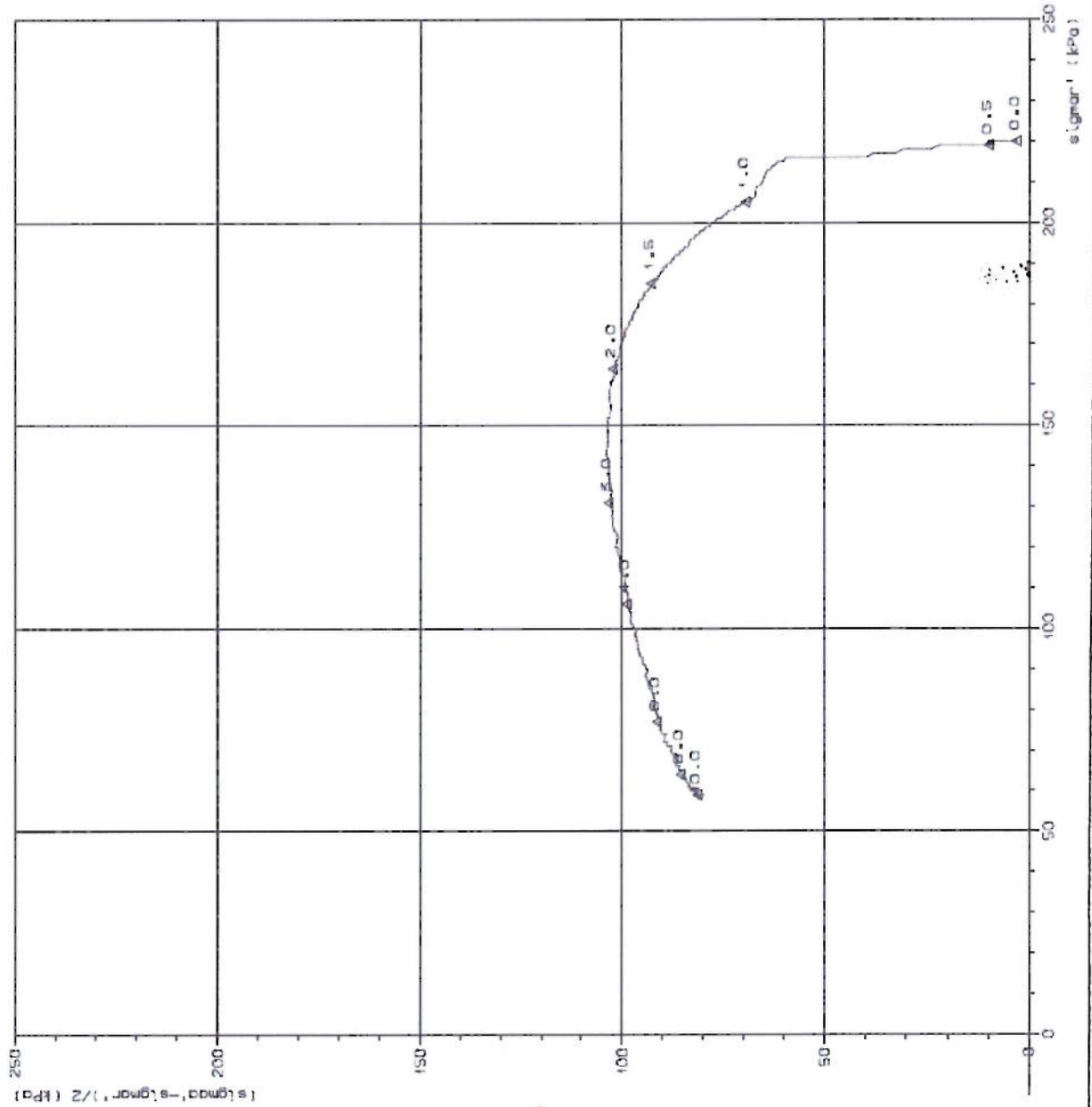
Prosjekt nr.	Tegn.nr.
R/507	35



Syn A Profil 2 Dybde(m) 23,33 Labnr 08 Forsøksstype dV(cm³) 7,50 Korr. f 4 Kommentar



a (kPa) = 15,00



TREKSLALFORSØK




TRONDHEIM KOMMUNE

Oppdr.nr. R.1507

Date 19. 8. 11

Tegningsnr: 71

Punkt nr.	x-koordinat	y-koordinat	Terrenghøyde	Kommentar
1	7026867.292	568148.244	127.670	Kart- og oppmåling
2	7026876.192	568213.213	109.640	Kart- og oppmåling
3	7026867.069	568235.258	102.946	

Bjørndalen. Ny gang- og sykkelbru Koordinater for innmålte punkt.	Tegnet:	2FX
	Godkjent:	
	Saksbeh:	2FX
	Dato:	24.10.2011
	Målestokk:	
 TRONDHEIM KOMMUNE	Prosjekt nr. R.1507	Tegn.nr.: 99