

# Rapport

Oppdragsgiver: **NGI**

Oppdrag: **Kvikkleirekartlegging  
Tverrelvdalen og Alta sentrum**

Emne: **Grunnundersøkelser  
Datarapport**

Dato: **8. februar 2011**  
Rev. - Dato

Oppdrag- /  
Rapportnr. **711037 - 1**

Oppdragsleder: **Tone Skogholt**

Sign.:

Saksbehandler: **Tone Skogholt**

Sign.:



Kontaktperson  
hos Oppdragsgiver: **Øyvind Armand Høydal**

## Sammendrag:

NGI undersøker kvikkleireforekomster i Alta kommune på oppdrag for NVE.

Multiconsult AS er engasjert for å utføre grunnundersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra grunnundersøkelsene.

Det er utført 24 stk. dreietrykksonderinger og 6 stk. prøveserier i Tverrelvdalen, og 19 stk. dreietrykksonderinger og 5 stk. prøveserier i Alta sentrum.

Det er påvist kvikkleire i to prøveserier i Tverrelvdalen.

Sprøbruddsmateriale, omrørt skjærstyrke <2kPa, er i tillegg påvist ved 2 prøveserier i Tverrelvdalen og ved 3 prøveserier i Alta sentrum.

## Innholdsfortegnelse

1.	Innledning .....	4
2.	Utførte undersøkelser .....	4
3.	Grunnforhold.....	4
3.1	Tverrelvdalen.....	4
3.2	Alta sentrum .....	5

## Tegninger

4000	-1d	Geoteknisk bilag, Bormetoder og opptegning av resultater
4000	-2d	Geoteknisk bilag, Geotekniske definisjoner, laboratoriedata

711037-0	Oversiktskart
-0.1	Oversiktskart borplaner
-1	Borplan Tverrelvdalen
-2	Borplan Tverrelvdalen
-3	Borplan Tverrelvdalen
-4	Borplan Tverrelvdalen
-5	Borplan Tverrelvdalen
-6	Borplan Alta sentrum
-7	Borplan Alta sentrum
-8	Borplan Alta sentrum
-10	Geotekniske data, Tverrelvdalen Hull 1
-11	Geotekniske data, Tverrelvdalen Hull 4
-12	Geotekniske data, Tverrelvdalen Hull 5
-13	Geotekniske data, Tverrelvdalen Hull 9
-14	Geotekniske data, Tverrelvdalen Hull 10
-15	Geotekniske data, Tverrelvdalen Hull 18
-16	Geotekniske data, Alta sentrum Hull 28
-17	Geotekniske data, Alta sentrum Hull 29
-18	Geotekniske data, Alta sentrum Hull 33
-19	Geotekniske data, Alta sentrum Hull 37
-20	Geotekniske data, Alta sentrum Hull 39
-60	Korngradering, Hull 1
-61	Korngradering, Hull 4, 5, 9, 10 og 18
-62	Korngradering, Hull 28, 29, 33, 37 og 39
-100	Sonderingsutskrift borhull nr. 1-14 Tverrelvdalen
-101	Sonderingsutskrift borhull nr. 15-24 Tverrelvdalen
-102	Sonderingsutskrift borhull nr. 25-43 Alta sentrum

**Vedlegg:**

Prøvingsrapport saltinnhold, 2 sider

Koordinatliste, 1 side

## 1. Innledning

NGI undersøker kvikkleireforekomster i Alta kommune på oppdrag for NVE.

Multiconsult AS er engasjert for å utføre grunnundersøkelser. Foreliggende rapport inneholder resultater fra grunnundersøkelsene.

## 2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet ble utført fra 18/10 til 18/11 i 2010.

Boringene ble utført med helhydraulisk borerigg av typen GEONOR GM100GTT.

Det er foretatt 43 stk. dreietrykksonderinger.

Dreietrykksondering gir informasjon om løsmassenes beskaffenhet og lagringsforhold samt dybde til fast grunn. Utstyret har begrenset nedtrengningsevne i steinholdig grunn og kan ikke benyttes til bergpåvisning.

I tillegg er det tatt opp 10 prøveserier med 54 mm prøvetakingsutstyr. Prøvene er klassifisert og rutineundersøkt i vårt laboratorium i Tromsø. Saltinnholdstester er utført i vårt laboratorium i Oslo.

Borprogram og prøveprogram er utarbeidet v NGI.

Alle høyder i rapportens tekst og tegninger refererer seg til NGO's høydesystem. Borpunktene er innmålt med presisjons GPS.

Det vises for øvrig til rapportens generelle vedlegg tegning nr. 4000-1d og -2d for beskrivelse av undersøkelsesmetoder og geotekniske begrep.

## 3. Grunnforhold

Det er utført grunnundersøkelser i området Tverrelvdalen og Alta sentrum.

Undersøkelsesområdet er presentert i tegning 711037-0 og 0.1.

### 3.1 Tverrelvdalen

Boringer utført i Tverrelvdalen er vist i borplaner nr. 711037-1 t.o.m. -5. Sonderingsutskrift av boringene er vist i tegning nr. 711037-100 og -101.

Undersøkelsesområdet i Tverrelvdalen er ca. 6 km langt og ligger langs Tverrelva og Fv.26. Borpunktene nærmest sjøen ligger på kote 10-20 og boringene lengst inne i dalen ligger høyere enn kote 40.

Det er utført 24 stk. dreietrykksonderinger ned til fast grunn. Sonderingstykkelsen er mellom 7 og 63 m.

Det er tatt opp 6 prøveserier. Det vises til tegning nr. 711037-10 t.o.m. -15. Typiske korngraderingskurver er vist på tegning nr. 711037-60 og -61.

Det er påvist kvikkleire i to prøveserier, borhull nr. 10 og 18. I tillegg er det påvist sprøbruddsmateriale, omrørt skjærstyrke <math>2 \text{ kN/m}^2</math>, i prøveserie borhull nr. 5 og 9.

Saltinnholdstest er utført på prøver fra borhull 9, 10 og 18. Det vises til vedlegg.



### 3.2 Alta sentrum

Boringer utført i Alta sentrum er vist i borplaner nr. 711037-6 t.o.m. -8. Sonderingsutskrift av boringene er vist i tegning nr. 711037-102.

Undersøkellesområdet er ca. 4 km langt og ligger mellom E6 og Altaelva. Borpunktene ligger mellom kote 21 og 52.

Det er utført 19 stk. dreietrykksoneringer ned til fast grunn. Sonderingstykkelser er mellom 1 og 55 m.

Det er tatt opp 5 prøveserier. Det vises til tegning nr. 711037-16 t.o.m. -20. Typiske korngraderingskurver er vist på tegning nr. 711037-62.

Det er ikke påvist kvikkleire i prøveseriene, men i prøveserie borhull nr. 28, 33 og 37 er det påvist sprøbruddsmateriale, omrørt skjærstyrke <math>< 2 \text{ kN/m}^2</math>.

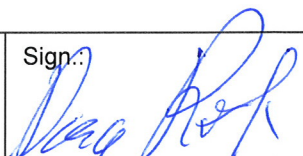
**Arkivreferanser:**

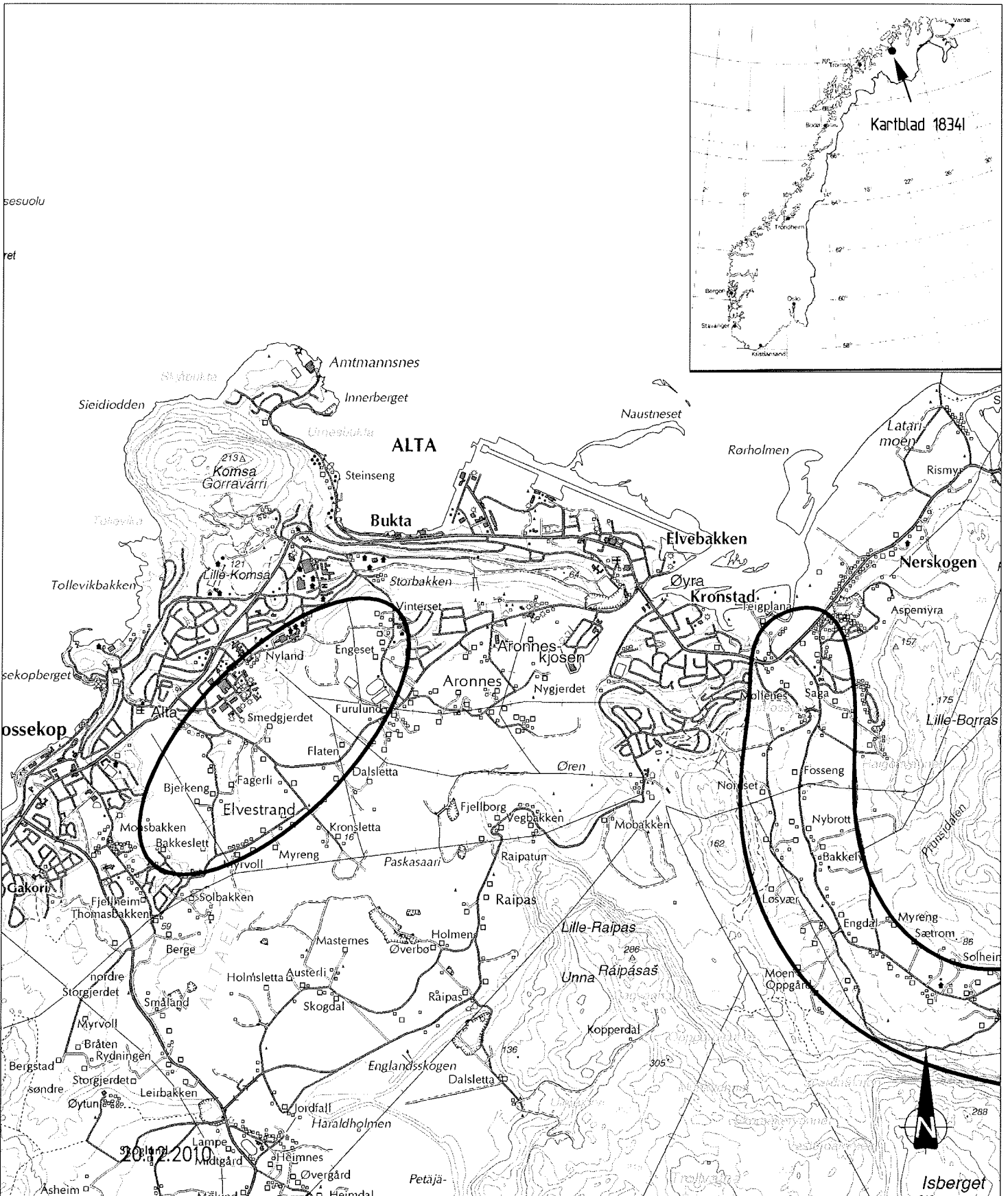
Fagområde:	geoteknikk		
Stikkord:			
Land/Fylke:	Finnmark	Kartblad:	1834 I
Kommune:	Alta	UTM koordinater, Sone:	35W
Sted:	Alta sentrum og Tverrelvdalen	Øst: 357000	Nord: 7765000

**Distribusjon:**

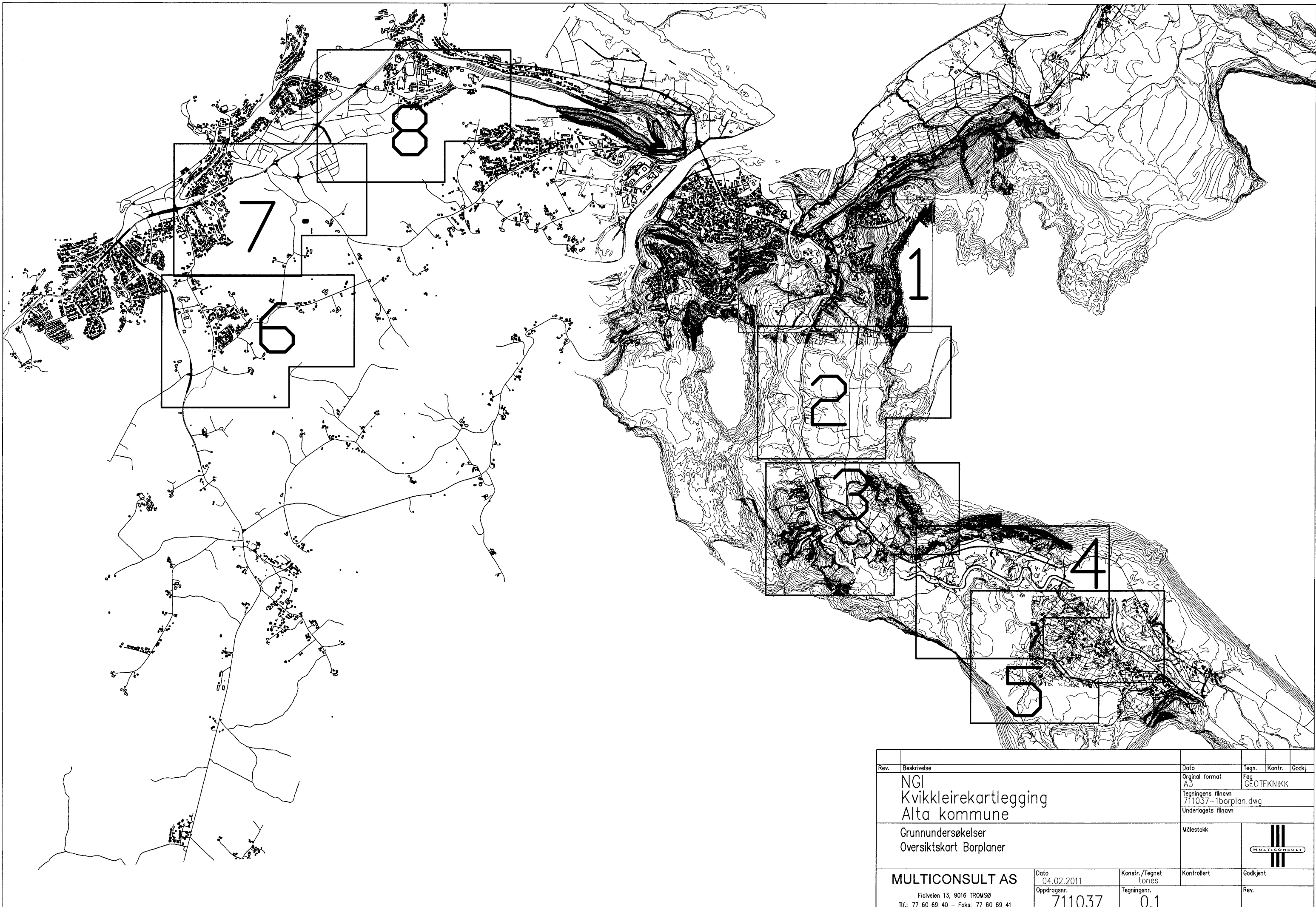
- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)  
 Intern  
 Fri


**Dokumentkontroll:**

		Dokument 8. februar 2011		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	8/2-11	tones						
	Kontrollert	8/2-11	kes						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	8/2-11	tones						
	Kontrollert	8/2-11	kes						
Teknisk innhold	Utarbeidet	8/2-11	tones						
	Kontrollert	8/2-11	kes						
Format	Utarbeidet	8/2-11	tones						
	Kontrollert	8/2	kes						
Anmerkninger									
Godkjent for utsendelse (Seksjonsleder/Avdelingsleder)				Dato: 8/2-11		Sign.: 			

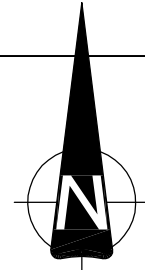


OVERSIKTSKART		Tegningens filnavn 711037-0.DWG	
NGI Kvikkleirekartlegging Alta sentrum og Tverrelvdalen		Målestokk	
MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011	Tegnet tones	Kontrollert kes
	Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 0	Godkjent lines
			Rev.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag GEOTEKNIKK		
	Grunnundersøkelser Oversiktskart Borplaner	Tegningens filnavn 711037-1borplan.dwg			
		Underlagets filnavn			
		Målestokk			
<b>MULTICONSULT AS</b>		Dato 04.02.2011	Konstr./Tegnet tones	Kontrollert	Godkjent
Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41		Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 0.1		Rev.





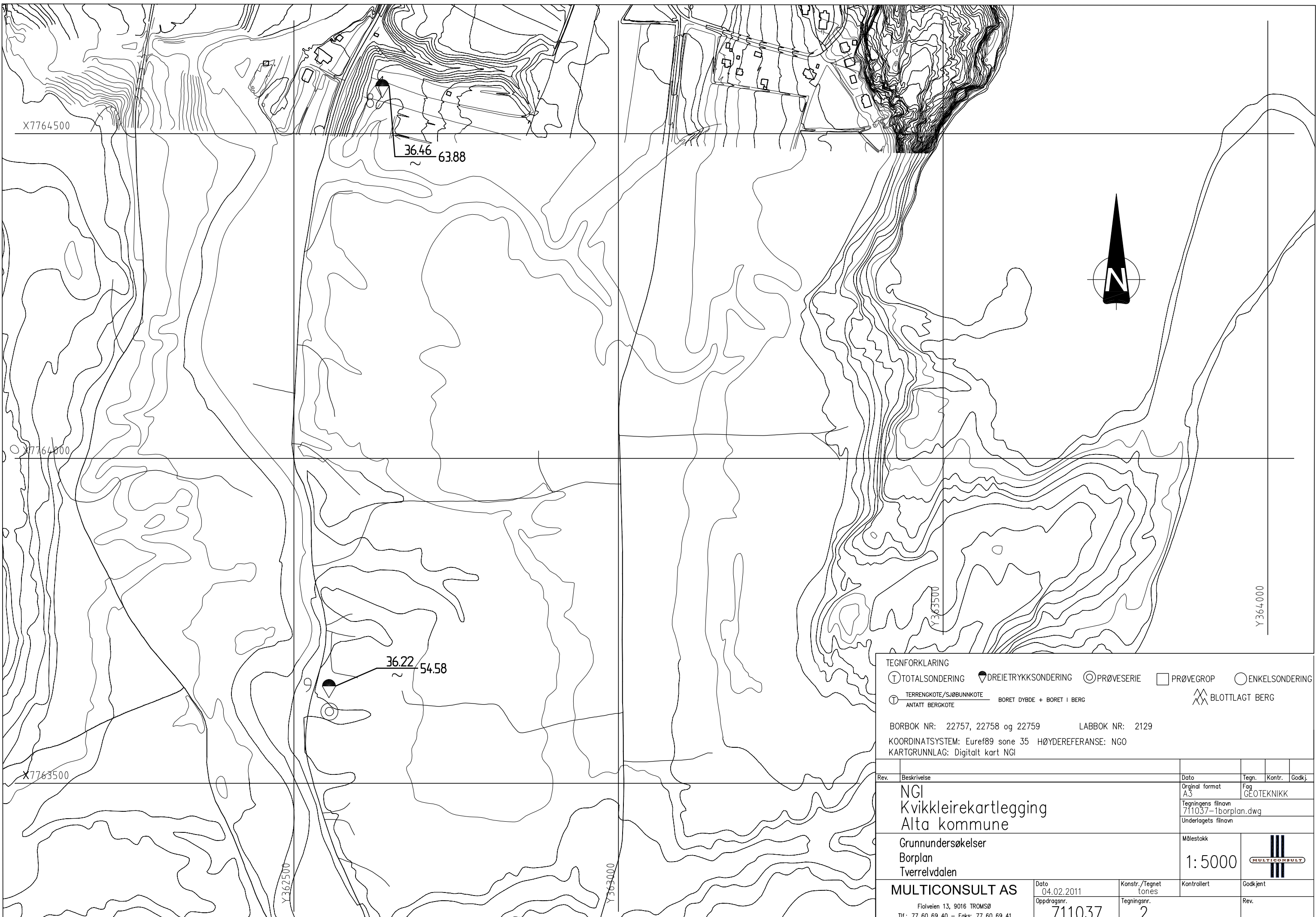
TEGNFORKLARING

TOTALSONDERING  
 DREIETRYKKSSONDERING  
 PRØVESERIE  
 PRØVEGROP  
 ENKELSONDERING  
 TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE  
 BORET DYBDE + BORET I BERG  
 BLOTTLAGT BERG  
 ANTATT BERGKOTE

BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOK NR: 2129  
 KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO  
 KARTGRUNNLAG: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag		
	Grunnundersøkelser Borplan Tverrelvdalen	Målestokk 1:5000			
	MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011 Oppdragsnr. 711037			






TEGNFORKLARING

(T) TOTALSONDERING    (D) DREIETRYKKSONDERING    (C) PRØVESERIE    (□) PRØVEGROP    (O) ENKELSONDERING  
 (T) TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE    (B) BORET DYBDE + BORET I BERG    (M) BLOTTLAGT BERG  
 (T) ANTATT BERGKOTE

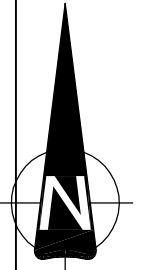
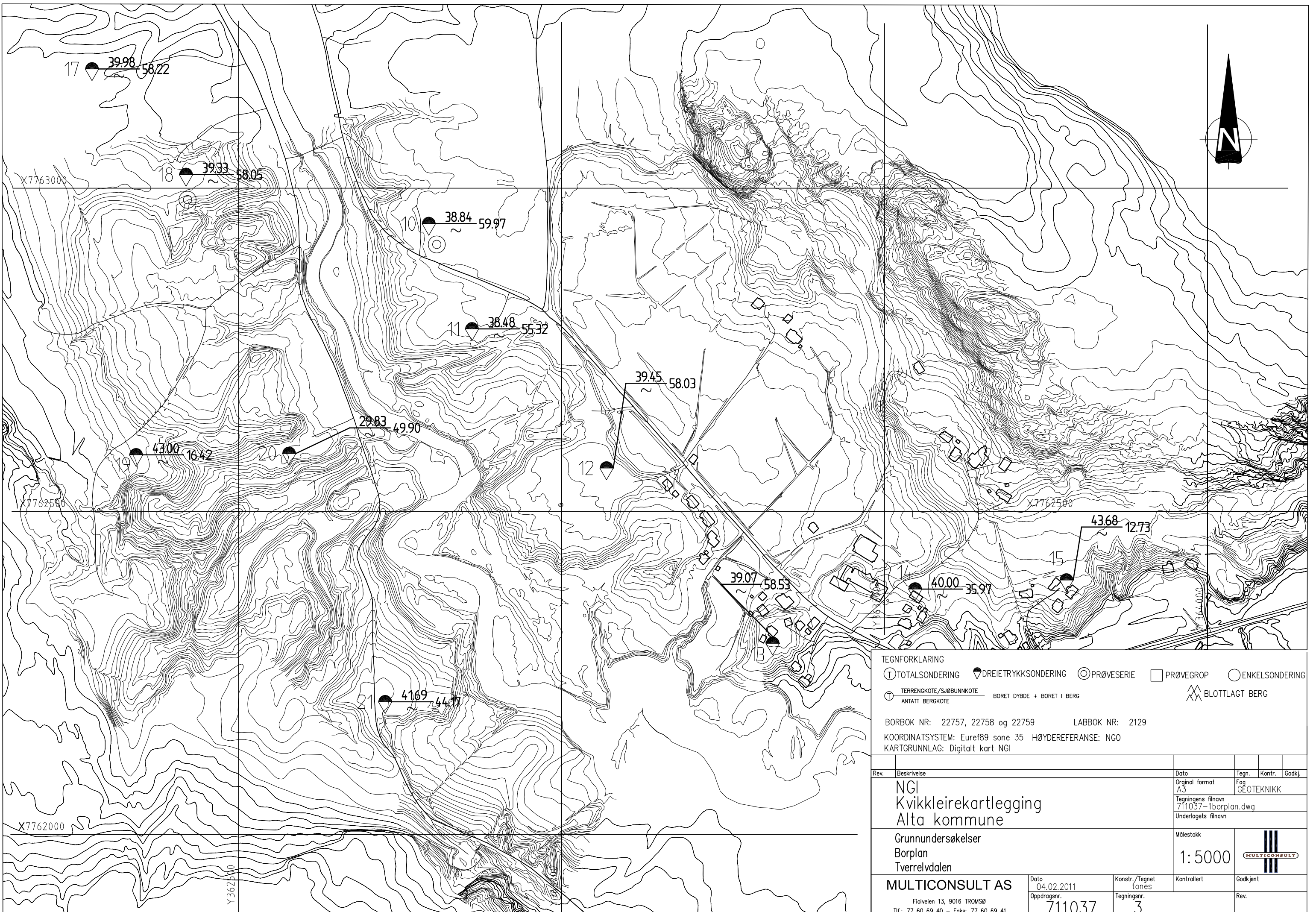
BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOK NR: 2129

KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO

KARTGRUNNLAC: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag GEOTEKNIKK		
	Grunnundersøkelser Borplan Tverrelvdalen	Målestokk 1:5000			
	MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011 Oppdragsnr. 711037			





TEGNFORKLARING

(T) TOTALSONDERING    (D) DREITRYKKSONDERING    (C) PRØVESERIE    (S) PRØVEGROP    (O) ENKELSONDERING  
 (T) TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE    BORET DYBDE + BORET I BERG    (M) BLOTTLAGT BERG  
 (A) ANTATT BERGKOTE

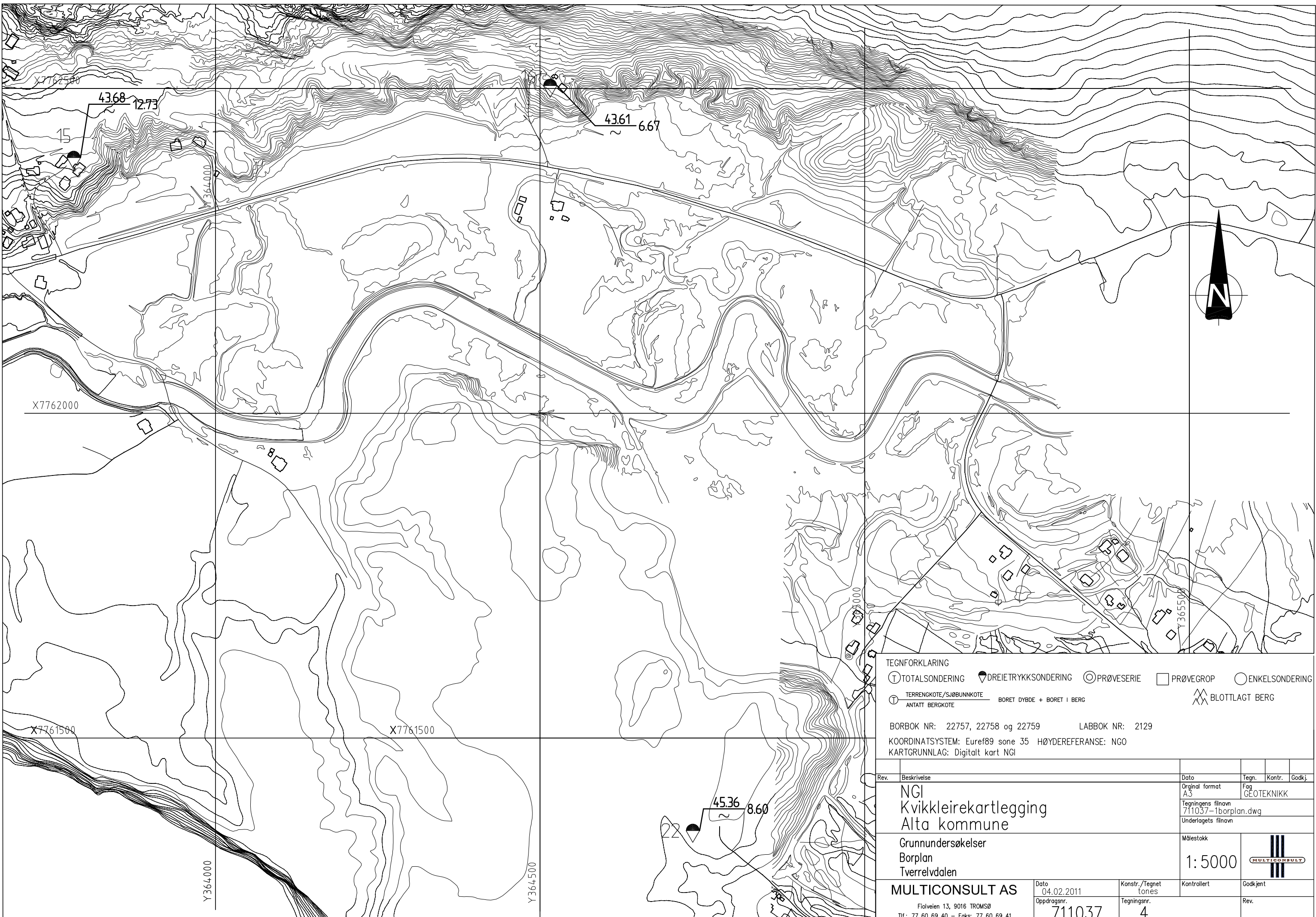
BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOK NR: 2129

KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO

KARTGRUNNLAG: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag GEOTEKNIKK		
	Grunnundersøkelser Borplan Tverrelvdalen	Målestokk 1:5000			
	<b>MULTICONSULT AS</b> Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011 Oppdragsnr. 711037			





TEGNFORKLARING

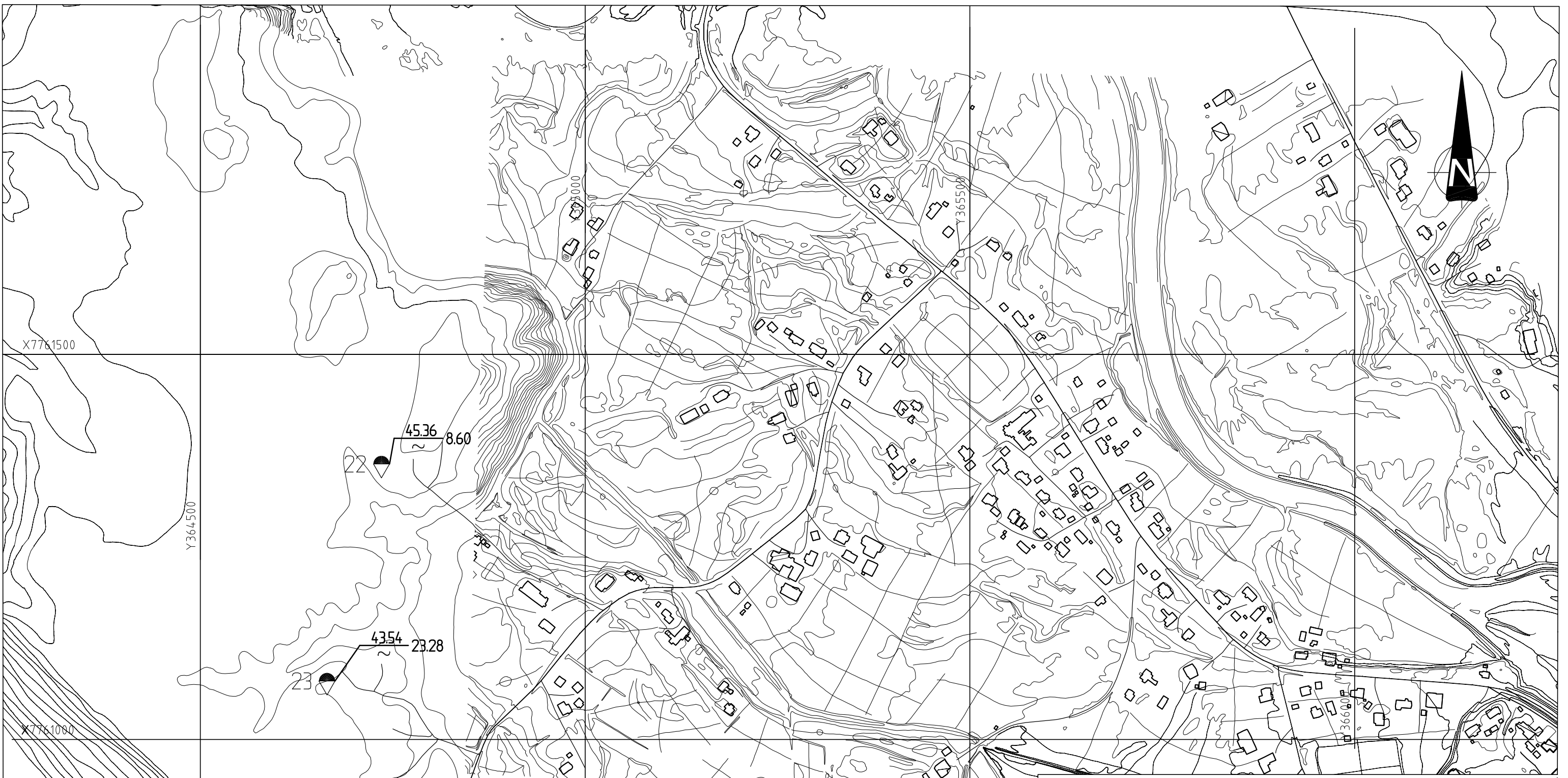
	TOTALSONDERING		DREIETRYKKSONDERING		PRØVESERIE		PRØVEGROP		ENKELSONDERING
	TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE		BORET DYBDE + BORET I BERG		BLOTTLAGT BERG				
	ANTATT BERGKOTE								

BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOK NR: 2129  
 KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO  
 KARTGRUNNLAC: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	04.02.2011	A3		
	Grunnundersøkelser Borplan Tverrelvdalen				
	Målestokk 1:5000				
	MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011	Konstr./Tegnet tones	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 4		Rev.





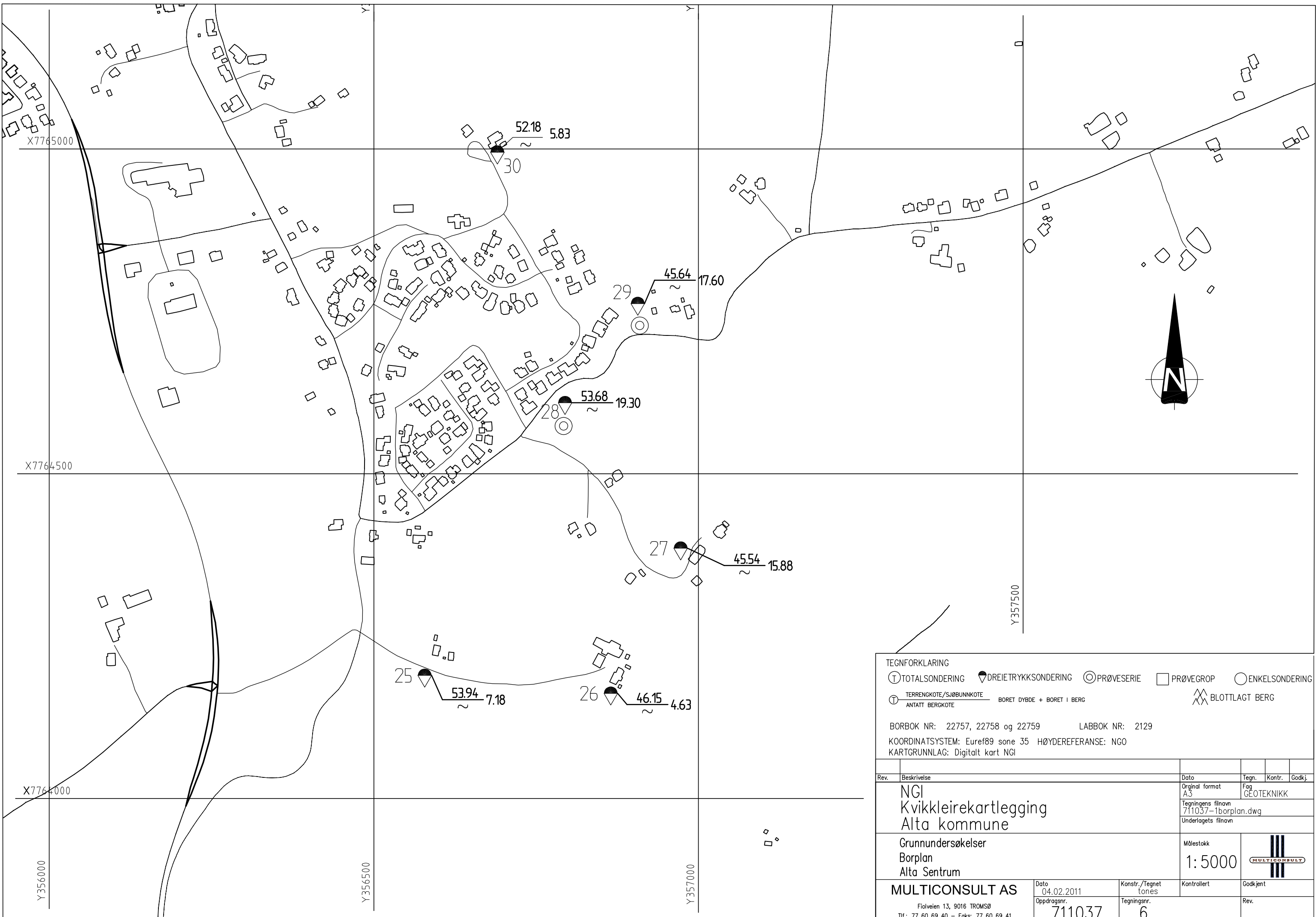


**TEGNFORKLARING**

(T) TOTALSONDERING    (D) DREIETRYKKSONDERING    (C) PRØVESERIE    (□) PRØVEGROP    (○) ENKELSONDERING  
 (⊕) TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE    (B) BORET DYBDE + BORET I BERG    (M) BLOTTLAGT BERG  
 (⊖) ANTATT BERGKOTE

BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOK NR: 2129  
 KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO  
 KARTGRUNNLAG: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag GEOTEKNIKK		
	Grunnundersøkelser Borplan Tverrelvdalen	Målestokk 1:5000			
	<b>MULTICONSULT AS</b> Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011 Oppdragsnr. 711037			
				Rev.	

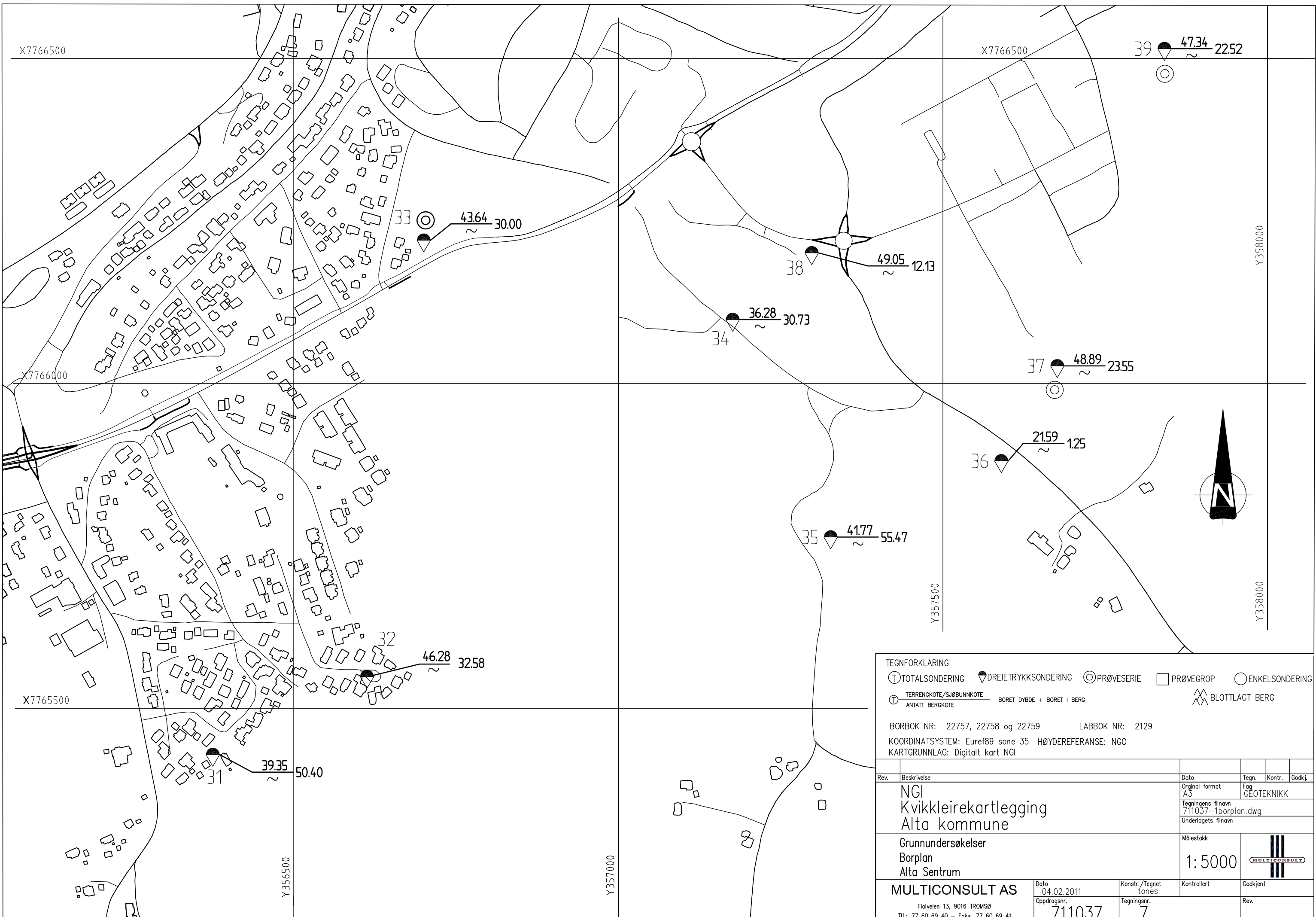


**TEGNFORKLARING**

(T) TOTALSONDERING    (D) DREIETRYKKSONDERING    (C) PRØVESERIE    (S) PRØVEGROP    (O) ENKELSONDERING  
 (T) TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE    (D) BORET DYBDE + BORET I BERG    (M) BLOTTLAGT BERG  
 (A) ANTATT BERGKOTE

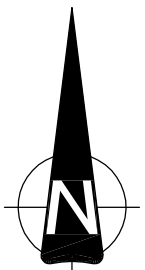
BORBOOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOOK NR: 2129  
 KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO  
 KARTGRUNNLAC: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag GEOTEKNIKK		
	Grunnundersøkelser Borplan Alta Sentrum	Målestokk 1:5000			
	<b>MULTICONSULT AS</b> Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011 Oppdragsnr. 711037			



TEGNFORKLARING									
⊙	TOTALSONDERING	◄	DREIETRYKKSONDERING	⊗	PRØVESERIE	□	PRØVEGROP	○	ENKELSONDERING
⊕	TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE	BORET DYBDE + BORET I BERG		ANTATT BERGKOTE		⚡ BLOTTLAGT BERG			
BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759		LABBOK NR: 2129							
KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35		HØYDEREFERANSE: NG0		KARTGRUNNLAG: Digitalt kart NGI					
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.				
	NGI	Original format	Fag						
	Kvikkleirekartlegging	A3	GEOTEKNIKK						
	Alta kommune	Tegningens filnavn							
	Grunnundersøkelser	711037-1borplan.dwg							
	Borplan	Underlagets filnavn							
	Alta Sentrum	Målestokk							
	MULTICONSULT AS	1:5000							
	Fiolveien 13, 9016 TROMSØ	Dato	Konstr./Tegnet	Kontrollert	Godkjent				
	Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	04.02.2011	tones						
		Oppdragsnr.	Tegningsnr.						
		711037	7						





**TEGNFORKLARING**

(T) TOTALSONDERING    (D) DREIETRYKKSONDERING    (P) PRØVESERIE    (R) PRØVEGROP    (E) ENKELSONDERING  
 (T) TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE    BORET DYBDE + BORET I BERG    (M) BLOTTLAGT BERG  
 (T) ANTATT BERGKOTE

BORBOK NR: 22757, 22758 og 22759      LABBOK NR: 2129  
 KOORDINATSYSTEM: Euref89 sone 35    HØYDEREFERANSE: NGO  
 KARTGRUNNLAG: Digitalt kart NGI

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NGI Kvikkleirekartlegging Alta kommune	Original format A3	Fag GEOTEKNIKK		
	Grunnundersøkelser Borplan Alta Sentrum	Målestokk 1:5000			
	<b>MULTICONSULT AS</b> Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011 Oppdragsnr. 711037			
					Rev.

TERRENGKOTE 37,55 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
SAND, siltig SILT, sandig	5													
LEIRE	k													


PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOK NR.:  
 LAB.BOK NR.: 2129

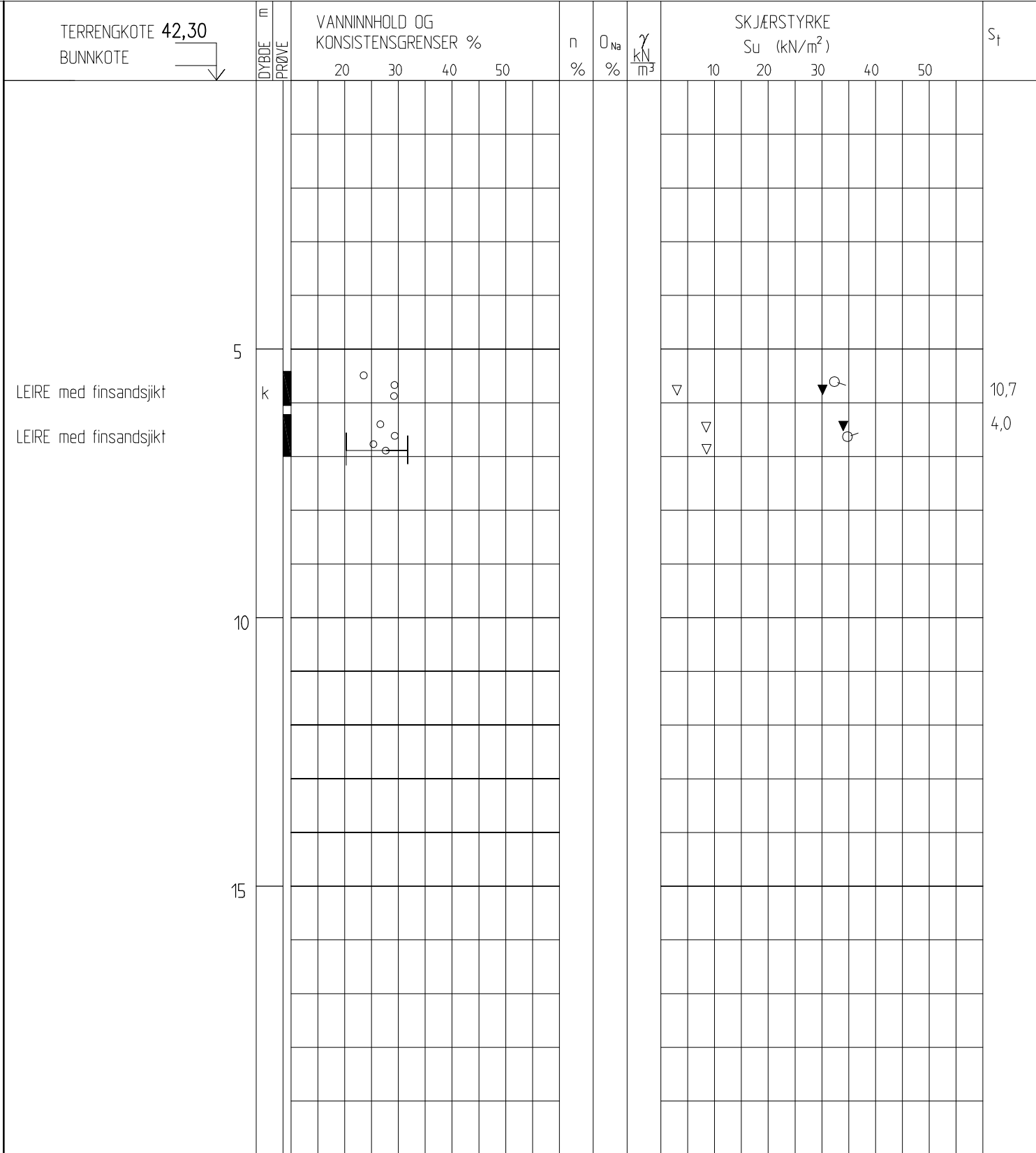
○ NATURLIG VANNINHOLD  
 — W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
 W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
 — W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
 O<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD  
 O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 γ = TYNGDETETHET

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

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

GEOTEKNISKE DATA				Boring nr. Hull 1	Tegningens filnavn 711037-10.dwg	
NGI Kvikkleirekartlegging Tverrelvdalen Alta kommune				Borplan nr. 711037-1		
				Boret dato: 16.11.2011		
MULTICONSULT AS	Dato	04.02.2011	Tegnet	tones	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr.	711037	Tegningsnr.	10		Rev.




PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOOK NR.:  
 LABBOOK NR.: 2129

○ 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  
 γ = TYNGDETTETTHET

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

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

<h1 style="text-align: center;">GEOTEKNISKE DATA</h1>		Boring nr. <b>Hull 4</b>	Tegningens filnavn <b>711037-10.dwg</b>
		Borplan nr. <b>711037-1</b>	
NGI Kvikkleirekartlegging Tverrelvdalen Alta kommune		Boret dato: <b>16.11.2011</b>	
		<b>MULTICONSULT AS</b>	
Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41			

TERRENGKOTE 26,25 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
LEIRE, siltig sjikt med finsand	5														9,2
LEIRE, siltig sjikt med finsand	k														11
	10														
	15														

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.:  
LAB.BOK NR.: 2129

○ NATURLIG VANNINNHOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
γ = TYNGDETETTHET

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

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

## GEOTEKNISKE DATA

NGI  
Kvikkleirekartlegging Tverrelvdalen  
Alta kommune

**MULTICONSULT AS**

Dato 04.02.2011

Tegnet tones

Boring nr.  
Hull 5

Tegningens filnavn  
711037-10.dwg

Borplan nr.  
711037-1

Boret dato:  
16.11.2011



Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.  
711037

Tegningsnr.  
12

Rev.

TERRENGKOTE 54,58 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
LEIRE, siltig sjikt med finsand	5														3,7
LEIRE, siltig sjikt med finsand	k														2,6
	10														
	15														

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.:  
LABBOK NR.: 2129

○ 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  
γ = TYNGDETETHET

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

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

## GEOTEKNISKE DATA

NGI  
Kvikkleirekartlegging Tverrelvdalen  
Alta kommune

**MULTICONSULT AS**

Dato 04.02.2011

Tegnet  
tones

Boring nr.  
Hull 9

Tegningens filnavn  
711037-10.dwg

Borplan nr.  
711037-2  
Boret dato:  
17.11.2011



Oppdragsnr.  
711037

Tegningsnr.  
13

Kontrollert

Godkjent

Fiolveien 13, 9016 TROMSØ  
Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41

Rev.



TERRENGKOTE 38,84 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
	5			○					▽	▼	○			5,9
LEIRE, siltig sjikt med finsand				○										
				○					▽	▼	○			22
KVIKKLEIRE	k			○										
	10													
	15													

PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOK NR.:  
 LAB.BOK NR.: 2129

○ 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  
 γ = TYNGDETTETTHET

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

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

GEOTEKNISKE DATA		Boring nr. Hull 10	Tegningens filnavn 711037-10.dwg
NGI Kvikkleirekartlegging Tverrelvdalen Alta kommune		Borplan nr. 711037-3	
		Boret dato: 17.11.2011	
MULTICONSULT AS Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41	Dato 04.02.2011	Tegnet tones	Godkjent
	Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 14	Rev.

TERRENGKOTE 39,33 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
LEIRE, siltig sjikt med finsand															7,3
KVIKKLEIRE forstyrret prøve															


PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOK NR.:  
 LAB.BOK NR.: 2129

○ NATURLIG VANNINHOLD  
 — W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
 W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
 — W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
 O<sub>Na</sub> = HUMUSINHOLD  
 O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
 γ = TYNGDETETTHET

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

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

GEOTEKNISKE DATA		Boring nr. Hull 18	Tegningens filnavn 711037-10.dwg		
		Borplan nr. 711037-3			
NGI Kvikkleirekartlegging Tverrelvdalen Alta kommune		Boret dato: 17.11.2011			
MULTICONSULT AS	Dato 04.02.2011	Tegnet tones	Kontrollert	Godkjent	
	Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 15	Rev.		

TERRENGMOTE BUNNKOTE	53,68	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
			20	30	40	50				10	20	30	40	50	
LEIRE to sjikt med silt/finsand		5													8,5
LEIRE sjikt med silt og finsand		k													4,4
LEIRE sjikt med silt og finsand		10													4,5
		15													

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.:  
LAB.BOK NR.: 2129

○ 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  
γ = TYNGDETETTHET

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

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

## GEOTEKNISKE DATA

NGI  
Kvikkleirekartlegging Alta sentrum  
Alta kommune

**MULTICONSULT AS**

Dato 04.02.2011

Tegnet  
tones

Boring nr.  
Hull 28

Tegningens filnavn  
711037-10.dwg

Borplan nr.  
711037-6

Boret dato:  
17.11.2011



Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.  
711037

Tegningsnr.

16

Rev.

TERRENGKOTE 45,64 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
SILT, leirig, sandig	■													1,6	
				88						▽	▼				
LEIRE sjikt med silt og finsand	■													5,5	
										▽	▼	○			


PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOK NR.:  
 LAB.BOK NR.: 2129

○ 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  
 γ = TYNGDETETHET

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

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

GEOTEKNISKE DATA		Boring nr. Hull 29	Tegningens filnavn 711037-10.dwg
		Borplan nr. 711037-6	
NGI Kvikkleirekartlegging Alta sentrum Alta kommune		Boret dato: 17.11.2011	
MULTICONSULT AS	Dato 04.02.2011	Tegnet tones	Kontrollert
	Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 17	Godkjent
Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41			Rev.

TERRENGKOTE 43,64 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
Finsand med siltsjikt														
Leire/silt SILT, sandig forstyrret prøve	k													7,7


PR = PRØVESERIE  
 SK = SKOVLEBORING  
 PG = PRØVEGROP  
 VB = VINGEBORING  
 BORBOK NR.:  
 LAB.BOK NR.: 2129

○ 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  
 γ = TYNGDETETTHET

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

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

GEOTEKNISKE DATA		Boring nr. Hull 33	Tegningens filnavn 711037-10.dwg
		Borplan nr. 711037-7	
NGI Kvikkleirekartlegging Alta sentrum Alta kommune		Boret dato: 17.11.2011	
MULTICONSULT AS	Dato 04.02.2011	Tegnet tones	Kontrollert
	Oppdragsnr. 711037	Tegningsnr. 18	Godkjent
Fiolveien 13, 9016 TROMSØ Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41			Rev.

TERRENGKOTE 48,89 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>
		20	30	40	50				10	20	30	40	50	
SILT, leirig LEIRE LEIRE LEIRE med siltsjikt  LEIRE LEIRE LEIRE	5  k													10,8
														7,6
														8,1
														4,4
														4,9
	10													
	15													

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.:  
LABBOK NR.: 2129

○ 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  
γ = TYNGDETTETTHET

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

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

## GEOTEKNISKE DATA

NGI  
Kvikkleirekartlegging Alta sentrum  
Alta kommune

**MULTICONSULT AS**

Dato 04.02.2011

Tegnet tones

Boring nr.  
Hull 37

Tegningens filnavn  
711037-10.dwg

Borplan nr.  
711037-7  
Boret dato:  
18.11.2011



Oppdragsnr.  
711037

Tegningsnr.  
19

Kontrollert

Godkjent

Rev.

TERRENGKOTE 47,34 BUNNKOTE	DYBDE PRØVE	VANNINNHOLD OG KONSISTENSGRENSER %				n %	O <sub>Na</sub> %	γ kN/m <sup>3</sup>	SKJÆRSTYRKE S <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )					S <sub>t</sub>	
		20	30	40	50				10	20	30	40	50		
LEIRE	k														6,9
LEIRE	sand/siltsjikt														6,6
LEIRE	sand/siltsjikt														5,0
LEIRE	sand/siltsjikt														3,2

PR = PRØVESERIE  
SK = SKOVLEBORING  
PG = PRØVEGROP  
VB = VINGEBORING  
BORBOK NR.:  
LAB.BOK NR.: 2129

○ NATURLIG VANNINNHOLD  
— W<sub>L</sub> FLYTEGRENSE  
W<sub>F</sub> — " — KONUSMETODE  
— W<sub>P</sub> PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET  
O<sub>Na</sub> = HUMUSINNHOLD  
O<sub>gl</sub> = GLØDETAP  
γ = TYNGDETETTHET

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

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

## GEOTEKNISKE DATA

NGI  
Kvikkleirekartlegging Alta sentrum  
Alta kommune

**MULTICONSULT AS**

Dato 04.02.2011

Tegnet tones

Boring nr.  
Hull 39

Tegningens filnavn  
711037-10.dwg

Borplan nr.  
711037-7  
Boret dato:  
18.11.2011



Oppdragsnr.  
711037

Tegningsnr.  
20

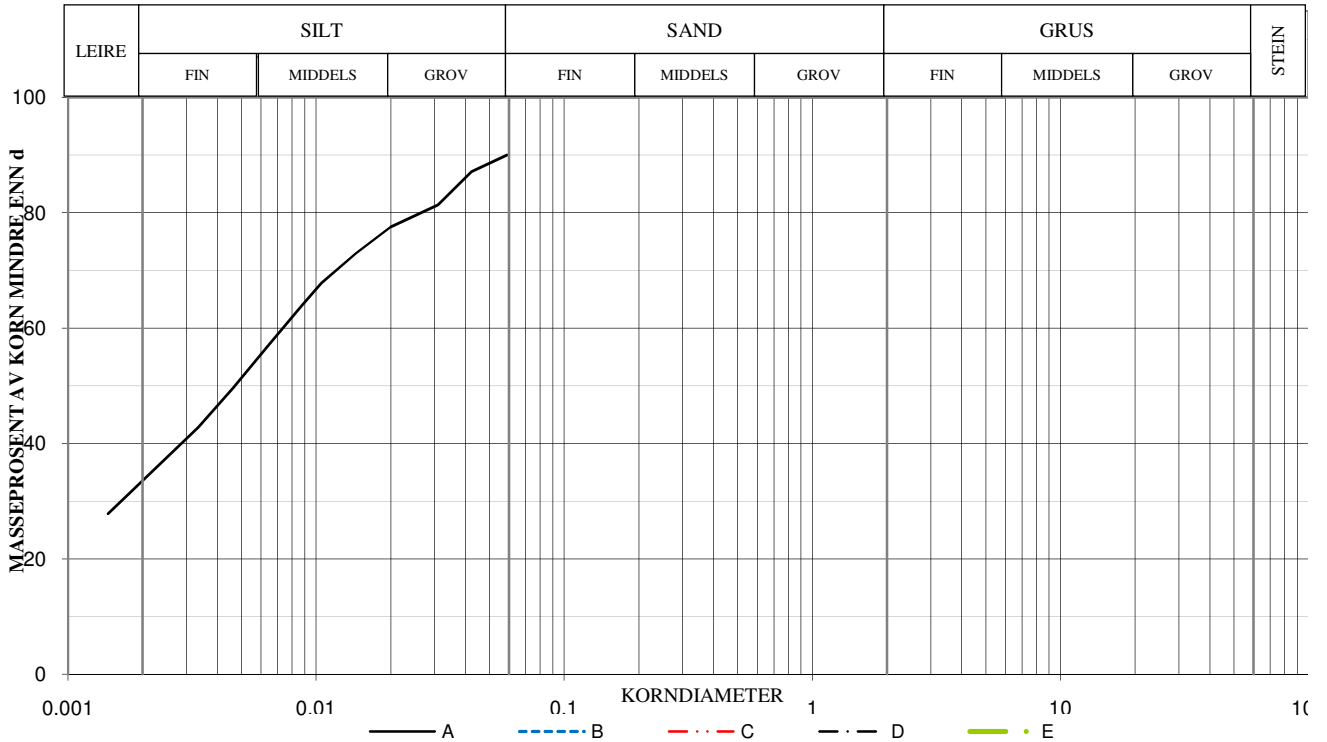
Kontrollert

Godkjent

Fiolveien 13, 9016 TROMSØ  
Tlf.: 77 60 69 40 – Faks: 77 60 69 41

Rev.

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BP.1	8.05-8.1	LEIRE			X	
B							
C							
D							
E							



**SYMBOL:**

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

**METODE:**

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Romvekt Kn/m <sup>3</sup>	Su Kn/m <sup>2</sup>	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D <sub>10</sub> mm	D <sub>30</sub> mm	D <sub>50</sub> mm	D <sub>60</sub> mm
A		39				77.5		0.002	0.0047	0.0074
B										
C										
D										
E										

## KORNGRADERING

NGI  
Kvikkleirekartlegging  
Alta sentrum og Tverrelvdalen

Konstr./Tegnet  
tones

Kontrollert

Godkjent

04.02.11



**MULTICONSULT AS**

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo  
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

OPPDRAK NR.

711037

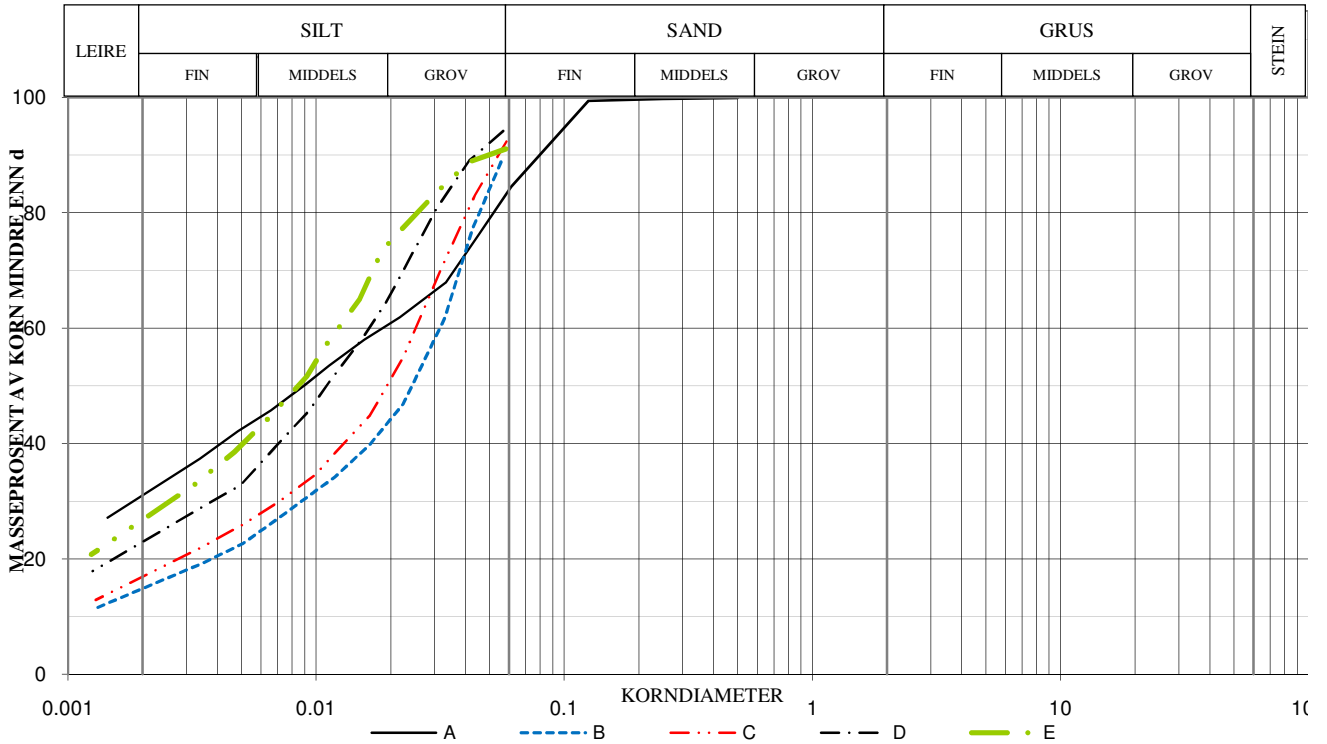
TEGN.NR.

60

REV.



BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BH.4	5.7-5.8	LEIRE		X	X	
B	BH.5	5.6-5.65	LEIRE, siltig				X
C	BH.9	8.04-8.14	LEIRE, siltig				X
D	BH.10	7.4-7.5	LEIRE, siltig	KVIKK			X
E	BH.18	11.2-11.25	LEIRE, siltig	KVIKK			X



**SYMBOL:**

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D_{30}^2}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

**METODE:**

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Romvekt Kn/m <sup>3</sup>	Su Kn/m <sup>2</sup>	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D <sub>10</sub> mm	D <sub>30</sub> mm	D <sub>50</sub> mm	D <sub>60</sub> mm
A		29.2				60.8		0.002	0.0090	0.0188
B		33.6				44.0		0.009	0.0247	0.0318
C		29.9				50.8		0.007	0.0195	0.0256
D		38.6				65.7		0.004	0.011	0.016
E		37.6				74.8		0.003	0.009	0.012

## KORNGRADERING

NGI  
Kvikkleirekartlegging  
Alta sentrum og Tverrelvdalen

Konstr./Tegnet  
tones

Kontrollert  
dir

04.02.11

Godkjent



**MULTICONSULT AS**

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo  
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

OPPDRAG NR.

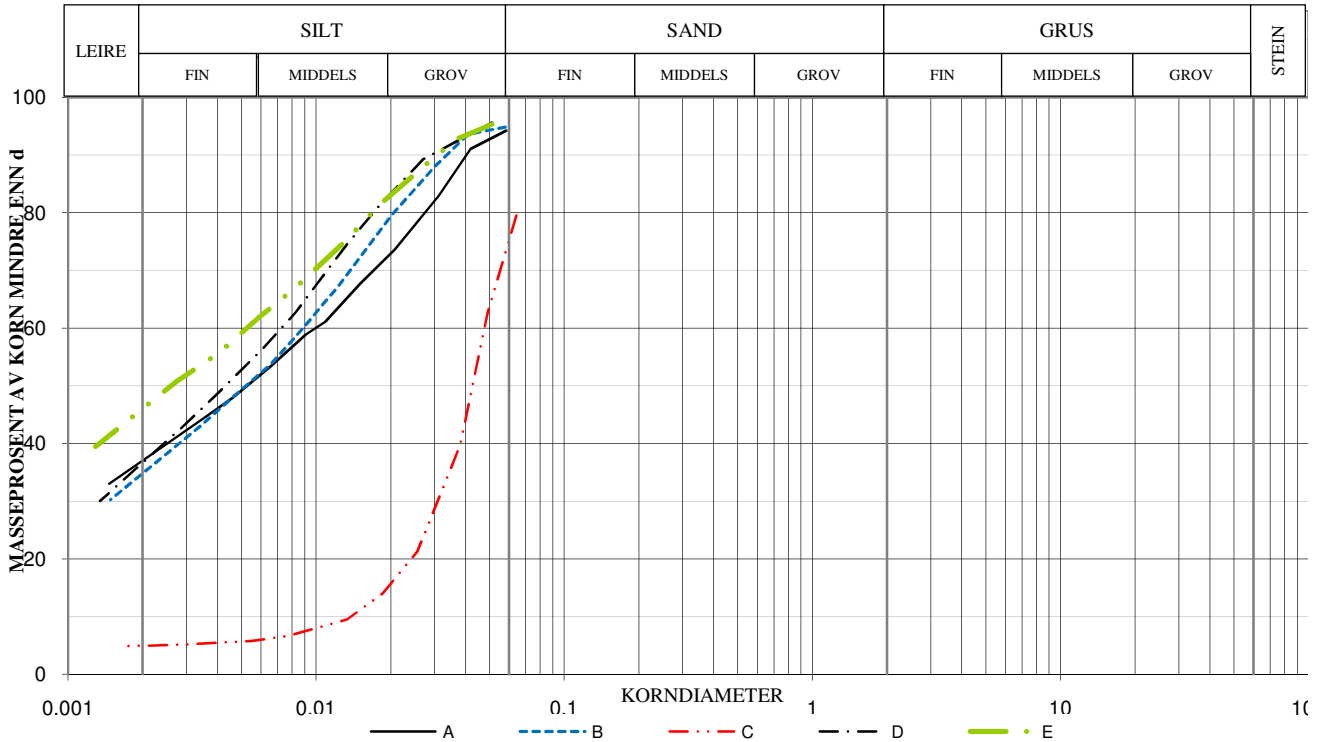
711037

TEGN.NR

61

REV.

BOL	SERIE NR.	DYBDE (kote)	JORDARTS BETEGNELSE	ANMERKNINGER	METODE		
					TS	VS	HYD
A	BH.28	9.25-9.3	LEIRE			X	
B	BH.29	7.2-7.3	LEIRE			X	
C	BH.33	10.35-10.45	SILT, sandig			X	
D	BH.37	6.3-6.35	LEIRE			X	
E	BH.39	7.5-7.6	LEIRE			X	



**SYMBOL:**

Ogl. = Glødetap (%)

Ona. = Humusinnhold (%)

Perm. = Permeabilitet (m/s)

$$C_z = \frac{D^2_{30}}{(D_{60})(D_{10})}$$

$$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$$

**METODE:**

TS = Tørr sikt

VS = Våt sikt

HYD = Hydrometer

SYM BOL	Telegruppe	Vanninnhold %	Romvekt Kn/m <sup>3</sup>	Su Kn/m <sup>2</sup>	< 0,063mm %	< 0,02mm %	D <sub>10</sub> mm	D <sub>30</sub> mm	D <sub>50</sub> mm	D <sub>60</sub> mm
A		40.9				72.8			0.0054	0.0100
B		43.6				79.3			0.0053	0.0089
C		30.8				15.5	0.014	0.032	0.0431	0.0479
D		49.87				83.0			0.004	0.007
E		50.6				82.8			0.003	0.005

## KORNGRADERING

NGI  
Kvikkleirekartlegging  
Alta sentrum og Tverrelvdalen

Konstr./Tegnet  
tones

Kontrollert

Godkjent

07.02.11



**MULTICONSULT AS**

Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo  
Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01

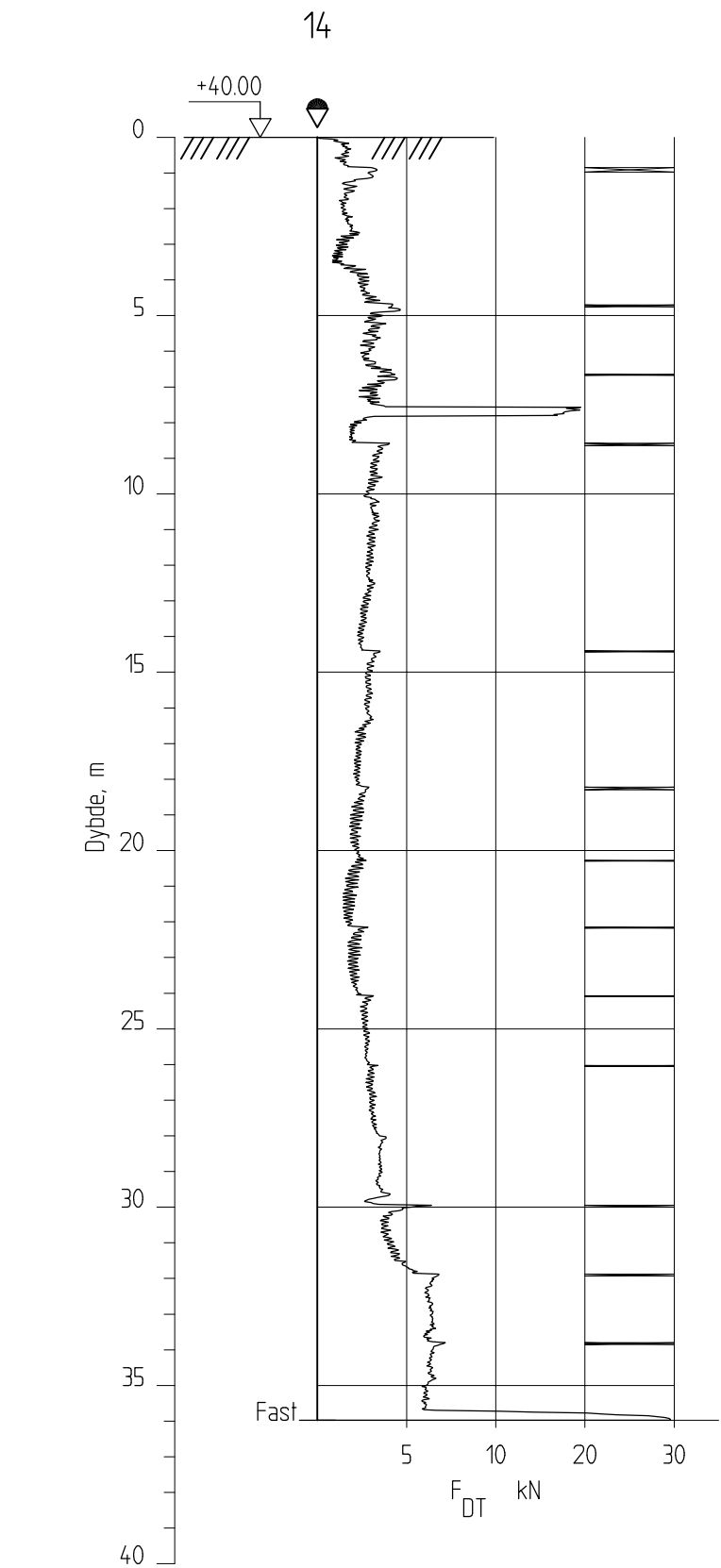
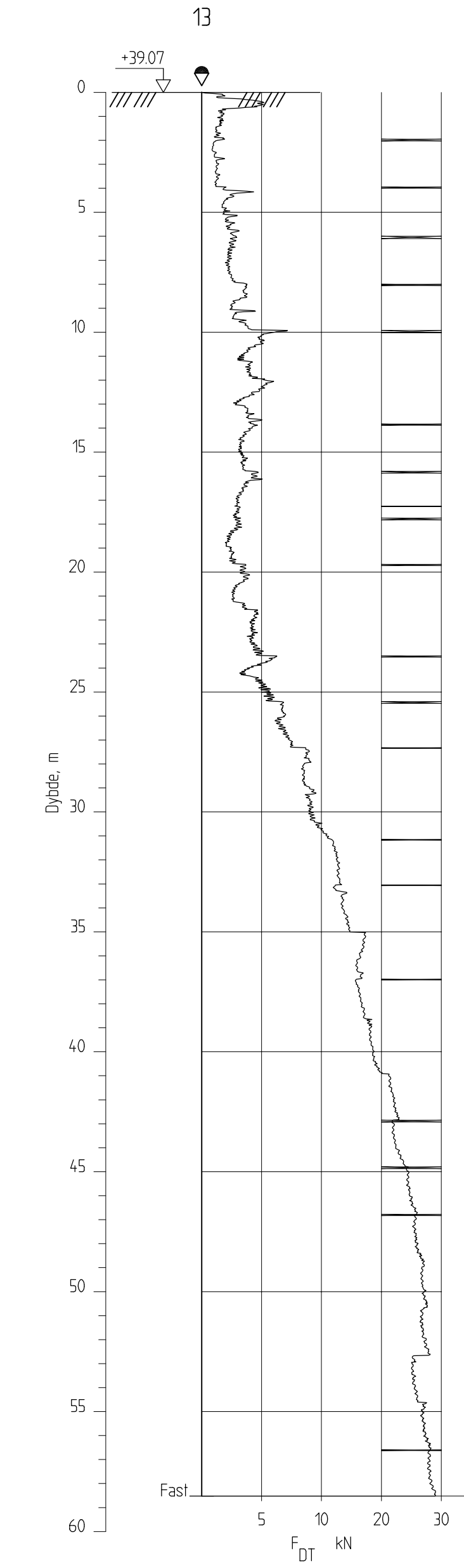
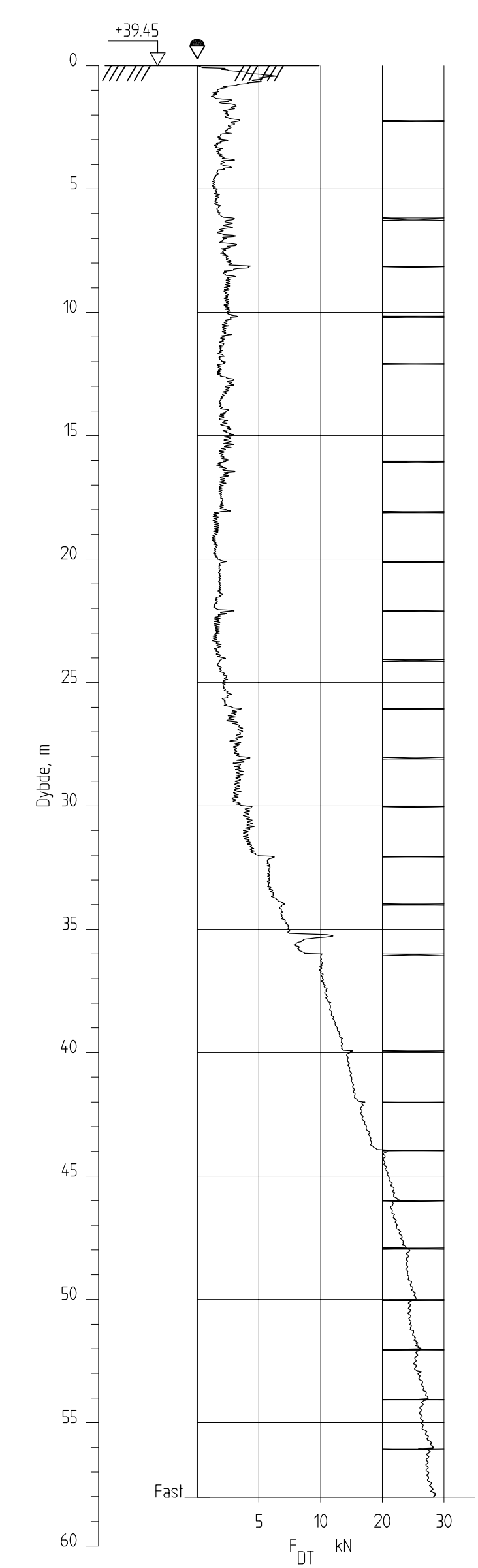
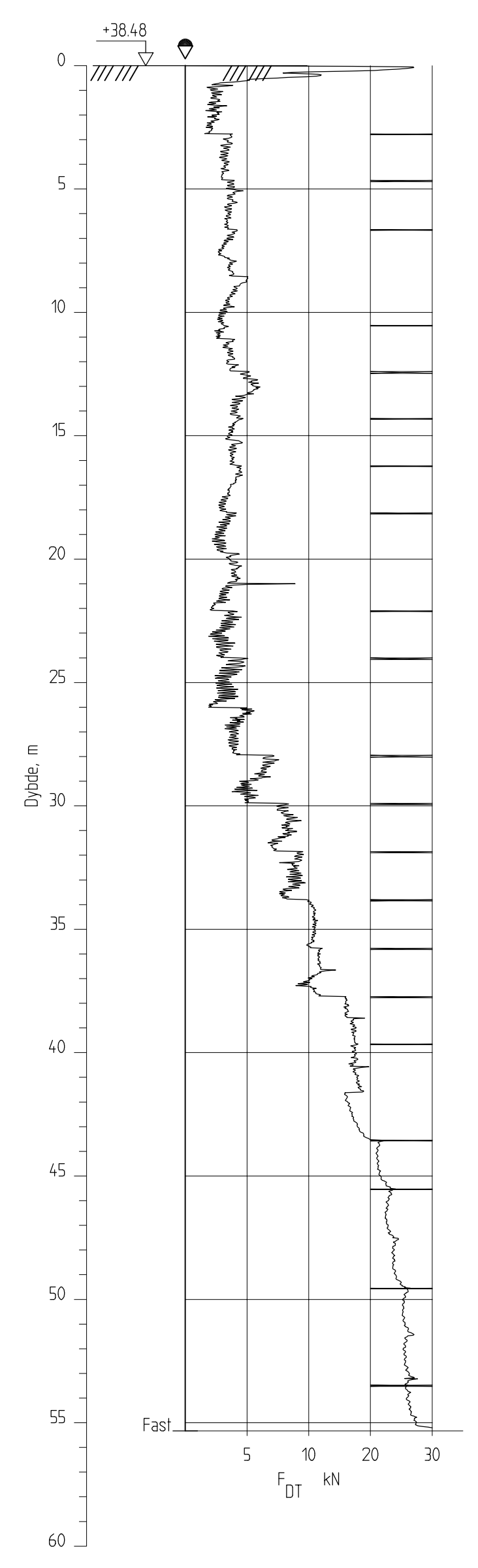
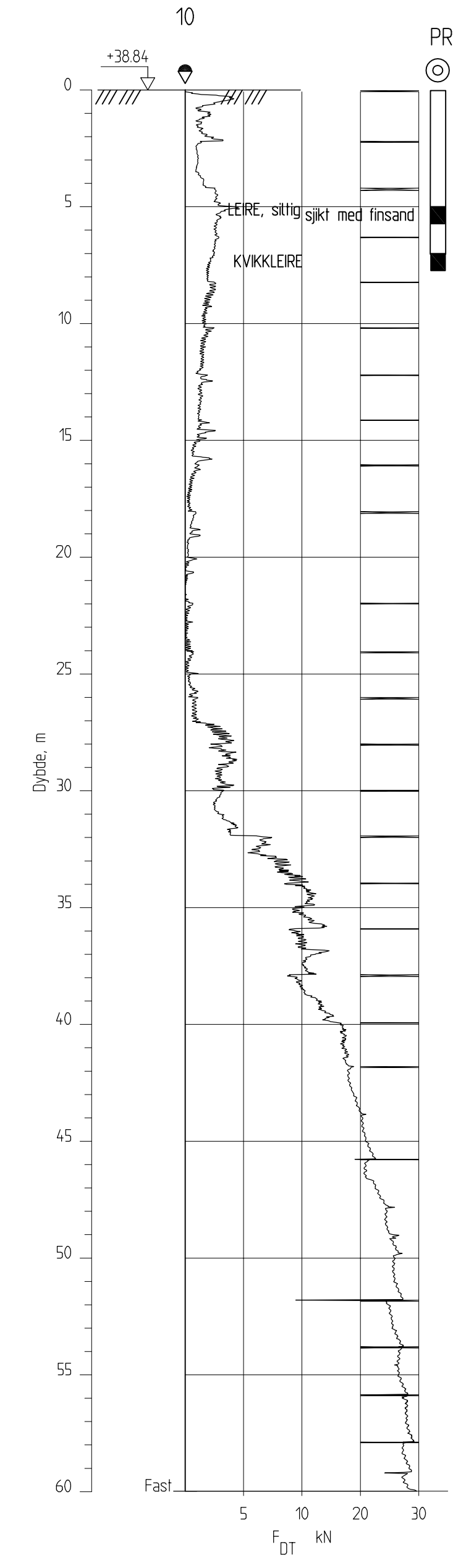
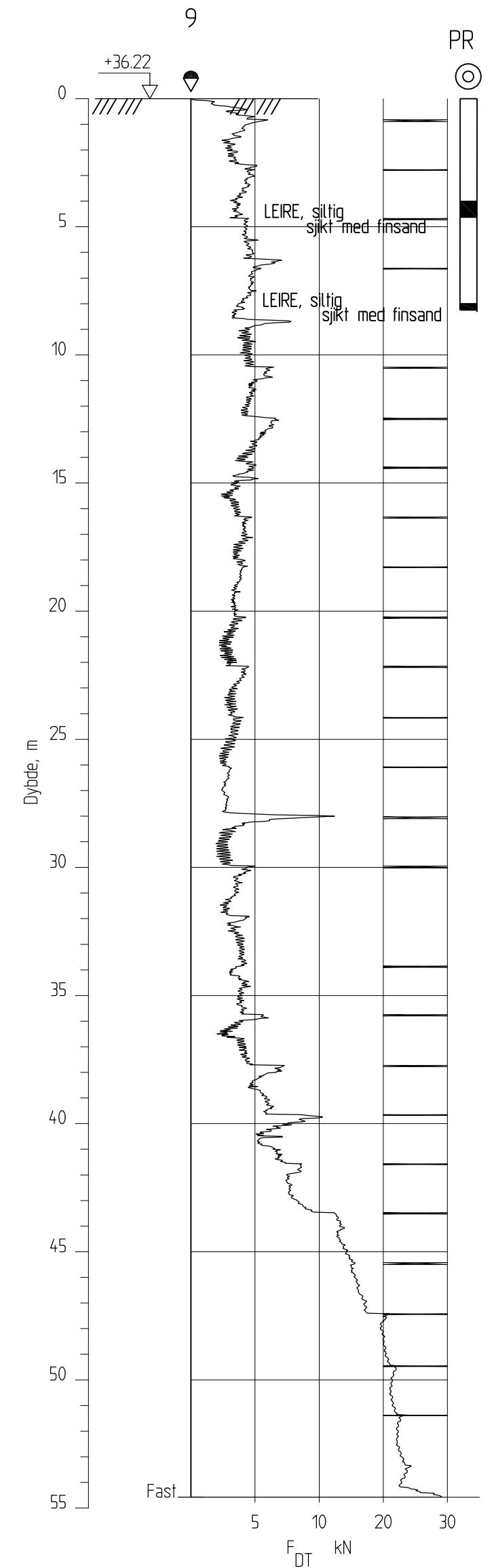
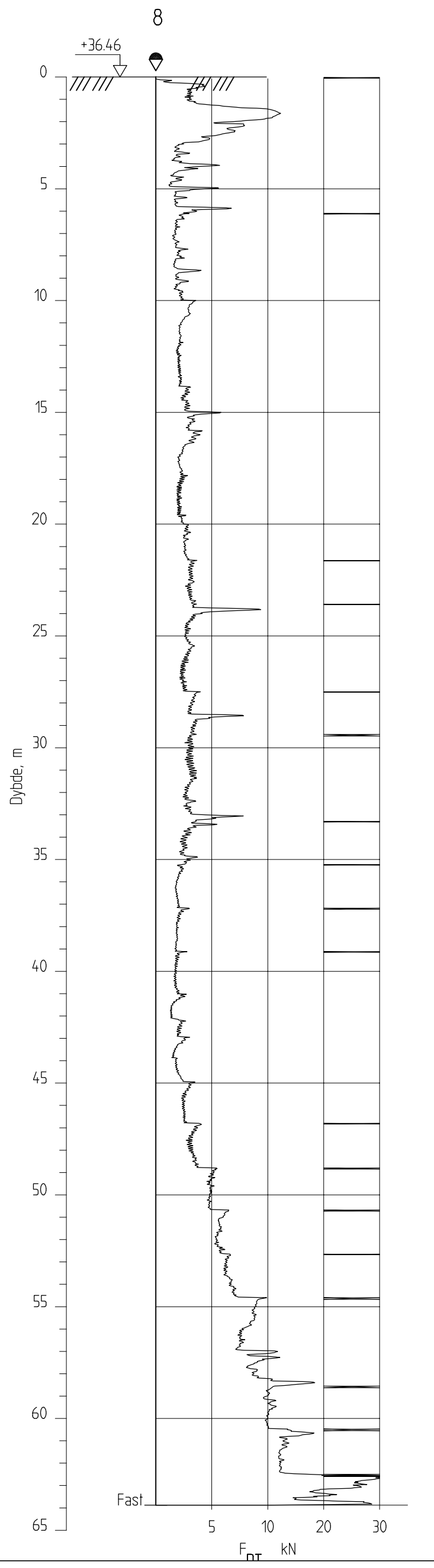
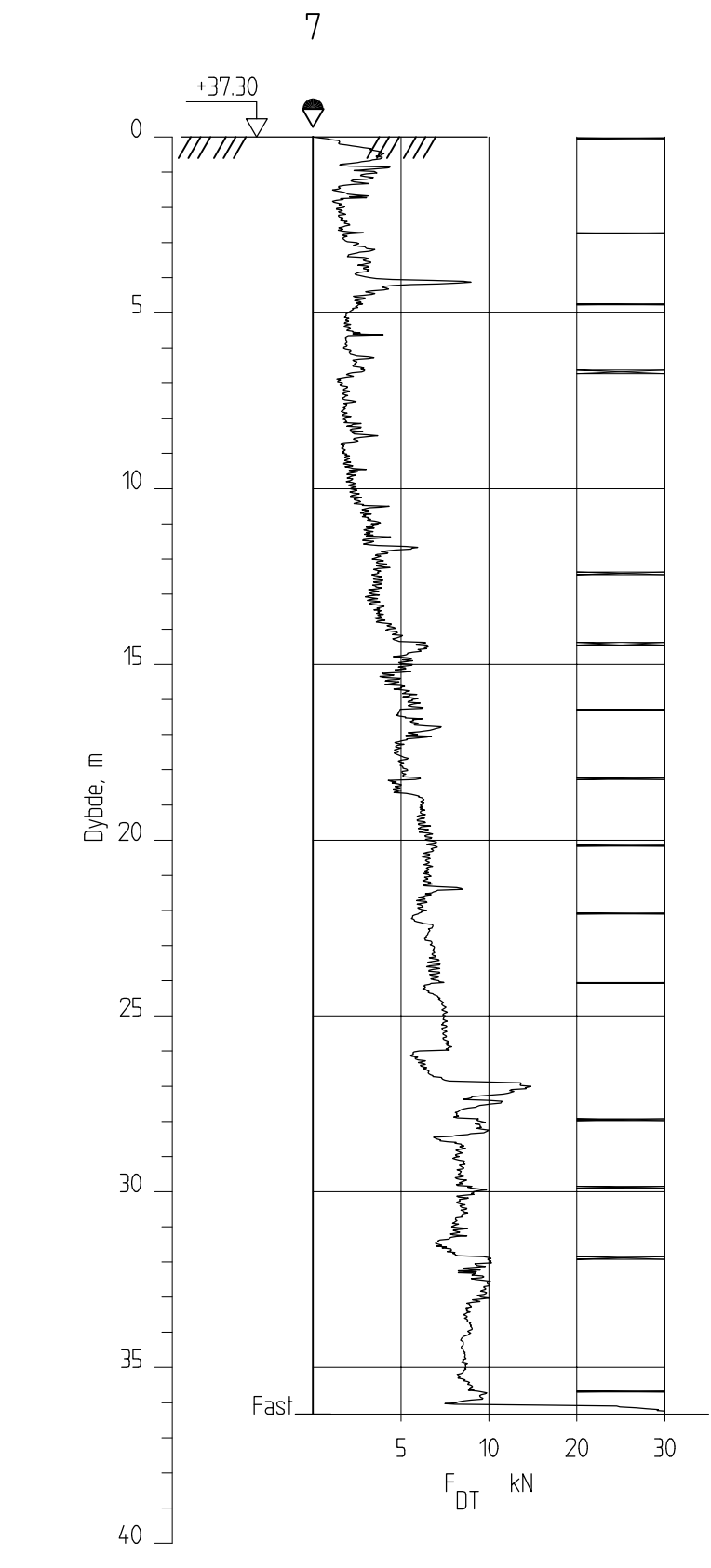
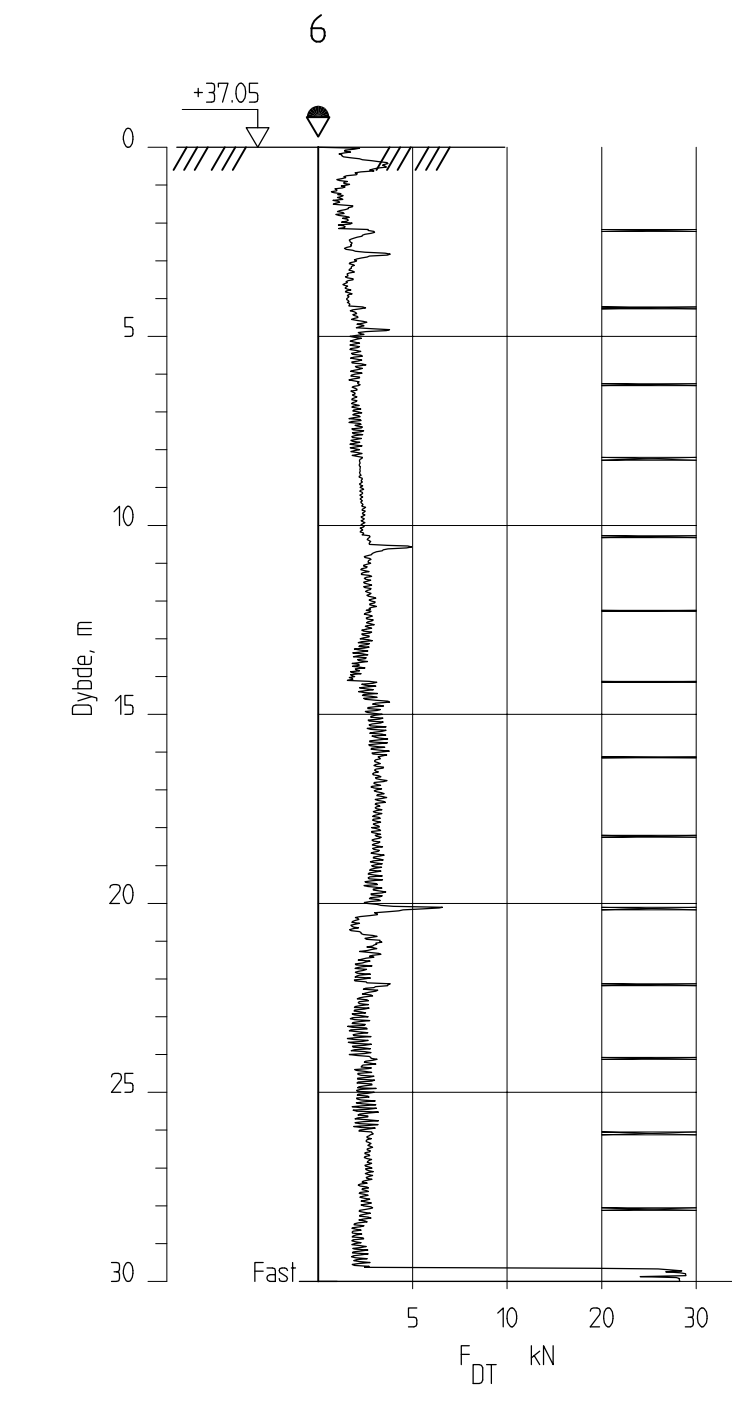
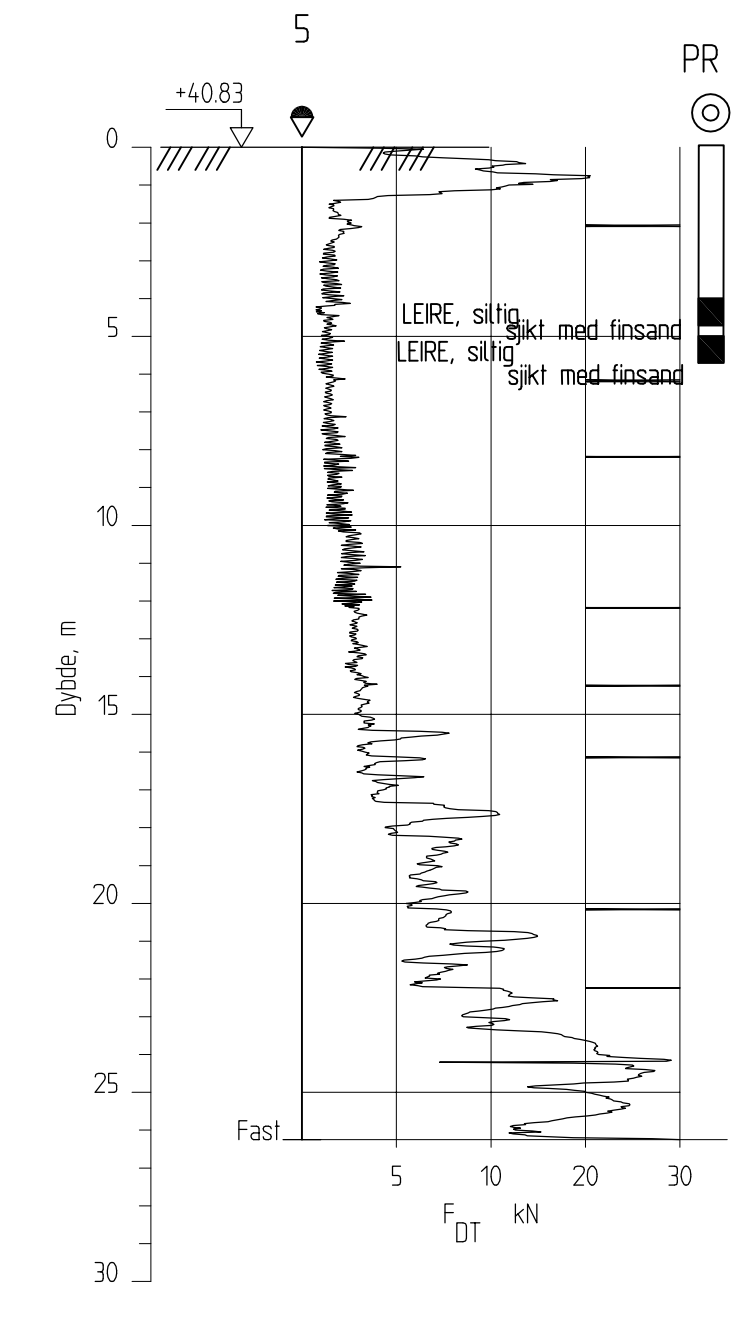
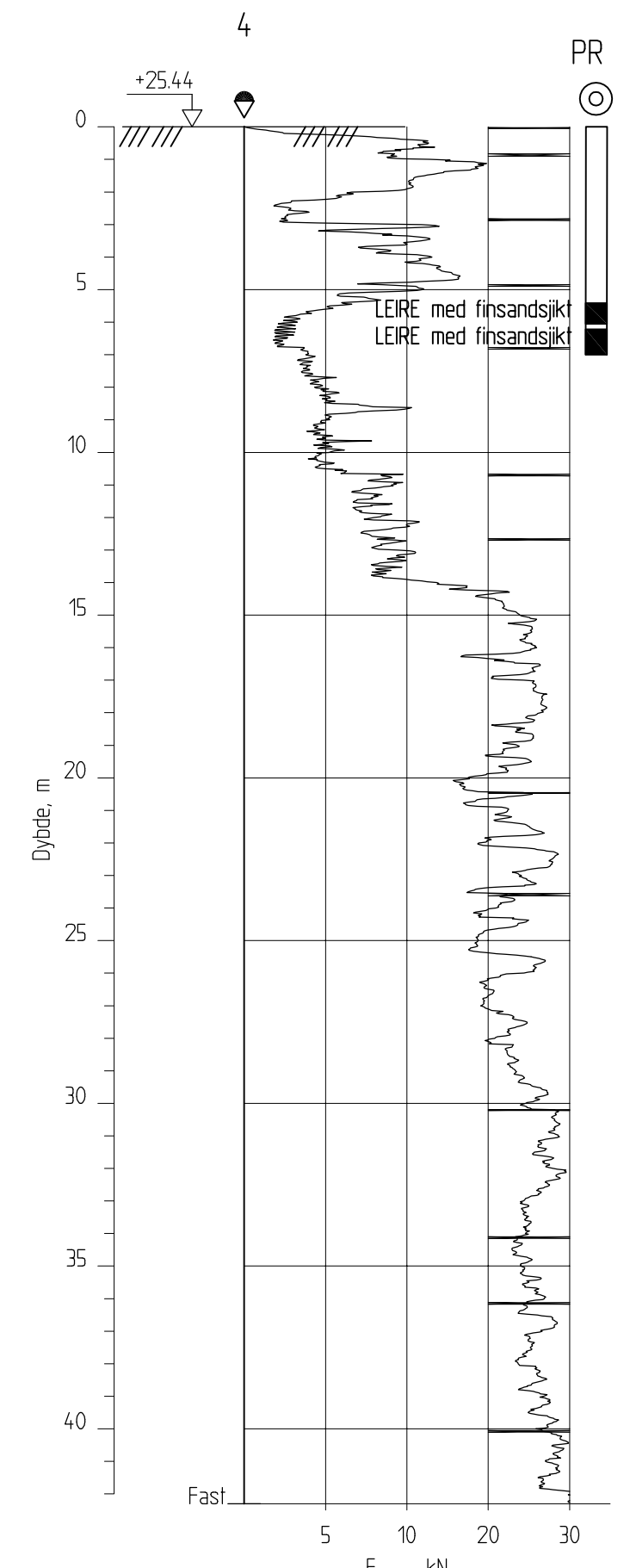
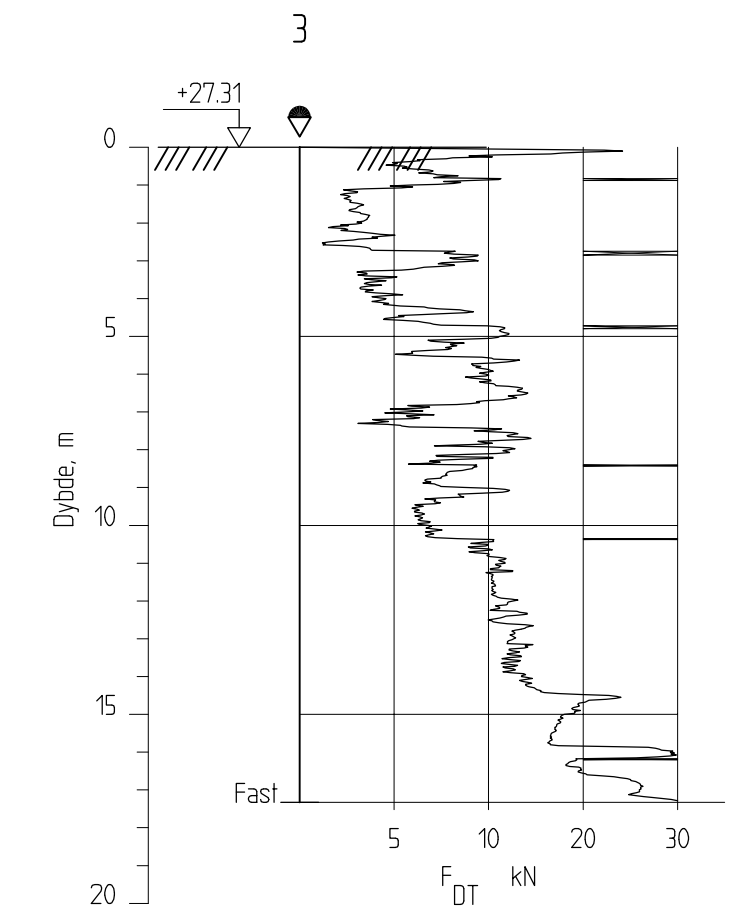
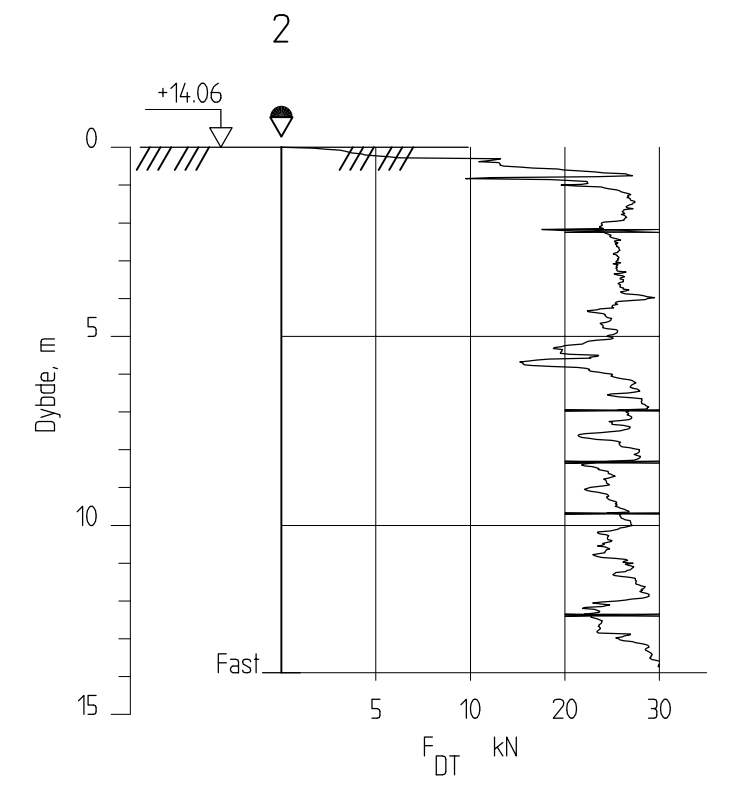
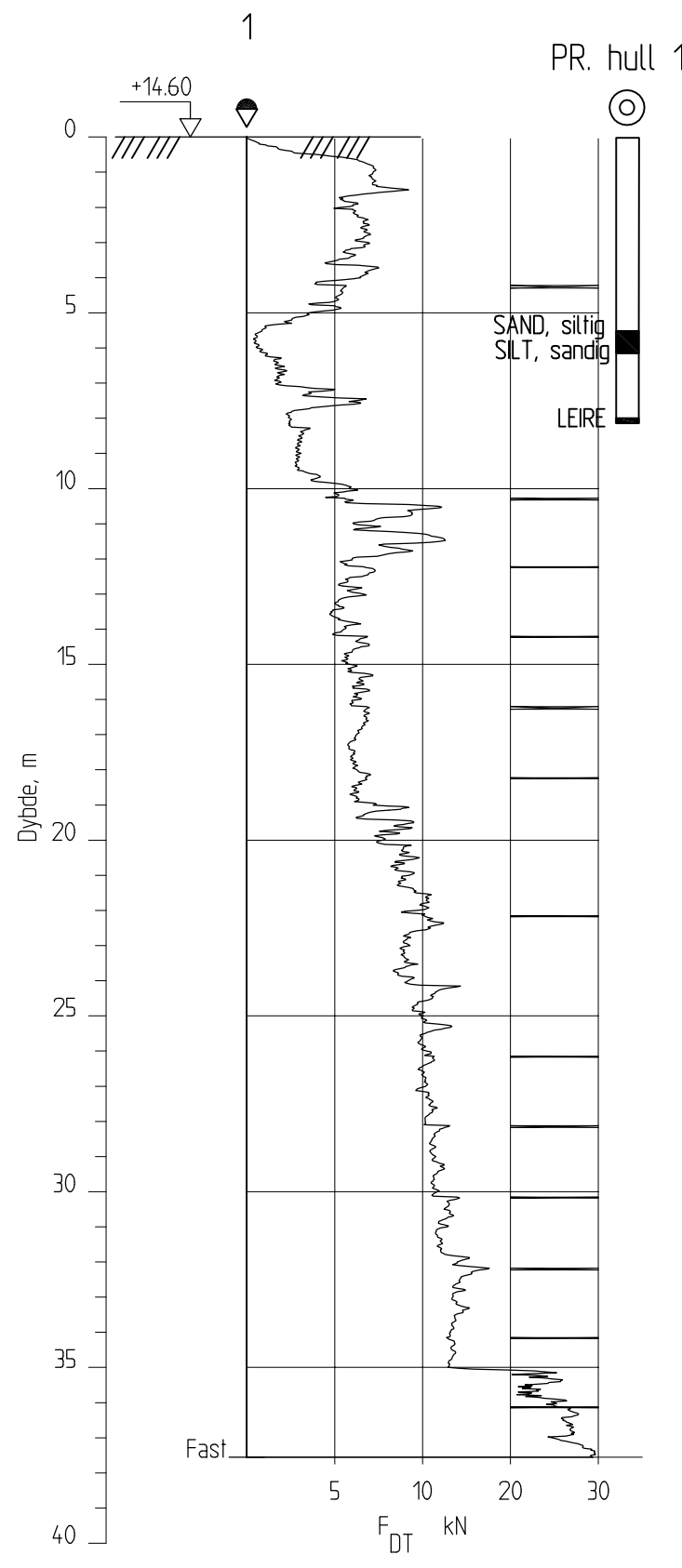
OPPDRAG NR.

711037

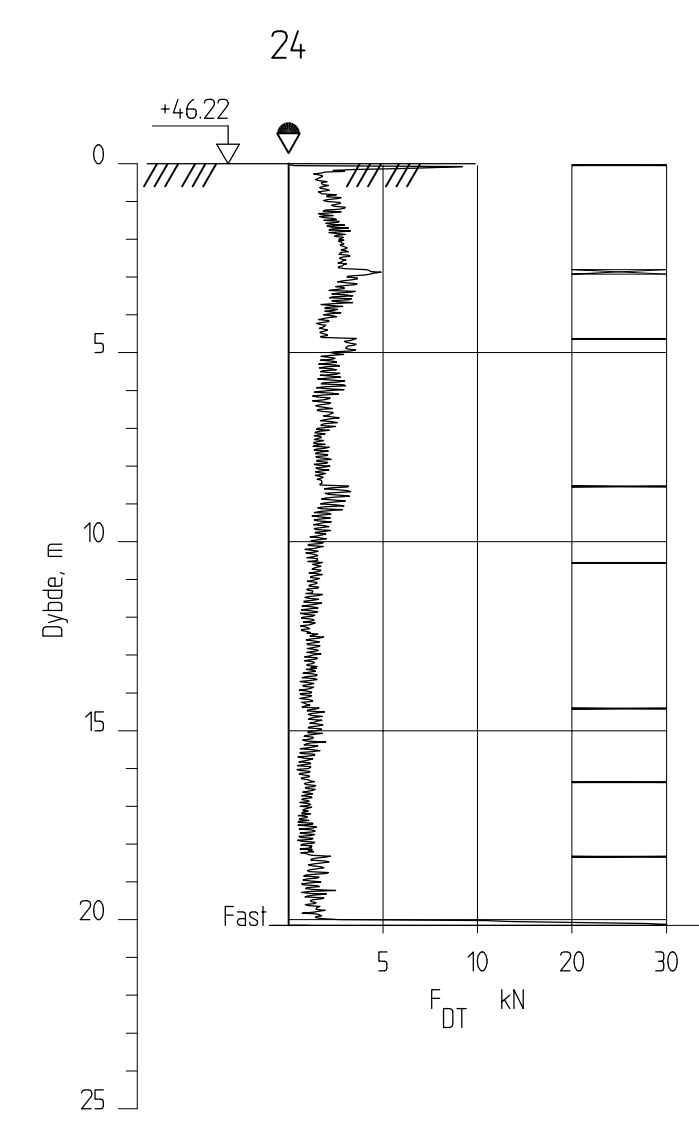
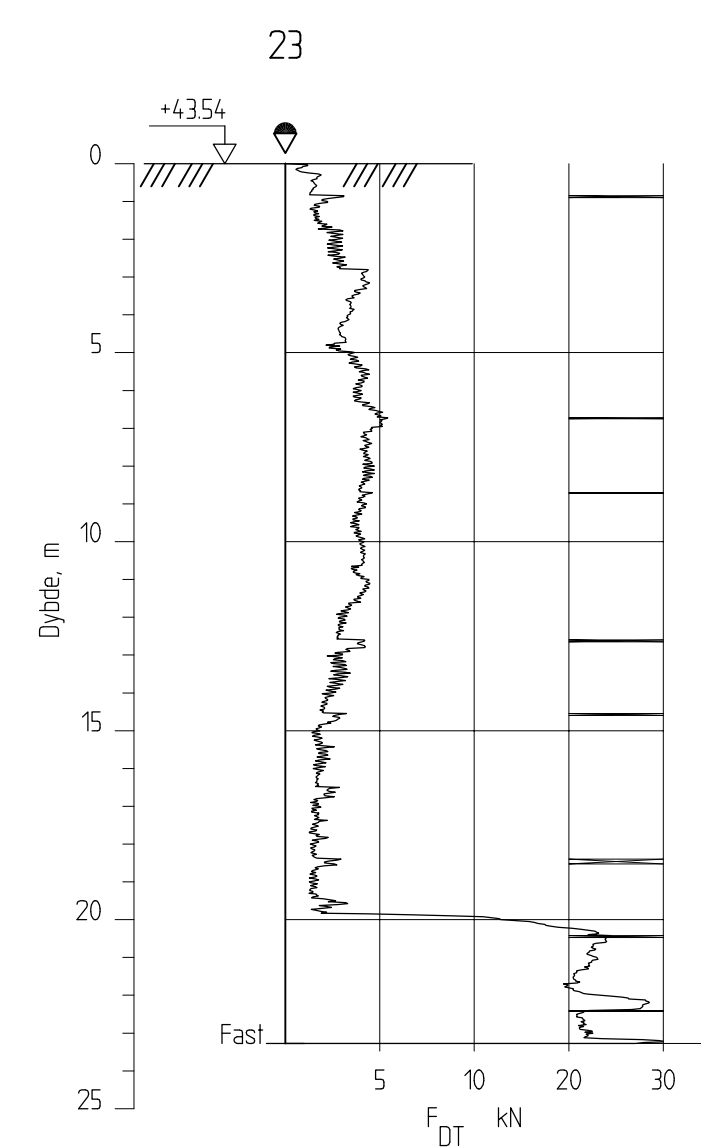
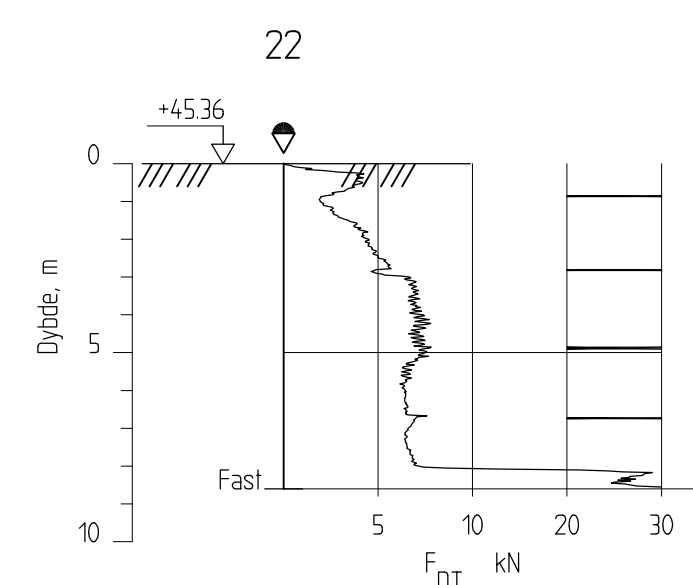
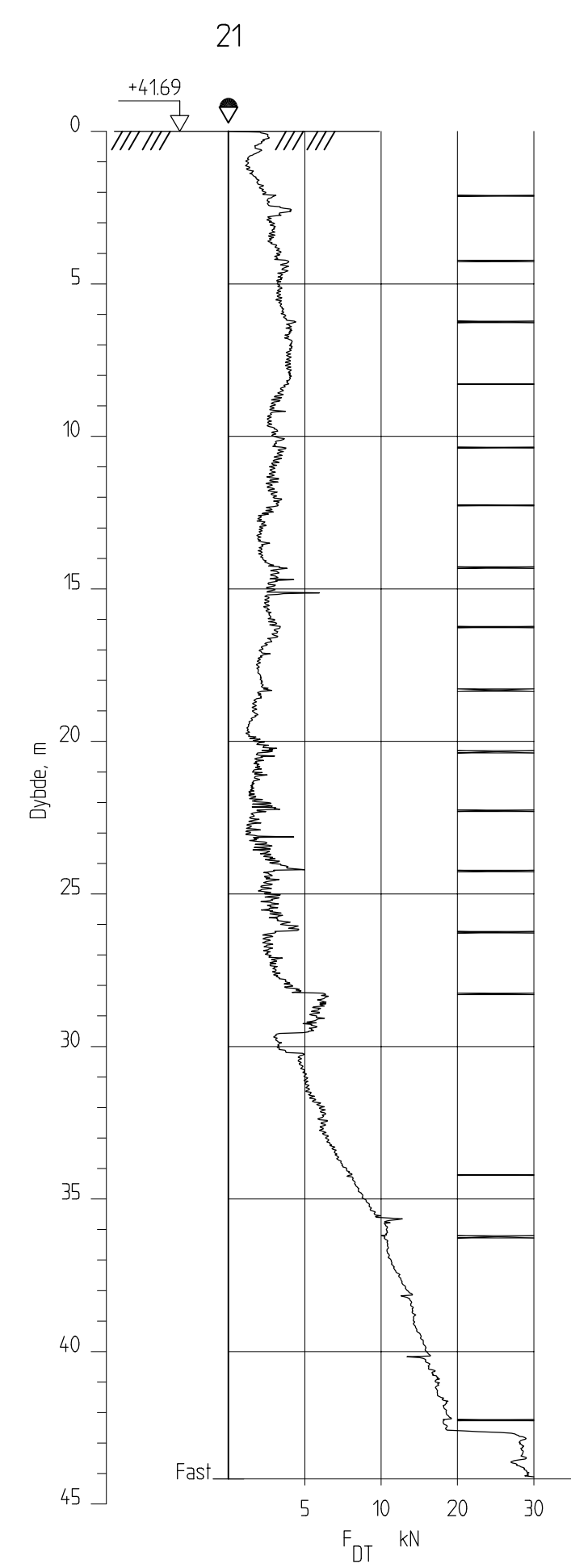
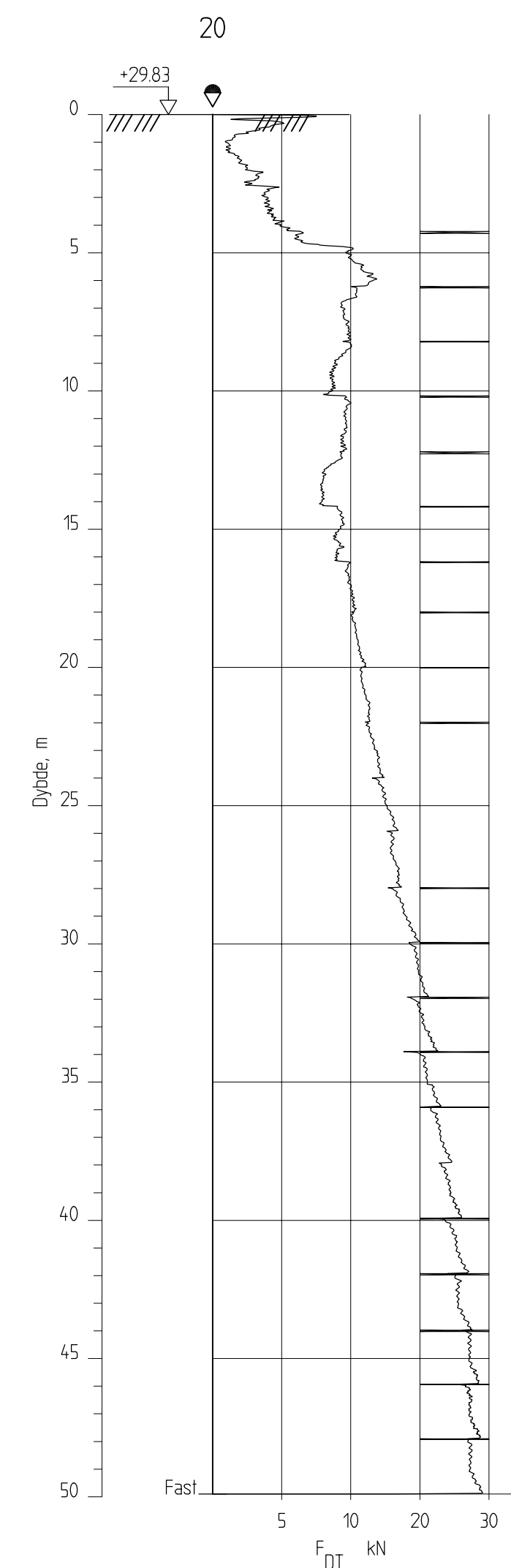
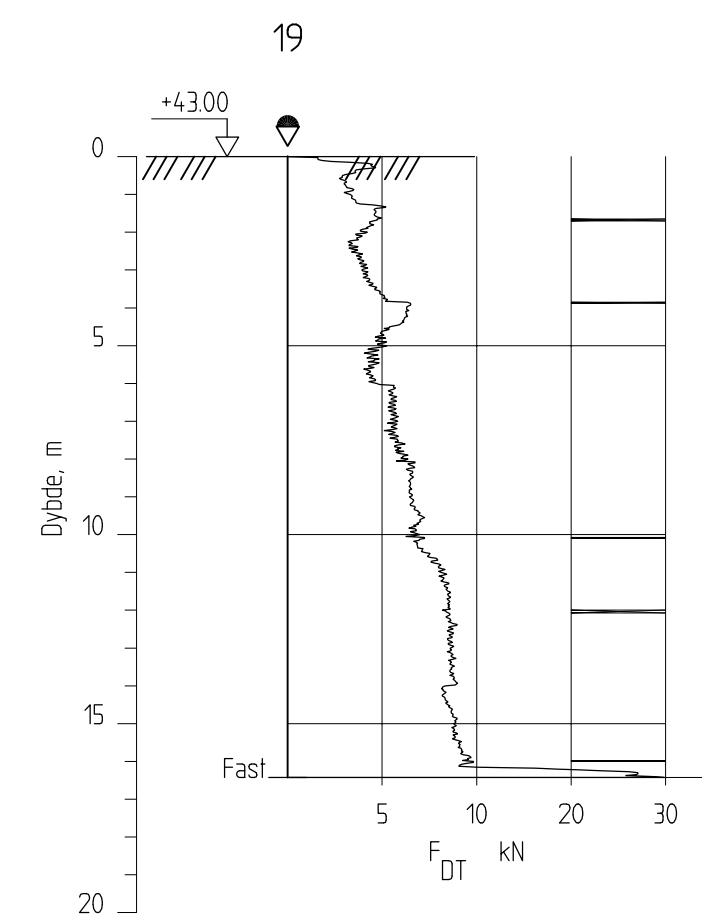
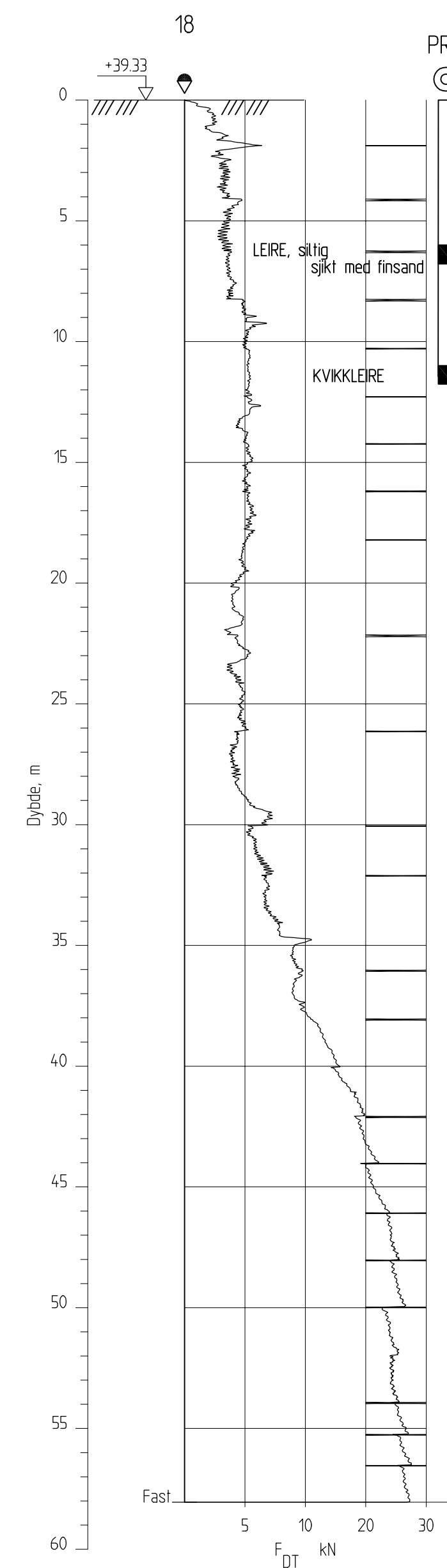
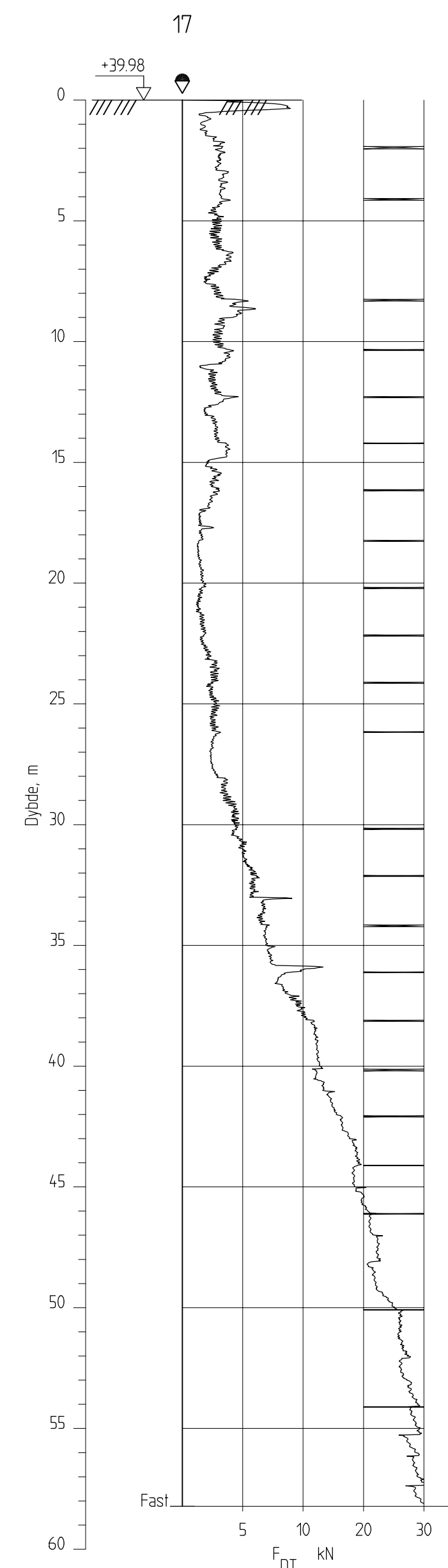
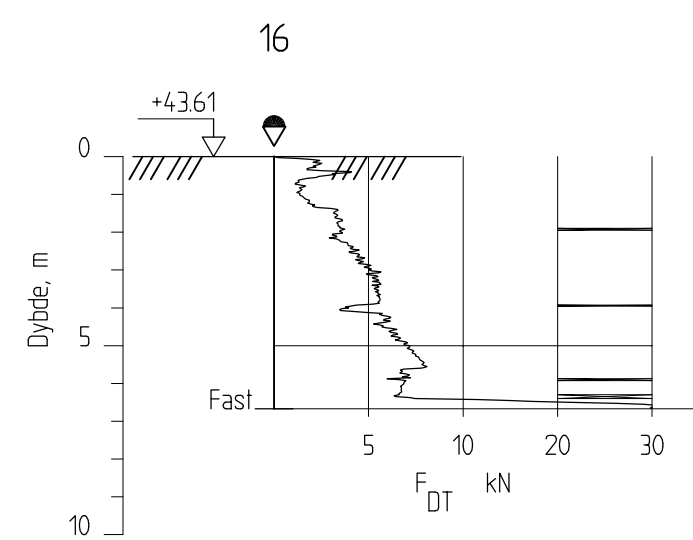
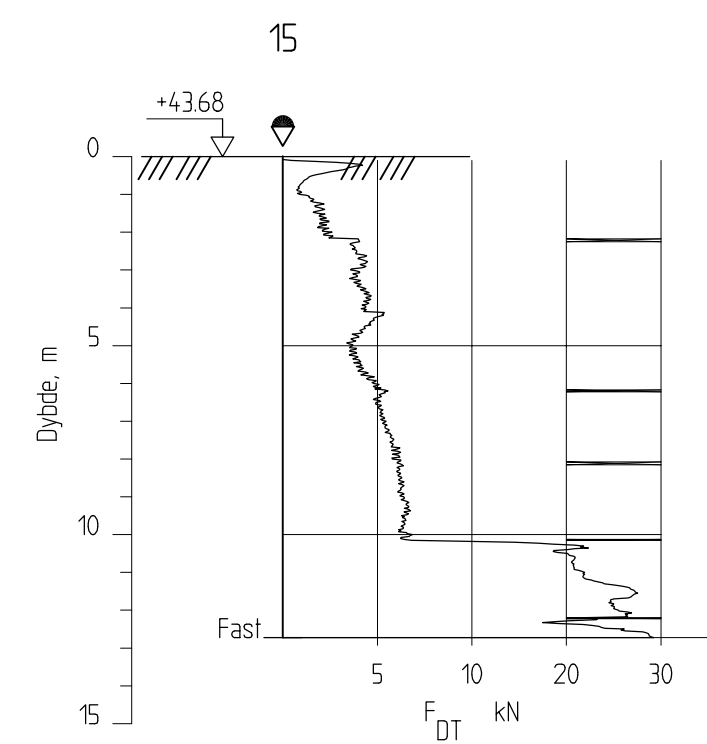
TEGN.NR

62

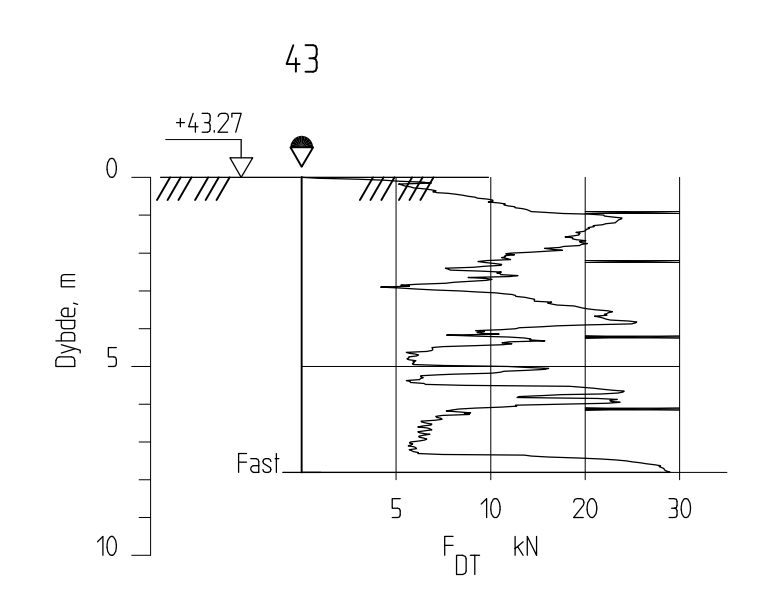
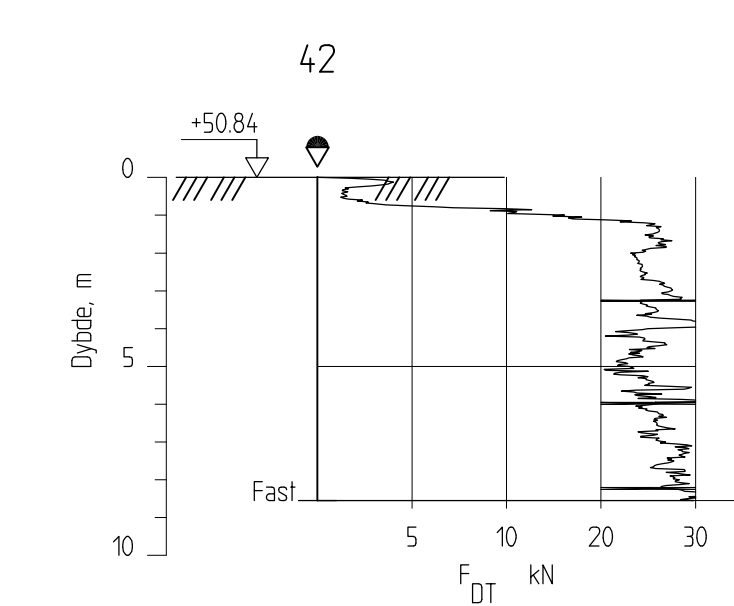
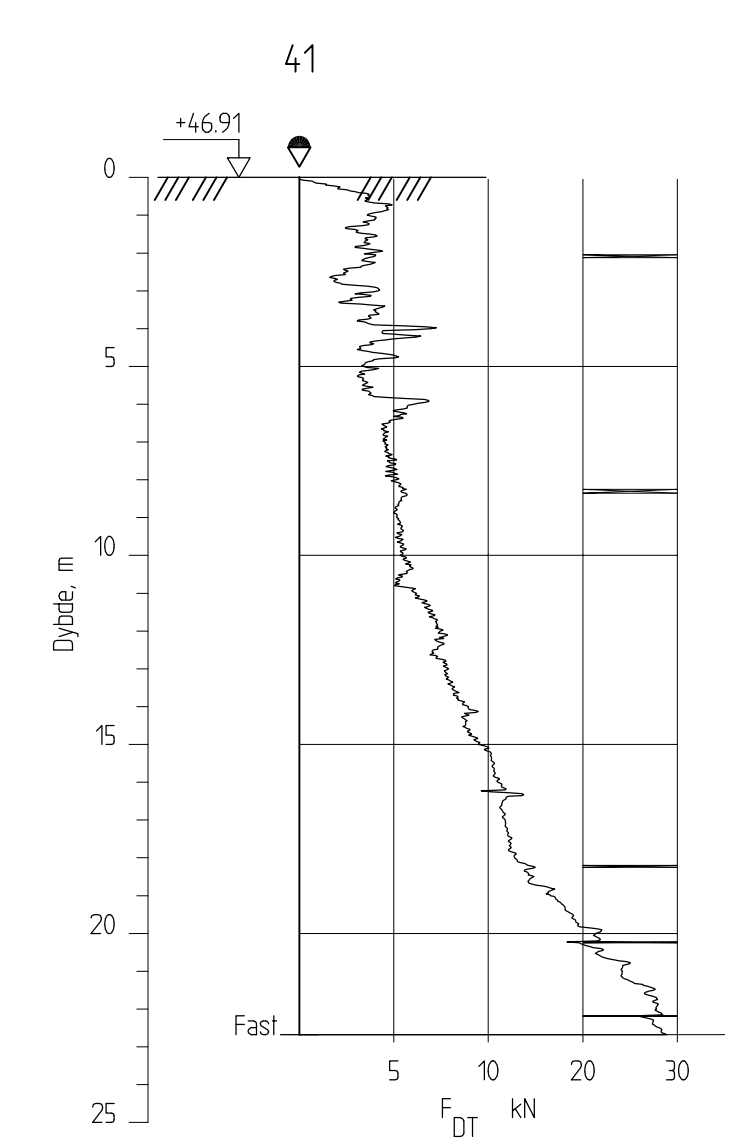
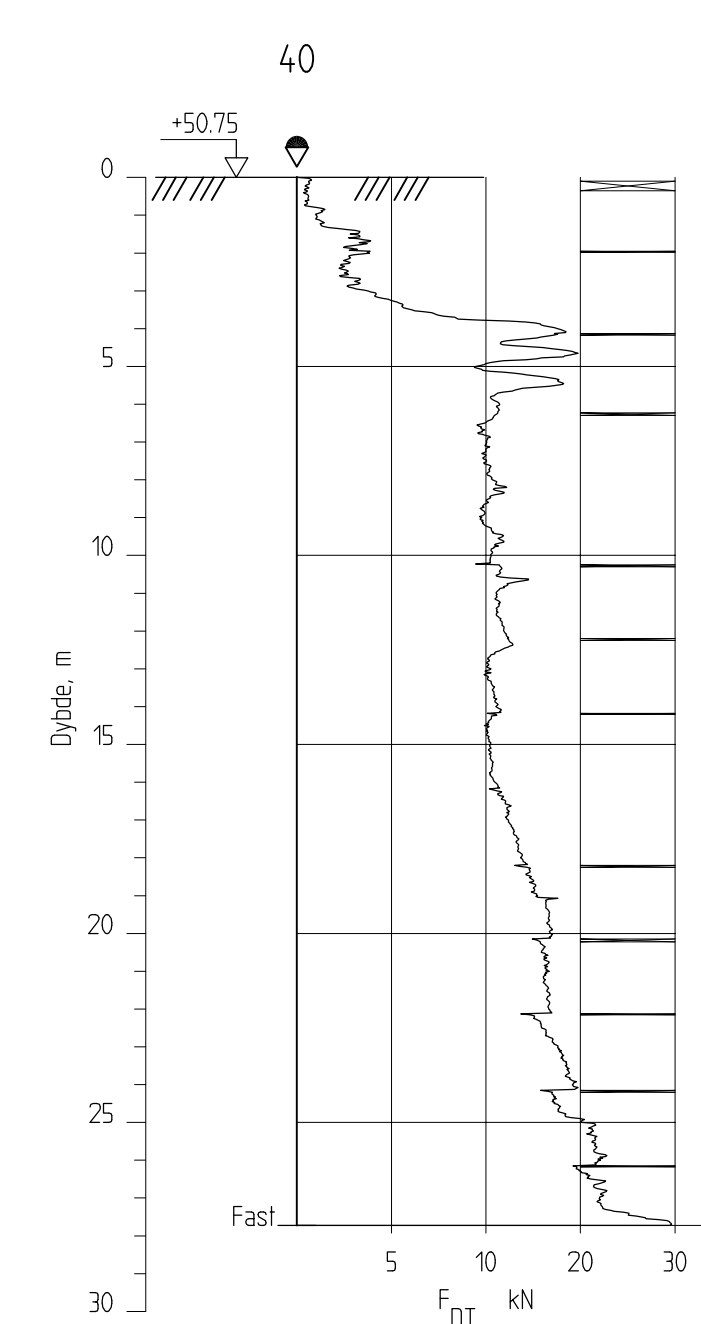
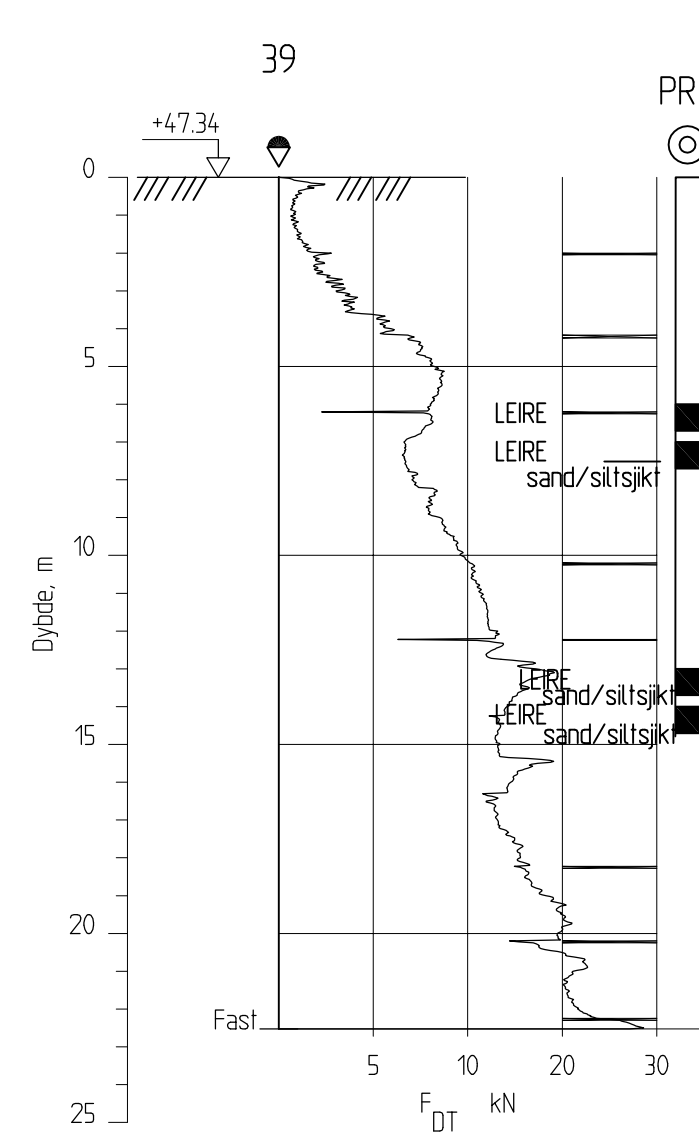
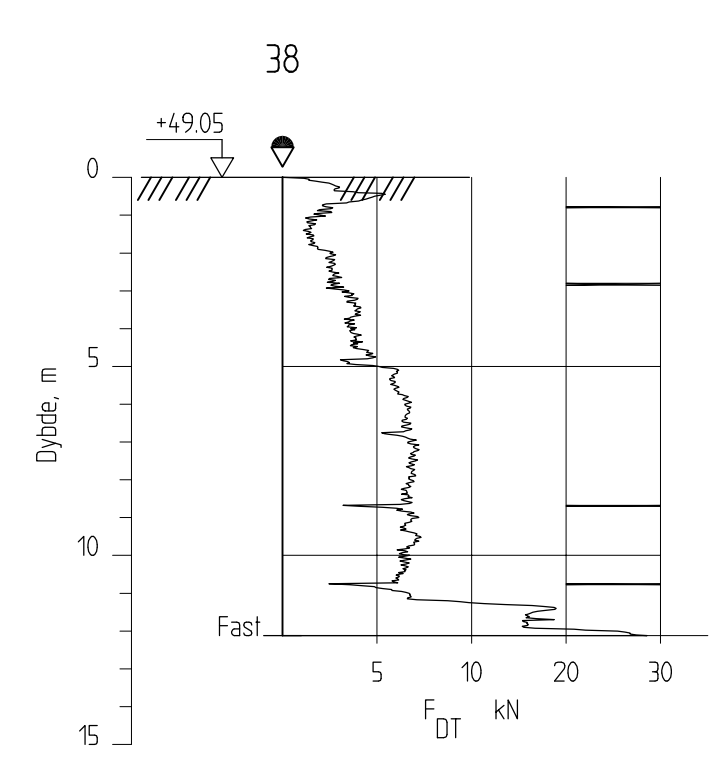
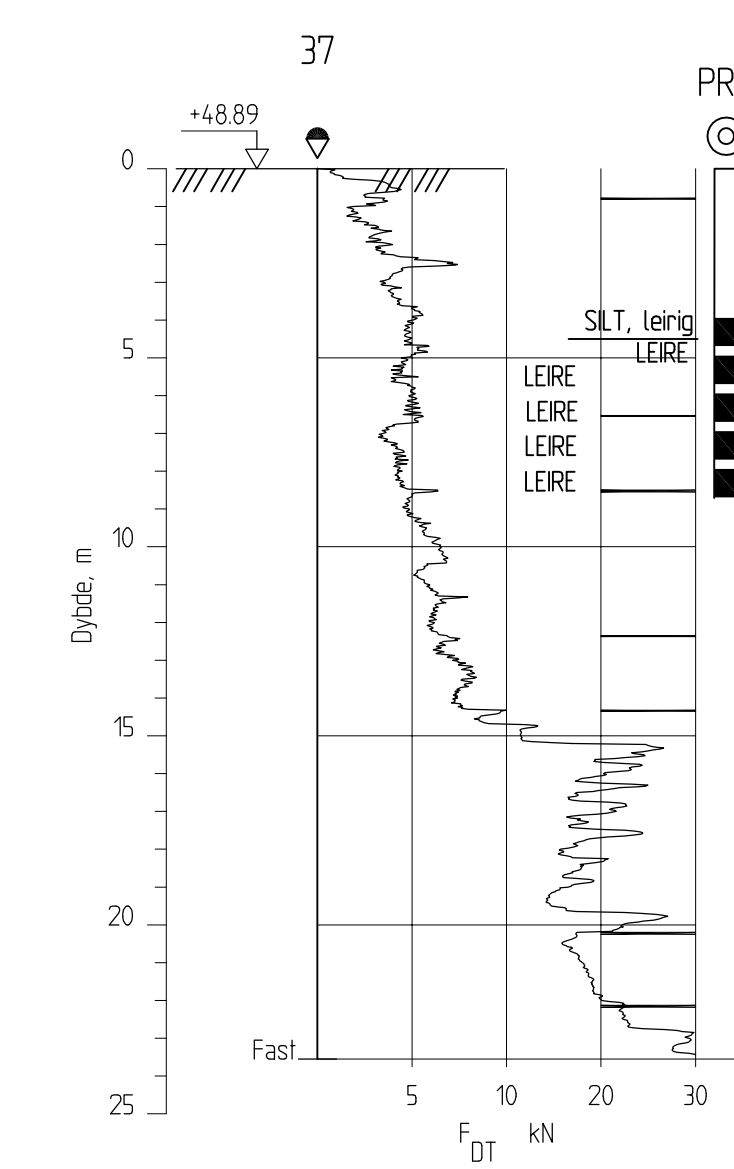
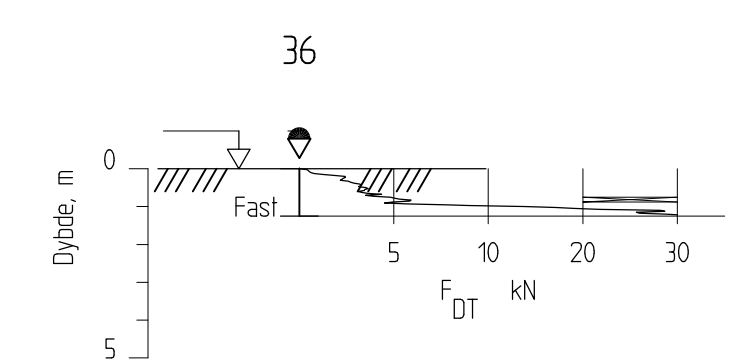
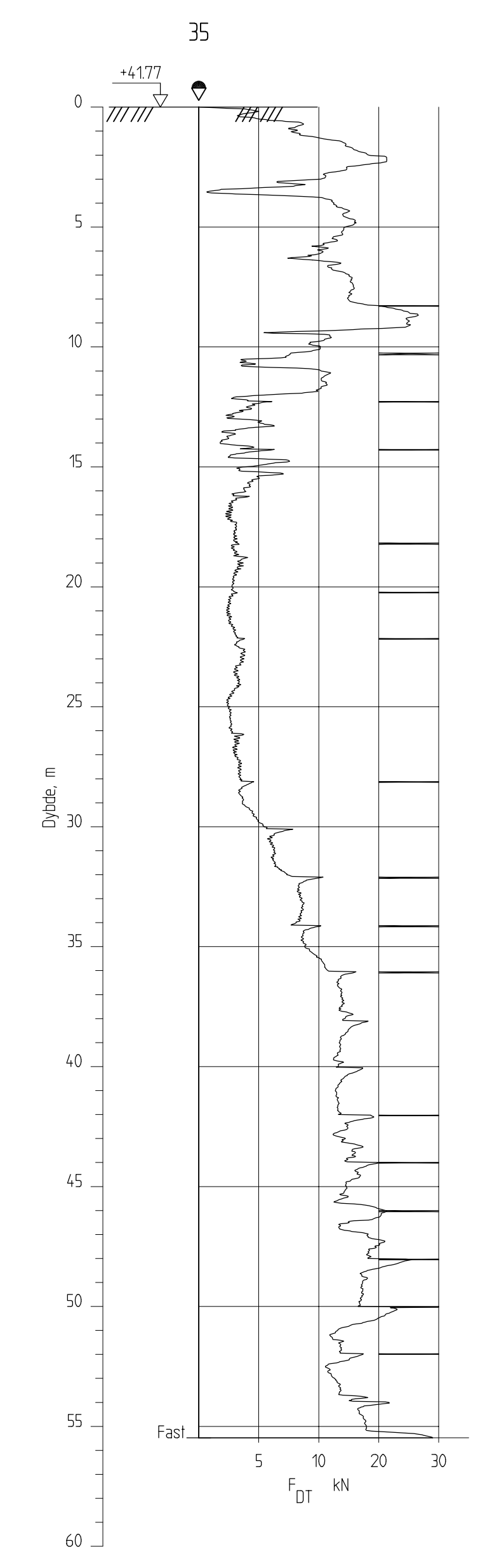
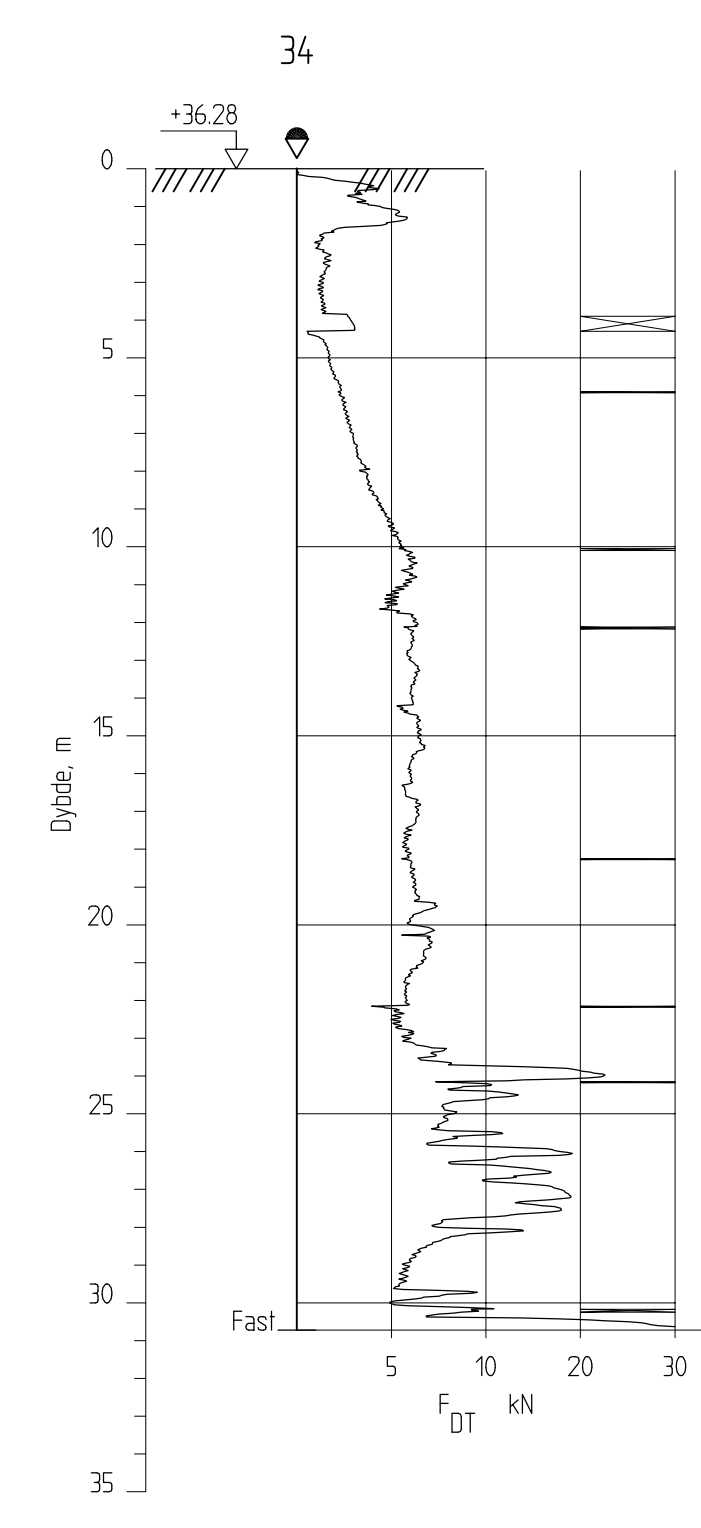
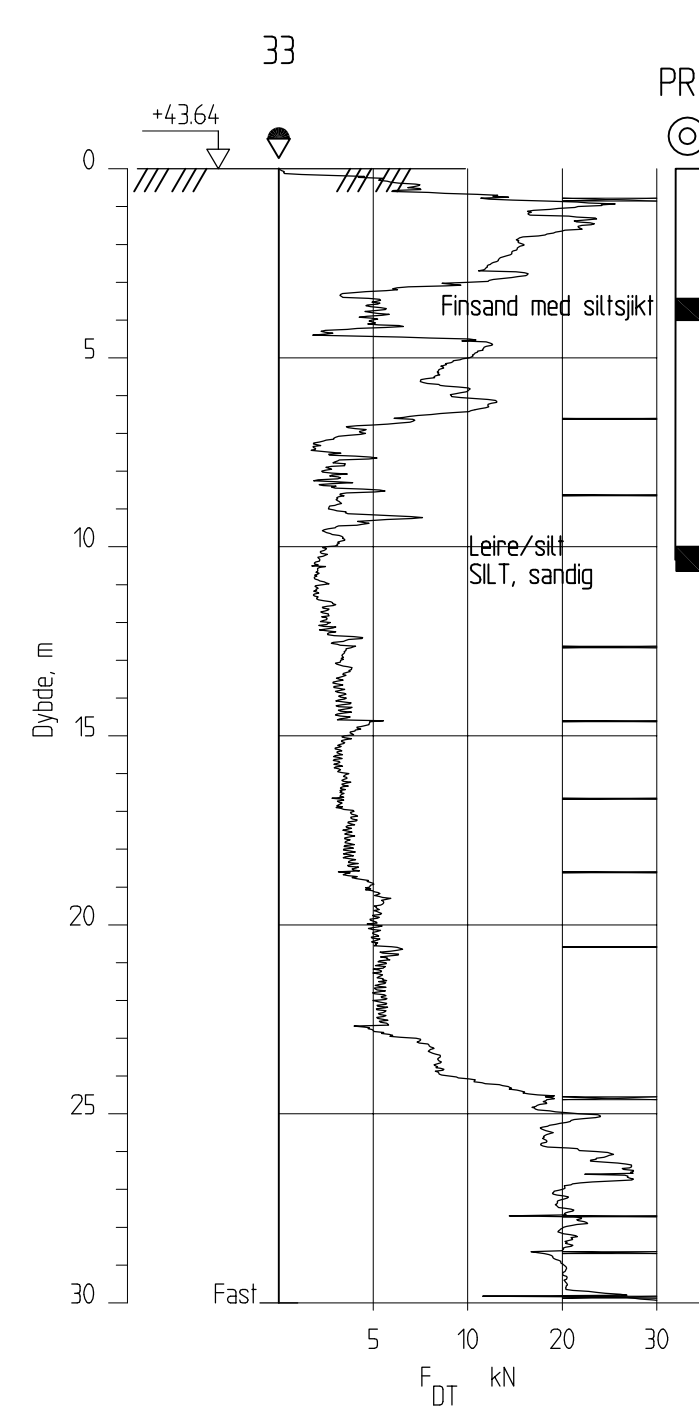
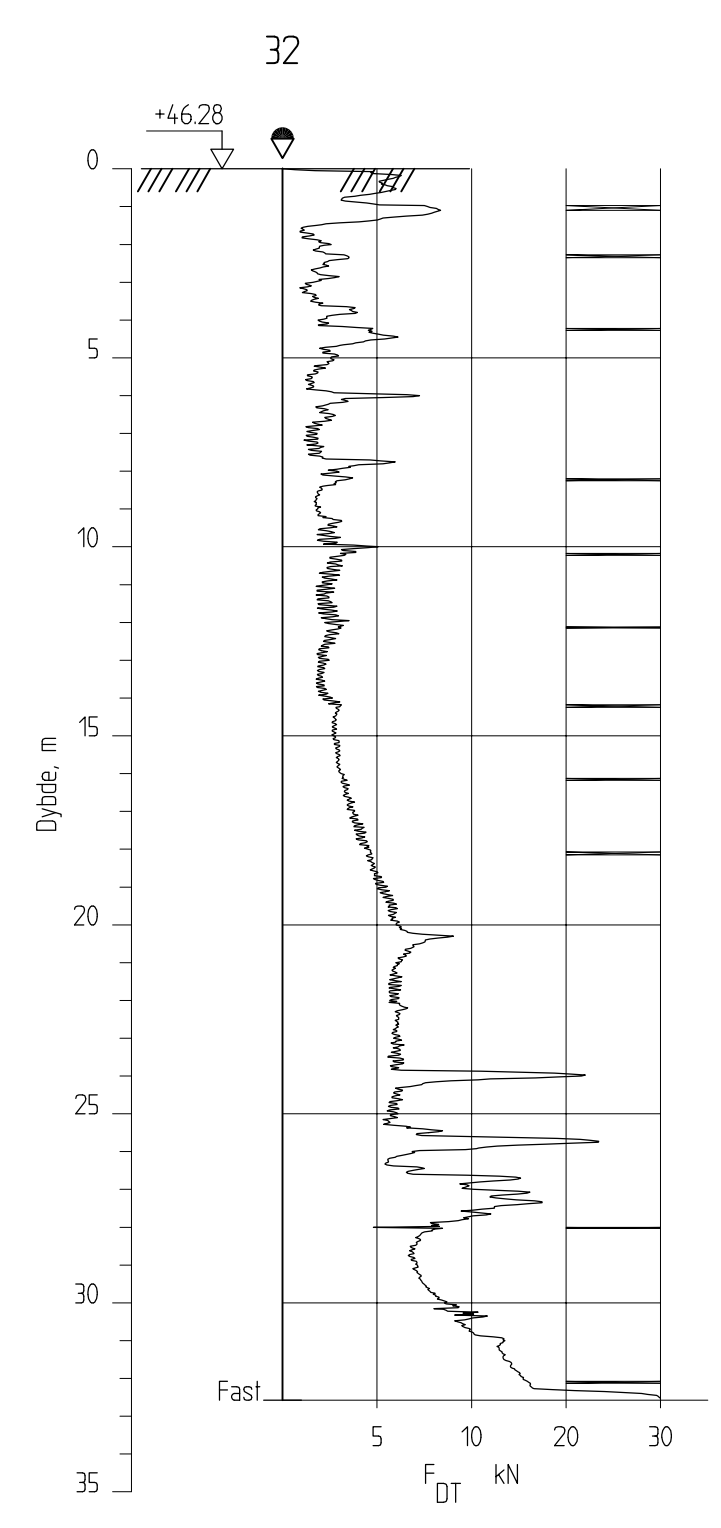
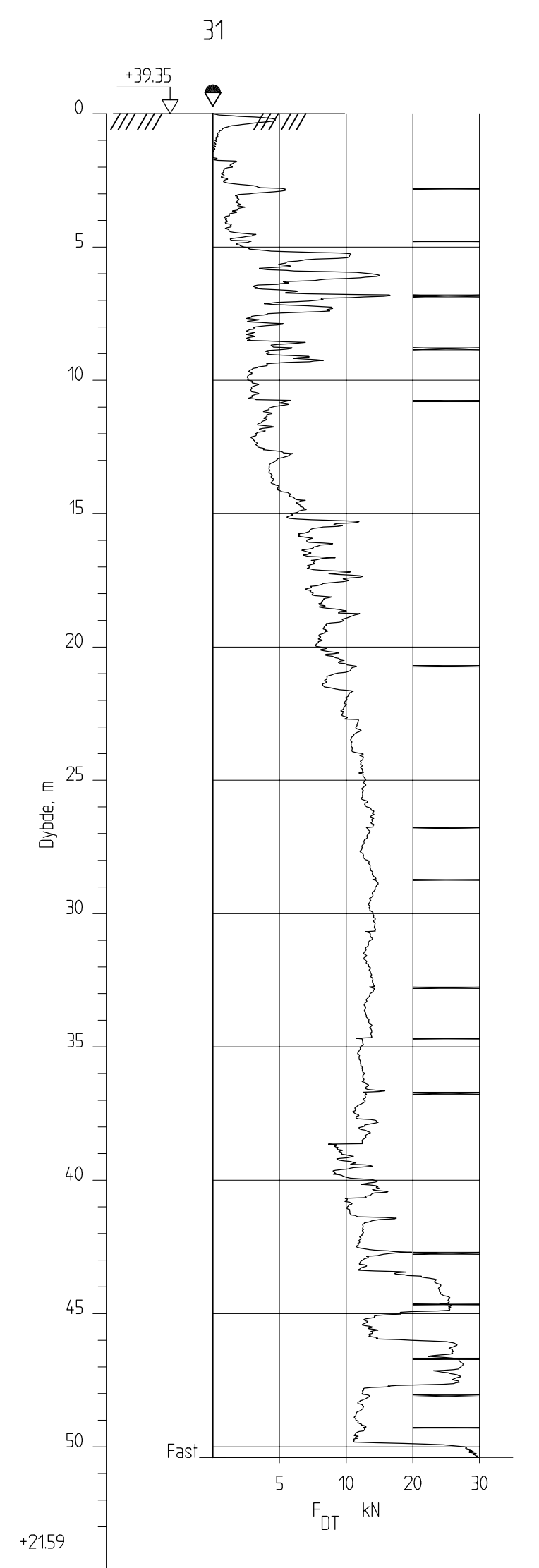
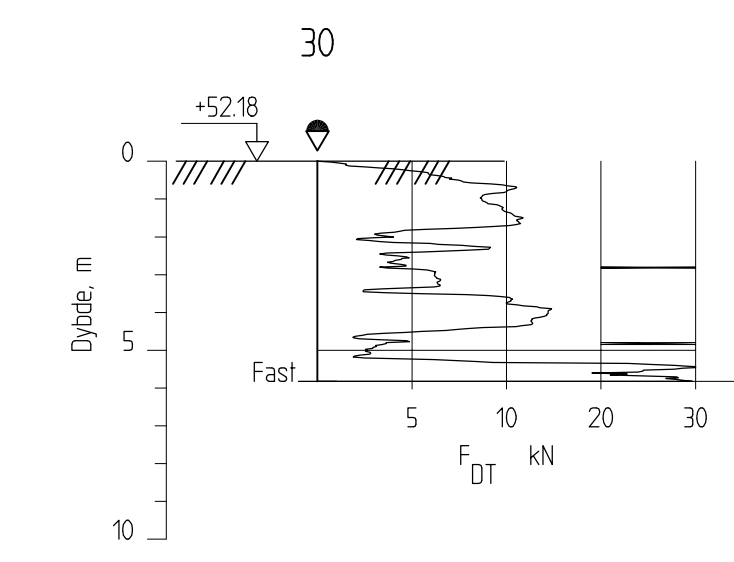
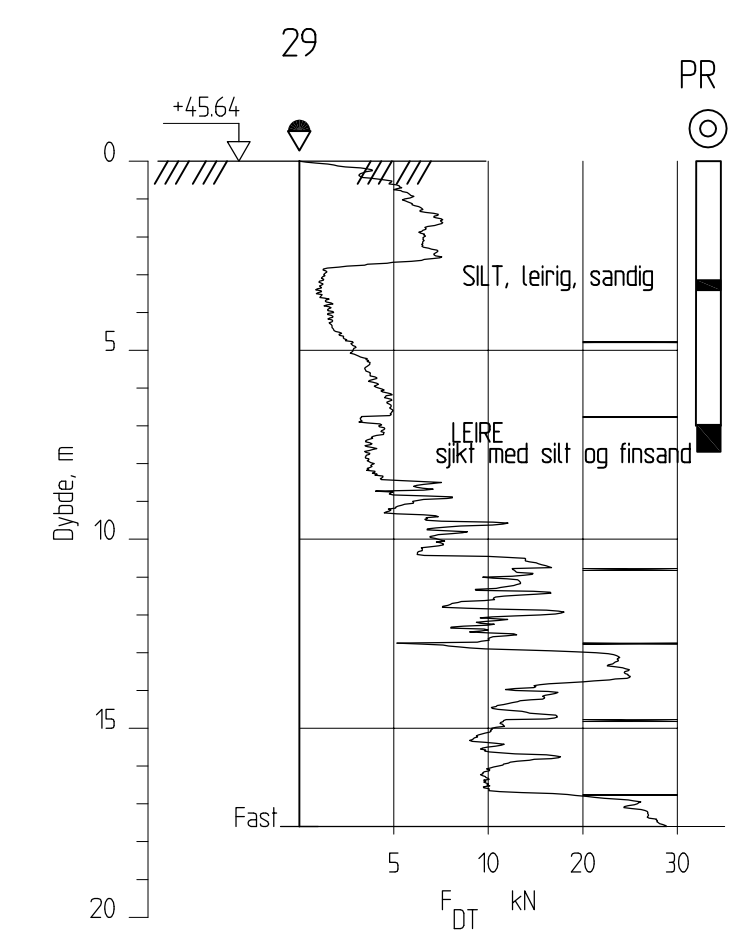
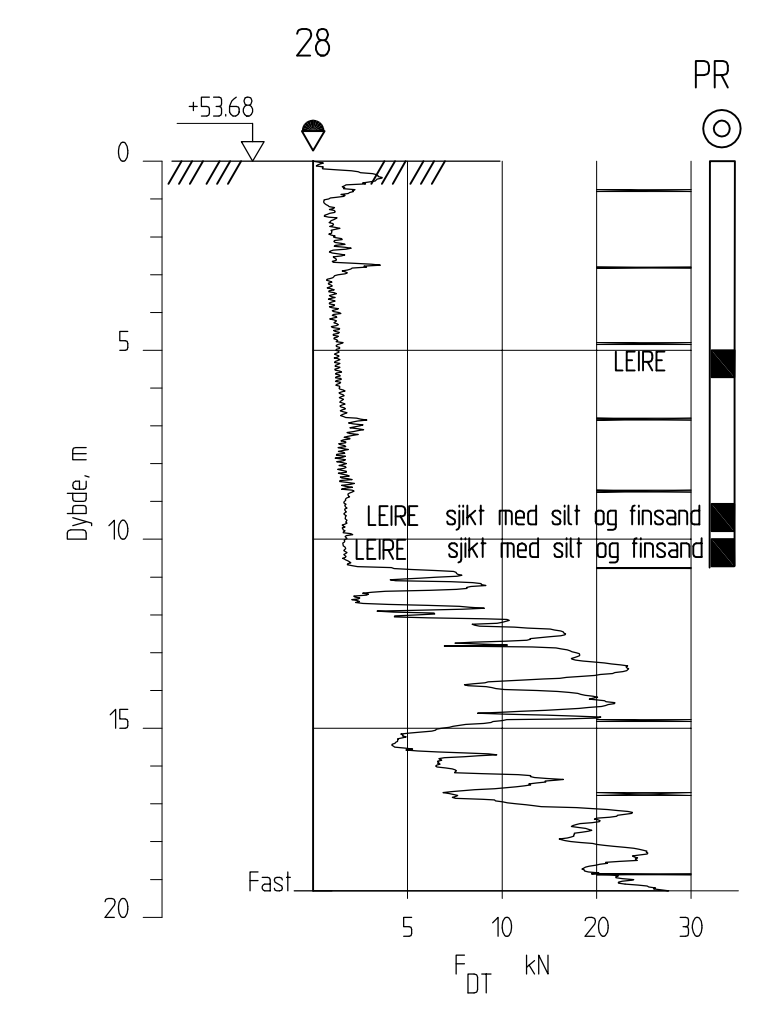
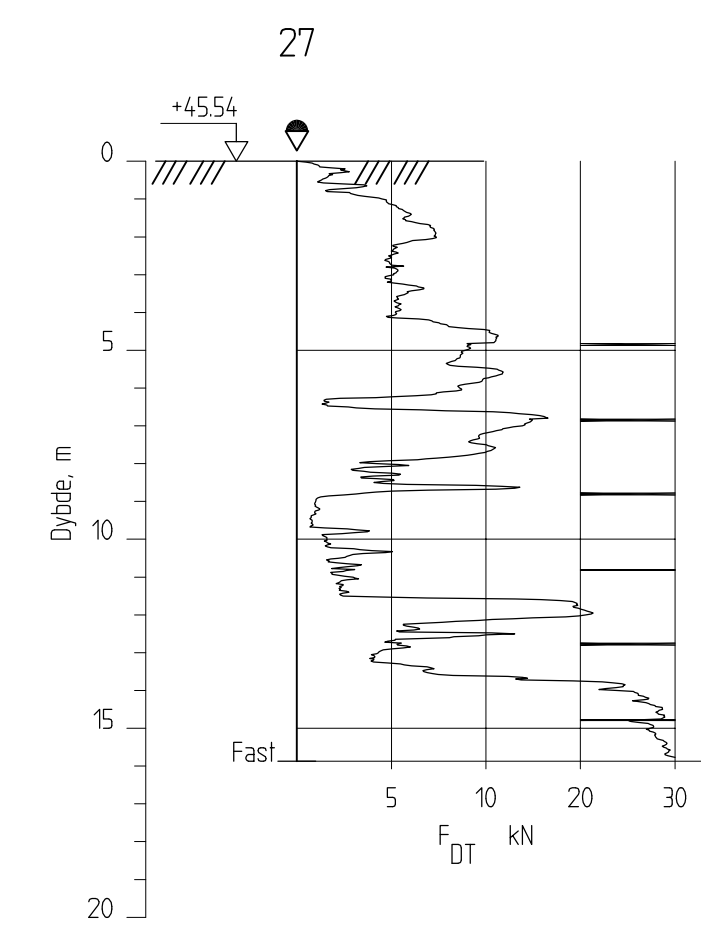
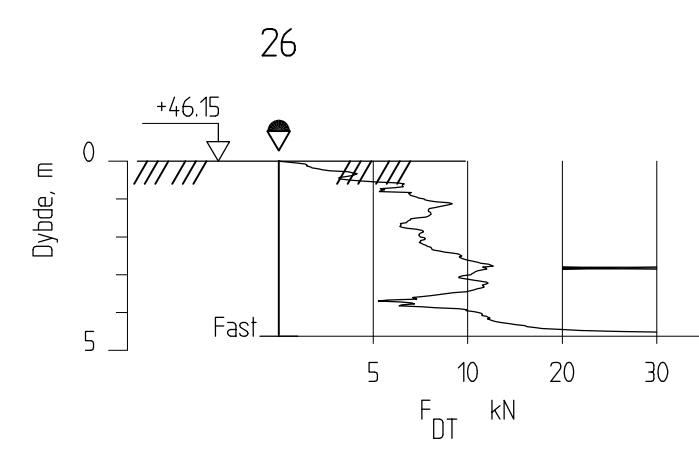
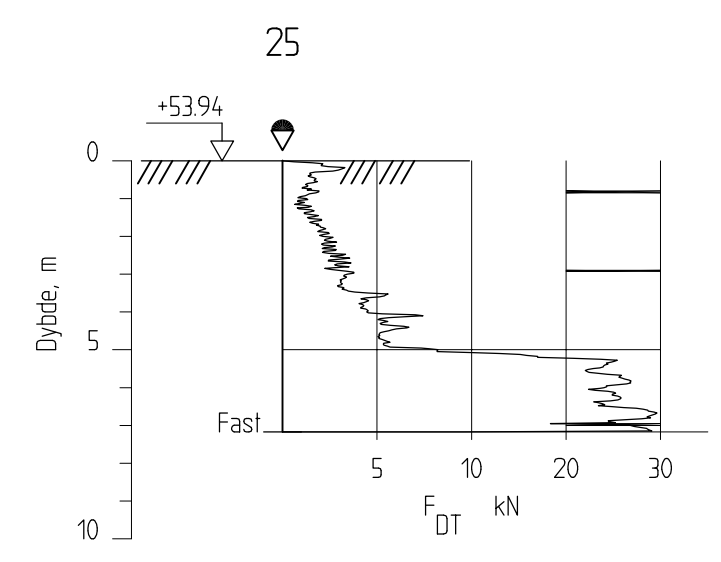
REV.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontrollert	Godkjent
	NGI	04.02.2011	Fig.	Fig.	Fig.
	Kvikkleirekartlegging				
	Alta kommune				
	Grunnundersøkelser				
	Sonderingsutskrift				
	Tverrelvdalen				
	Målestokk				
	1:200				
MULTICONSULT AS		Dato	Konst./Tegnet	Kontrollert	Godkjent
Foldevn 13, 9016 WASSA		04.02.2011	Fig.	Fig.	Fig.
Tlf.: 77 60 60 40 - Fax: 77 60 60 41		Oppdragsnr.	Tegningnr.		
		711037	100		



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontrollert	Godkjent
	NGI	04.02.2011	Fig.	Fig.	Fig.
Kvikkleirekartlegging		Tegningsnavn		711037-100.dwg	
Alta kommune		Underlagte filer			
Grunnundersøkelser		Målestokk		1:200	
Sonderingsutskrift		Kontrollert		Godkjent	
Tverrelvdalen		Oppdrager		711037	
MULTICONSULT AS		Tegningnr.		101	
Foldevik 13, 9016 TRONDHØIM		Rev.			
Tlf: 77 60 69 40 - Faks: 77 60 69 41					



Rev.	Beskrivelse	Dato	Opprørt	Tegn.	Kontrollert	Godkjent
	NGI	04.02.2011				
Kvikkleirekartlegging		711037-100.dwg		GEOTEKNIKK		
Alta kommune		Underlagte filnavn		Målestokk		
Grunnundersøkelser				1:200		
Sonderingsutskrift				GEOLOGISKE		
Alta sentrum				GEOLOGISKE		
MULTICONSULT AS		Oppdragsnr.		Rev.		
Foldevik 13, 9016 TRONDHØM		711037		102		
Tlf: 77 80 89 40 - Faks: 77 80 89 41						



# Prøvingsrapport

Oppdrag:	<b>Tverrelvdalen, Alta kommune</b> <b>Måling av kloridkonsentrasjon i porevann i jordprøver</b>	Lab.nr.: <b>278/2010</b> Oppdr.nr.: <b>711037</b> Rapportdato: <b>14.12.2010</b> Revidert:
Oppdragsgiver:	<b>Norges geotekniske Institutt</b> <b>Postboks 3930 Ullevål stadion</b> <b>0806 Oslo</b>	Deres ref.:
Etter avtale av:	-	Prøvene merket: <b>PG 9, PG 10, PG 18</b>
Prøvene mottatt:	<b>Uke 49/2010</b>	

## 1. Omfang og metoder

Prøvingen har omfattet måling av kloridkonsentrasjon i porevann i tre prøver av jordmateriale. Målingene ble utført med kloridjoneselektiv elektrode på en oppslemming av prøven i en kjent mengde avionisert vann. Ved måling av prøvematerialets vanninnhold på en parallellprøve ble den målte kloridkonsentrasjonen omregnet til konsentrasjonen i prøvens opprinnelige porevann.

## 2. Prøveopplysninger

De mottatte tre prøven bestod av uforvitret silt/leirmateriale emballert i plastposer merket med prosjektnummer, borepunkt og dybde. Prøvestørrelsene var mellom ca. 230 og 440 gram.

## 3. Utførelse

Alt prøvematerialet i hver prøve ble omrørt til homogent utseende og konsistens. Det ble deretter tatt ut en prøve for måling av prøvens porevanninnhold ved inntørring til konstant vekt ved 110 °C. En prøve for måling av kloridkonsentrasjon ble veid inn i et begerglass og tilsatt en veid mengde avionisert vann. Prøven ble deretter omrørt i vannet til den var fullstendig oppslemmet. Kloridkonsentrasjon i oppslemmingen ble målt med en kloridjoneselektiv elektrode som på forhånd var kalibrert i kloridløsninger med kjent kloridkonsentrasjon. Etter måling av parallellprøvens vanninnhold ble det totale vannvolumet i suspensjonen beregnet. Den målte kloridkonsentrasjonen i suspensjonen ble deretter omregnet til konsentrasjon i prøvens opprinnelige porevann. Basert på den beregnede kloridkonsentrasjonen og støkiometri ble det også beregnet et ekvivalent konsentrasjon av natriumklorid.


#### 4. Resultater

##### 4.1 Måling av kloridkonsentrasjon

Måling av vanninnhold				
Borepunkt		9	10	18
Dybde, m		8,15-8,20	7,3-7,4	11,3-11,4
Tara skål, g		2,22	2,26	2,2
Prøve våt + skål, g		67,39	63,68	60,68
Prøve tørr + skål, g		53,56	48,96	48,42
Vanninnhold i prøven, % av våt vekt	A	21,2	24,0	21,0
Fortynning av porevann				
Vekt prøve til måling av kloridkonsentrasjon, g	B	21,71	38,8	41,3
Beregnet opprinnelig vann i prøven, ml (B/100 × A)	C	4,61	9,30	8,66
Tilsatt vann i prøven før måling, ml	D	11,89	17,10	22,87
Totalt vann i prøven ved måling, ml (C+D)	E	16,50	26,40	31,53
Måling og beregning av kloridkonsentrasjon				
Målt kloridkonsentrasjon i totalt vann (E), Cl <sup>-</sup> mg/l	F	20,12	24,71	13,9
Total mengde Cl <sup>-</sup> i vannet, mg (F/1000 × E)	G	0,332	0,652	0,438
<b>Beregnet konsentrasjon i porevann, Cl<sup>-</sup> mg/l (G/C × 1000)</b>		<b>72,0</b>	<b>70,2</b>	<b>50,6</b>
Ekvivalent konsentrasjon natriumklorid, NaCl mg/l (× 1,648)		119	116	83
Ekvivalent konsentrasjon av natriumklorid, NaCl g/l		0,12	0,12	0,08

Oslo, 14.desember 2010

  
Halvor Winsnes

  
Oddvar Muri

## Koordinatliste boringer

Hull	X	Y	Z	Boret dybde	Stoppkode	Utført
1	7765930.22	362691.60	14.60	37.55	91	27.10.2010
2	7765681.72	362482.86	14.06	13.90	91	27.10.2010
3	7765465.27	362296.43	27.31	17.33	91	04.11.2010
4	7765595.19	362707.18	25.44	42.30	91	03.11.2010
5	7765094.96	362997.72	40.83	26.25	91	28.10.2010
6	7764852.16	362790.12	37.05	30.00	91	28.10.2010
7	7765037.14	362501.26	37.30	36.33	91	03.11.2010
8	7764573.38	362636.08	36.46	63.88	91	02.11.2010
9	7763649.88	362554.06	36.22	54.58	91	02.11.2010
10	7762945.24	362794.39	38.84	59.98	91	01.11.2010
11	7762782.23	362861.17	38.48	55.33	91	02.11.2010
12	7762566.93	363069.58	39.45	58.03	91	01.11.2010
13	7762295.58	363326.75	39.07	58.53	91	01.11.2010
14	7762379.65	363547.45	40.00	35.98	91	02.11.2010
15	7762393.52	363781.68	43.68	12.73	91	01.11.2010
16	7762504.39	364515.57	43.61	6.68	91	28.10.2010
17	7763184.58	362272.83	39.98	58.23	91	28.10.2010
18	7763021.20	362418.49	39.33	58.05	91	27.10.2010
19	7762587.33	362341.13	43.00	16.43	91	27.10.2010
20	7762589.53	362578.10	29.83	49.90	91	27.10.2010
21	7762205.20	362726.76	41.69	44.18	91	27.10.2010
22	7761357.68	364735.33	45.36	8.60	91	03.11.2010
23	7761075.94	364664.51	43.54	23.28	91	03.11.2010
24	7760717.08	364760.24	46.22	20.15	91	03.11.2010
25	7764189.57	356578.36	53.94	7.18	91	18.10.2010
26	7764162.04	356864.99	46.15	4.63	91	18.10.2010
27	7764385.39	356972.56	45.54	15.88	91	18.10.2010
28	7764609.30	356794.52	53.68	19.30	91	18.10.2010
31	7765428.72	356375.36	39.35	50.40	91	18.10.2010
34	7766098.29	357176.21	36.28	30.73	91	21.10.2010
35	7765763.57	357327.09	41.77	55.48	91	21.10.2010
37	7766026.94	357676.21	48.89	23.55	91	04.11.2010
39	7766515.21	357841.26	47.34	22.53	91	21.10.2010
40	7766628.55	358090.84	50.75	27.73	91	21.10.2010
41	7766607.50	358345.94	46.91	22.68	91	21.10.2010
42	7766948.44	358643.12	50.84	8.55	91	26.10.2010
43	7767091.22	358980.43	43.27	7.80	91	26.10.2010

sum boret dypde

1184.53