



DATARAPPORT FRA GRUNNUNDERSØKELSE

NVE, Region Nord
Kvikkleiresoner Alta - Bossekop
Oppdrag nr: 6120851
Rapport nr. 1

Dato: 14.03.2013

Fylke Finnmark	Kommune Alta	Sted Bossekop	UTM-sone 34 05865 77632
Byggherre			
Oppdragsgiver NVE, Region Nord			
Oppdrag formidlet av NVE v/ Stian Bue Kanstad			
Oppdragsreferanse Bestilling av 29.10.2012, kontrakt av 31.10.2012			
Antall sider 5	Tegn.nr 101 - 136	Bilag.nr. -	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**NVE, Region Nord
Kvikkleiresoner Alta – Bossekop**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

Oppdrag nr: 6120851	Rapport nr: 1	Rev:	Dato: 13.03.2013	Kontr: <i>Alf Karsrud</i>
Oppdragsleder: Bjørnar Kristiansen		Utarbeidet av: Bjørnar Kristiansen <i>Bjørnar Kristiansen</i>		
<p>SAMMENDRAG</p> <p>NVE og NGI skal utrede flere kvikkleiresoner i Alta. For kvikkleiresonene i Bossekop har Rambøll gjennomført grunnundersøkelser i form av 25 dreietrykksonderinger, 11 trykksondering (CPTU), 17 prøveserier med tilhørende laboratorieundersøkelser samt installering av 14 poretrykksmålere.</p> <p>For nærmere beskrivelse av løsmassene vises det til de enkelte boreresultater og borprofiler.</p>				

INNHold

1	INNLEDNING.....	4
1.1	Prosjekt	4
1.2	Oppdrag.....	4
1.3	Innhold.....	4
2	UNDERSØKELSER.....	4
2.1	Feltundersøkelser	4
2.2	Oppmåling	4
2.3	Laboratorieundersøkelser	4
2.4	Resultater	4
3	GRUNNFORHOLD	5
3.1	Løsmasser.....	5
3.2	Grunnvann.....	5

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101		OVERSIKTSKART	1: 50 000
102		SITUASJONSPLAN	1: 2 000
103		SITUASJONSPLAN	1: 2 000
104		BORERESULTATER, PKT 101 – 102	1: 200
105		BORERESULTATER, PKT 103 – 105	1: 200
106		BORERESULTATER, PKT 106 – 109	1: 200
107		BORERESULTATER, PKT 110 – 113	1: 200
108		BORERESULTATER, PKT 114 – 117	1: 200
109		BORERESULTATER, PKT 118 – 121	1: 200
110		BORERESULTATER, PKT 134 – 137	1: 200
111		TRYKKSONDERING, PKT 101, 102	1: 200
112		TRYKKSONDERING, PKT 105, 106	1: 200
113		TRYKKSONDERING, PKT 108, 111, 112	1: 200
114		TRYKKSONDERING, PKT 116, 120, 121, 136	1: 250
115		BORPROFIL, PKT 101	1: 100
116		BORPROFIL, PKT 102	1: 100
117		BORPROFIL, PKT 105	1: 100
118		BORPROFIL, PKT 106	1: 100
119		BORPROFIL, PKT 107	1: 100
120		BORPROFIL, PKT 108	1: 100
121		BORPROFIL, PKT 110	1: 100
122		BORPROFIL, PKT 111	1: 100
123		BORPROFIL, PKT 112	1: 100
124		BORPROFIL, PKT 116	1: 100

125	BORPROFIL, PKT 118	1: 100
126	BORPROFIL, PKT 119	1: 100
127	BORPROFIL, PKT 120	1: 100
128	BORPROFIL, PKT 121	1: 100
129	BORPROFIL, PKT 134	1: 100
130	BORPROFIL, PKT 136	1: 100
131	BORPROFIL, PKT 137	1: 100
132	KORNFORDELING, PKT 101, 105, 120	
133	KORNFORDELING, PKT 106, 136	

BILAG

Bilag. nr.	Rev. nr.	Tittel
1		BORPUNKTDATA
2		PORETRYKKSÅLING
3		KVALITETSKONTROLL CPTU

TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

NVE skal utrede flere kvikkleiresoner i Alta rundt Bossekop, Furubakken og Rafsbotn. Denne rapporten omfatter kvikkleiresone 1720 Bossekop Vest, 1754 Bossekop Øst, 1718 Bjørkeng, 1731 Smegjerdet, 1714 Markaveien og 1719 Nyand.

1.2 Oppdrag

Rambøll har på oppdrag fra NVE utført grunnundersøkelser etter omfang bestemt av NGI v/ Øyvind Armand Høydal.

1.3 Innhold

Rapporten inneholder samlede resultater fra grunnundersøkelsen med data fra utførte felt- og laboratorieundersøkelser. Rapporten inneholder ingen geoteknisk vurdering.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Det er i perioden uke 45, 2012 – uke 2, 2013 utført grunnundersøkelser i form av 25 dreietrykksonderinger, 14 trykksonderinger (CPTU), 17 prøveserier og installasjon av 20 hydrauliske piezometer.

De ulike feltundersøkelsene er vist på situasjonsplan, tegning 102 og 103.

2.2 Oppmåling

Borpunktene er satt ut med GPS og innmålt med koordinater og terrenghøyde. Punkter som følge av kabler/ledninger og anvisninger fra grunneiere ble flyttet før boring er innmålt på nytt.

Punktene koordinater og høyde fremkommer av borpunktdata i vedlegg 1.

2.3 Laboratorieundersøkelser

Det er på samtlige prøver utført klassifisering og rutineundersøkelser med hensyn på vanninnhold, udrenert skjærstyrke og tyngdetetthet. På et utvalg av prøver er det utført målinger av plastisitetforsøk og kornfordelingsforsøk.

2.4 Resultater

Resultater fra utførte dreietrykksonderinger og trykksonderinger er vist som enkeltboringer på tegning 103 – 114.

Resultater fra rutineundersøkelser i laboratoriet er vist som egne borprofil på tegning 115 – 131, mens kornfordelingsforsøkene er grafisk fremstilt på tegning 132 – 133.

Tillegg I – II gir forklaring og metodebeskrivelse på henholdsvis utførte felt- og laboratorieundersøkelser.

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Løsmasser

For vurdering av løsmassetyper vises det til de enkelte boreresultater og laboratorieforsøk.

3.2 Grunnvann

Det er i 10 av borepunktene installert 2 stk hydrauliske poretrykksmålere for måling av grunnvann og poretrykksforhold. Målerne er avlest minst 2 ganger i løpet av boreperioden.

Avleste poretrykksmålinger fremkommer av skjemaer i bilag 2.



Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj
	14.03.13		BVN	AKM	SHU

Oppdrag nr. 6120851 Målestokk: 1:50000 Status:

Kvikkleirekartlegging Alta, Bossekop/Alta sentrum
NVE

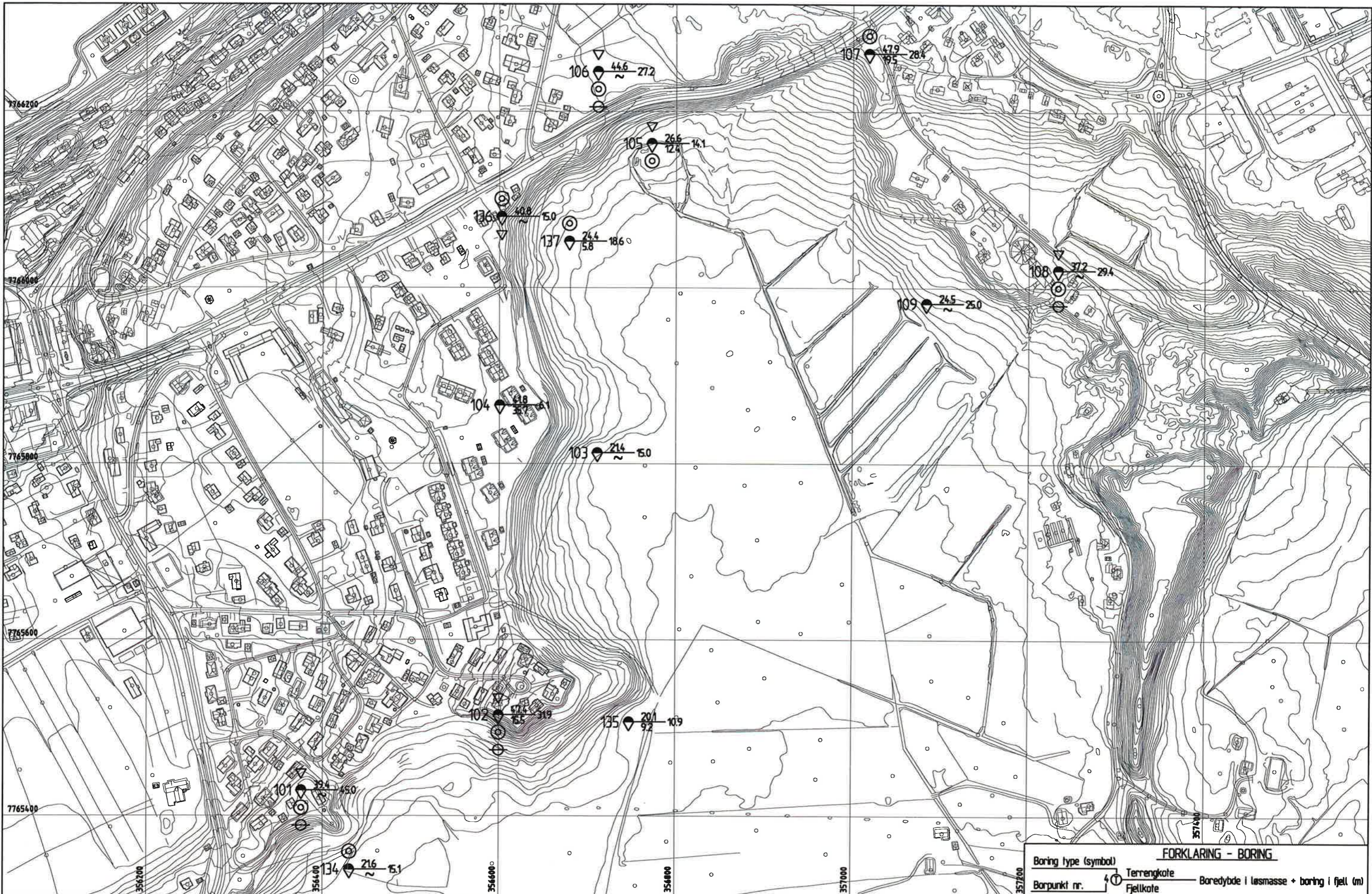
OVERSIKTSKART

UTM-ref(Euref sone34): 05865 77632

RAMBOLL

Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

Tegning nr. Rev.



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote Fjellkote
Borpunkt nr.	Boredybde løsmasse + boring i fjell (m)

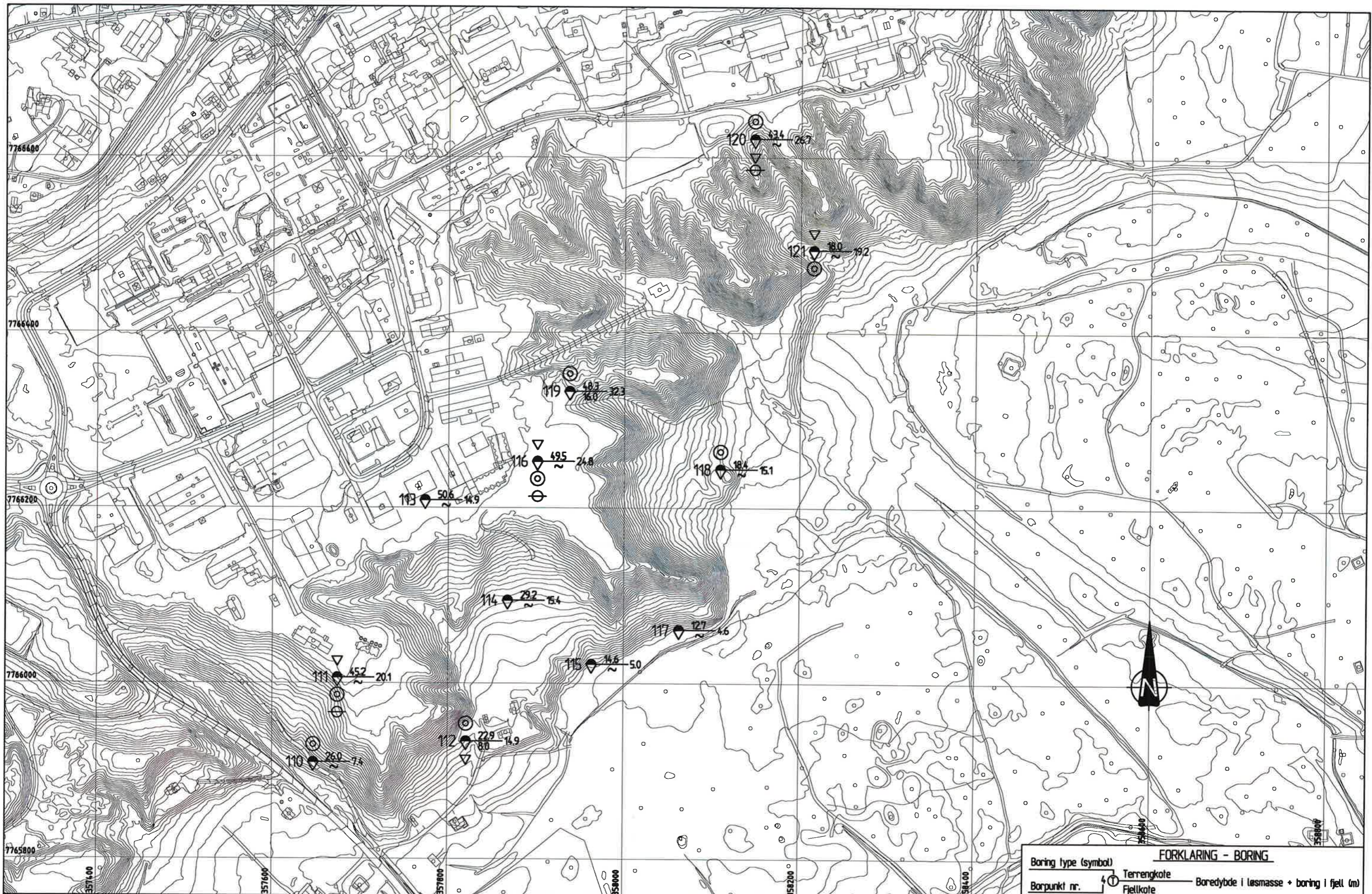
06.03.13	BVN	AKM	BKN
REV.	DATO	ENDRING	TEGN KONTR GODKJ
TEGNINGSSTATUS			

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 ◆ Dreietrykksondering
 ▼ Trykksondering
 ⊙ Prøveserie ⊕ Porettrykksmåling

OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:2000	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 102		REV.	



FORKLARING - BORING	
Boring type (symbol)	Terrengkote
Borpunkt nr.	Fjellkote
	Boredybde i løsmasse + boring i fjell (m)

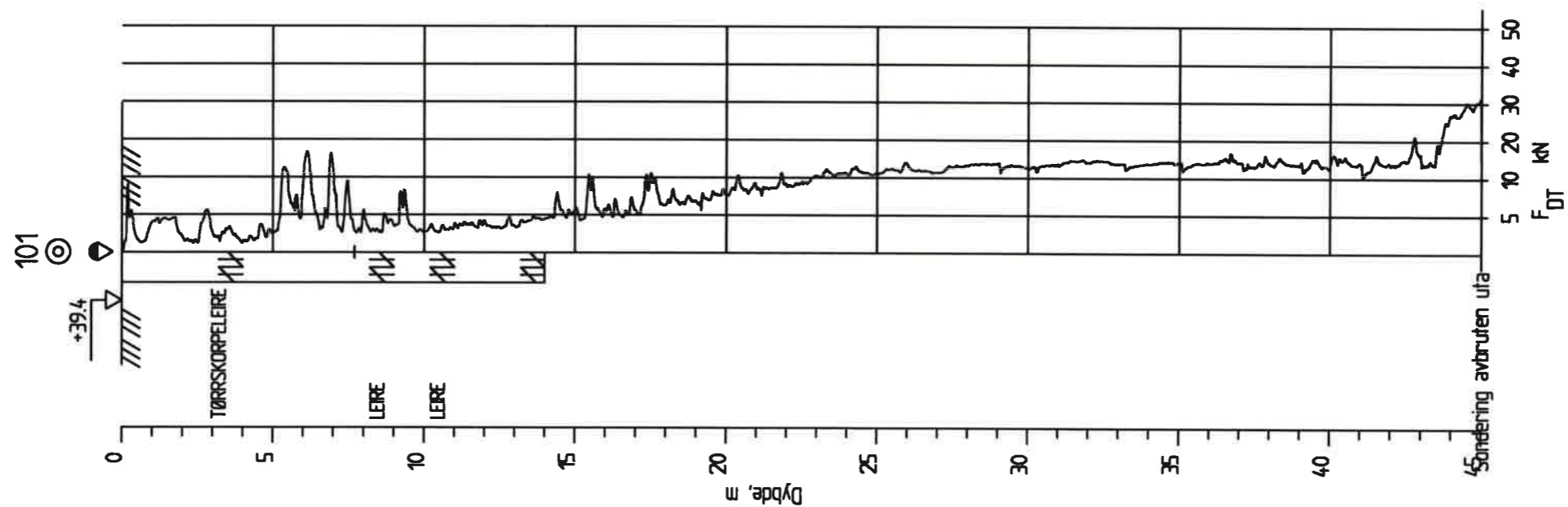
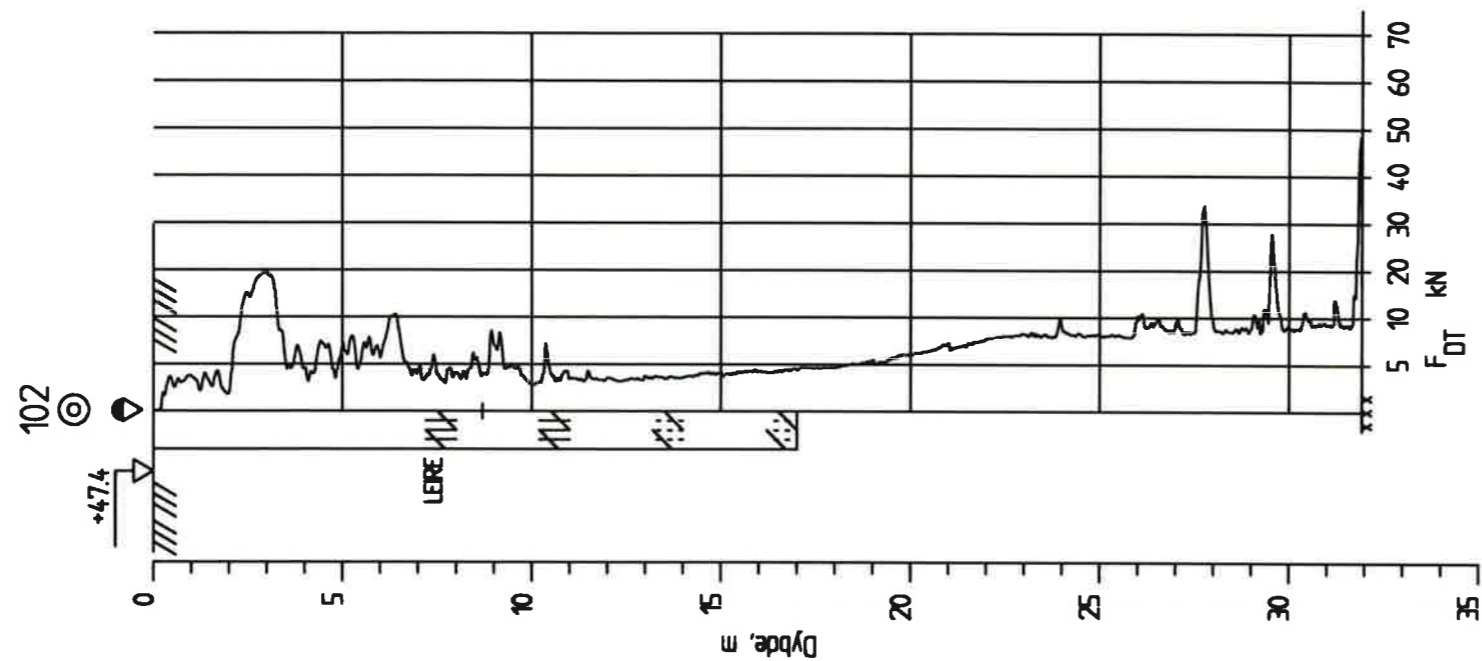
06.03.13	BVN	AKM	BKN
REV.	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS			

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
SITUASJONSPLAN
 ◆ Dreietrykksondering
 ▼ Trykksondering
 ◎ Prøveserie ⊕ Poretrykksmåling

OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:2000	BLAD NR. AV
TEGNING NR. 103		REV.



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.03.13		BVN	AKM	SN

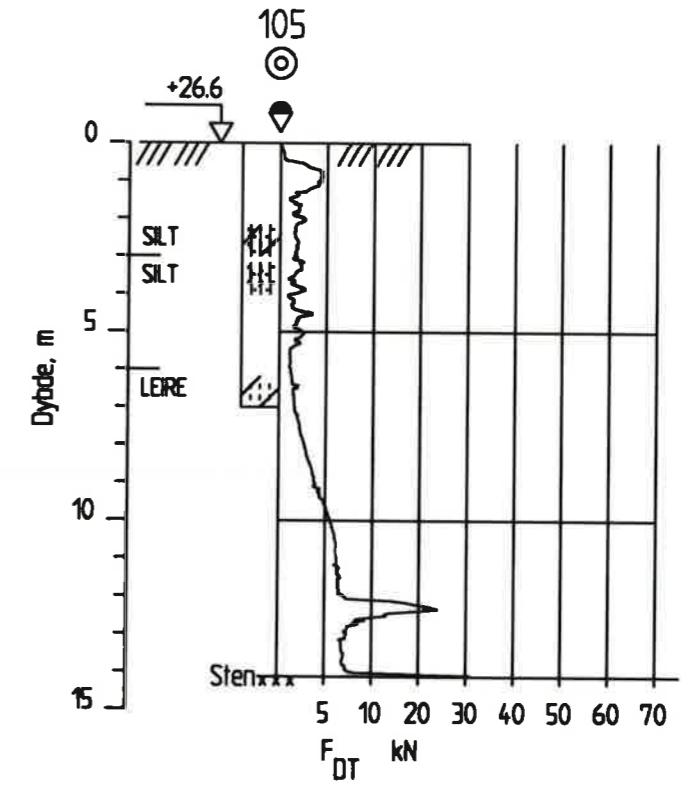
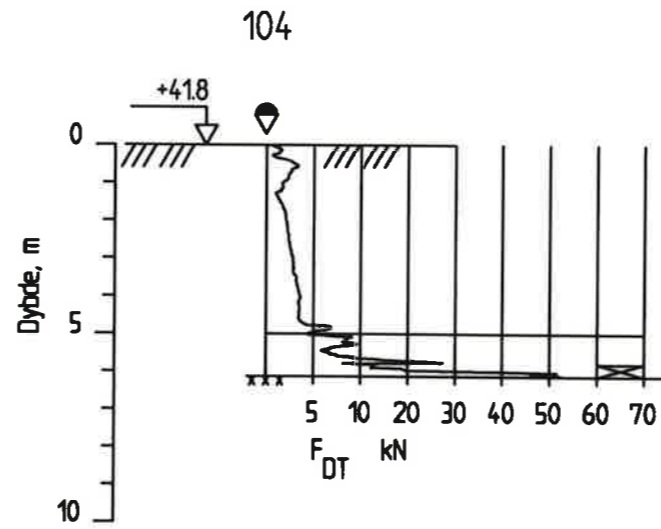
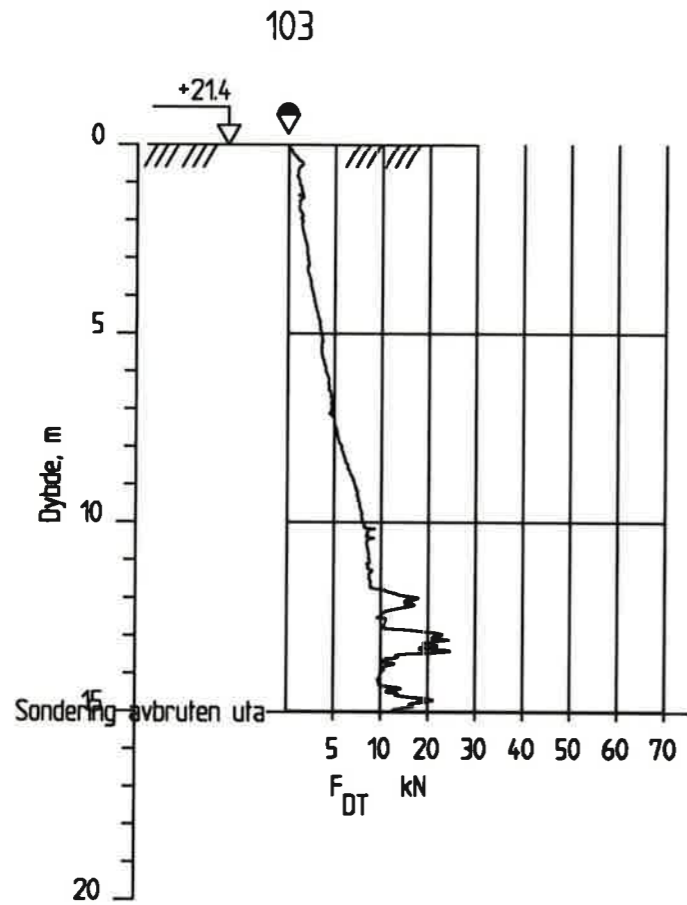
TEGNINGSSTATUS

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomilla 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

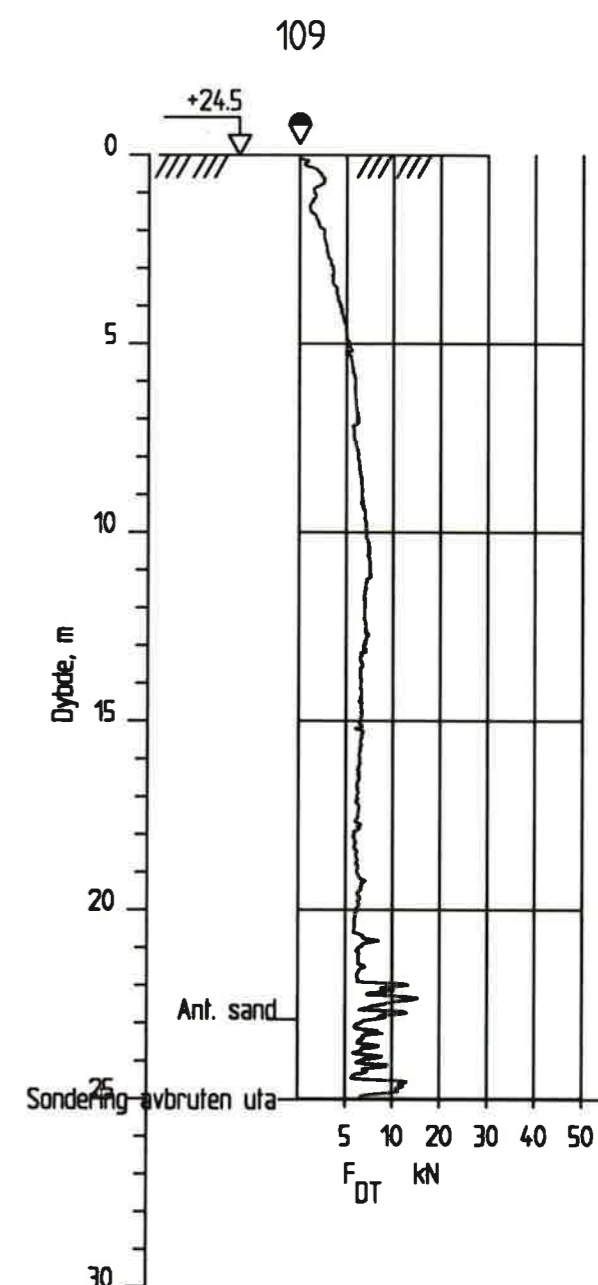
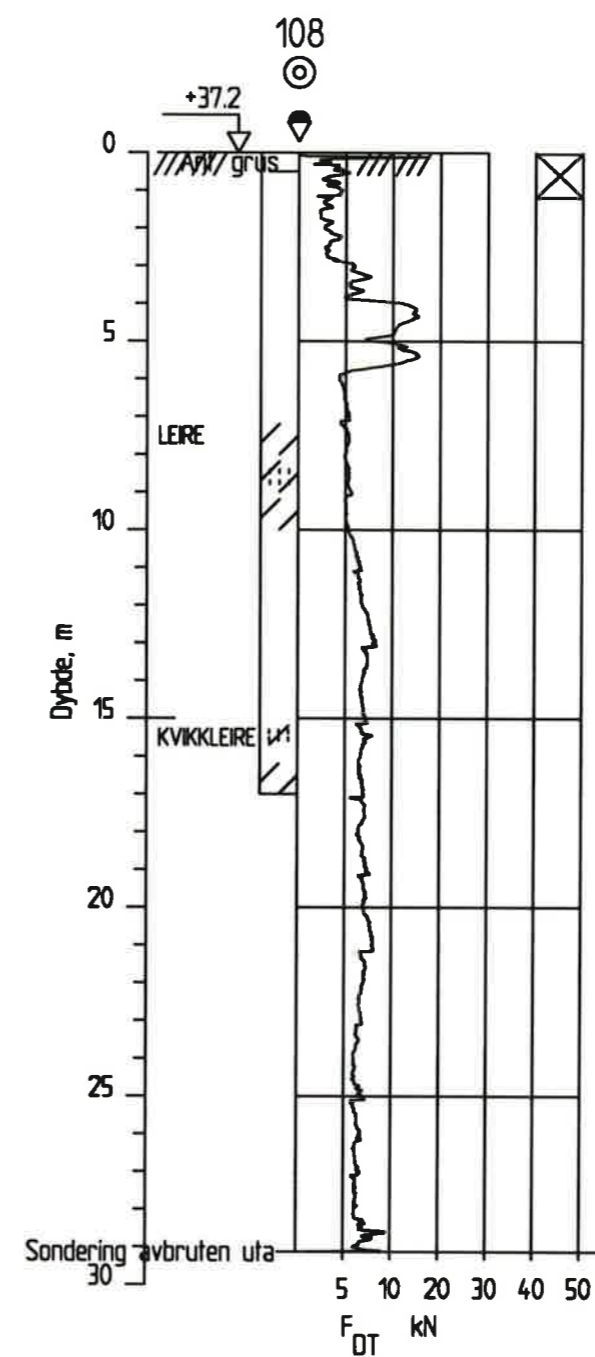
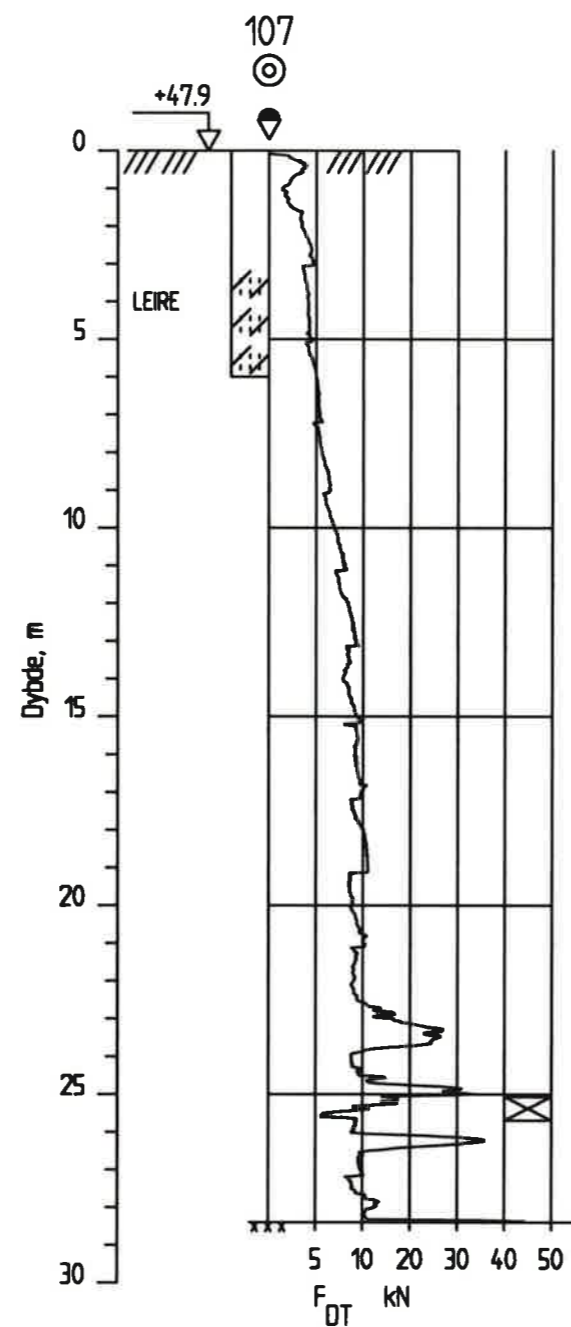
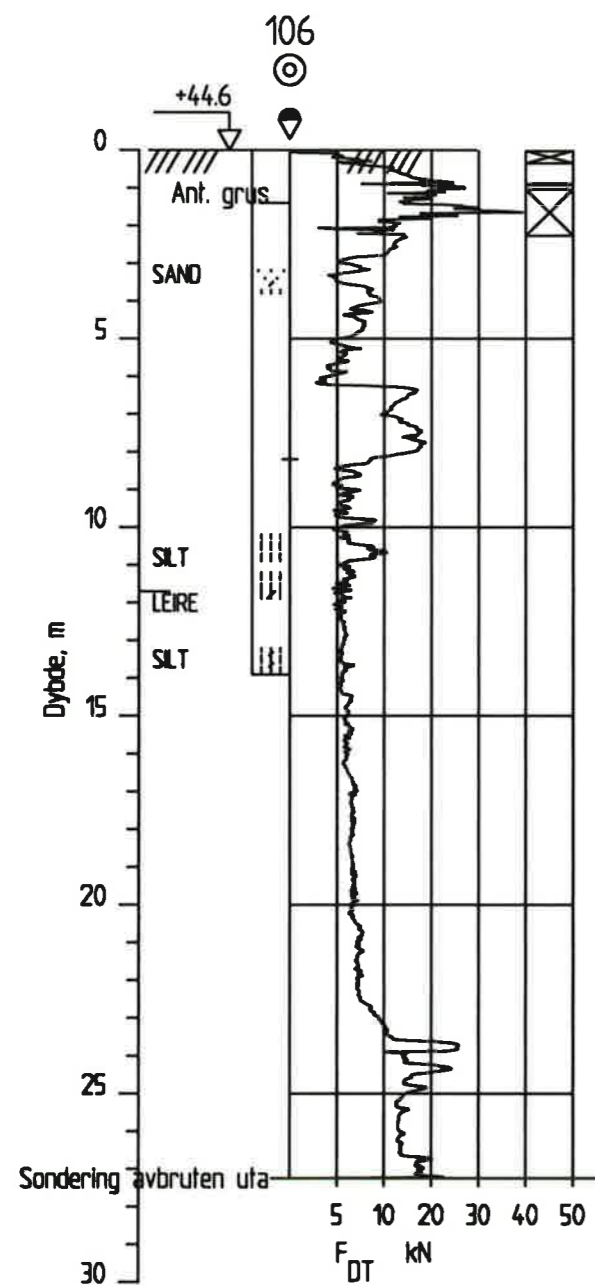
OPPDRAG
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 104			REV.



			RAMBOLL			OPPDRAG Kvikkleirekartlegging Alta Bossekop/Alta Sentrum		INNHOOLD BORERESULTATER Dreietrykksondering Prøveserie		OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
06.03.13			BVN	AKN	SAW	OPPDRAGSGIVER NVE				TEGNING NR.		REV.	
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ	Rambøll AS - Region Midt-Norge P.b. 9420 Sluppen Mellomilla 79, N-7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no				105			
TEGNINGSSTATUS													



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.03.13		BVN	KM	GM
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL

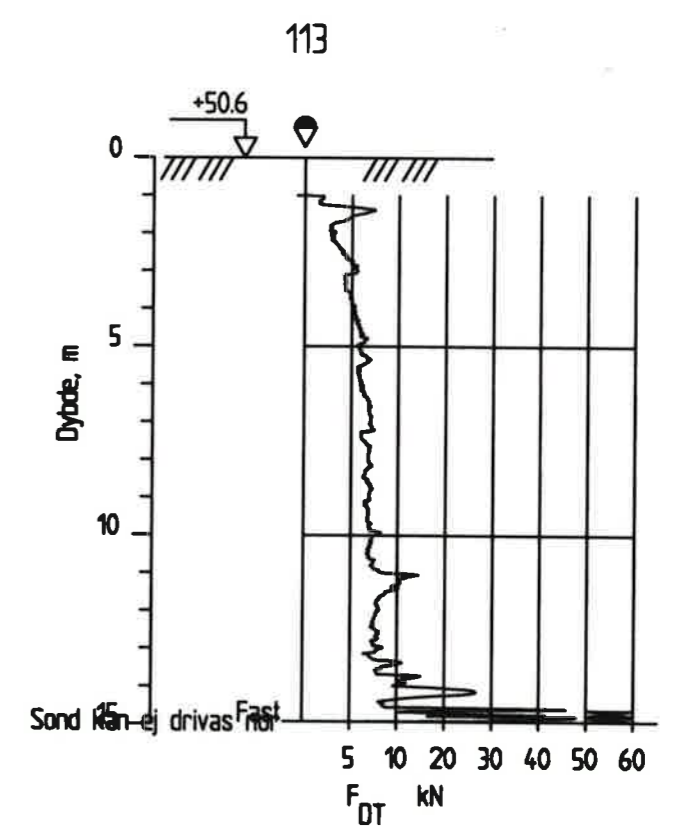
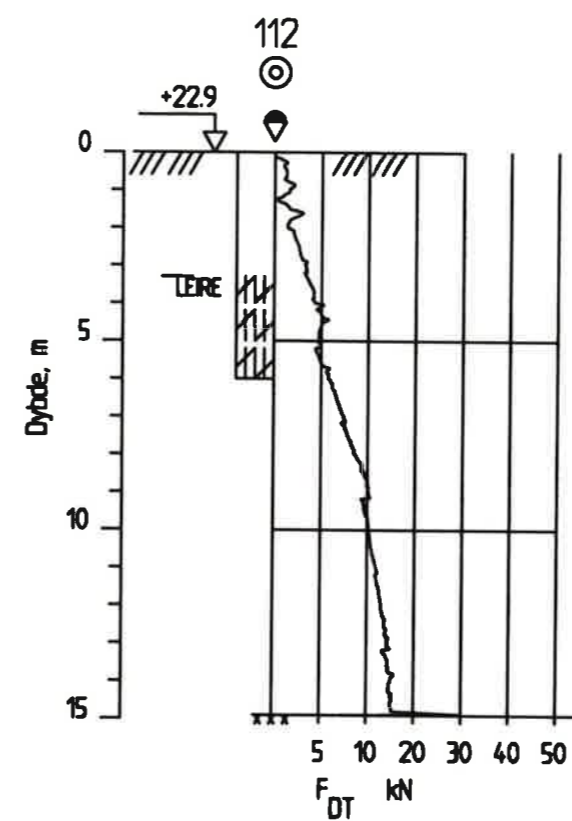
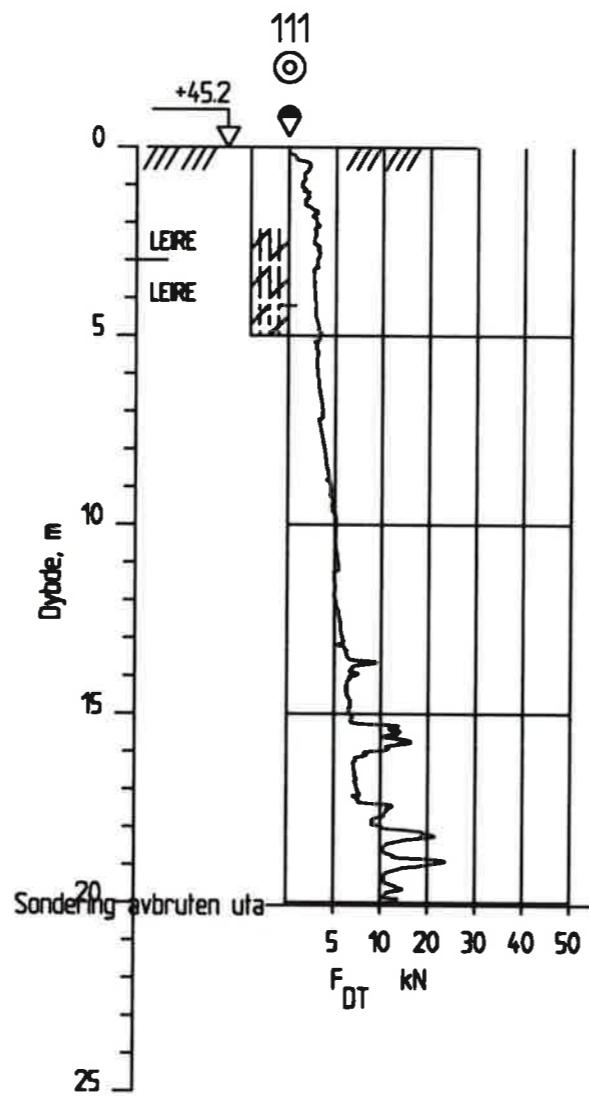
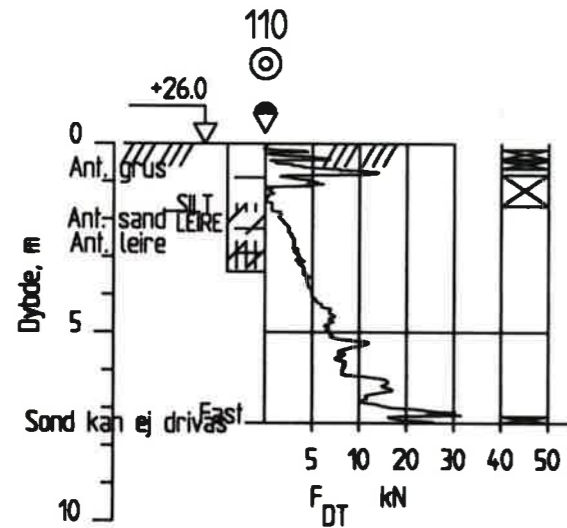
Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
**Kvikkleirekartlegging Alta
Bossekop/Alta Sentrum**

OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOLD
BORERESULTATER
◆ Dreietrykksondering
© Prøveserie

OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 106			REV.



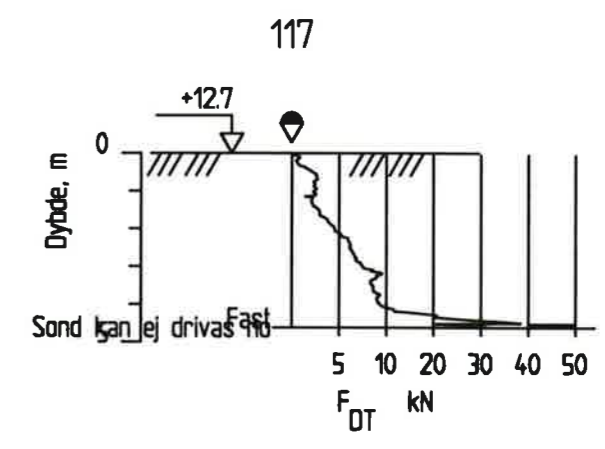
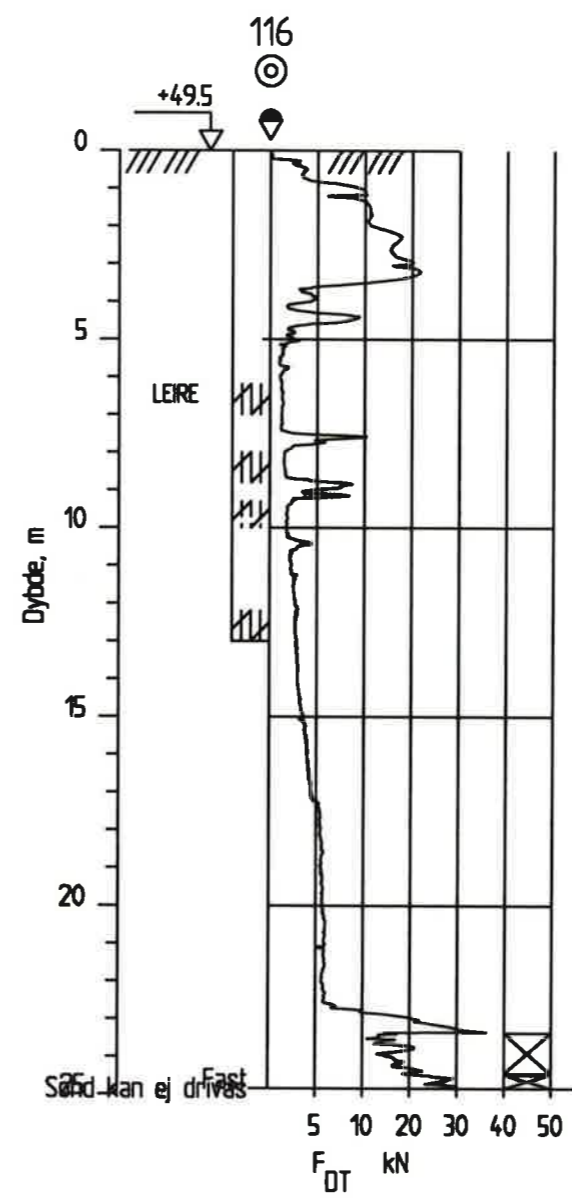
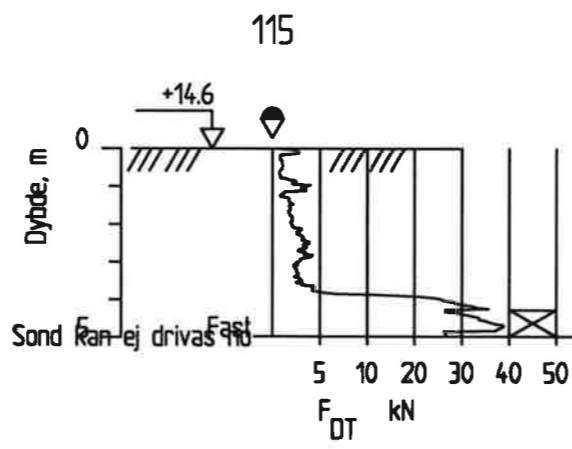
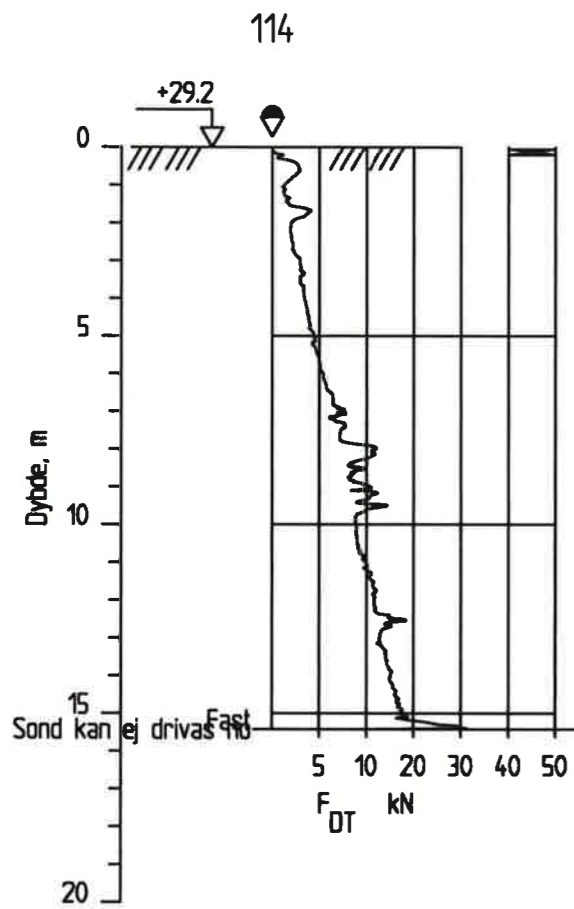
06.03.13	BVN	AKM	MMV
REV.	DATO	ENDRING	TEGN KONTR GODKJ
TEGNINGSSTATUS			

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 ♦ Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 107			REV.



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.03.13		BVN	AKM	BVN
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL

Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

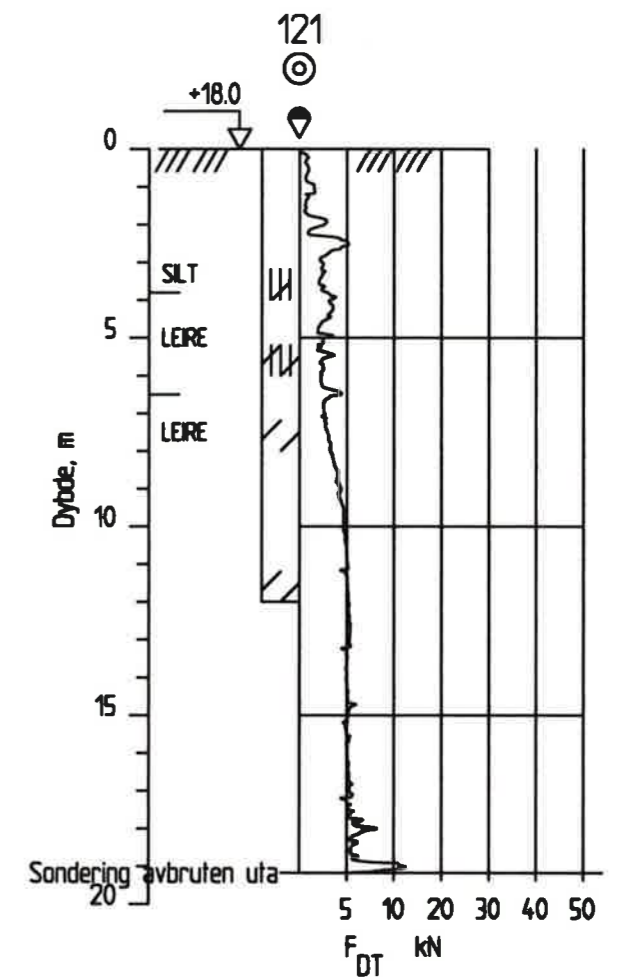
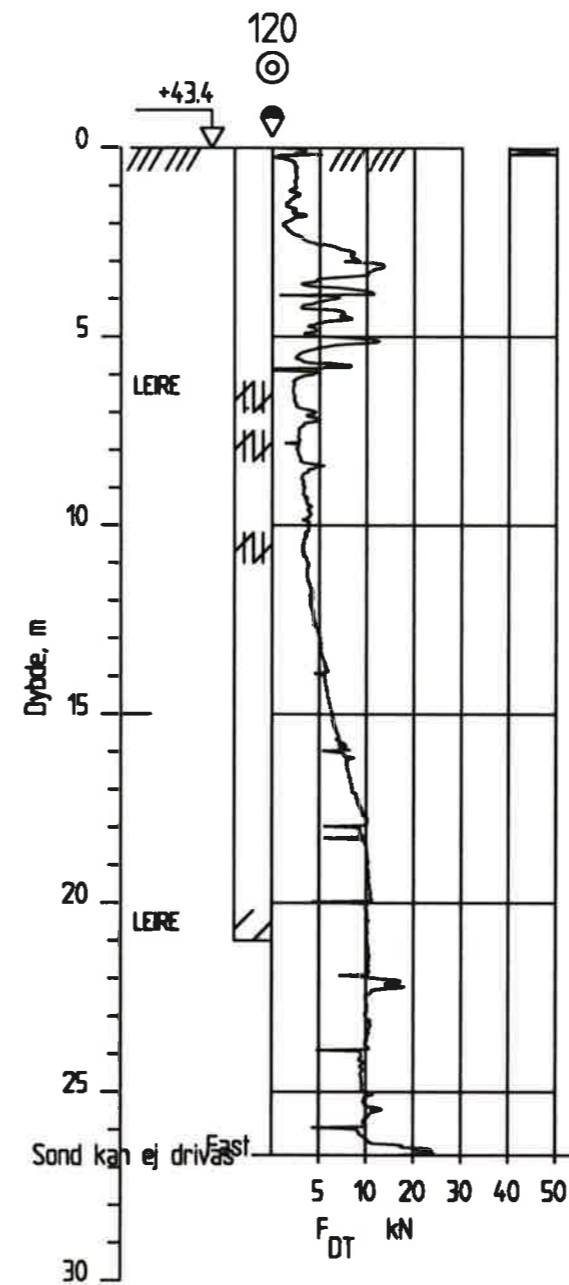
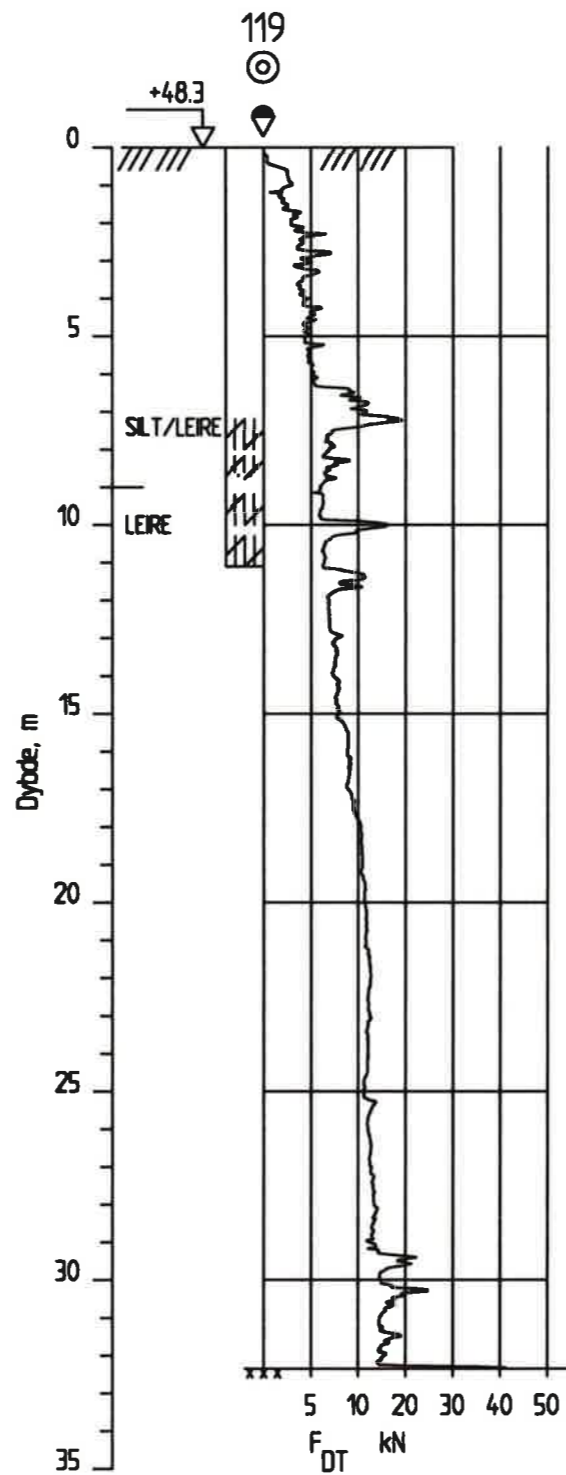
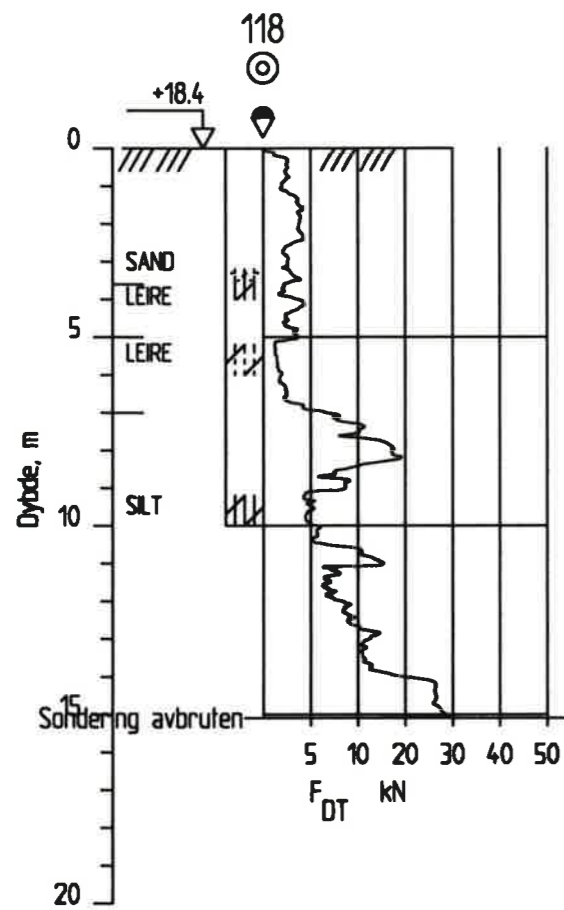
OPPDRAG
 Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum

OPPDRAAGSGIVER
 NVE

INNHOLD
 BORERESULTATER

- ◆ Dreietrykksondering
- ⊙ Prøveserie

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6120851	1:200		
TEGNING NR.			REV.
108			



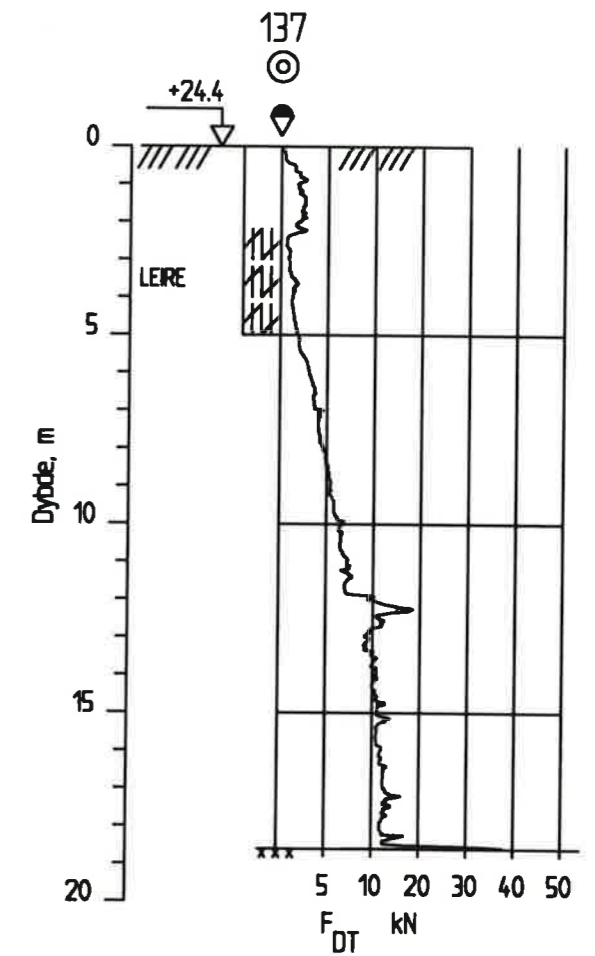
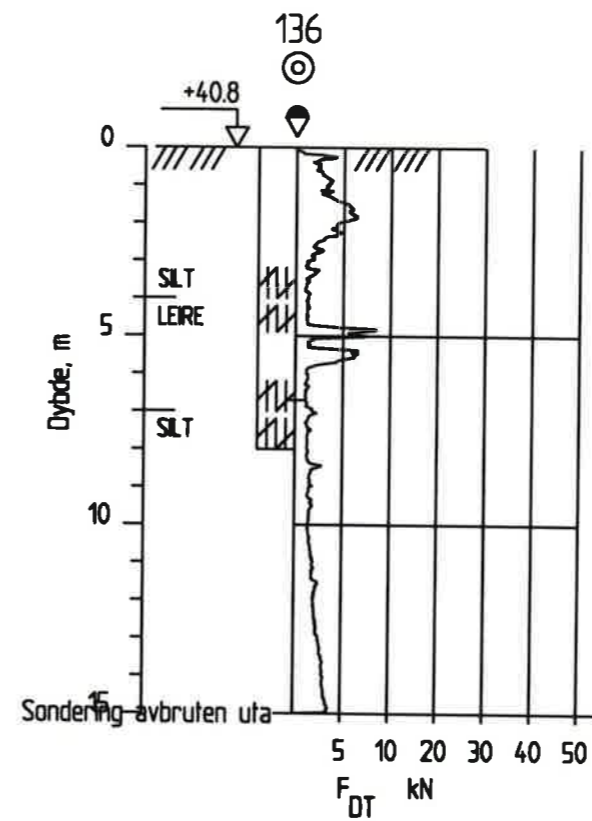
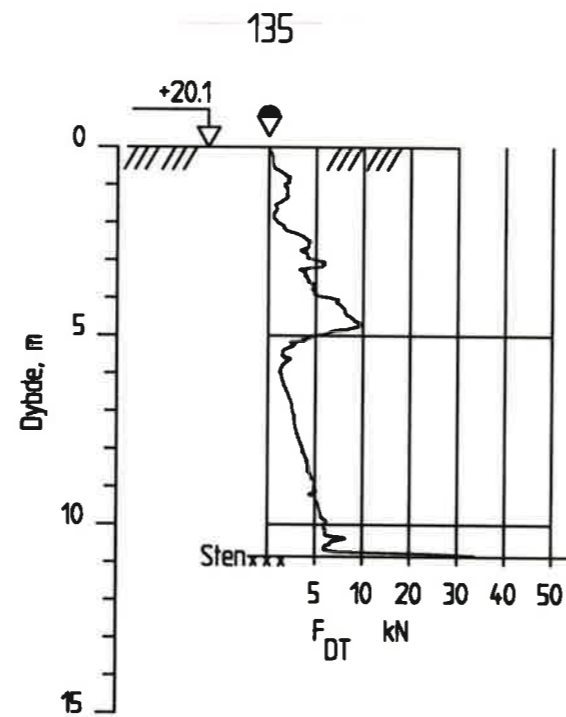
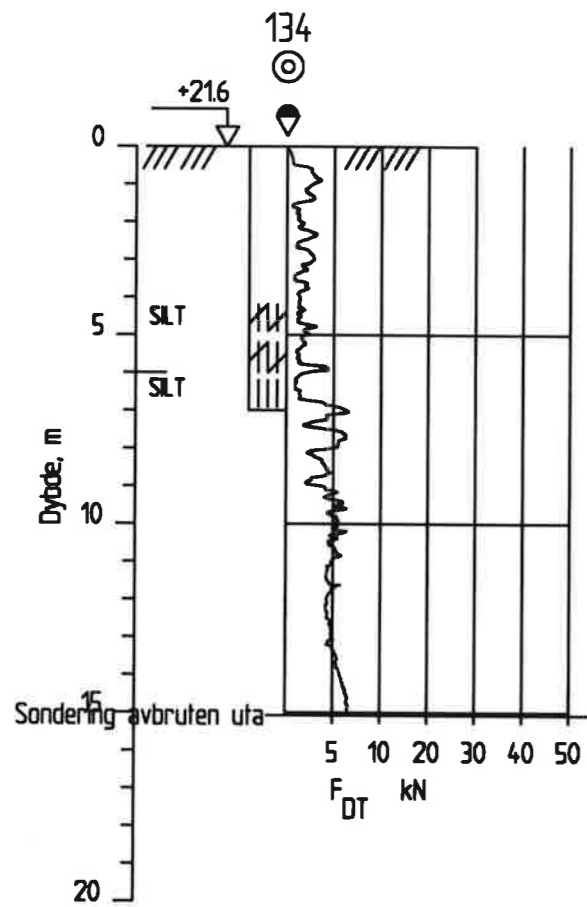
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.03.13		BVN	ARM	BLA
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAK
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHold
BORERESULTATER
 Dreietrykksondering
 Prøveserie

OPPDRAK NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 109			REV.



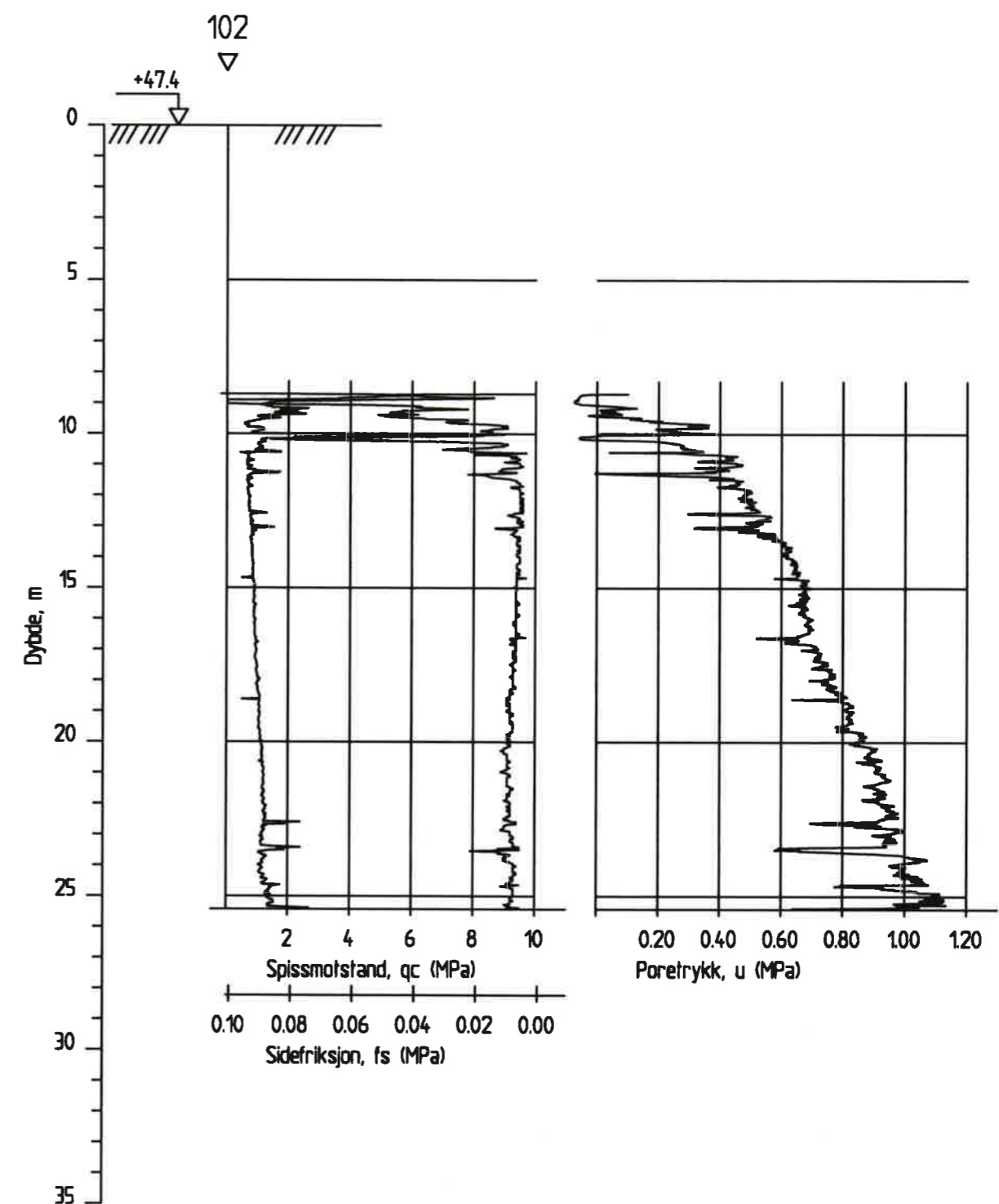
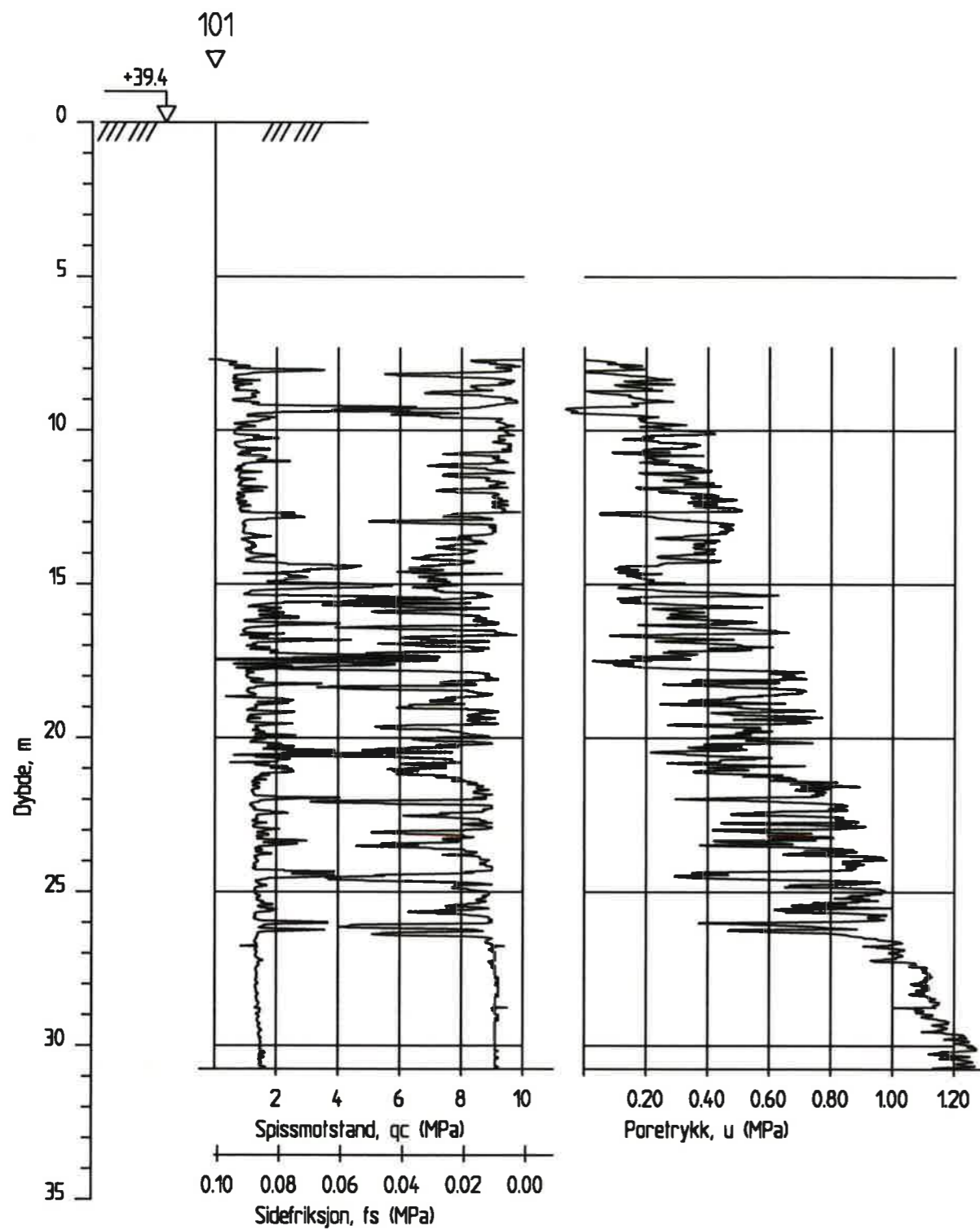
06.03.13	BVN	ARM	SMV
REV.	DATO	ENDRING	TEGN KONTR GODKJ
TEGNINGSSTATUS			

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomlia 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

OPPDRAG
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
 ♦ Dreietrykksondering
 © Prøveserie

OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 110			REV.



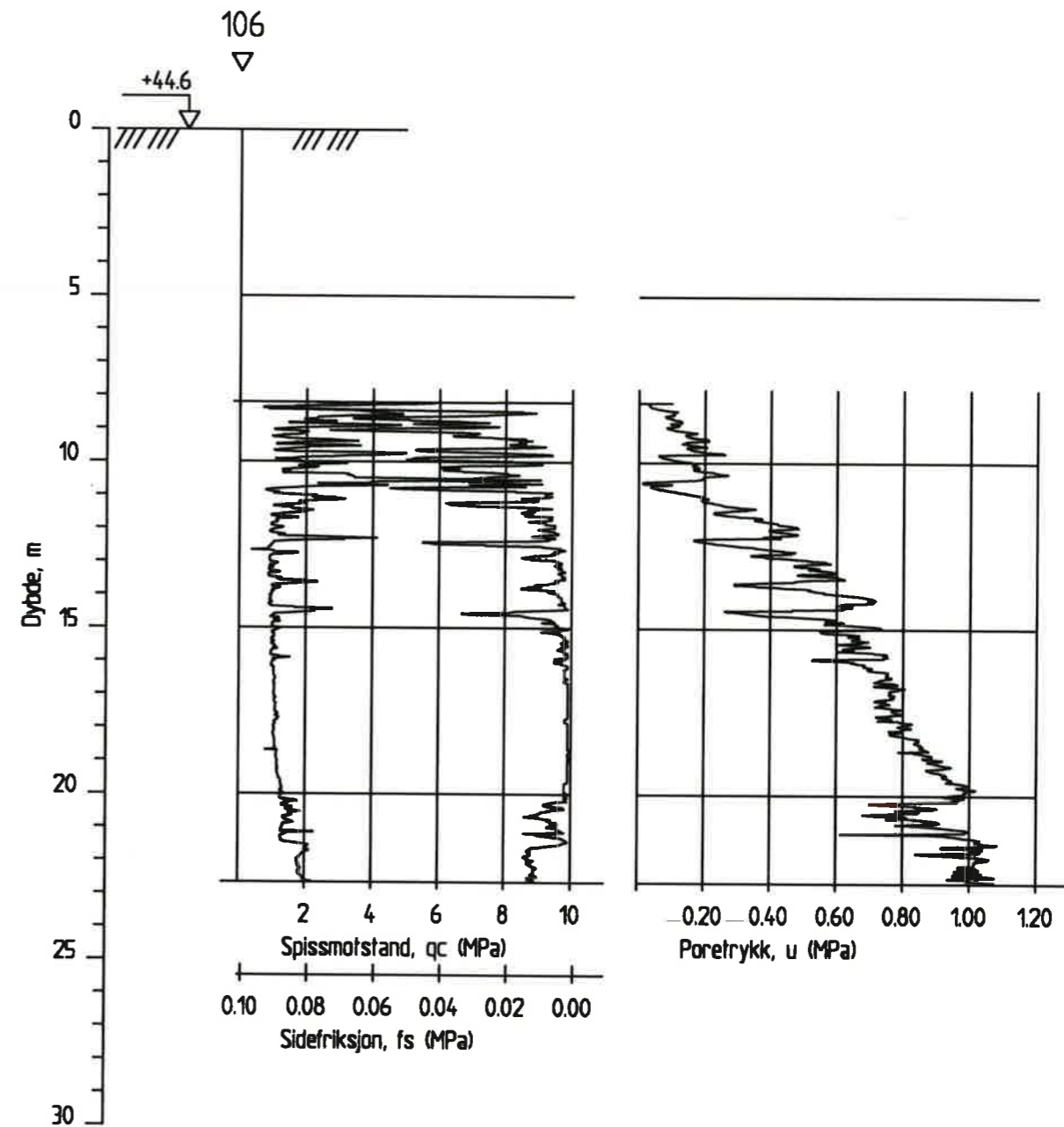
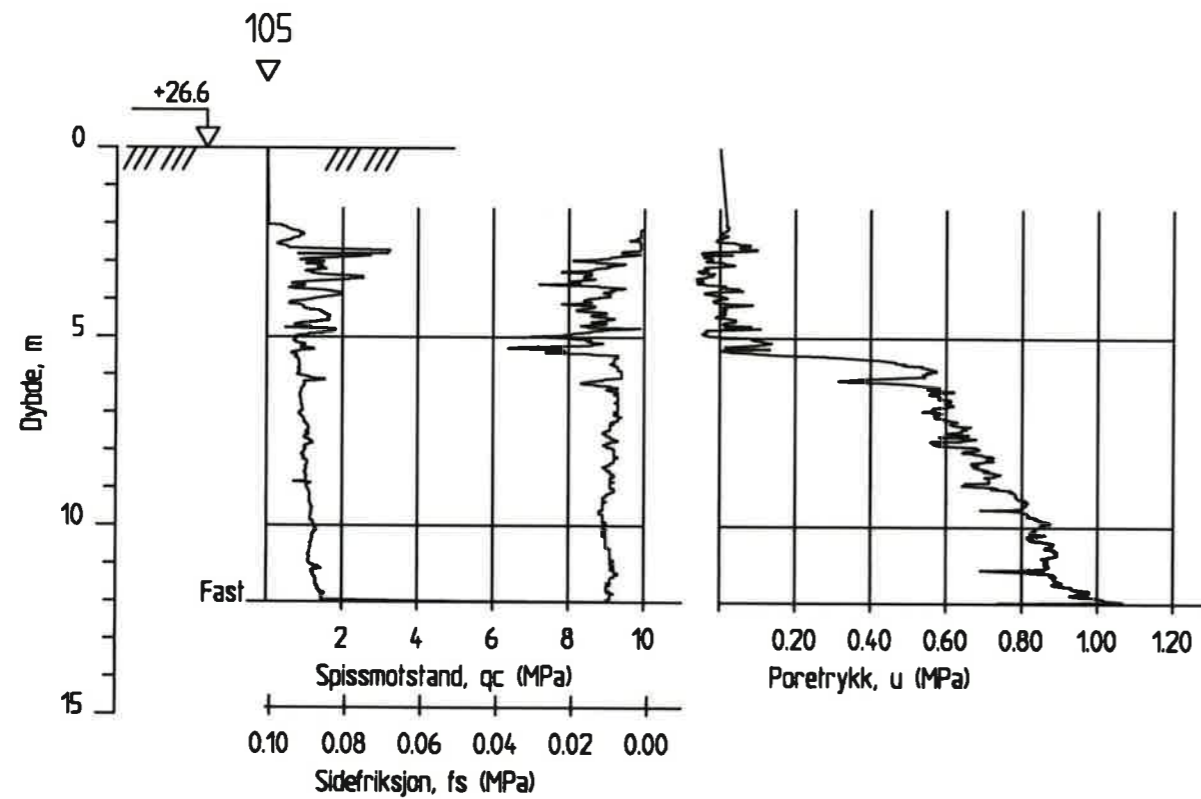
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.03.13		BVN	AKM	SN
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomlia 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no

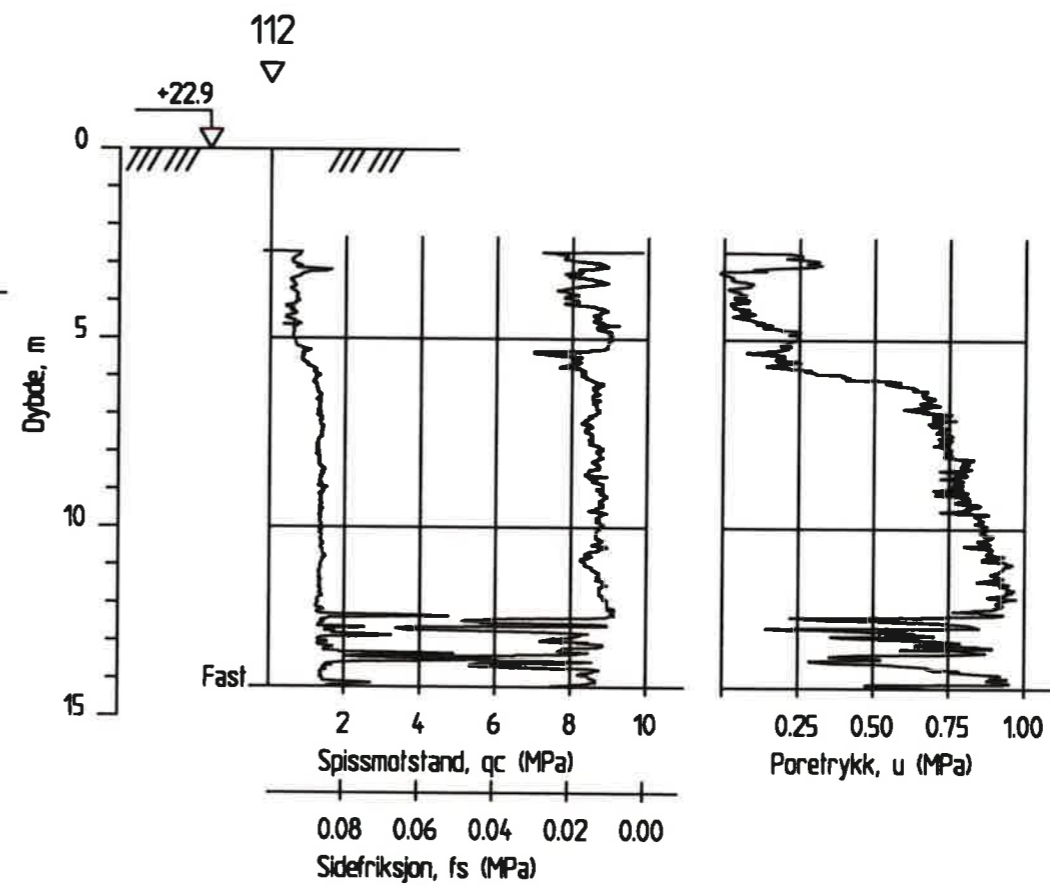
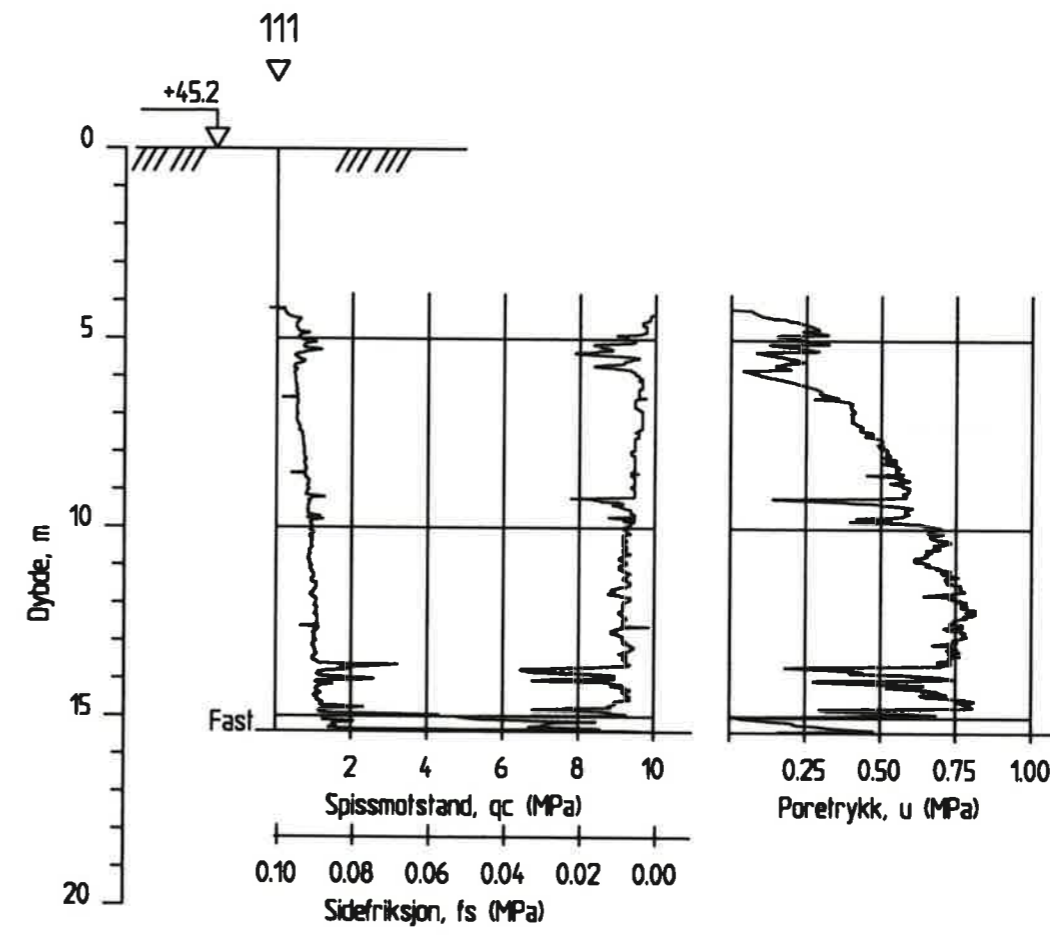
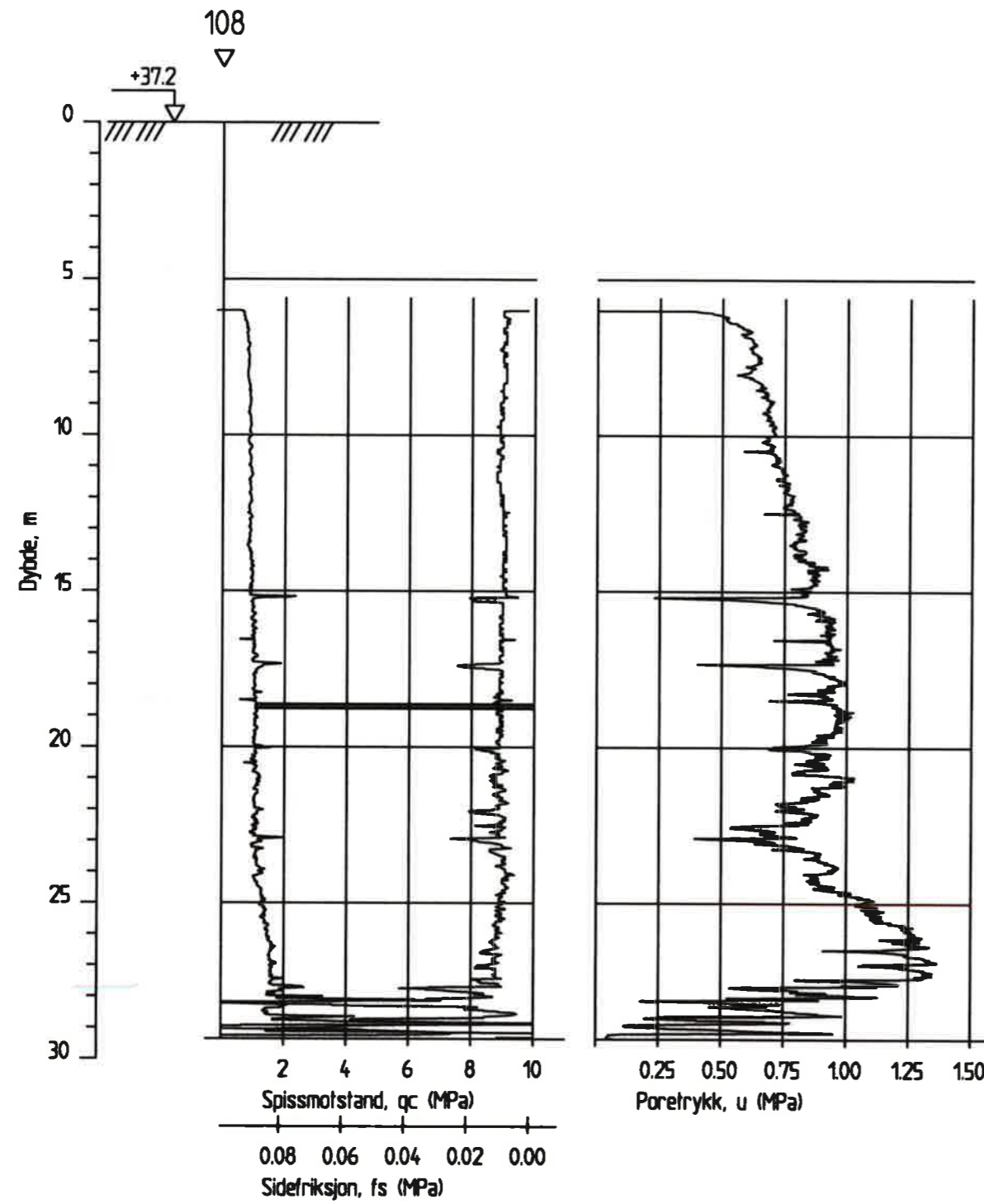
OPPDRA
**Kvikkleirekartlegging Alta
 Bossekop/Alta Sentrum**
 OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHO
BORERESULTATER
 ▽ Trykksondering (CPTU)

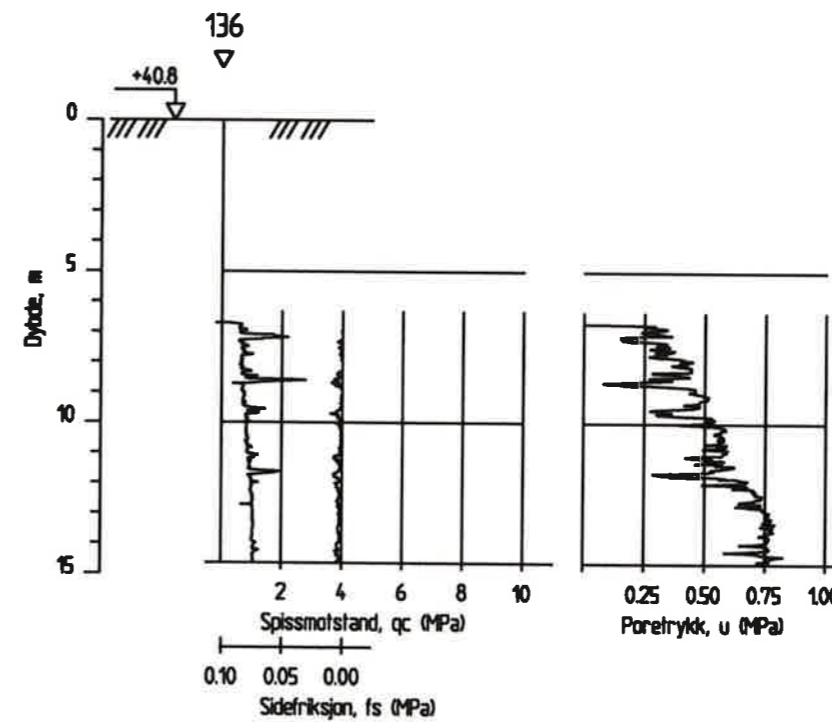
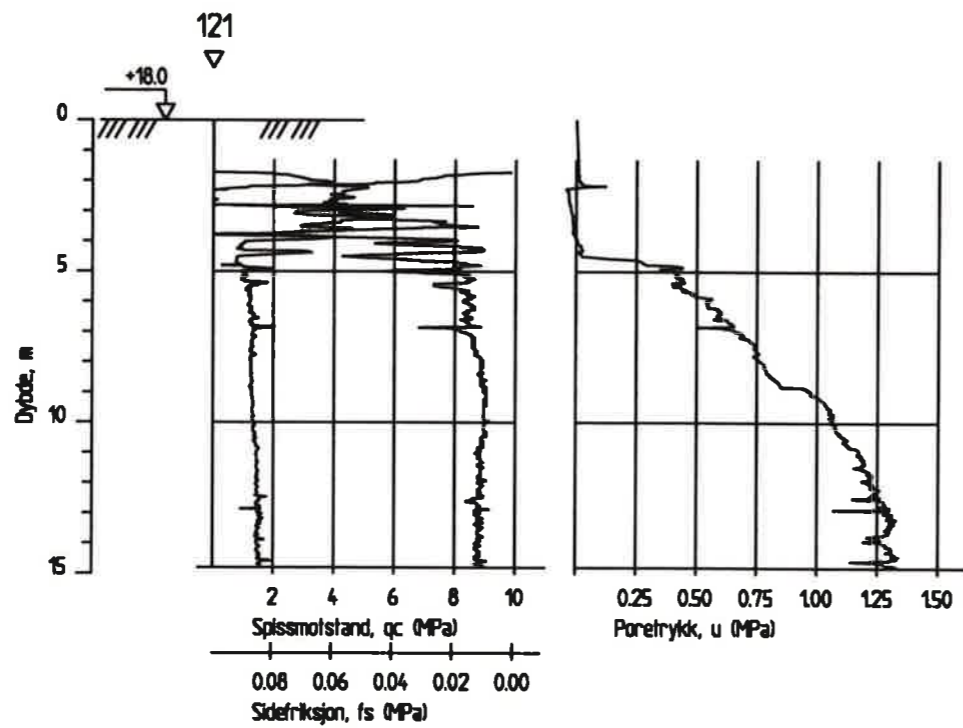
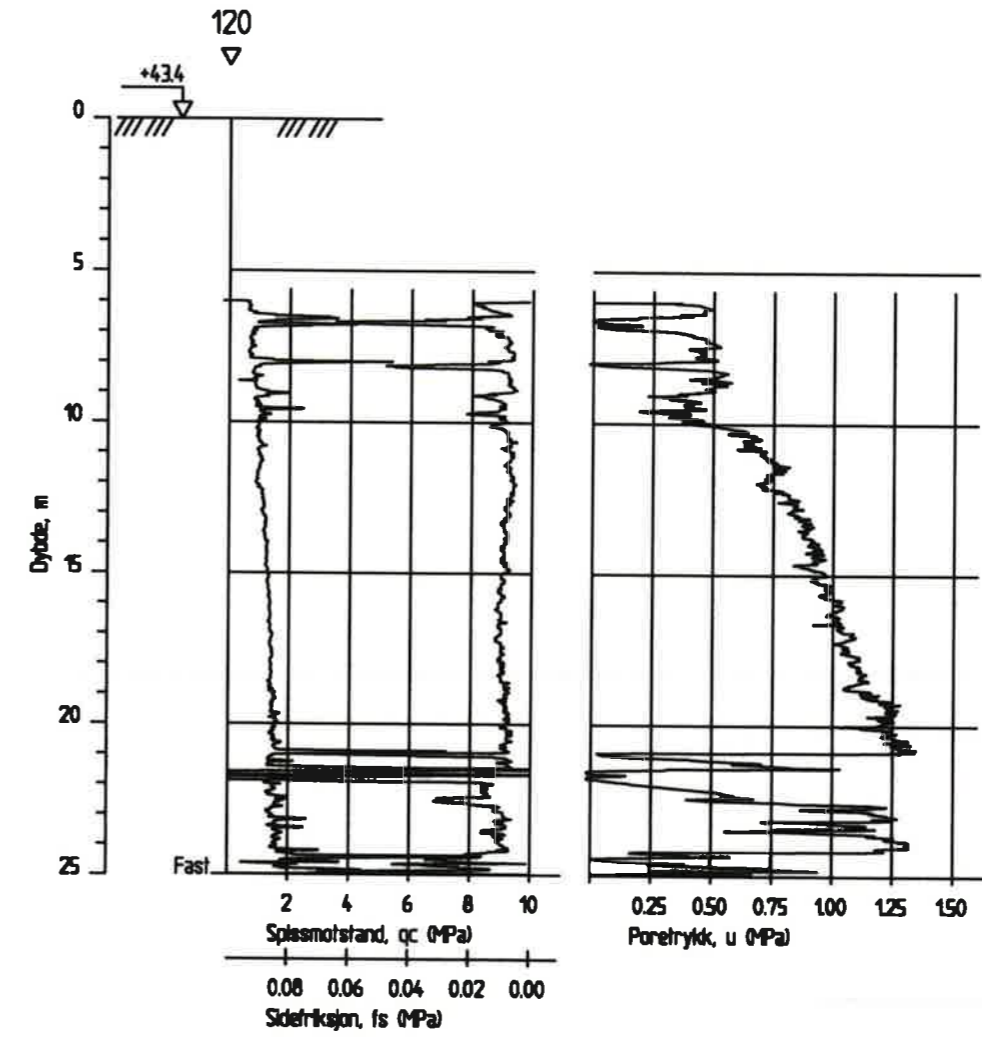
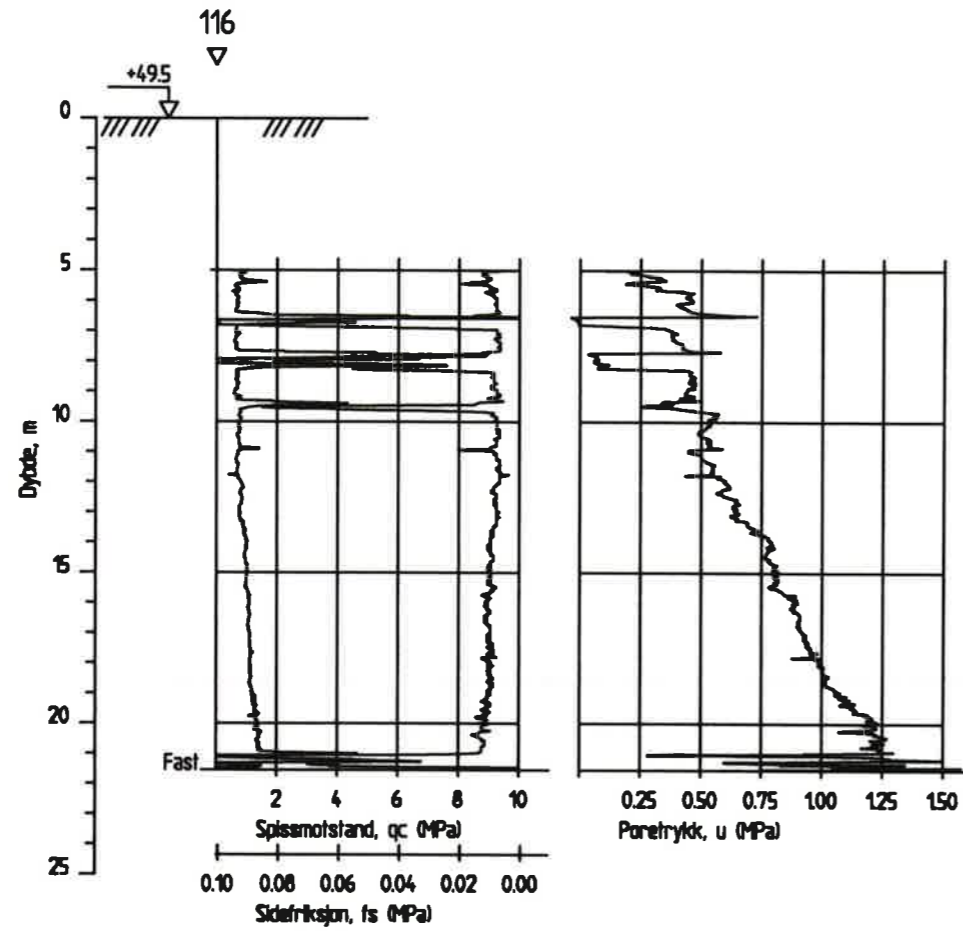
OPPDRA NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. 111			REV.



06.03.13			BVN	AKM	GM	 Rambøll AS - Region Midt-Norge P. b. 9420 Sluppen Mellomila 79, N-7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no	OPPDRAG Kvikkleirekartlegging Alta Bossekop/Alta Sentrum	INNHOLD BORERESULTATER ▽ Trykksondering (CPTU)	OPPDRAG NR. 6120851	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. AV	TEGNING NR. 112	REV.
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ		OPPDRAGSGIVER NVE	TEGNING NR.		REV.			
TEGNINGSSTATUS													



06.03.13			BVN <i>AKM</i> <i>AM</i>						OPPDRAG Kvikkleirekartlegging Alta Bossekop/Alta Sentrum			INNHOLD BORERESULTATER ▽ Trykksondering (CPTU)			OPPDRAG NR. 6120851		MÅLESTOKK 1:200		BLAD NR. AV	
REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ	Rambøll AS - Region Midt-Norge P.b. 9420 Sluppen Mellomila 79, N-7493 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no			OPPDRAGSGIVER NVE			TEGNING NR. REV.								
TEGNINGSSTATUS												113								



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.03.13		BVN	AKM	DHW
TEGNINGSSTATUS					

RAMBOLL

Rambøll AS - Region Midt-Norge
P.b. 9420 Sluppen
Mellomila 79, N-7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
www.ramboll.no

OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Alta
Bossekop/Alta Sentrum
OPPDRAGSGIVER
NVE

INNHOOLD
BORERESULTATER
▽ Trykksondering (CPTU)

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6120851	1:250		
TEGNING NR.			REV.
114			

Dybde, m	Jordart	Sign.	Løst. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærfasthet (C _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	SAND enk.tynne silt og leirlag		70			30	30	19.4					
10	SLT m.sandlag		71	K			30	19.6					
	LEIRE, siltig		72			30	30	19.5					39
15	SLT, m.leirlag		73			30	30	19.3					26
20													25

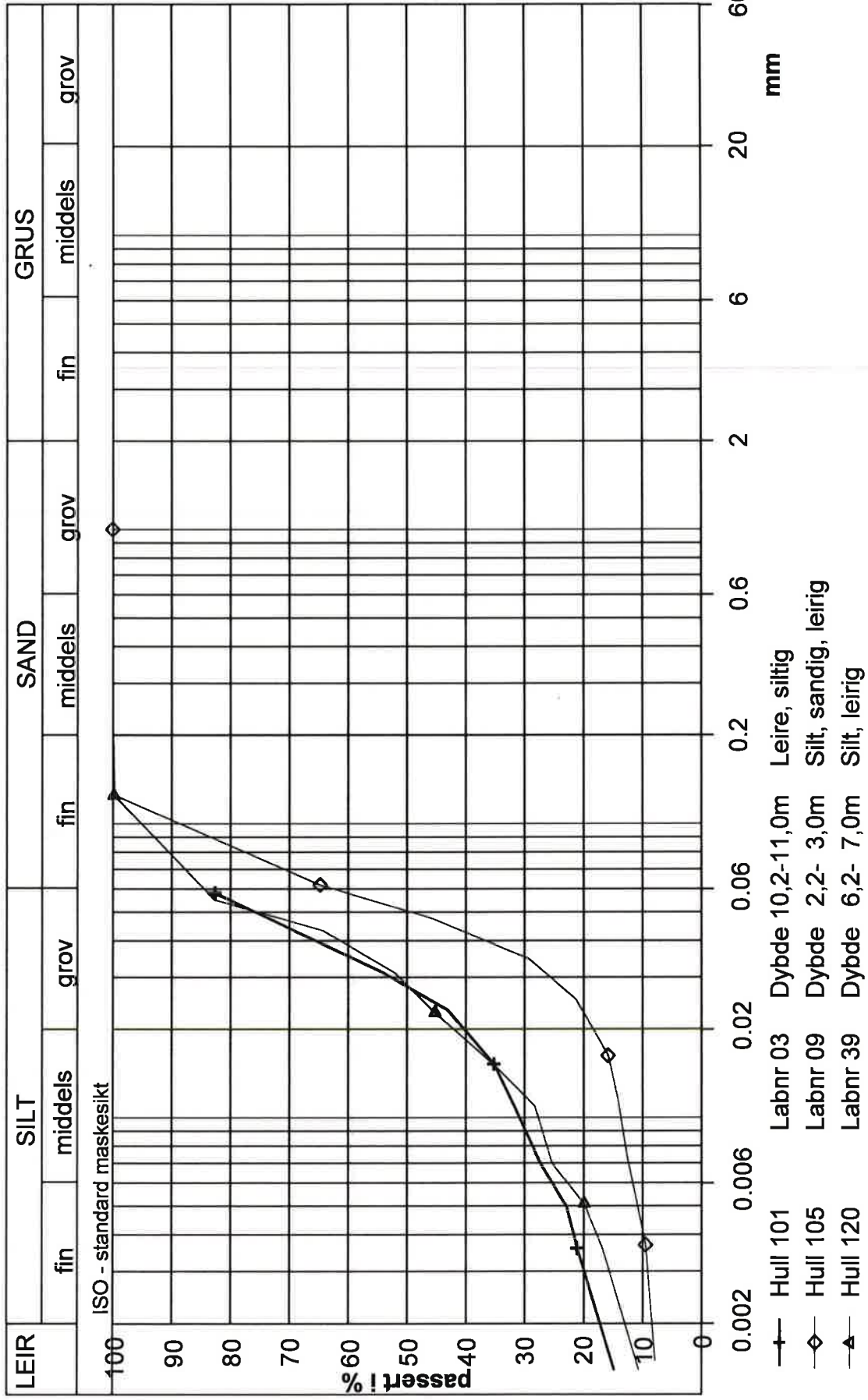
Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/brudd) Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk Konsistensgrense w_p | ————— | w_L Andre forsøk:
 T= Treksialforsøk Ø= Ødometerforsøk K= Kornfordeling

13.03.13		BVN	AKM	BKN	
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj

Oppdrag nr. 6120851 Målestokk: 1:100 Status:
 Kvikkleirekartlegging Alta, Bossekop/Alta sentrum
 NVE
 BORPROFIL HULL NR.: 106
 TERRENGHØYDE: +44,6 PRØVETYPE: 54mm

RAMBOLL
 Rambøll AS - Region Midt-Norge
 P.b. 9420 Sluppen
 Mellomila 79, N-7493 Trondheim
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60
 www.ramboll.no
 Tegning nr. Rev.

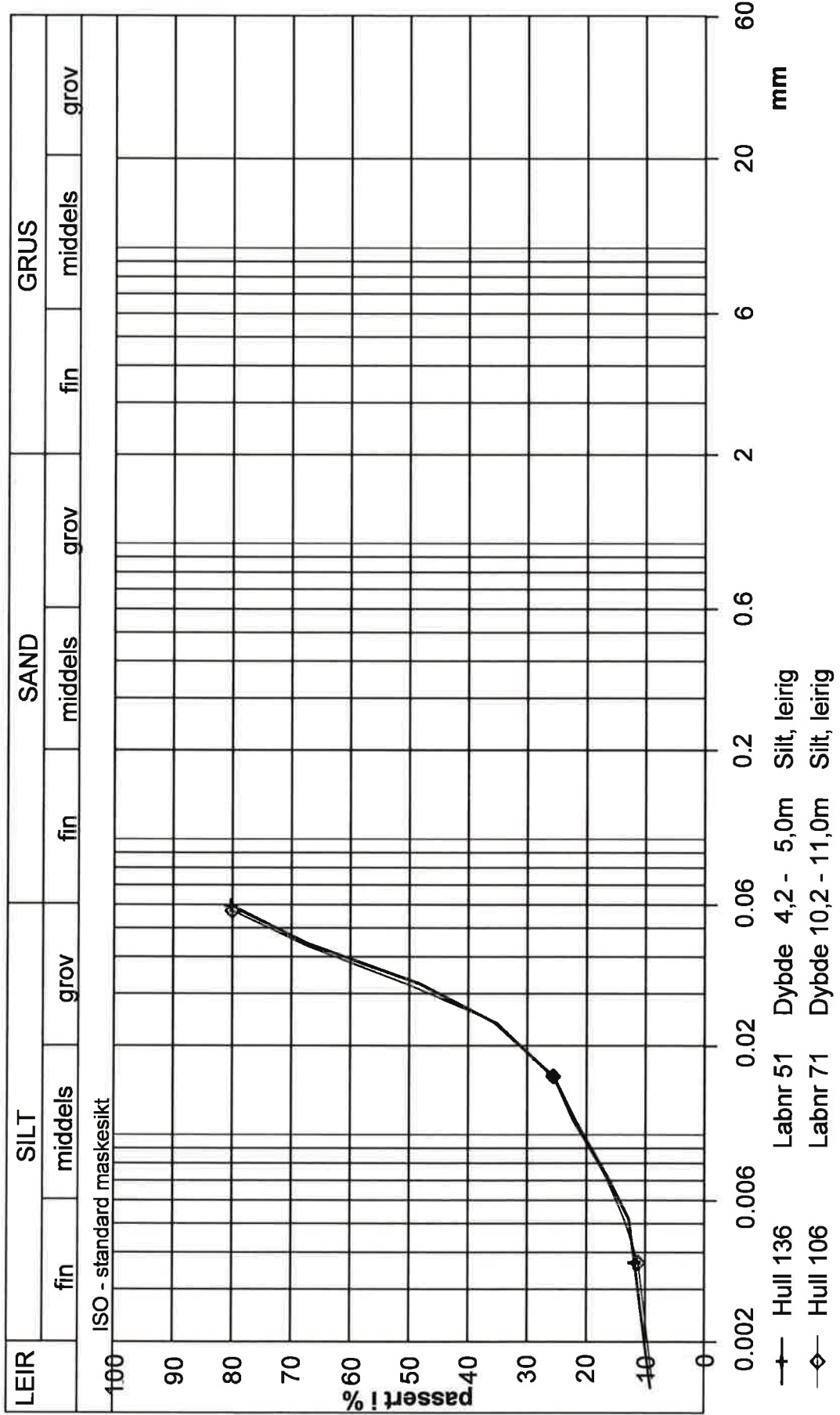
118



Kvikkleirekartlegging Alta, Bossekop/Alta Sentrum
NVE

KORNFORDELING

MÅLESTOKK	OPPDRAG
TEGNET	6120851
BVN	BILAG
DATO	TEGN.NR.
14.03.2013	132



Kvikkleirekartlegging Alta, Bossekop/Alta Sentrum
NVE

KORNFORDELING

MÅLESTOKK	OPPDRAG
TEGNET	BILAG
14.03.2013	TEGN.NR. 133

Bilag 1

Borpunktdata

Punkt	Koordinater		Kote	Sted	Sondering [m]	CPTU [m]	Piezometer [m]	Prøvetaking
101	7 765 428,9	356 375,7	39,4	Bossekop	45	x	10 og 16	x
102	7 765 514,7	356 599,5	47,4	Bossekop	31,9	x	10 og 14	x
103	7 765 812,5	356 710,9	21,4	Bossekop	15			
104	7 765 866,6	356 600,4	41,8	Bossekop	6,1			
105	7 766 164,1	356 772,1	26,6	Bossekop	14,1	x		x
106	7 766 245,2	356 711,4	44,6	Bossekop	27,2	x	8 og 16	x
107	7 766 265,8	357 017,9	47,9	Bossekop	28,4			x
108	7 766 020,7	357 233,2	37,2	Bossekop	29,1	x	7 og 13	x
109	7 765 982,6	357 083,4	24,5	Bossekop	25			
110	7 765 909,7	357 646,8	26,0	Bossekop	7,4			x
111	7 766 006,2	357 674,0	45,2	Bossekop	20,1	x	7 og 14	x
112	7 765 933,9	357 820,7	22,9	Bossekop	14,9	x		x
113	7 766 208,7	357 773,4	50,6	Bossekop	14,9			
114	7 766 094,7	357 867,8	29,2	Bossekop	15,4			
115	7 766 022,0	357 963,5	14,6	Bossekop	5			
116	7 766 253,2	357 901,3	49,5	Bossekop	24,8	x	6 og 12	x
117	7 766 061,0	358 062,9	12,7	Bossekop	4,6			
118	7 766 244,2	358 109,6	18,4	Bossekop	15,1			x
119	7 766 333,0	357 937,6	48,3	Bossekop	32,3			x
120	7 766 621,3	358 147,1	43,4	Bossekop	26,7	x	8 og 16	x
121	7 766 494,5	358 214,8	18,0	Bossekop	19,2	x		x
134	7 765 339,5	356 430,3	21,6	Bossekop	15,1			x
135	7 765 506,9	356 747,4	20,1	Bossekop	10,9			
136	7 766 081,0	356 602,5	40,8	Bossekop	15	x		x
137	7 766 053,0	356 679,0	24,4	Bossekop	18,6			x


Bilag 2

Poretrykksmåling


Bilag 3

Kvalitetskontroll CPTU


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	101	Dato:	04.12.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Ja	Sondetemperatur start [°C]:	2,8
Forboring [m]:	7,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,8
Sum boring [m]:	30,72	Kontroll skriver [m]:	30,76
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	3,86
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,0498	0,0270	0,0132
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0051	0,7	-1,1
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	6,7958	0,7375	1,1321
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr:	101	Sonde:	4365
	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:
	04.12.2012	OERundmo	
Oppdragsnr.:	6120851	Bilag nr.:	-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit:	-	-	-
Oppløsning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	102	Dato:	05.12.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettingsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Ja	Sondetemperatur start [°C]:	5,8
Forboring [m]:	8,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	4,2
Sum boring [m]:	25,38	Kontroll skriver [m]:	25,42
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	3,9
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,6796	0,0433	0,0212
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,009	0,2	-0,8
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	11,3256	0,2538	0,8401
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr.:	102	Sonde:	4365
	Dato:	05.12.2012	Tegnet: OERundmo
	Oppdragsnr.:	6120851	Bilag nr.:
		-	Kontrollert:


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp.effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	105	Dato:	29.11.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfilter	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	2,7
Forboring [m]:	2	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,9
Sum boring [m]:	12,02	Kontroll skriver [m]:	12,02
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	3,3
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,2597	0,0324	0,0159
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0032	0,6	-0,1
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	5,1057	0,6429	0,1348
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målnøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr:	105	Sonde:	4365
	Dato: 29.11.2012	Tegnet: OERundmo	Kontrollert:
	Oppdragsnr.: 6120851	Bilag nr.:	-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	106	Dato:	06.12.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøfilter	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Ja	Sondetemperatur start [°C]:	5,9
Forboring [m]:	8,2	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,8
Sum boring [m]:	22,68	Kontroll skriver [m]:	22,66
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	6,28
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	2,2045	0,0568	0,0278
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0167	0,2	-0,6
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	19,5505	0,2673	0,6467
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr:	106	Sonde:	4365
	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:
	06.12.2012	OERundmo	
Oppdragsnr.:	6120851	Bilag nr.:	-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	108	Dato:	28.11.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Ja	Sondetemperatur start [°C]:	5,4
Forboring [m]:	6	Sondetemperatur slutt [°C]:	4,2
Sum boring [m]:	29,29	Kontroll skriver [m]:	29,36
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	8,17
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,2597	0,0324	0,0159
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0193	0,2	3
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	21,2057	0,2429	3,0348
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr.:	108	Sonde:	4365
	Dato: 28.11.2012	Tegnet: OERundmo	Kontrollert:
	Oppdragsnr.: 6120851	Bilag nr.:	-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit:	-	-	-
Oppløsning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	111	Dato:	28.11.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettingsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	5,3
Forboring [m]:	4,2	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,5
Sum boring [m]:	15,32	Kontroll skriver [m]:	14,3
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	4,84
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,8896	0,0487	0,0238
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,009	0,2	-0,7
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	11,5356	0,2592	0,7427
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr.:	111	Sonde:	4365
	Dato:	28.11.2012	Tegnet:
	Oppdragsnr.:	6120851	OERundmo
		Bilag nr.:	-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	112	Dato:	28.11.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Ja	Sondetemperatur start [°C]:	3,2
Forboring [m]:	2,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	4,3
Sum boring [m]:	14,29	Kontroll skriver [m]:	14,22
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	5,34
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	1,1547	0,0297	0,0146
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0194	0,7	-1,1
NØYAKTIGHETS VURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	21,2007	0,7402	1,1335
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr.:	112	Sonde:	4365
	Dato:	Tegnet:	Kontrollert:
	28.11.2012	OERundmo	
Oppdragsnr.:	6120851	Bilag nr.:	-


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	116	Dato:	21.11.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Spaltefilter	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	6,7
Forboring [m]:	5	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,9
Sum boring [m]:	21,5	Kontroll skriver [m]:	21,54
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	4,48
Merknad:			
MÅLEVARIABLE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	2,9393	0,0757	0,0370
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0129	0,5	-1,9
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	16,4853	0,5862	1,9559
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_x [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_x [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_x [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr:	116	Sonde:	4365
	Dato:	21.11.2012	Tegnet: OERundmo
	Oppdragsnr.:	6120851	Bilag nr.: -


DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	120	Dato:	12.12.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Spaltefilter	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	3,6
Forboring [m]:	6	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,8
Sum boring [m]:	25	Kontroll skriver [m]:	25
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	2,41
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	0,2100	0,0054	0,0026
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0084	0,1	-0,9
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	9,2560	0,1159	0,9215
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr.:	120	Sonde:	4365
	Dato: 12.12.2012	Tegnet: OERundmo	Kontrollert:
	Oppdragsnr.: 6120851	Bilag nr.:	-

DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Opplysning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Opplysning 12-bit:	-	-	-
Opplysning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp.effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	121	Dato:	22.11.2012
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Spaltefilter	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	6,8
Forboring [m]:	1,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,7
Sum boring [m]:	14,8	Kontroll skriver [m]:	14,8
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	5,4
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	3,2542	0,0838	0,0410
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0129	0,5	-2,6
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	16,8002	0,5943	2,6599
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målnøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr:	121	Sonde:	4365
	Dato: 22.11.2012	Tegnet: OERundmo	Kontrollert:
	Oppdragsnr.: 6120851	Bilag nr.: -	

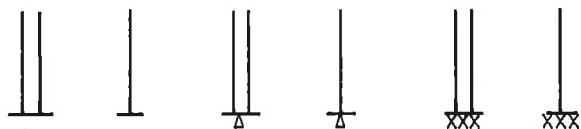
DOKUMENTASJON MÅLEDATA - GEOTECH SONDER

Sonde nr.:	4365	Oppløsning:	18-bit
SONDEDATA			
Arealforhold, a:	0,832	Arealforhold, b:	0
Kalibreringsdato:	02.04.2012	Utførende:	Geotech AB
EGENSKAP (fra kalibreringsark)	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimum spenning [MPa]	50	0,5	2
Måleområde [MPa]:	50	0,5	2
Oppløsning 12-bit:	-	-	-
Oppløsning 18-bit:	0,646	0,0105	0,0189
Max. temp. effekt, ubelastet [kPa]:	41,99	1,0815	0,5292
Temperaturområde [°C]:	0-40	0-40	0-40
Merknad:			
UTFØRELSE			
Borpunkt nr.:	136b	Dato:	09.01.2013
Borleder:	Rundmo, Odd-Einar	Assistent:	Ingen
Filtertype:	Ferdigmettet porøsfiler	Mettningsmedium:	Frostvæske
Forankring:	Nei	Sondetemperatur start [°C]:	3,4
Forboring [m]:	6,7	Sondetemperatur slutt [°C]:	3,6
Sum boring [m]:	14,7	Kontroll skriver [m]:	14,64
Avstand mellom målinger [mm]:	20	Max. helning [°]:	1,26
Merknad:			
MÅLEVARIALE			
EGENSKAP	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Maksimal temperatureffekt [kPa]:	0,2100	0,0054	0,0026
NULLPUNKTKONTROLL			
FAKTOR	NA (q)	NB (f)	NC (u)
Før sondering:			
Etter sondering:			
Avvik [MPa/kPa/kPa]:	-0,0084	0,3	-1,4
NØYAKTIGHETSVURDERING GEOTECH - VURDERING AV ANVENDELSESKLASSE			
MÅLESTØRRELSE	SPISSMOTSTAND	SIDEFRIKSJON	PORETRYKK
Samlet nøyaktighet, Δ_{TOT} [kPa]:	9,2560	0,3159	1,4215
Tillatt nøyaktighet A1, Δ_k [kPa]:	35	5	10
Tillatt nøyaktighet A2, Δ_k [kPa]:	100	15	25
Tillatt nøyaktighet A3, Δ_k [kPa]:	200	25	50
ANVENDELSESKLASSE:	1	1	1
Vurdering profil:			
Oppdragsgiver: NVE Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet	Oppdrag: Kvikkleirekartlegging Alta		
Borpunkt nr.:	136b	Sonde:	4365
	Dato:	09.01.2013	Tegnet: OERundmo
	Oppdragsnr.:	6120851	Bilag nr.:
		-	Kontrollert:

MARKUNDERSØKELSER

Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

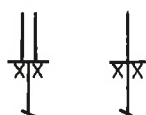
Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).



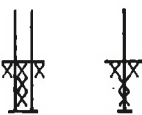
Boring avsluttet (årsak ikke angitt)

Antatt stein, morene, sand ol.

Antatt fjell



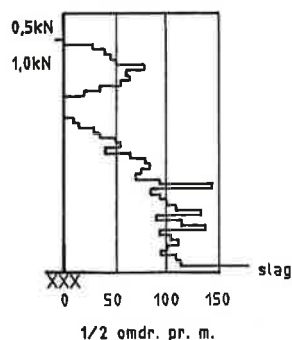
Boret i antatt fjell. (Hvis overgangen er ukjent, settes spørsmåltegn.)



Boret i fjell og kjerne opptatt.

● Dreiesondering

utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining. Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreining pr. 20 cm synkning noteres. Ved optegninger vises antall halve omdreining pr. meter synkning grafisk med dybden i borhullet og belastningen angis til venstre for borhullet.



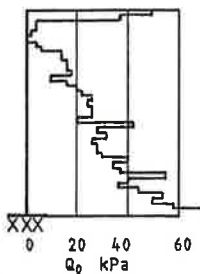
⊕ Totalsondering

kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det brukes hydraulisk drevet borrhigg. Boring gjennom stein og blokk og ned i berg utføres ved slag og spyling.

Boredata (nedpressingskraft, synkhastighet, spyletrykk etc.) måles ved elektriske givere og overføres automatisk til en elektronisk registreringsenhet (Geoprinter). Resultatene tegnes opp vha. EDB.

▼ Ramsondering

utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss. Boret rammes ned i grunnen av et fall-lodd med vekt 0,635 kN og konstant fallhøyde 0,6 m. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning.



Rammemotstanden:

$$Q_0 = \frac{\text{Lodåvekt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}} \text{ (kNm/m)}$$

angis i diagram som funksjon av dybden.

⊗ Fjellkontrollboring

utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkroner nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

⊙ Prøvetaking

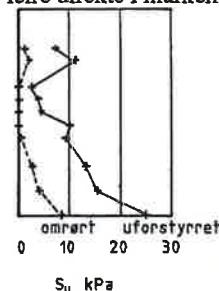
utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper.

Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveggede stålsylindere med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørking før de åpnes i laboratoriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av oppspylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylinderprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstillende formålet.

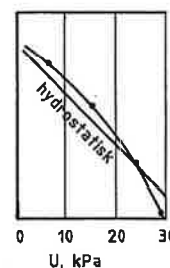
+ Vingeboring

bestemmer udrenert skjærstyrke (s_u) av leire direkte i marken (in situ). Måling utføres ved at et vingekor, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastighet til brudd i leira. Maksimalt dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras udrenerte skjærstyrke, som også måles i omrørt tilstand etter brudd.



⊖ Porevanntrykket

i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vanntrykket ved filteret registreres enten hydraulisk som steghøyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terreng) eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret.

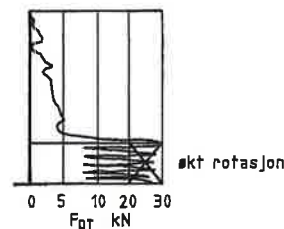


Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borhullet.

⊖ Dreietrykksondering

utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min.

Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpressingskraft for å holde normert nedtrengnings-hastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengnings-hastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



LABORATORIEUNDERSØKELSER

Ved åpning av prøven beskrives og klassifiseres jordarten. Videre kan bestemmes:

Romvekt

(γ i kN/m^3) for hel sylinder og utskåret del.

Vanninnhold

(w i %) angitt i prosent av tørrvekt etter tørking ved 110 °C.

Flytegrense

(w_L i %) og utullingsgrense (w_p i %) som angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk (formbart) område av leirmateriale. Differansen $w_L - w_p$ benevnes plastisitetsindeks. Er det naturlige vanninnhold over flytegrensen, blir materialet flytende ved omrøring.

Udrenert skjærstyrke

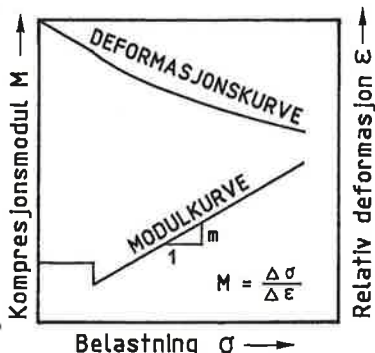
(s_u i kN/m^2) av leire ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med tverrsnitt $3,6 \times 3,6 \text{ cm}^2$ (evt. hel prøve) og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten. Dessuten måles skjærstyrken i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk, hvor nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell. Penetrometer, som også er en indirekte metode basert på innsynkning, brukes særlig på fast leire.

Sensitiviteten (S_p)

er forholdet mellom udrenert skjærstyrke av uforstyrret og omrørt materiale, bestemt på grunnlag av konusforsøk i laboratoriet. Med kvikkeleire forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, omrørt skjærstyrke $< 0,5 \text{ kN/m}^2$.

Kompressibilitet

av en jordart ved ødometerforsøk. En prøve med tverrsnitt 20 cm^2 og høyde 2 cm belastes trinnvis i et belastningsapparat med observasjon av sammentrykningen for hvert trinn som funksjon av tiden. Resultatet tegnes opp i en deformasjons- og modulkurve og gir grunnlag for setningsberegning.



Humusinnhold

(relativt) ut fra fargeomslag i en natronlutopløsning.

En nøyaktigere metode er våt-oksydasjon med hydrogenperoksyd der humusinnholdet settes lik vekttapet (evt. glødetapet ved humusrike jordarter) og uttrykkes i vektprosent av tørt materiale.

Saltinnhold

(g/l eller o/oo) i porevannet ved titrering med sølvnitratopløsning og kaliumkromat som indikator.

Kornfordeling

ved sikting av fraksjonene større enn 0,06 mm. For de finere partikler bestemmes den ekvivalente korndiameter ved hydrometeranalyse. En kjent mengde materialer slemmes opp i vann og romvekten av suspensjonen måles i en bestemt dybde som funksjon av tiden. Kornfordelingen kan så beregnes ut fra Stoke's lov om kulers sedimentasjonshastighet.

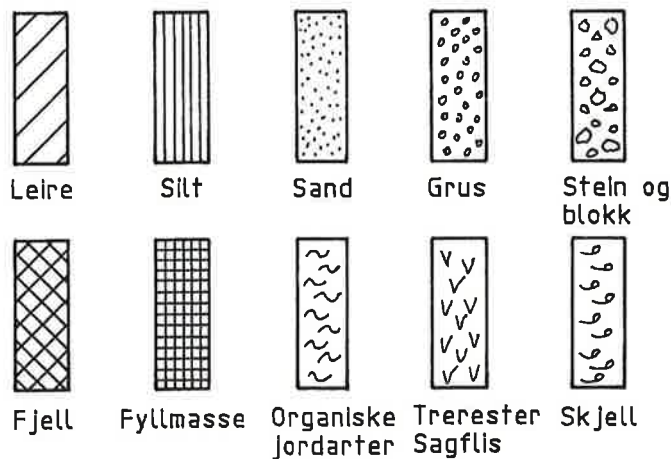
Fraksj. betegn.	Leir	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørr. mm	< 0,002	0,002-0,06	0,06-2	2-60	60-600	> 600

Jordarten

benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den dominerende, og adjektiv for medvirkende fraksjon. Jordarten angis som leire når leirinnholdet er over 15%. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

Organiske jordarter

klassifiseres etter opprinnelse og omdanningsgrad (torv, gytje, dy, matjord).



Anmerkning

- Leire: T = tørrskorpe
- R = resedimenterte masser
- K = kvikkeleire
- Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
- Morene vises med skyggelegging.
- For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen:
 - Ca. = kalkkonkresjoner
 - Fe = jernkonkresjoner
 - AH = aurhelle