

Fylke Nord-Trøndelag	Kommune Grong	Sted Grong og omegn	UTM (WGS84) 71500 03700
Byggherre			
Oppdragsgiver NVE, Region Midt-Norge			
Oppdrag formidlet av NVE v/ Mads Johnson			
Oppdragsreferanse Kontrakt av 01.09.2006			
Antall sider 7	Tegn.nr 201 - 226	Bilag.nr. 1	Antall tillegg 3

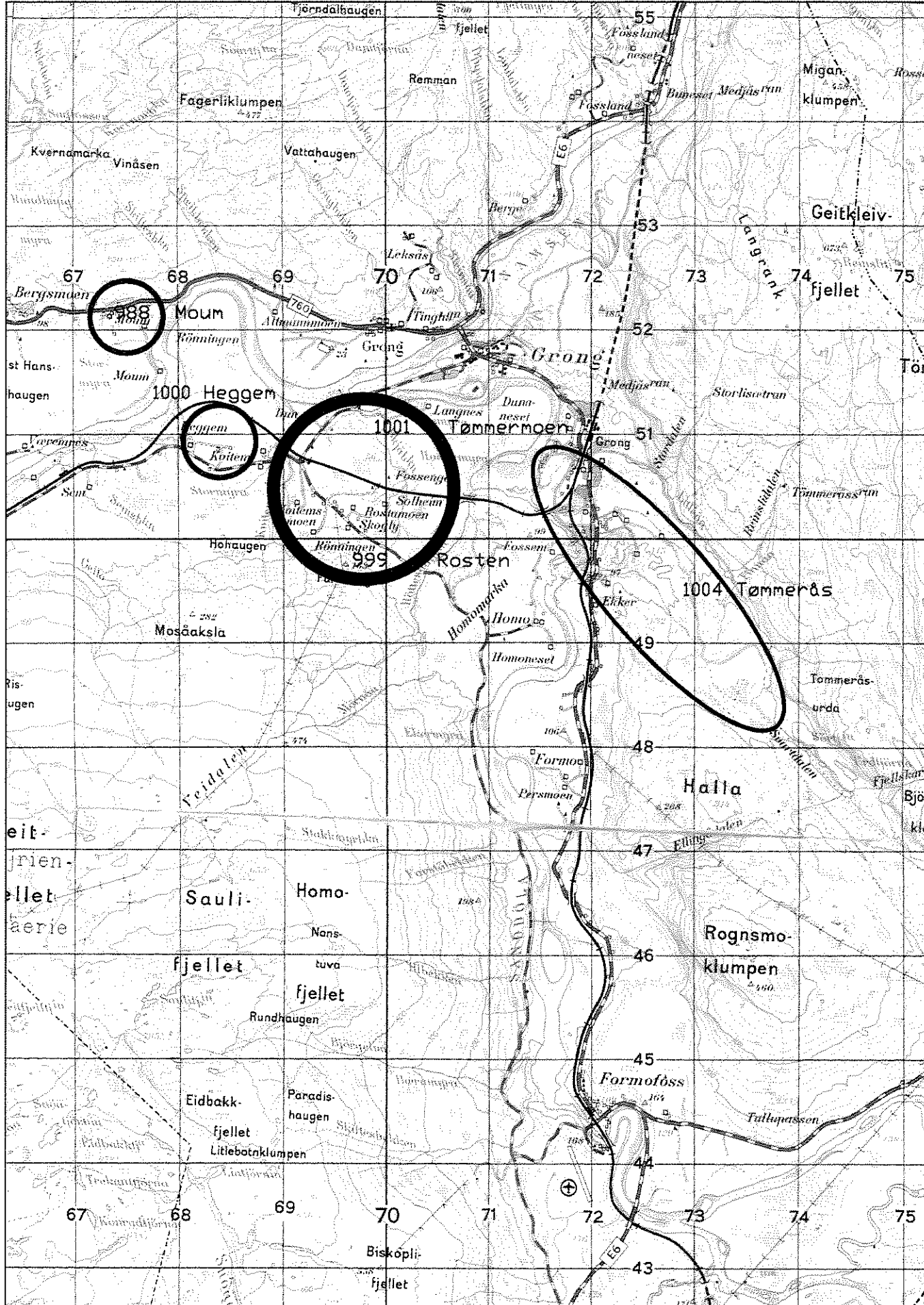
Prosjekt-tittel

**NVE, Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

Oppdrag nr: 6060893	Rapport nr: 1	Rev:	Dato: 07.12.2006	Kontr: OLD
Oppdragsleder: Bjørnar Kristiansen		Utarbeidet av: Bjørnar Kristiansen		
SAMMENDRAG				
<p>Det er i oktober og november 2006 utført grunnundersøkelser i forbindelse med kvikkleirekartlegging i 6 delområder i Grong kommune.</p> <p>Løsmassene i området består i hovedsak av leire med udrenert skjærstyrke 30 - 80 kPa. Stedvis er det forekomster av friksjonsmasser i de øvre meterne over leira.</p> <p>Det er registrert kvikkleire i de fleste områdene, men mektigheten av kvikkleireforekomstene varierer en god del.</p>				



R →

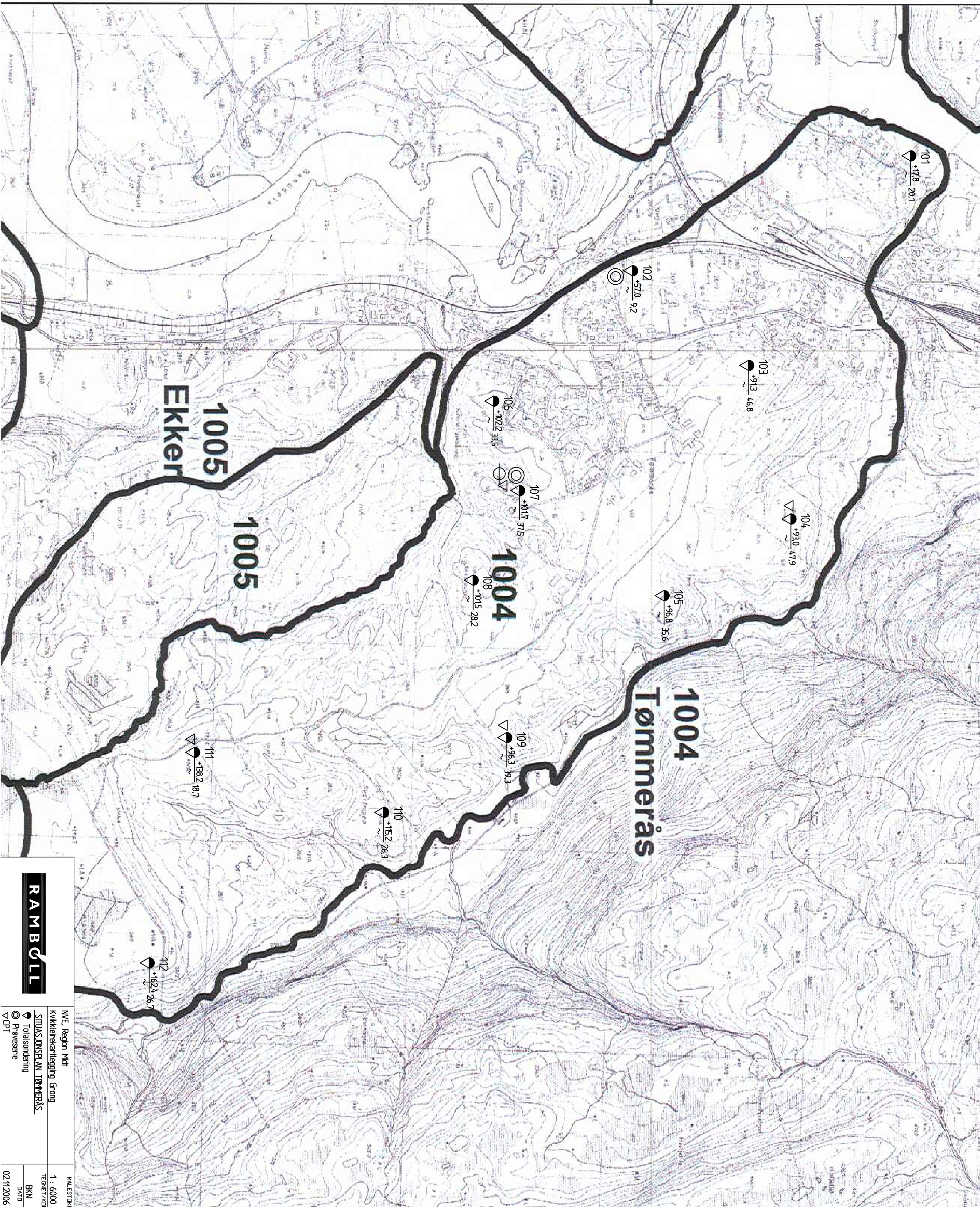


NVE, Tegen Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

OVERSIKTSKART
Kartblad M711: 1823IV GRONG

MALESTOKK	OPPDRAG
1 : 50 000	6060893
TEGNET/KONTR.	BILAG
BKN / <i>BNH</i>	-
DATO	TEGN. NR.
04.11.2006	201

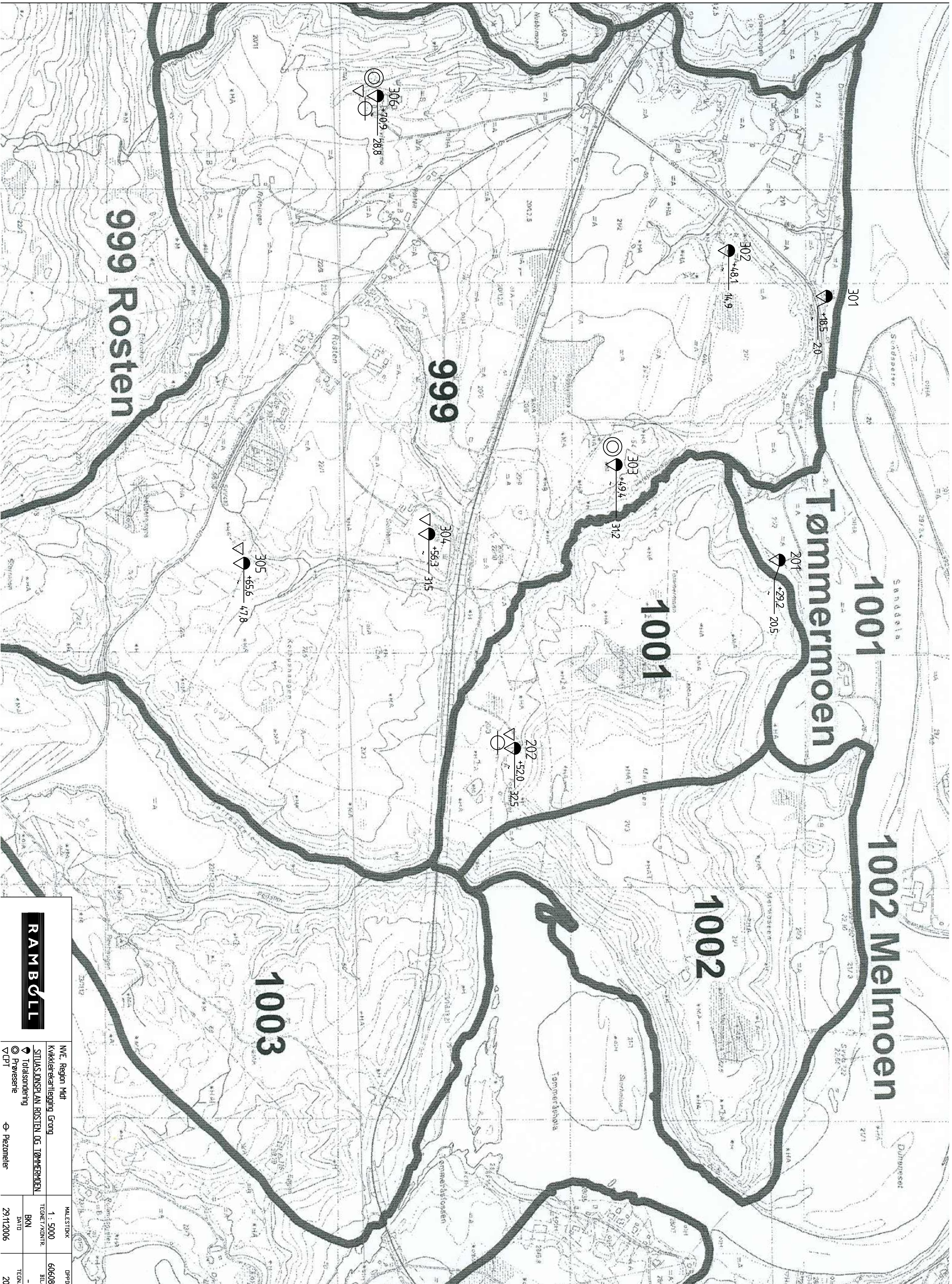
7150000



7150000

RAMBOLL

NVE, Region Midt	MALESTIKK	OPPDR
Kvikkleirekartlegging Grong	1 : 6000	60606
SITUASJONSPLAN TØMMERÅS	TEGNET/KOMTR	BIL. 2
● Totalsondering	BKN	-
○ Proveserie	DATA	TEGN.
▽CPT	02.11.2006	20.



999 Rosten

999

Tømmermoen

1001

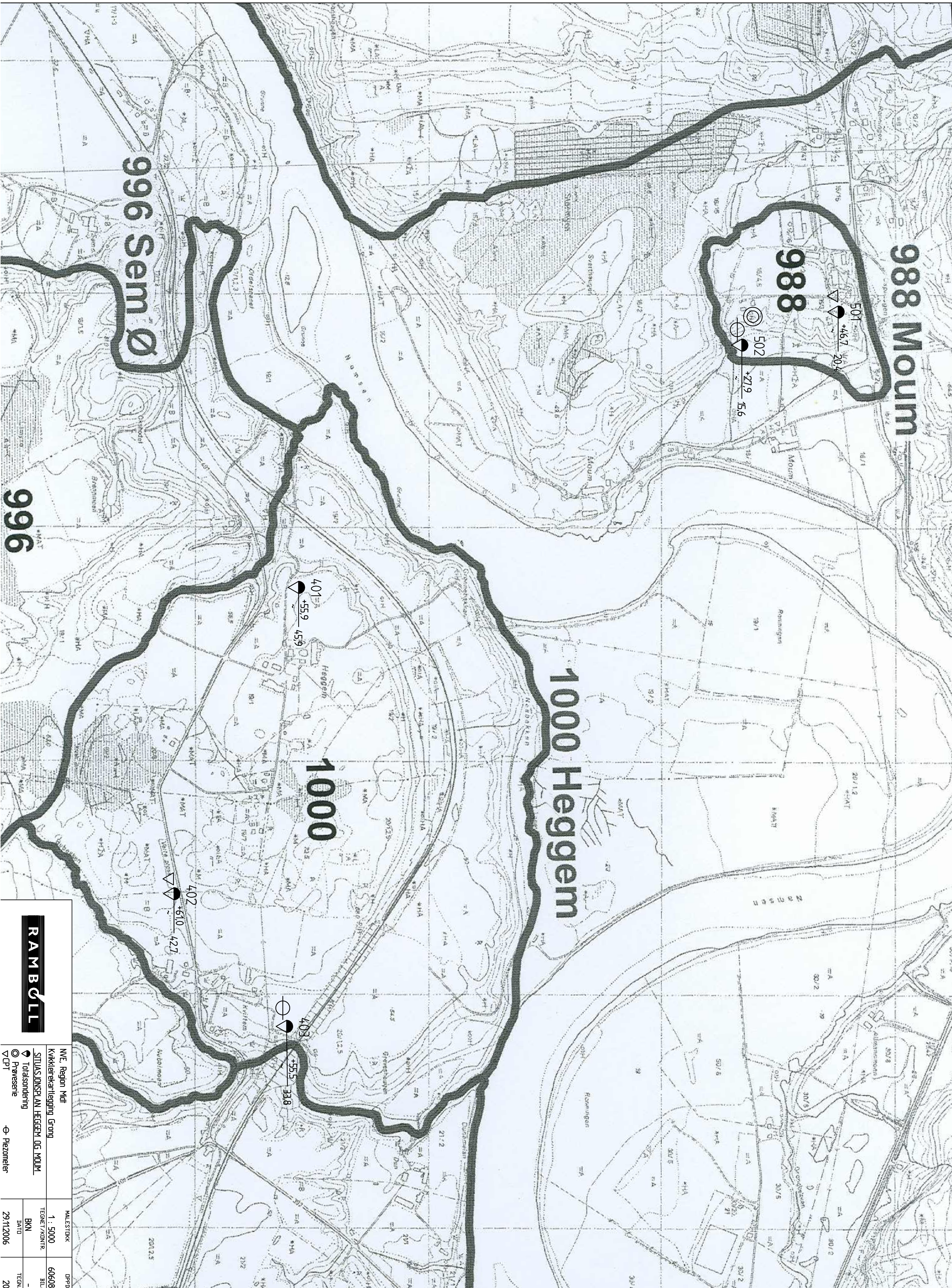
1001

1002 Melmoen

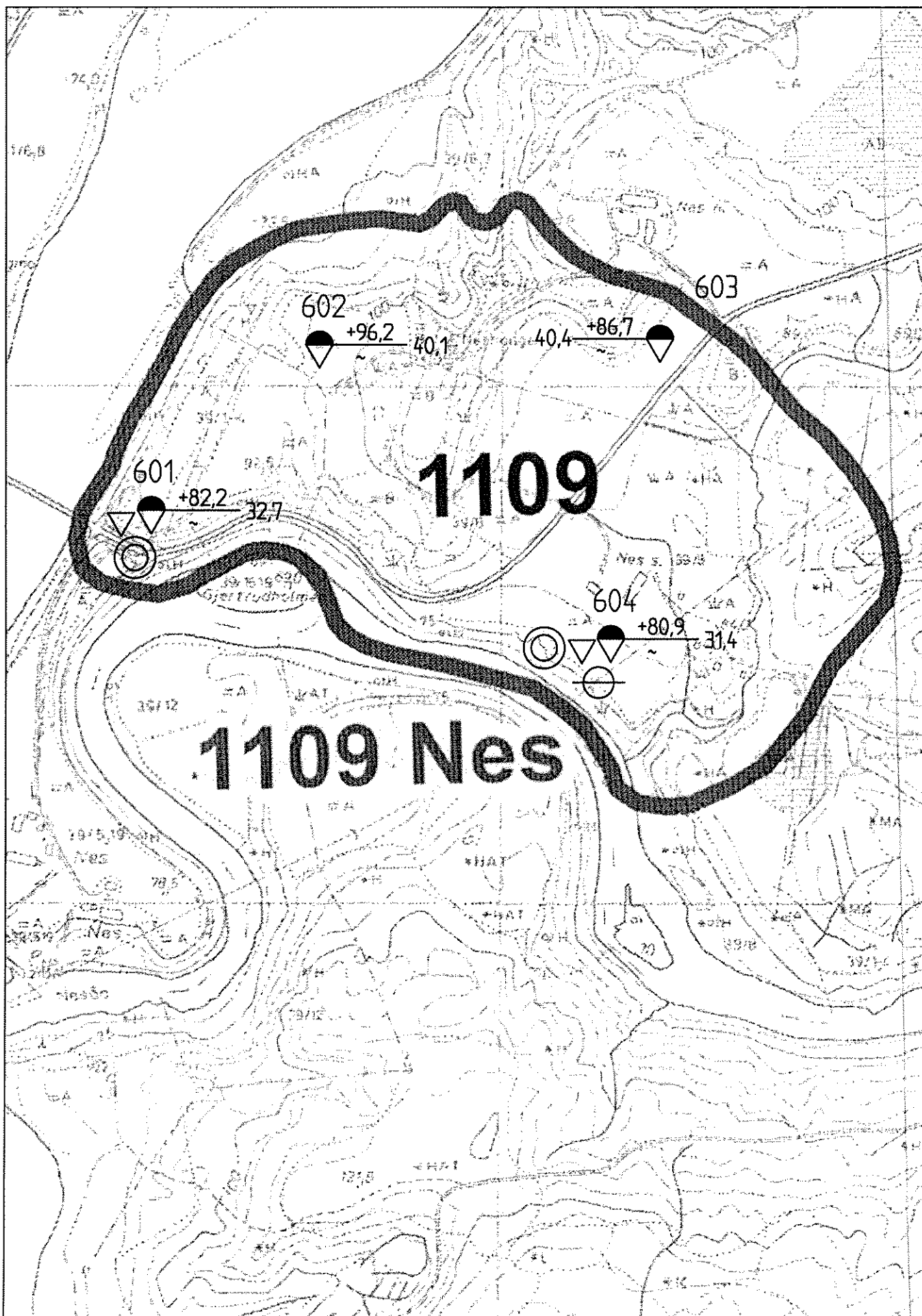
1002

1003

RAMBOLL		NVE Region Midt		MALESTIKK		OPPDR	
Kvikkleiretlegging Grønt		1 : 5000		60606		SITUS	
SITUS JONSPLAN ROSTEN OG TØMMERMOEN		TEGNET/RDMTR		BKN		BIL	
Totalsondering		DATE		29/11/2006		TEGN	
VP1		Piezometer		20			



RAMBOLL	
NVE Region Midt	MALESTRUK
Kvikkleirekartlegging Grong	1 : 5000
SITUASJONSPLAN HEGGEM OG MOUM	TEGNET/KONTR. 60606
Totalsondering	BKN
Proveserie	DRTO
VCPI	29.11.2006
Pezometer	DRP20
	20.



NVE, Region Midt
Kvikkleirekartlegging Grong

SITUASJONSPLAN NES

- 📍 Totalsondering
- 🕒 Prøveserie
- 📏 CPT
- ⊖ Piezometer

MALESTOKK

1 : 5000

TEGNET/KONTR.

BKN / *13/11/06*

DATO

29.11.2006

OPPDRAG

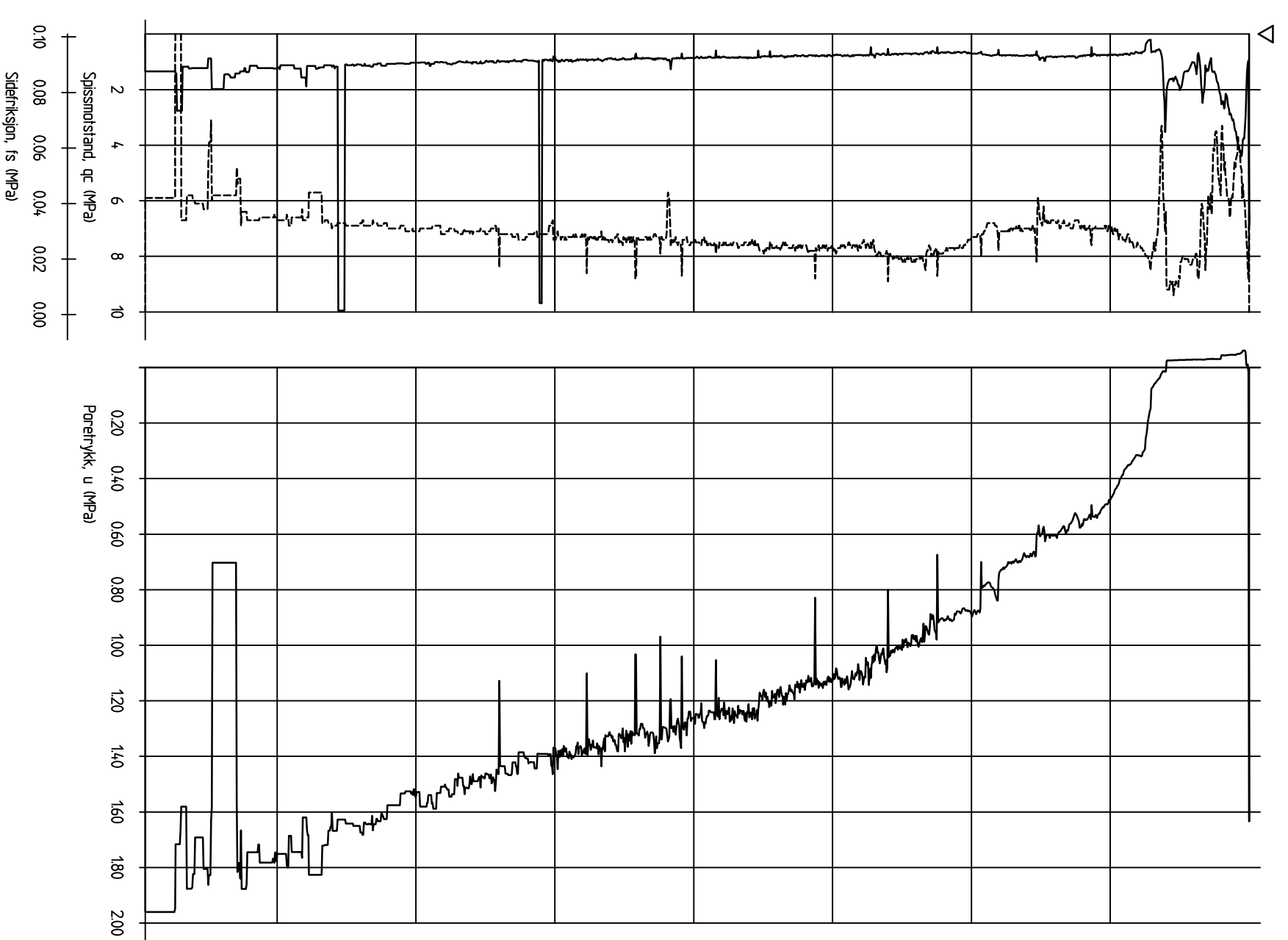
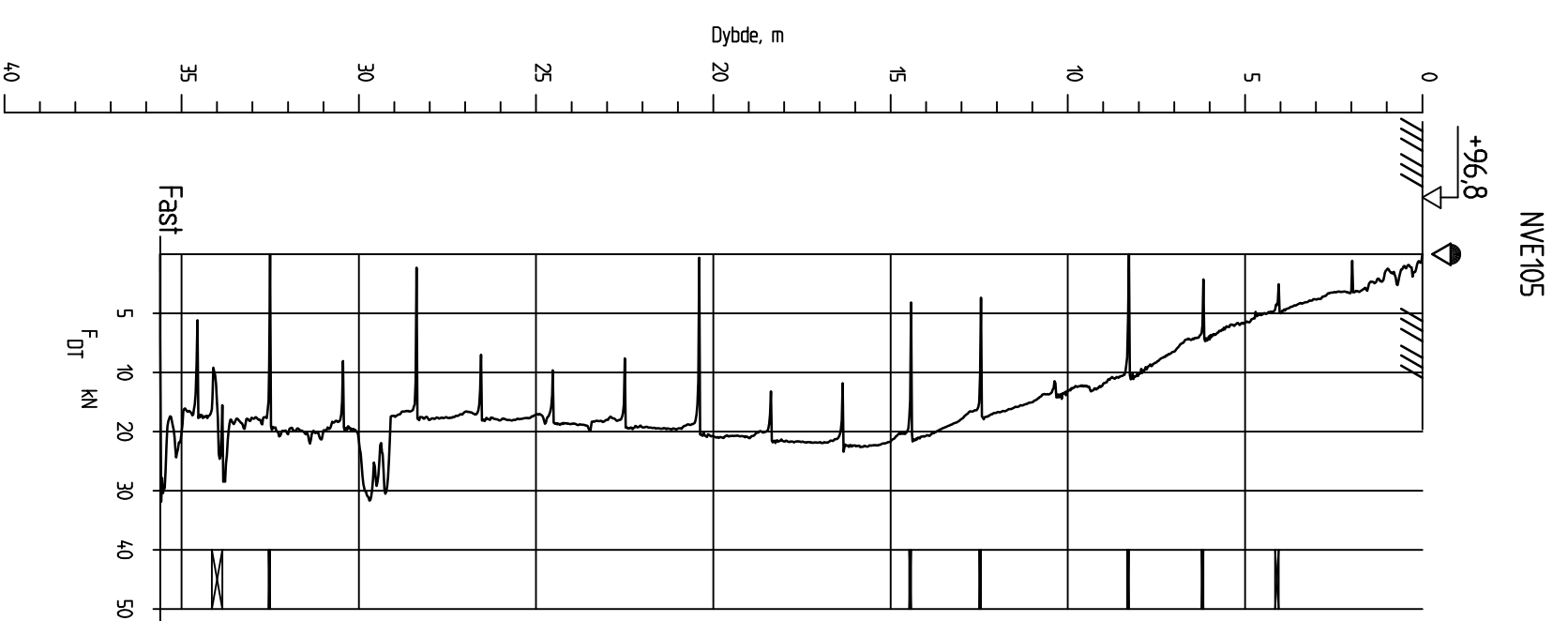
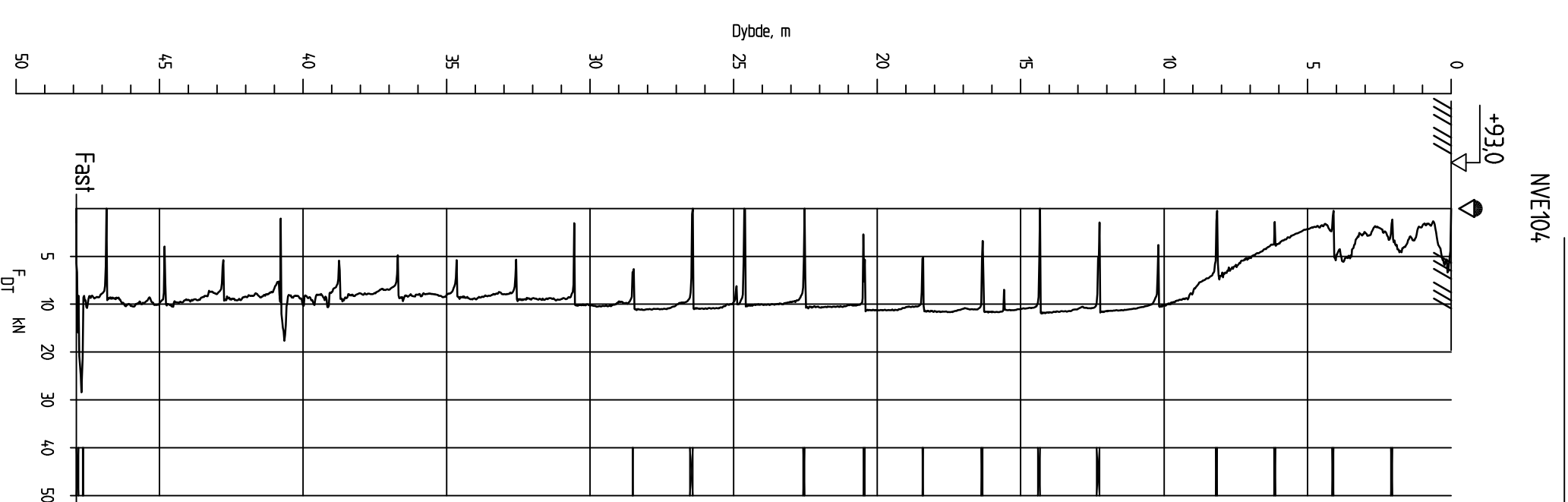
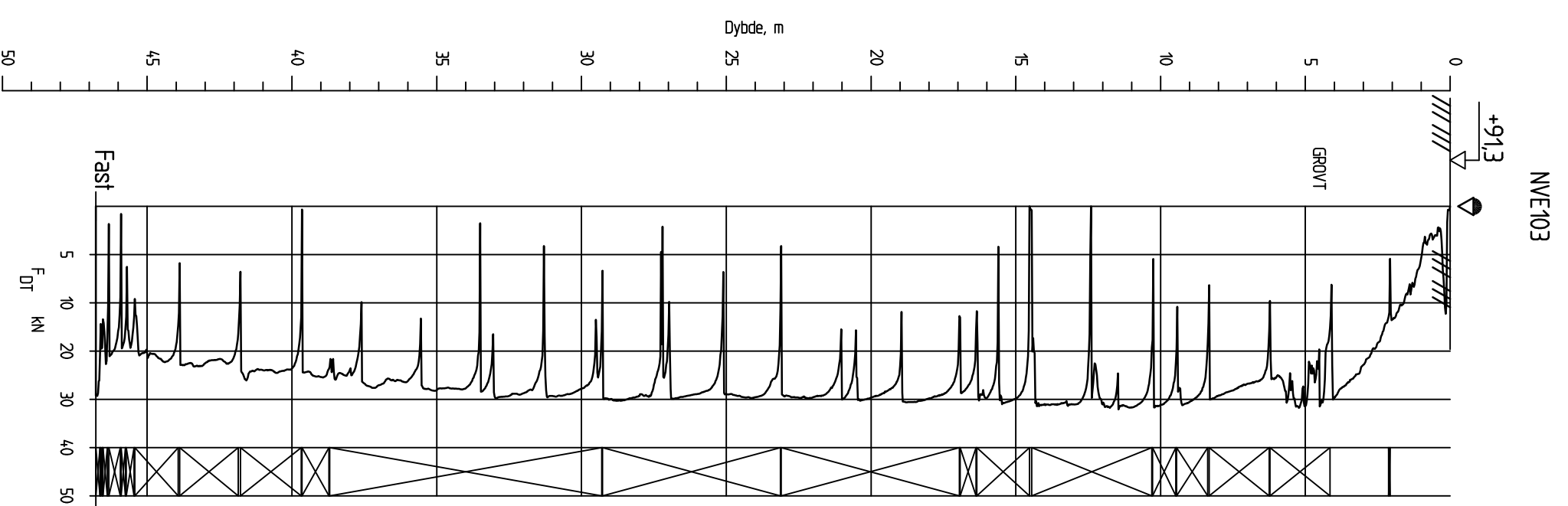
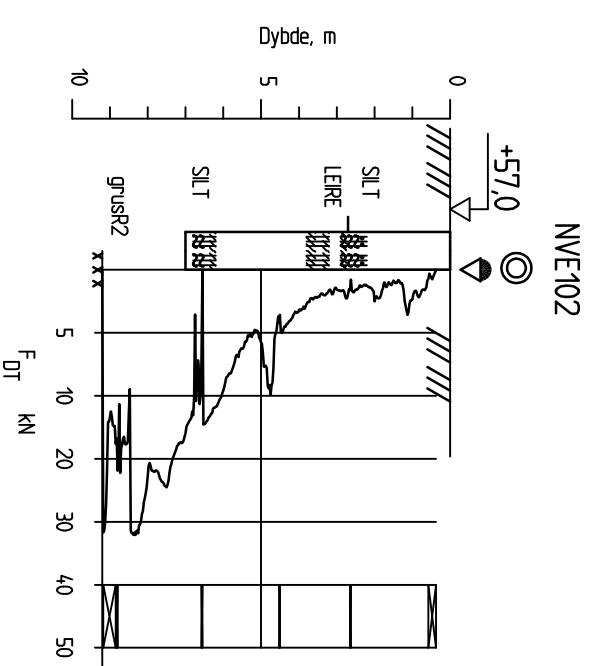
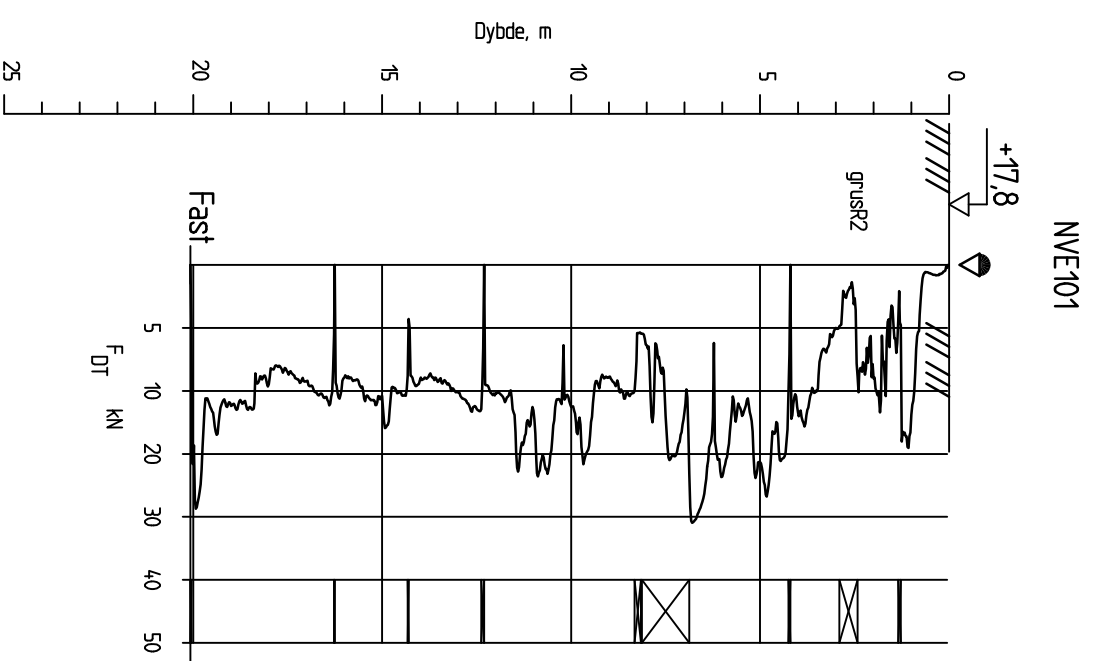
6060893

BILAG

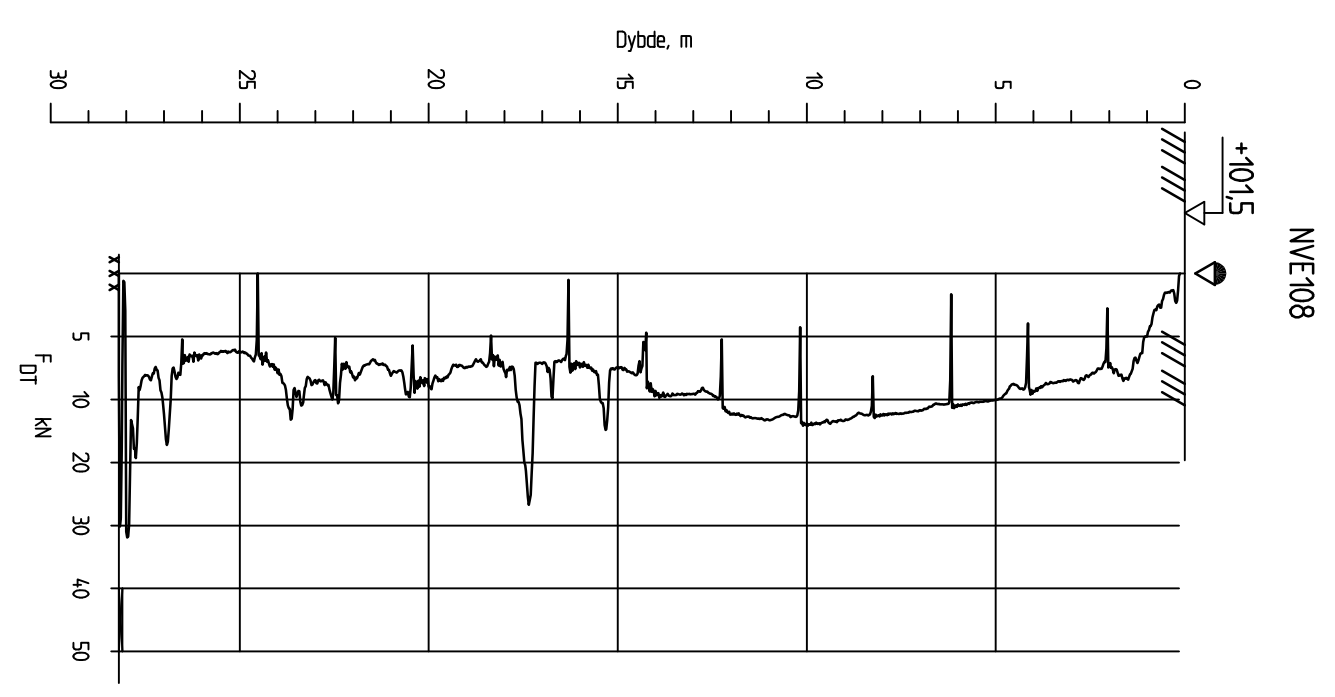
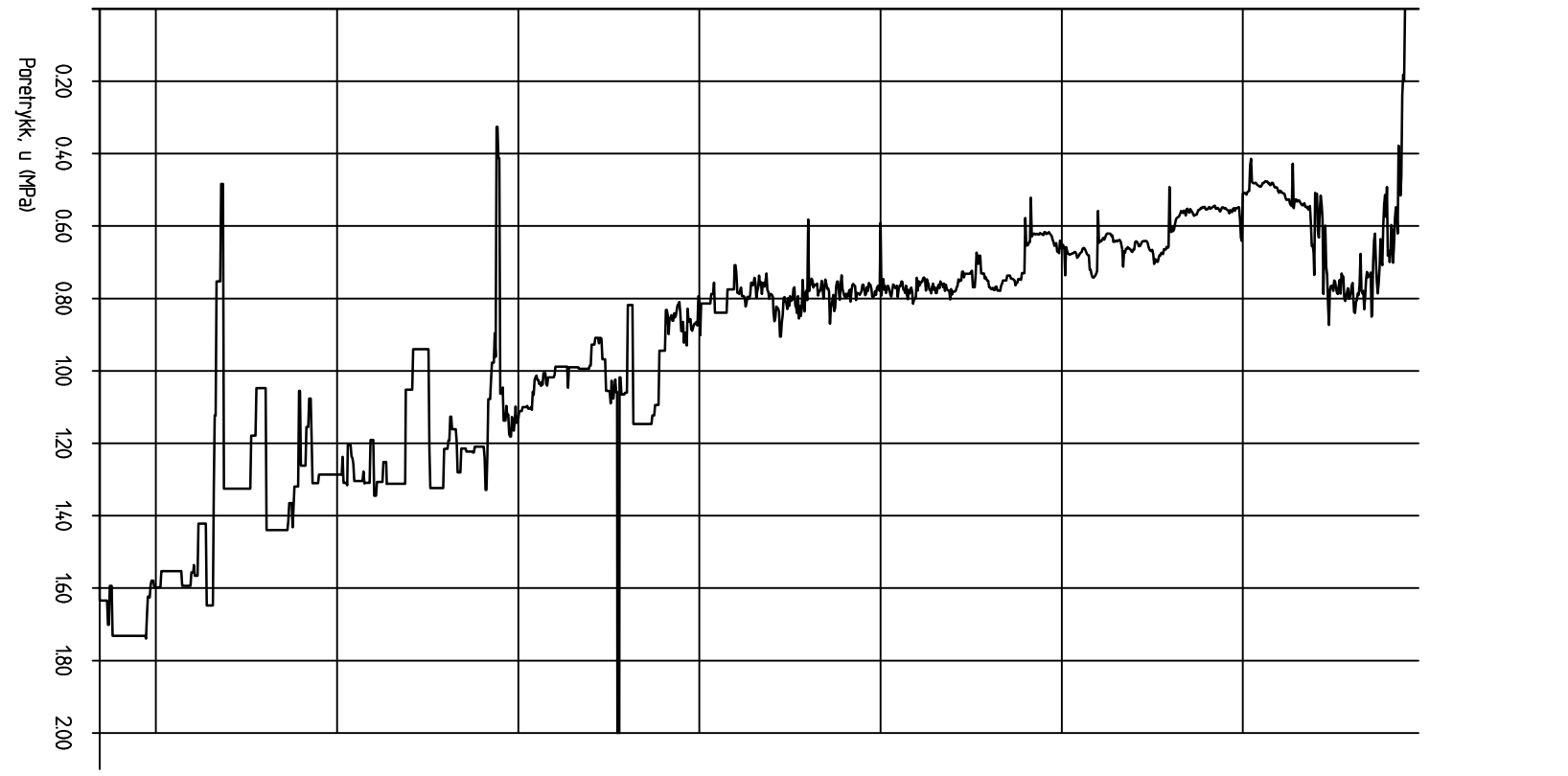
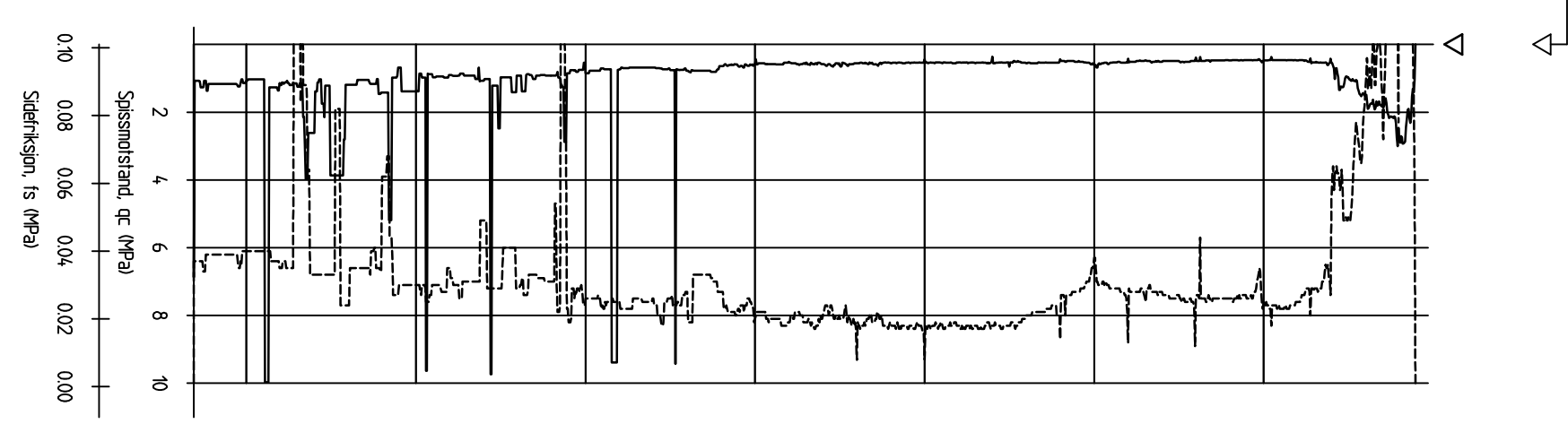
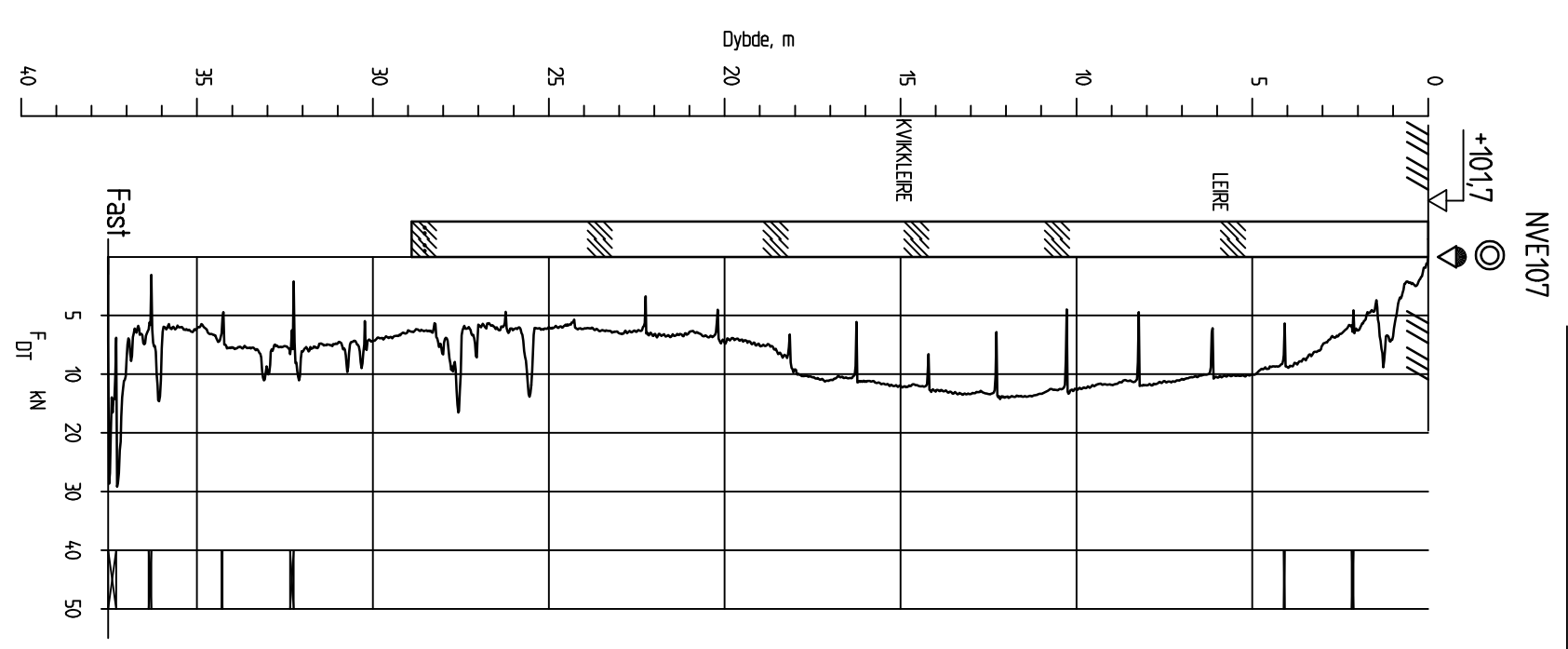
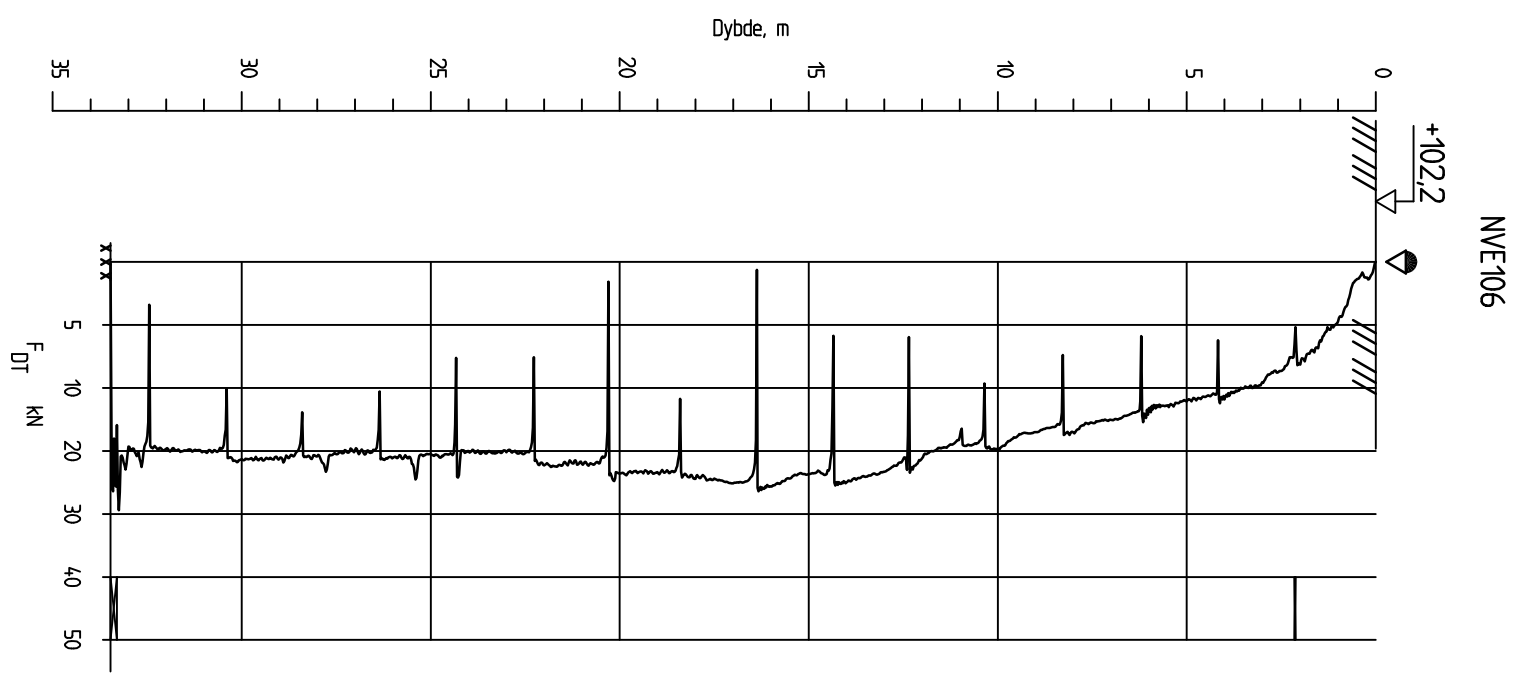
-

TEGN. NR.

205

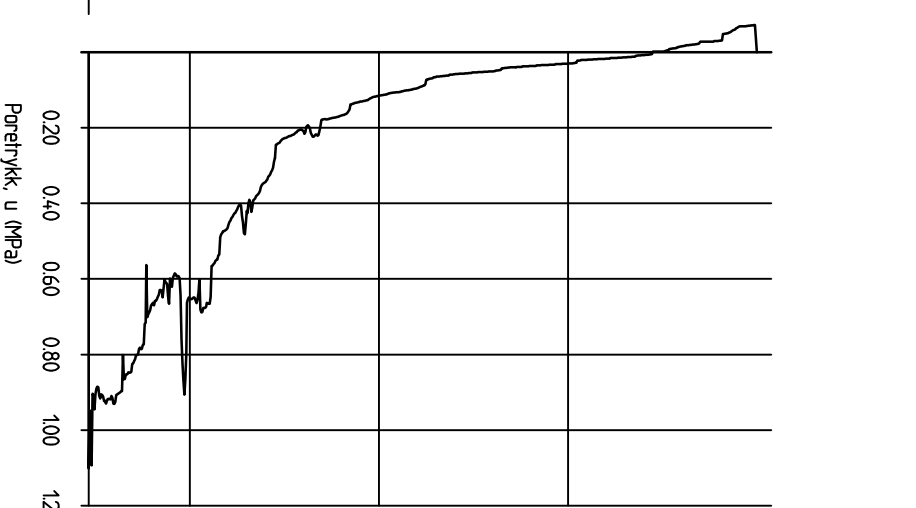
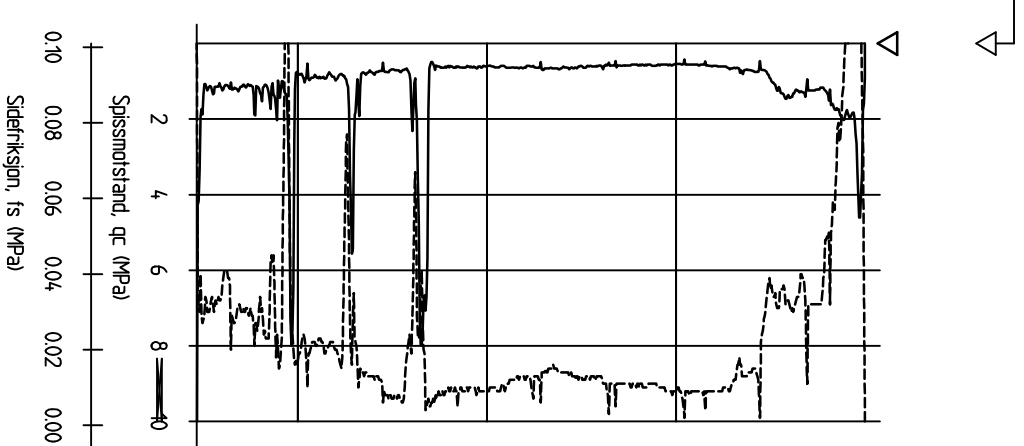
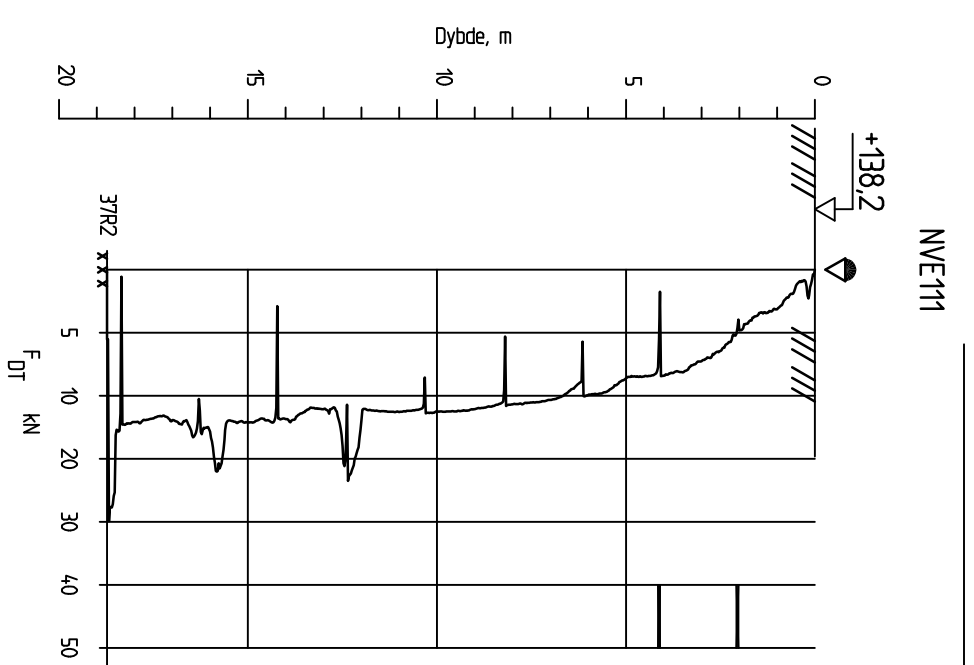
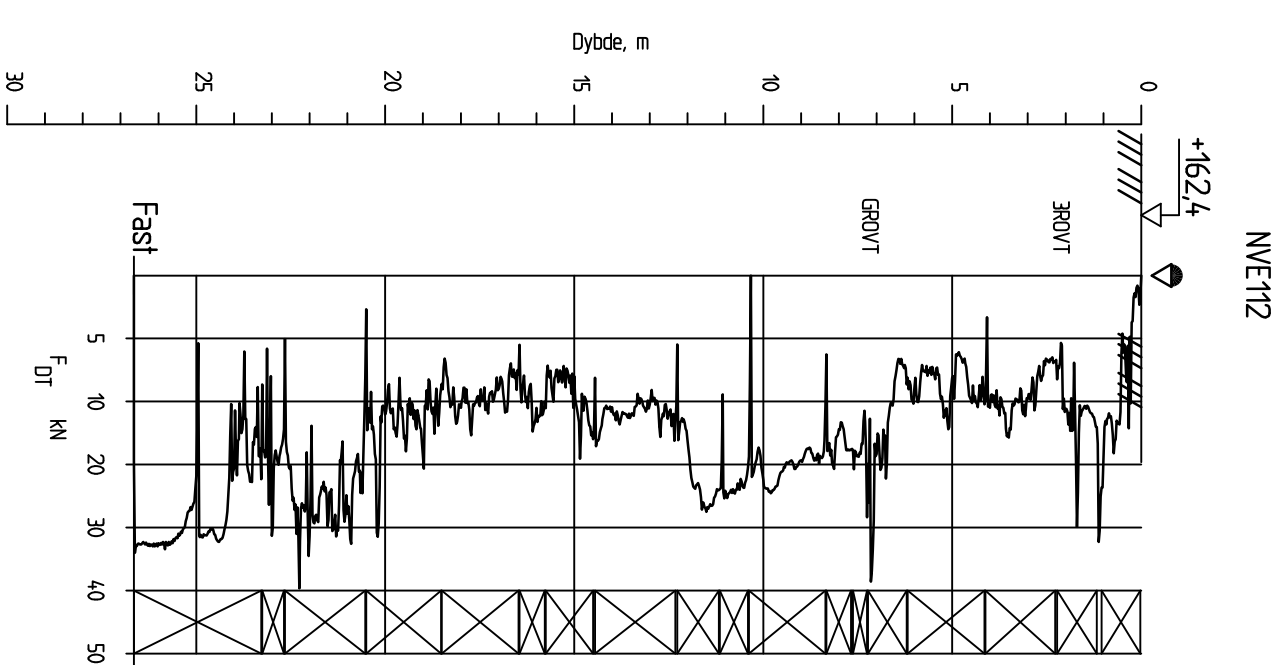
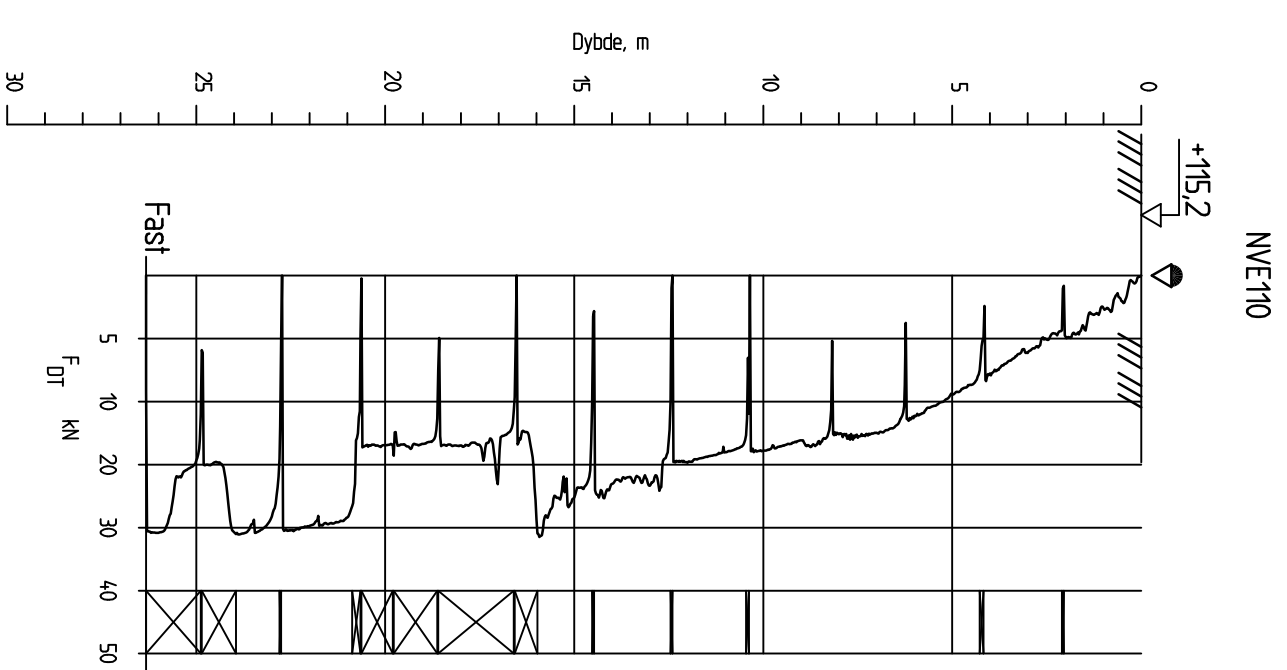
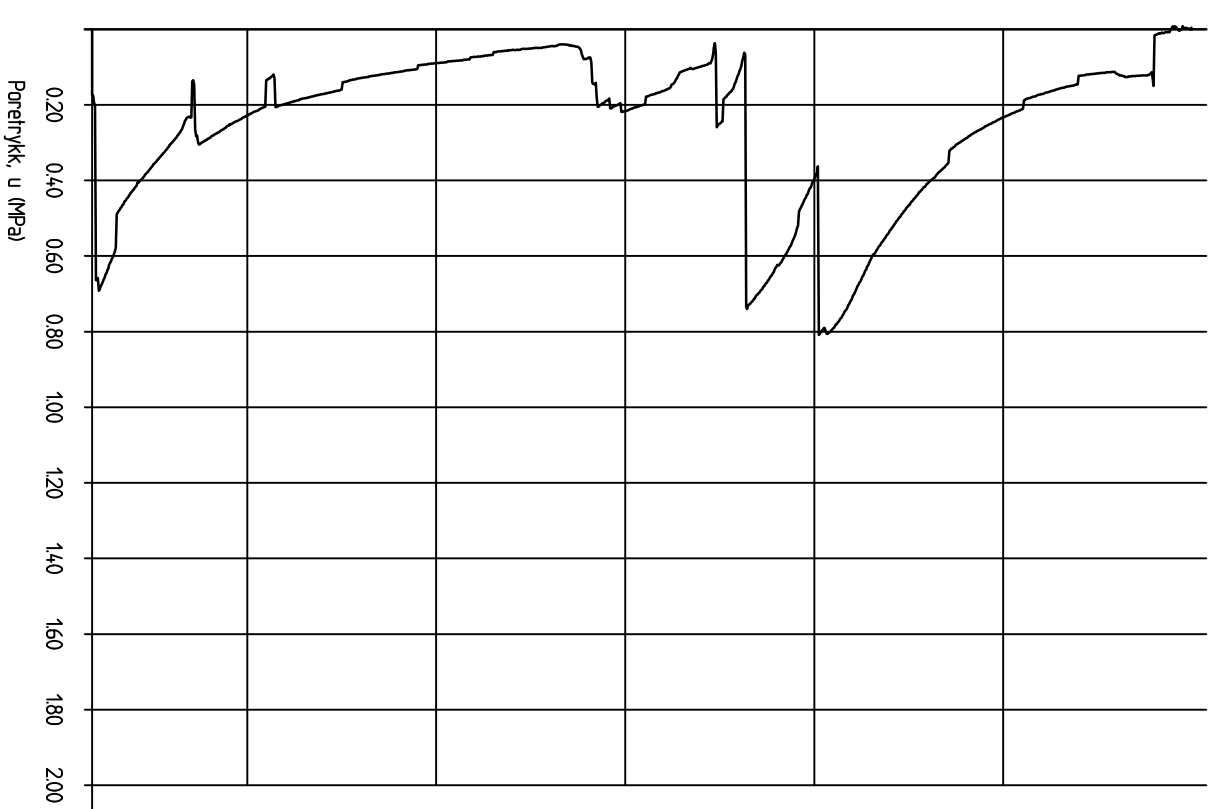
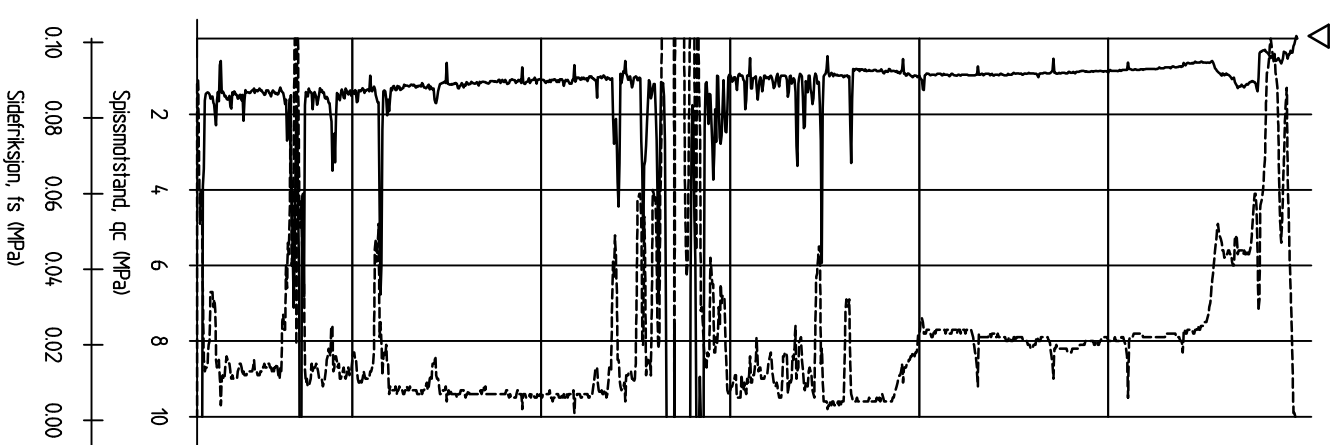
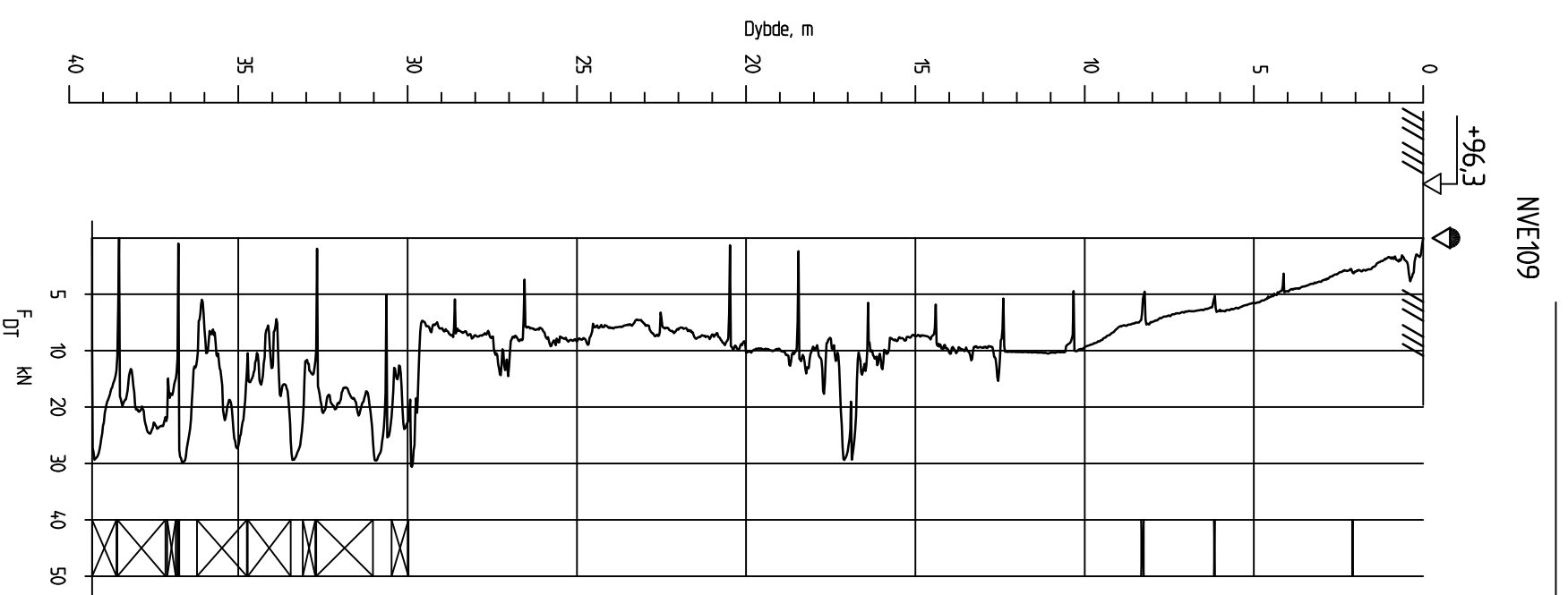


		NVE, Region Midt Kykkleikarlegging Grong	
BORGESULIATIER TØMMER&S Totalsondering Proveserie		MALESTIKK 1 : 200	OPPDR. 60601
VCP1		TEKNET/KONTR. BKN	BIL. -
05.12.2006		DATO	TEGN. 20

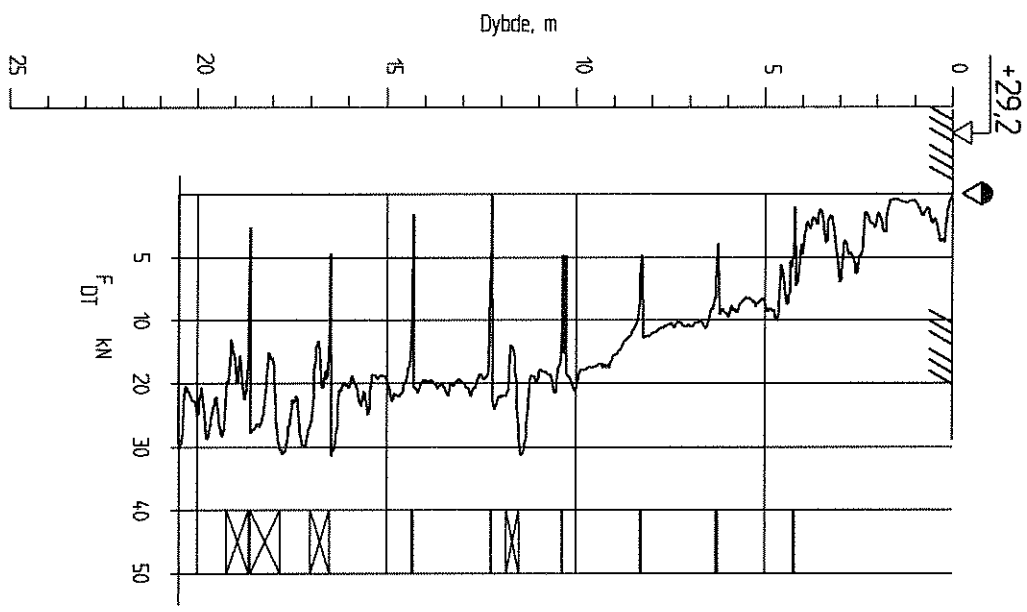


NVE, Region Midt	MALESTIKK	OPPDR
Kvikkleirekattlegging Grong	1 : 200	60601
BOBERESULTATER TØMMER&S	TEGNET/KONTR.	BIL. 6
☑ Totalsondering	BKN	-
☉ Proveserie	DATA	TEGN.
▽CPI	05.12.2006	20'

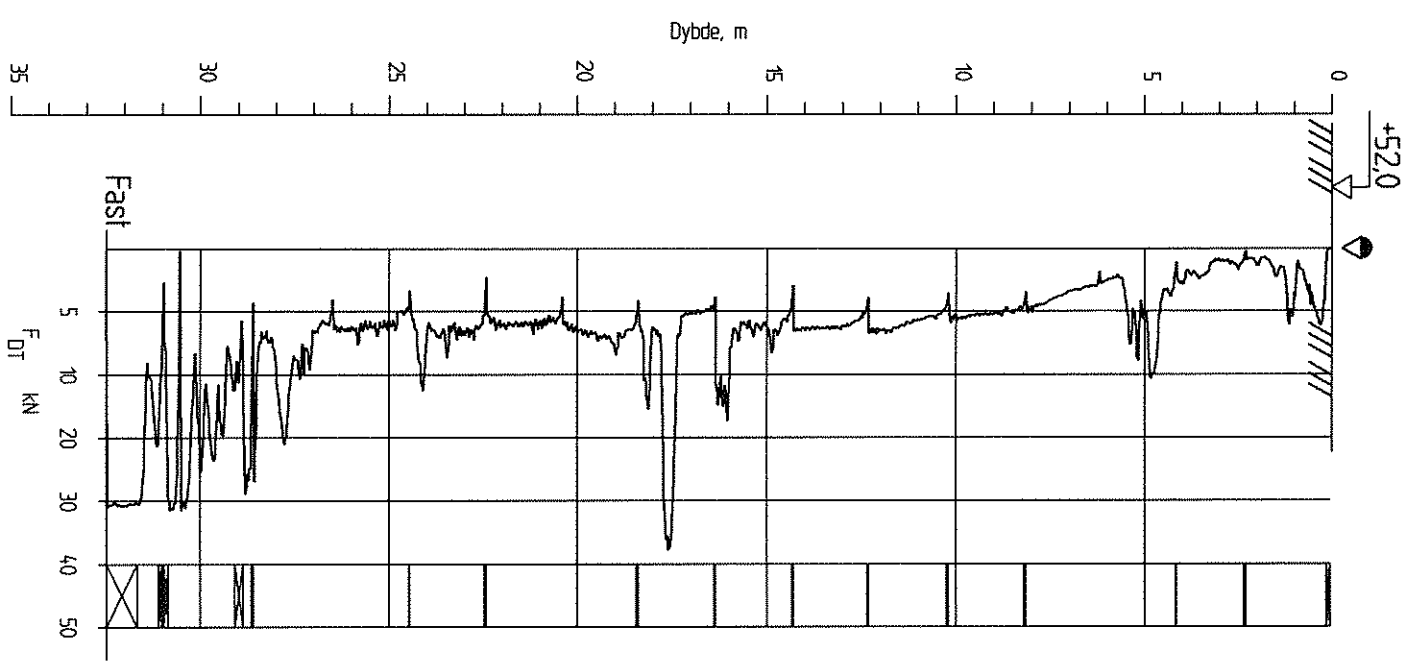




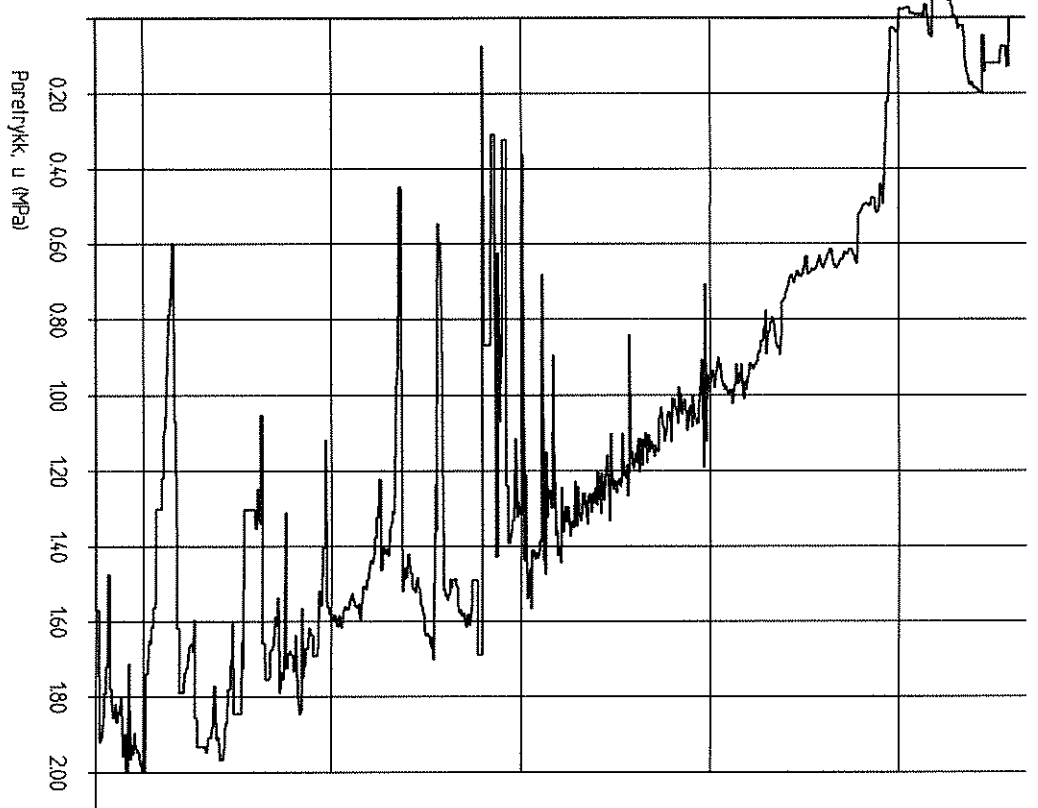
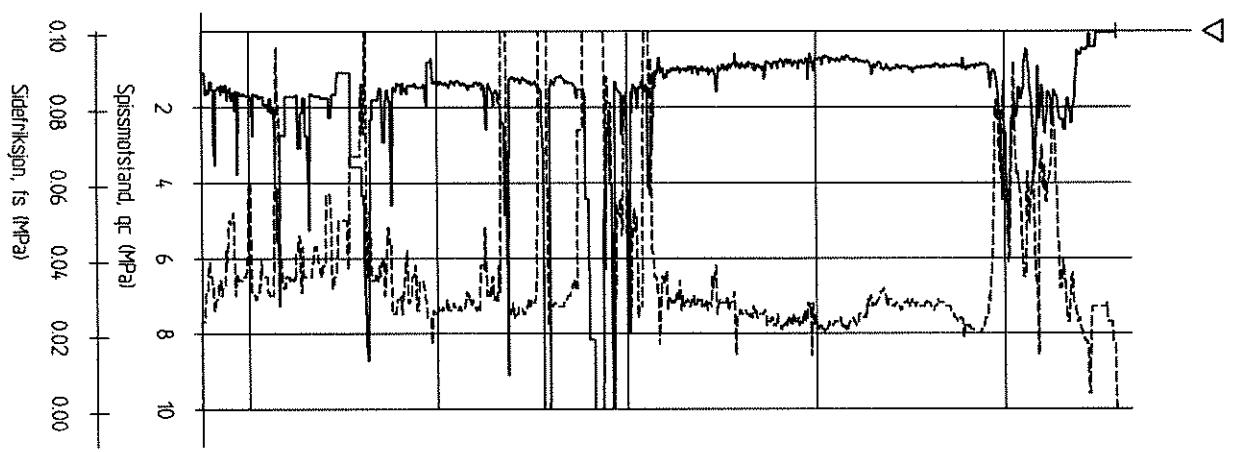
		NVE, Region Midt Kvikkleirekarakterlegging Grong	
BOREBEREGLATER TØMMER&S Totalsondering Proveserie		MALESTREK 1 : 200	OPPDR. 60601
05.12.2006		TEKNET/KONTR. BKN	BIL. -
V/CP1		DATO 05.12.2006	TEGN. 201



NVE201

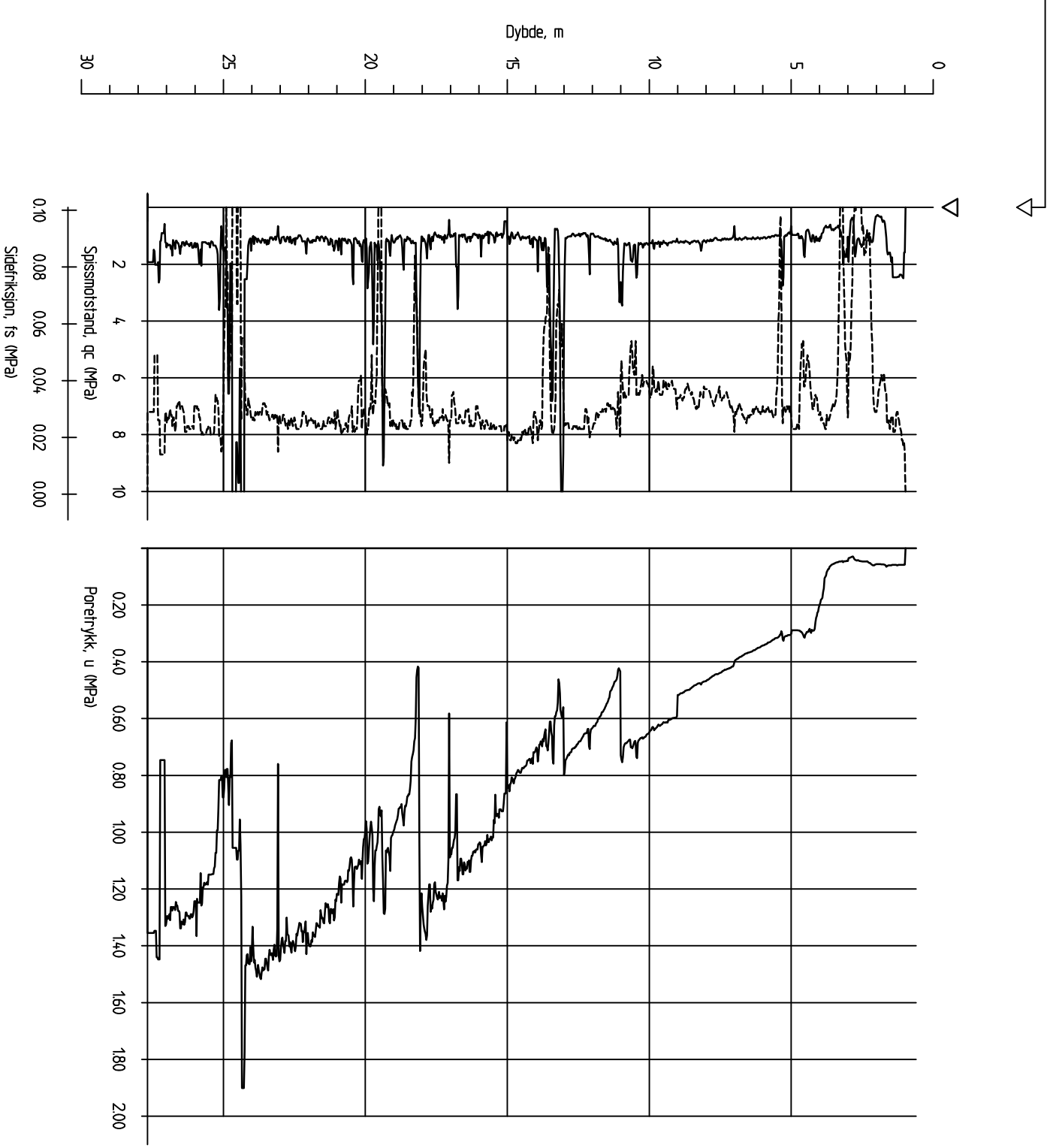
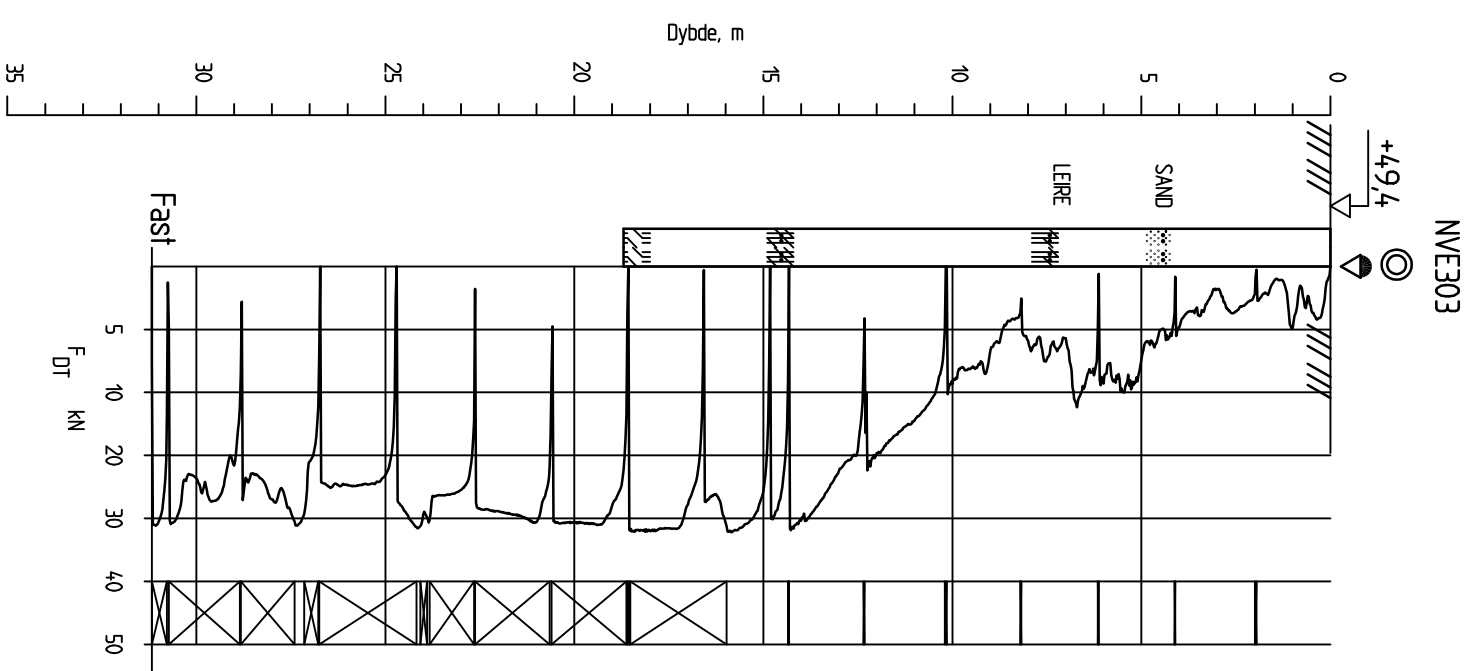
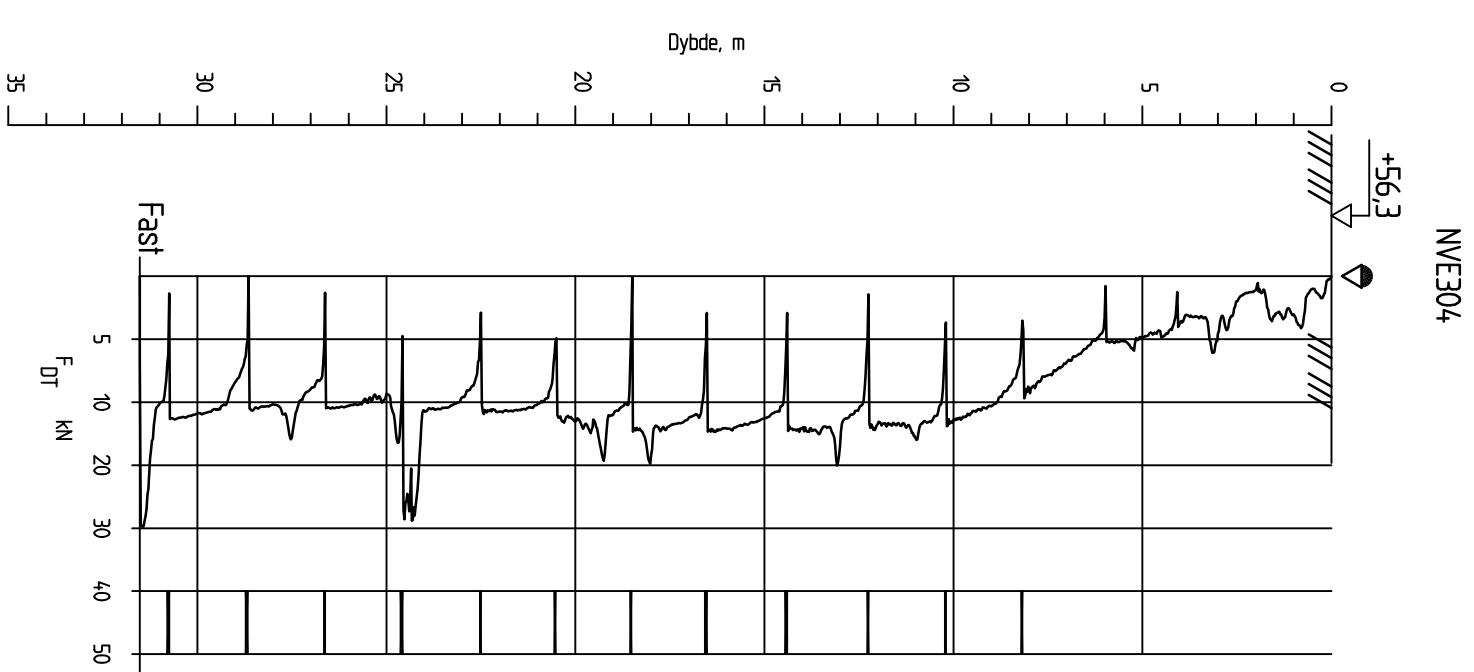
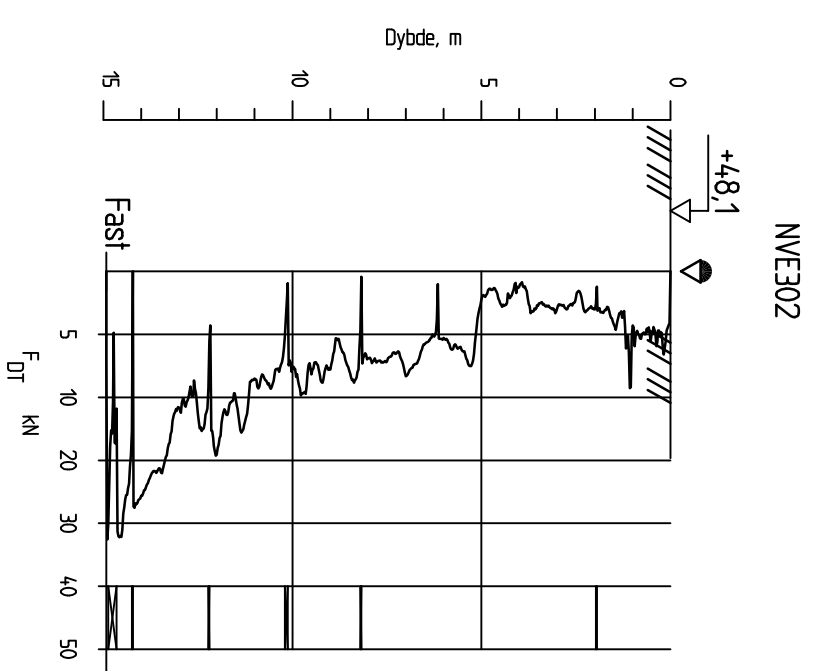
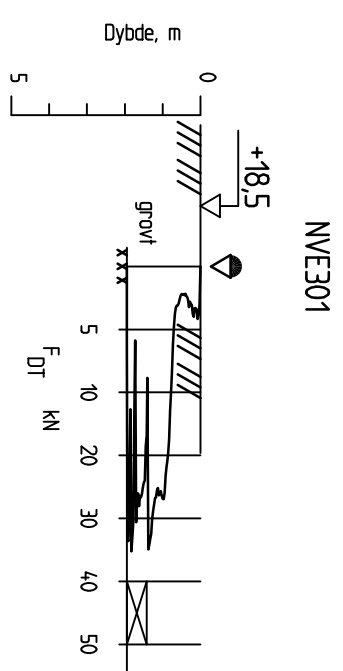


NVE202



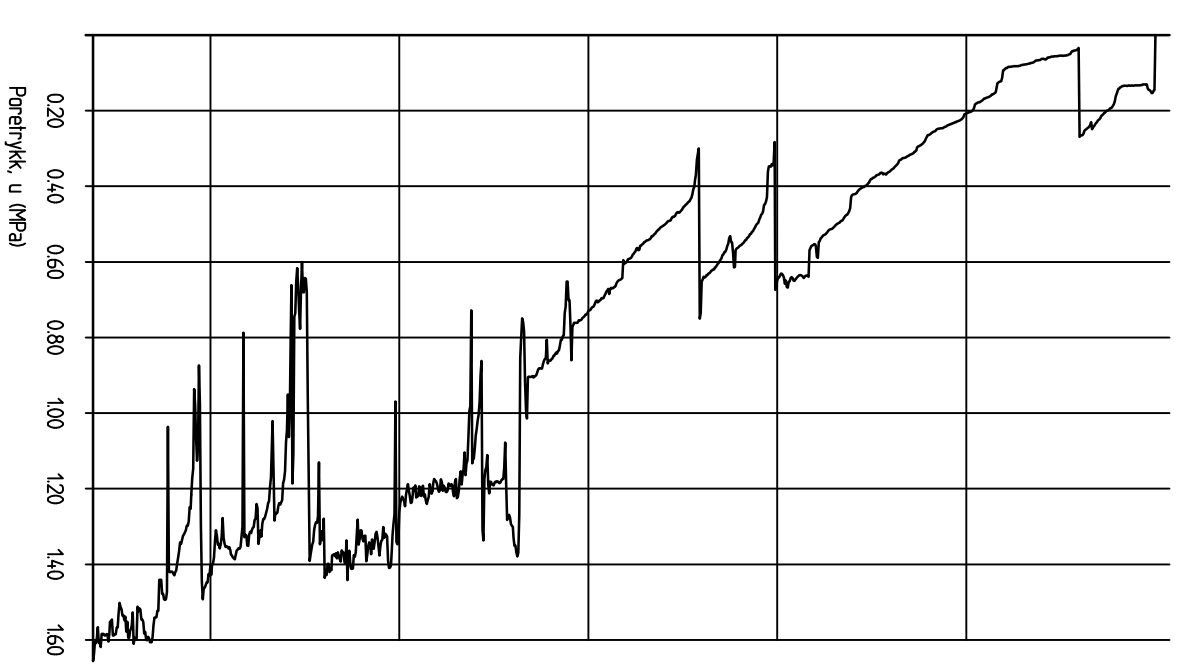
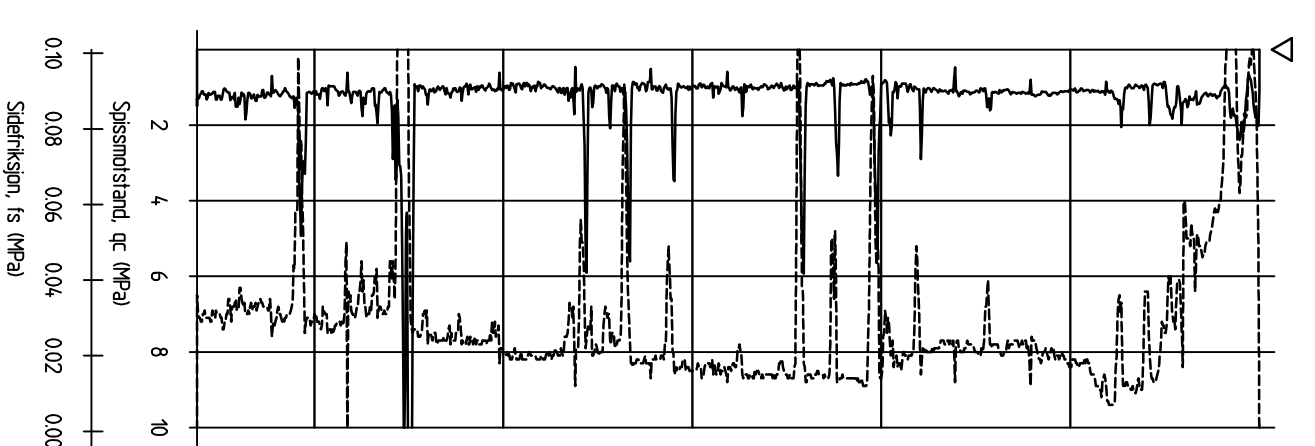
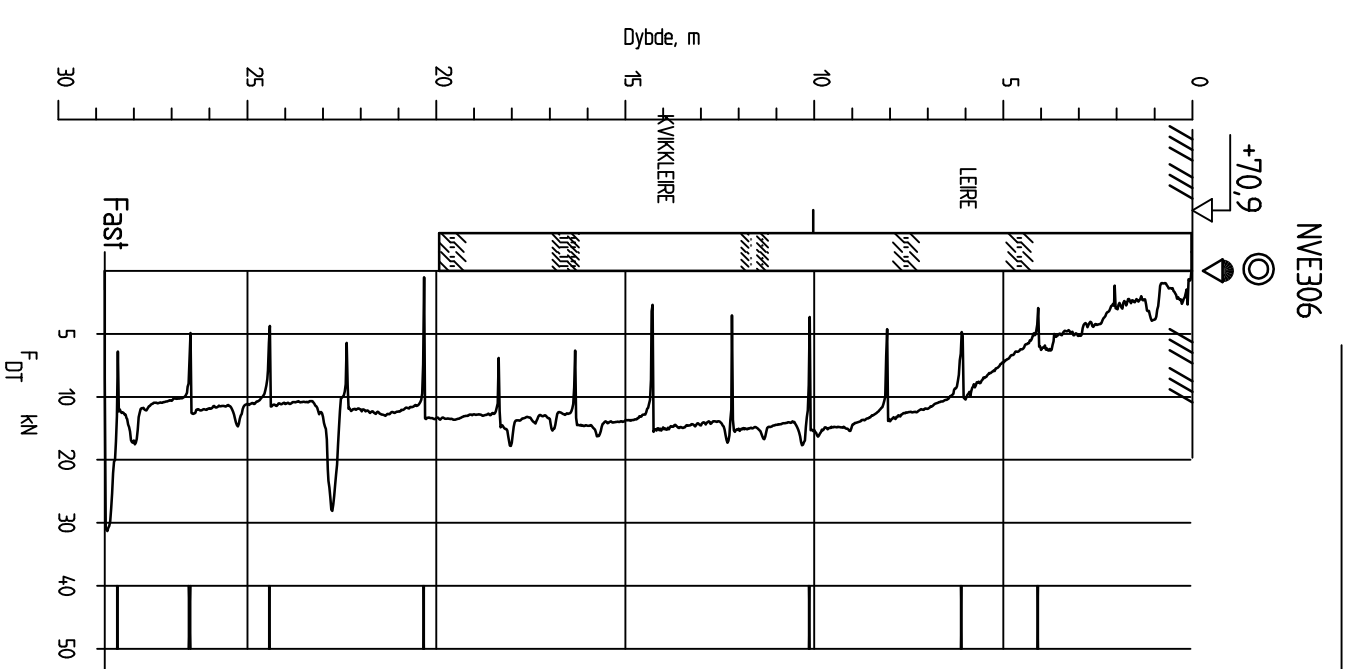
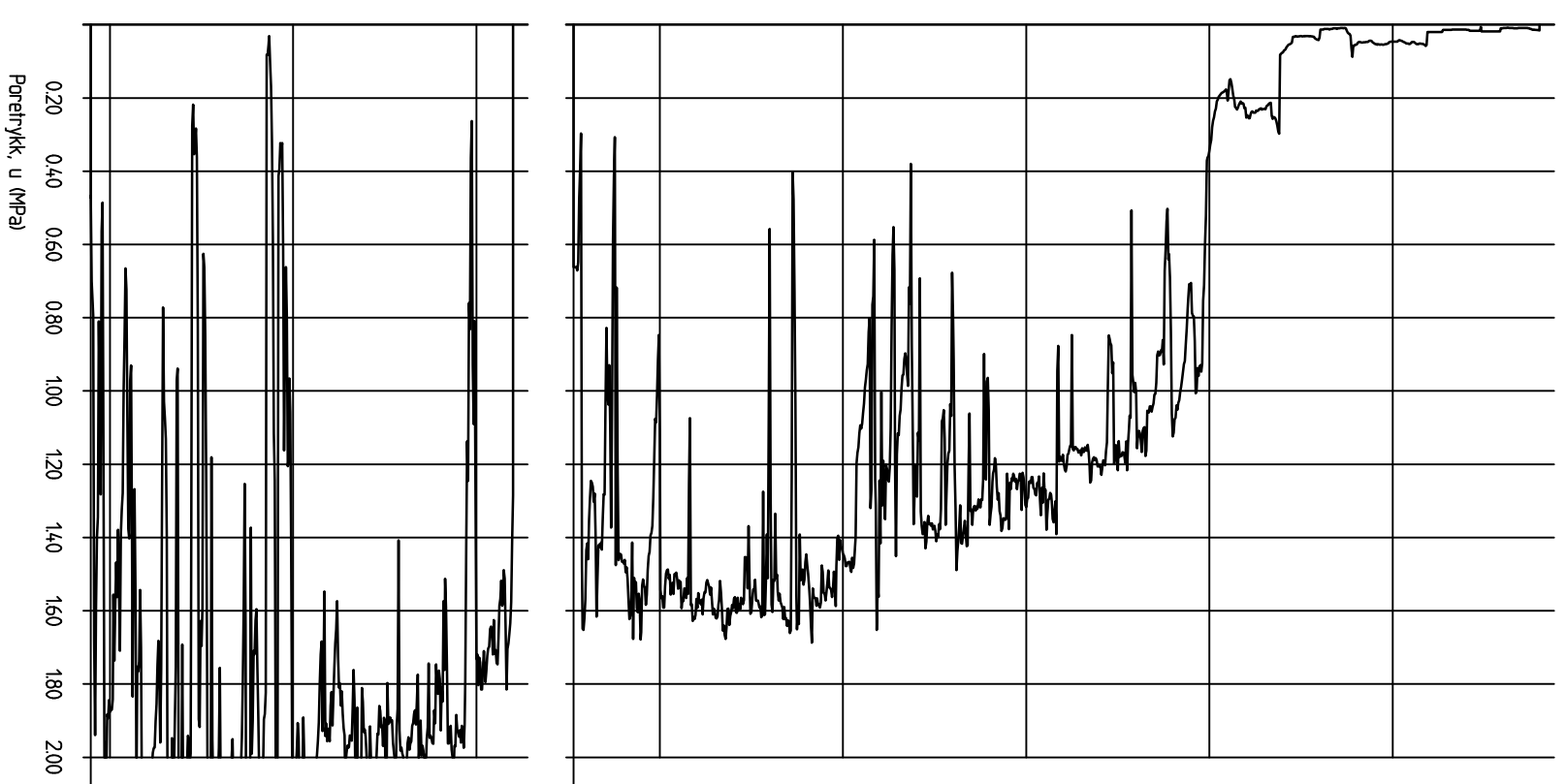
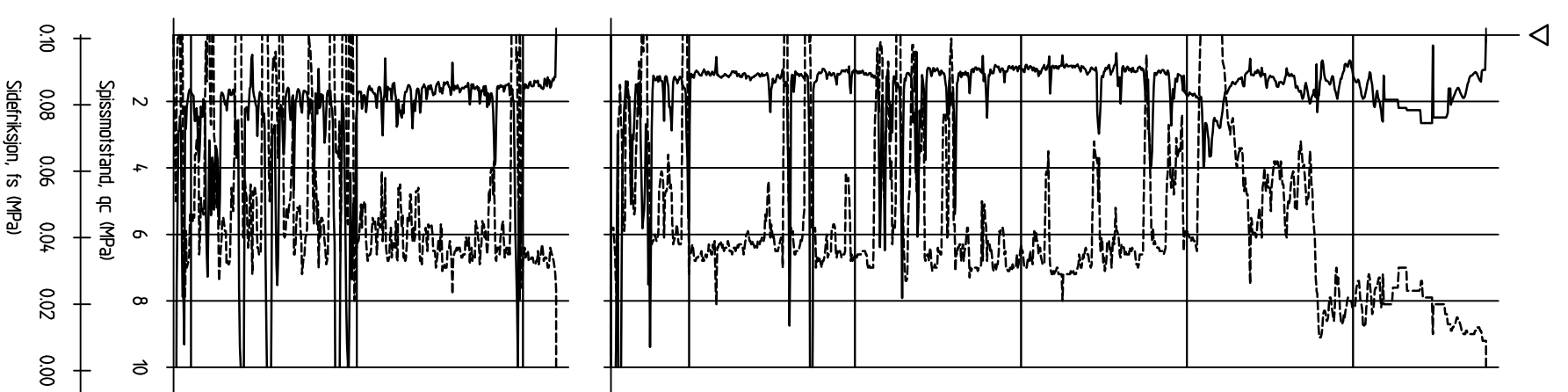
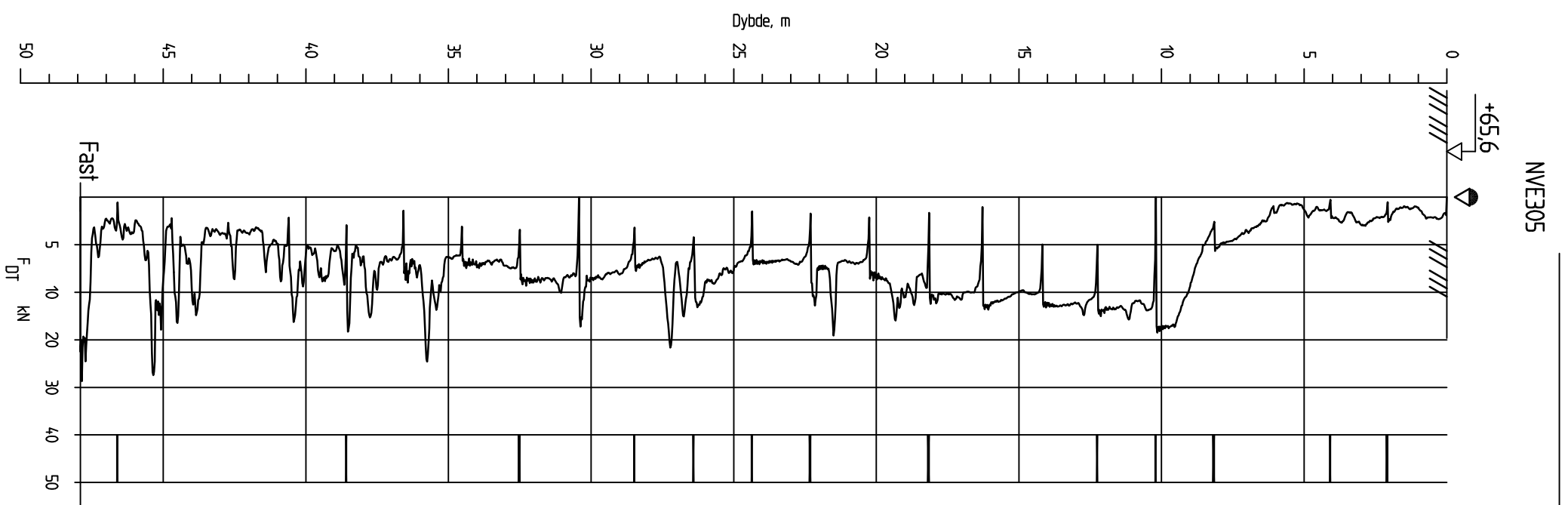
RAMBOLL

NVE, Region Midt		MALESTOKK	OPPDRAG
Kvikkleirekartlegging Grong		1 : 200	6060893
BØRERESULTATER TØMMEBYGGEN		TEGNET/KONTR.	BILAG
<input checked="" type="checkbox"/> Totalsondering <input checked="" type="checkbox"/> Prøveserie <input checked="" type="checkbox"/> CPT		BKN/asm	-
05.12.2006		TEGNET NR.	209



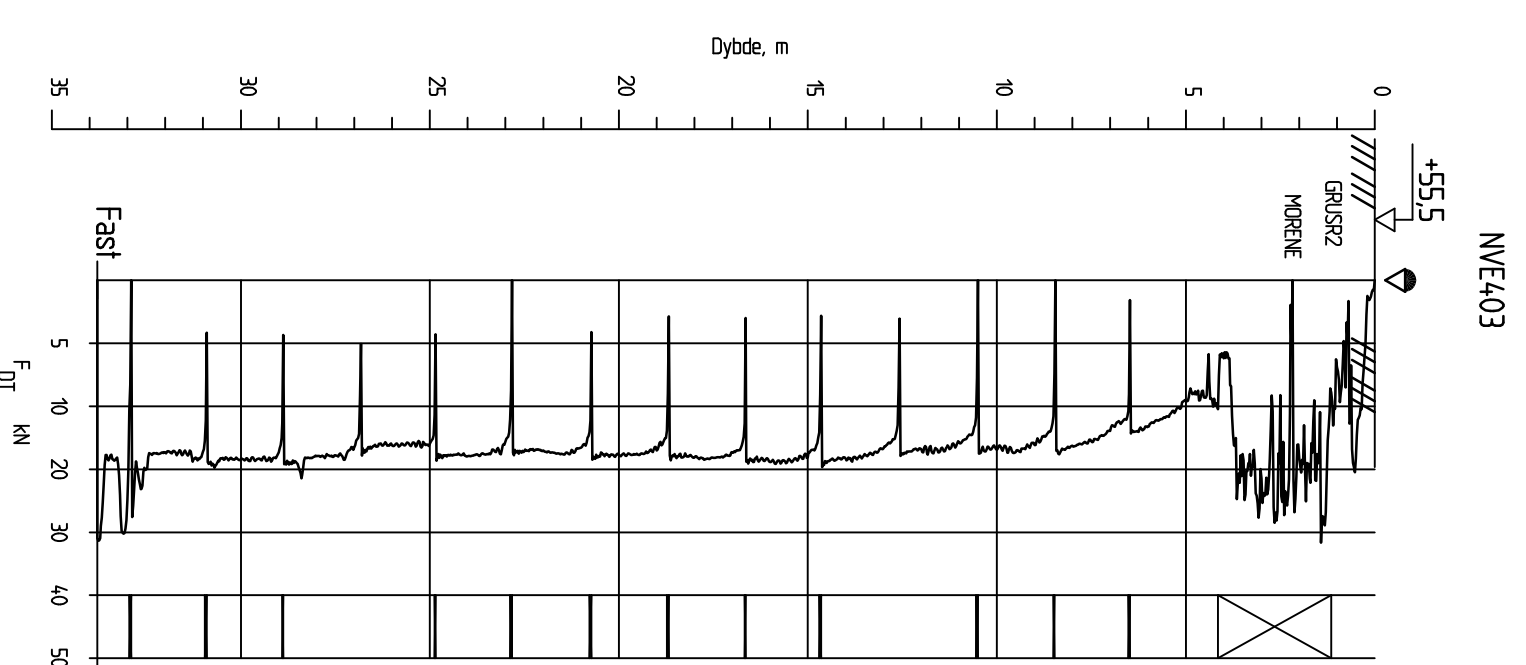
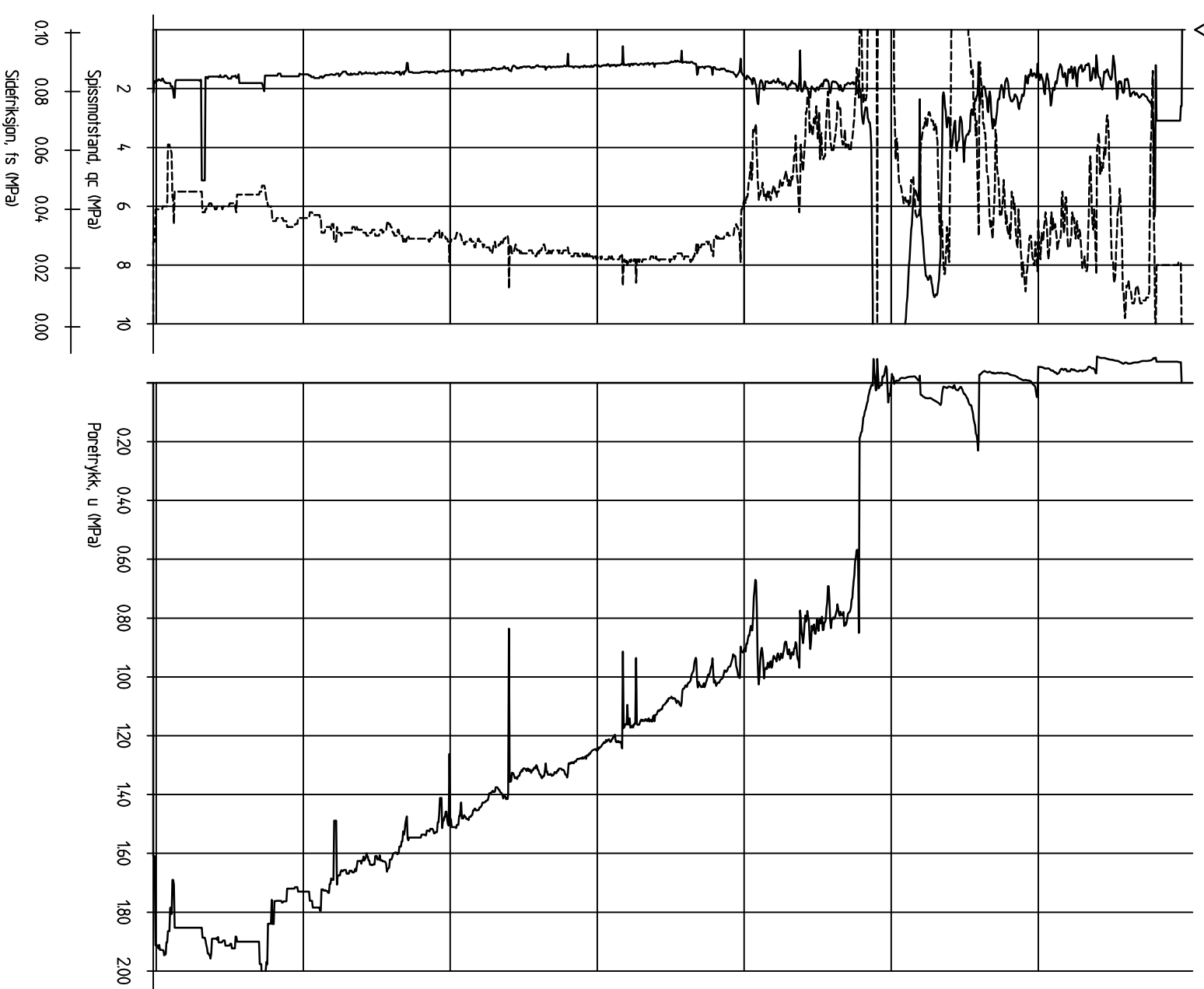
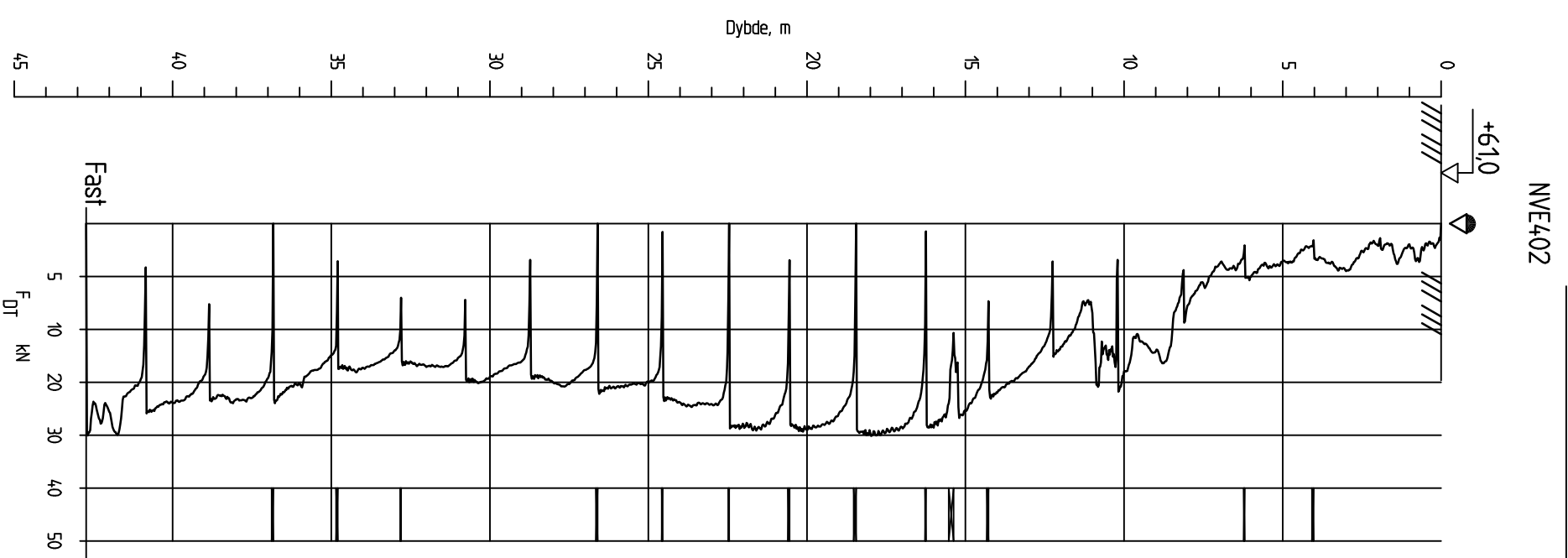
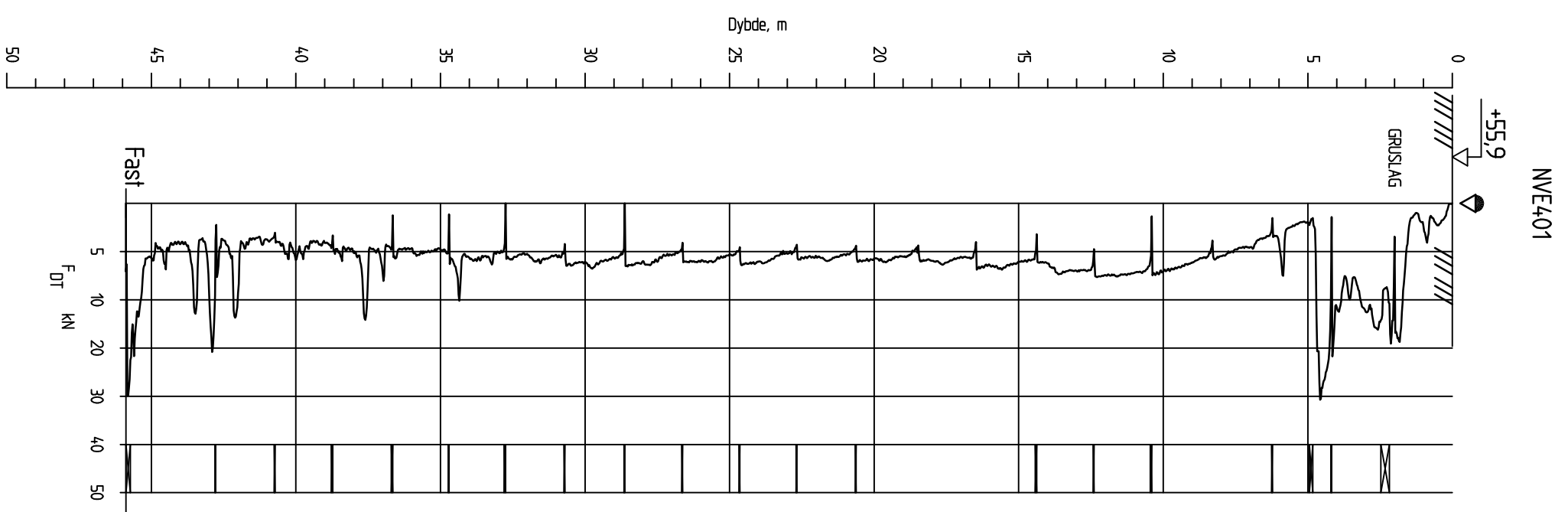
NVE, Region Midt		MALESTIKK	OPPDR.
Kvikkleirekattlegging Grong		1 : 200	60601
BOREESULTATER ROSTEN		TEGNET/KONTR.	BILF
Totalsondering		BKN	-
Proveserie		DATE	TEGN.
VCP1		05.12.2006	ZK

RAMBOLL

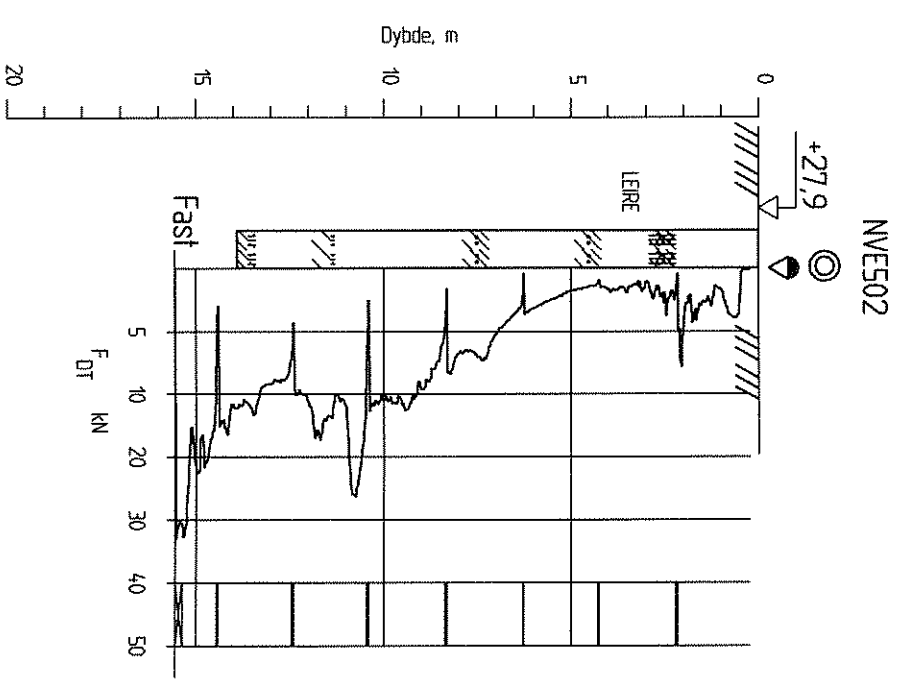
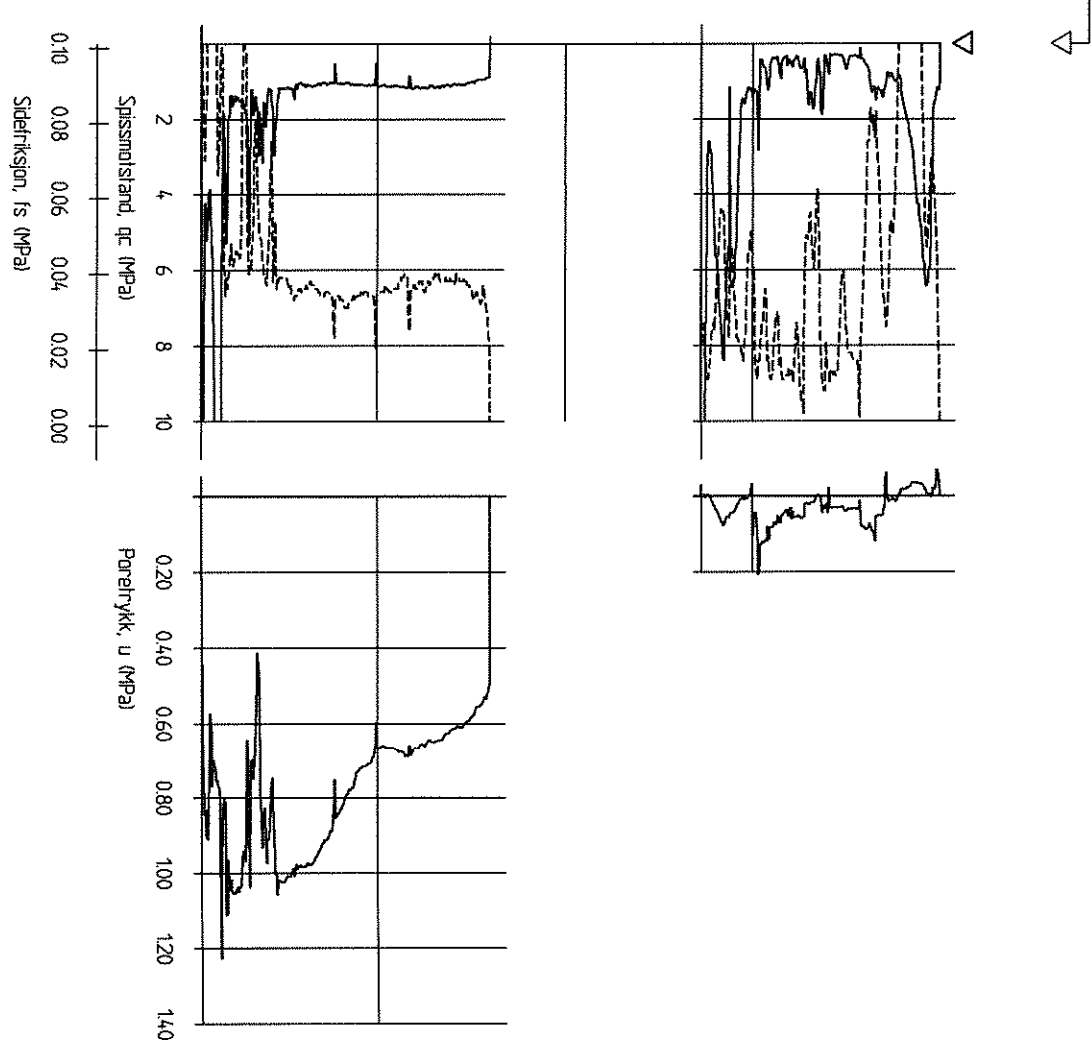
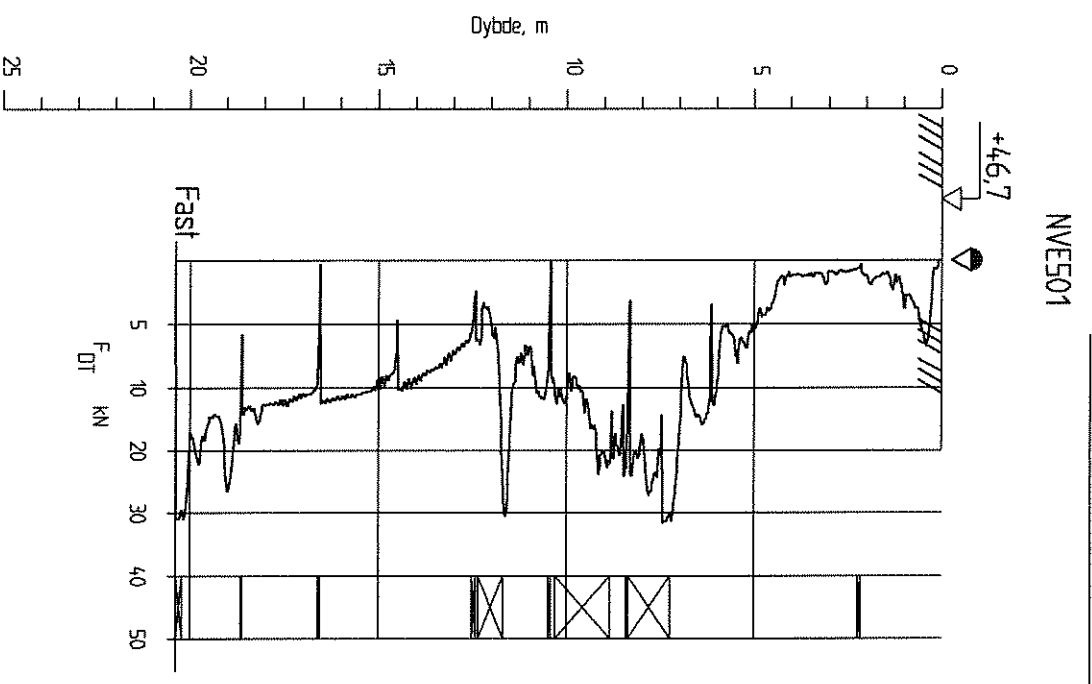


NVE, Region Midt		MALESTIKK	OPPDR.
Kvikkleirekattlegging Grong		1 : 200	60601
BOBERESULTATER ROSTEN		TEGNET/KONTR.	BIL. 1
Totalsondering		BKN	-
Proveserie		DATA	TEGN.
VCP1		05.12.2006	Z1

RAMBOLL



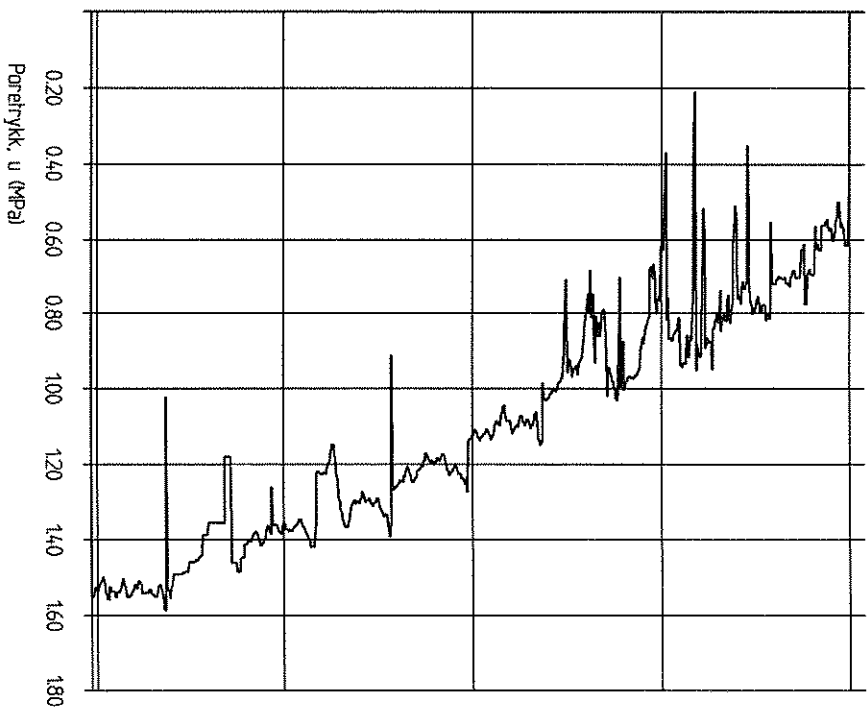
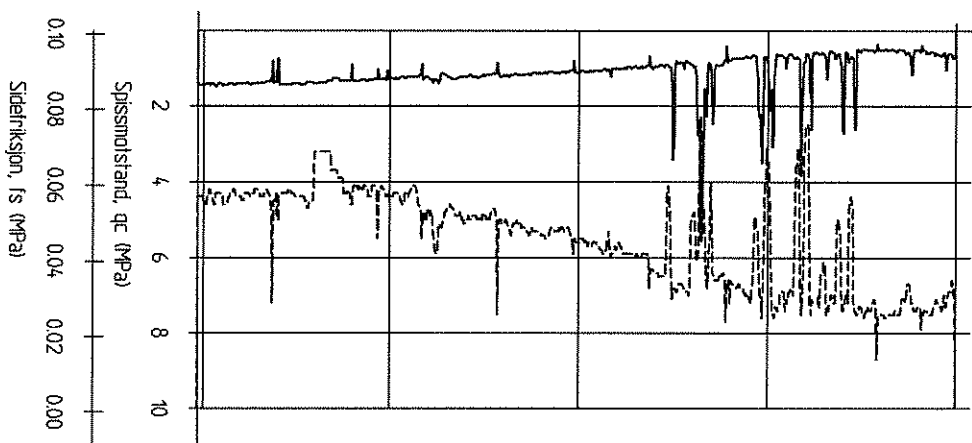
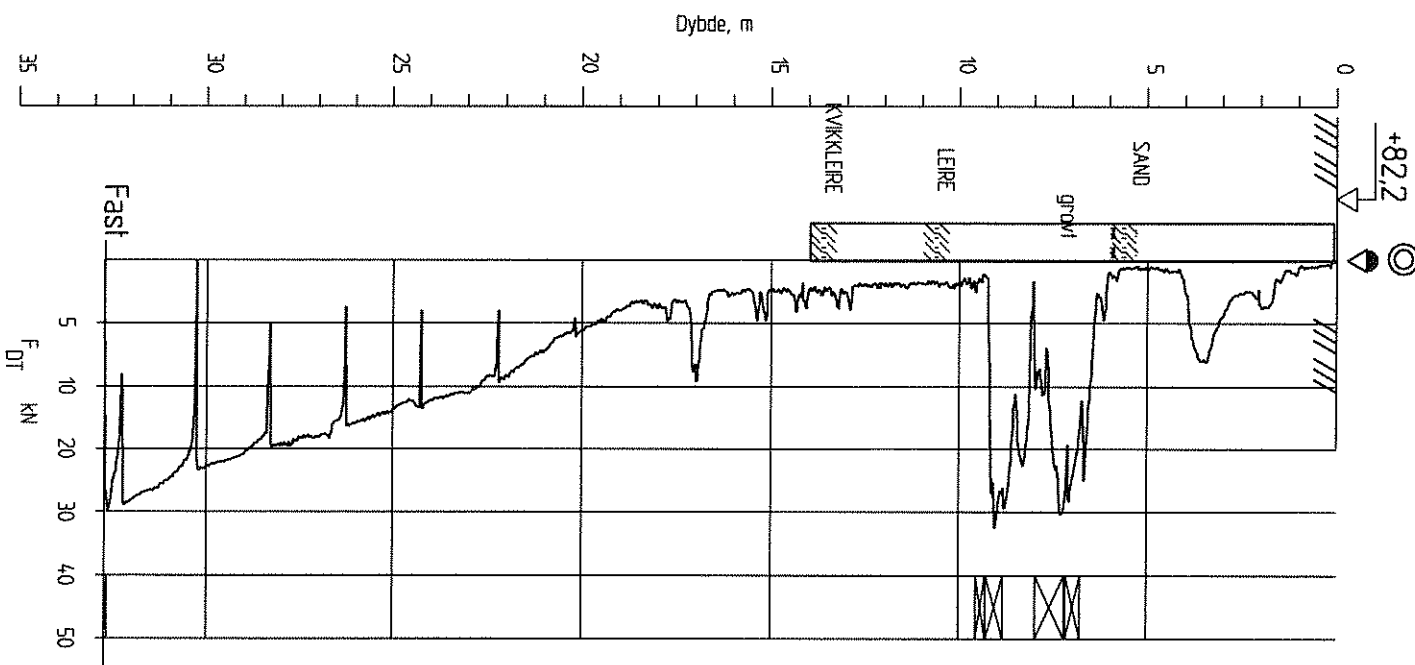
		NVE, Region Midt Kvikkleirekattlegging Grong	
BORERSULTATER HEGBEM Totalsondering Proveserie		MALESTIKK 1 : 200	
VCP1		60601 BILF - TEGN.	
05.12.2006		21	



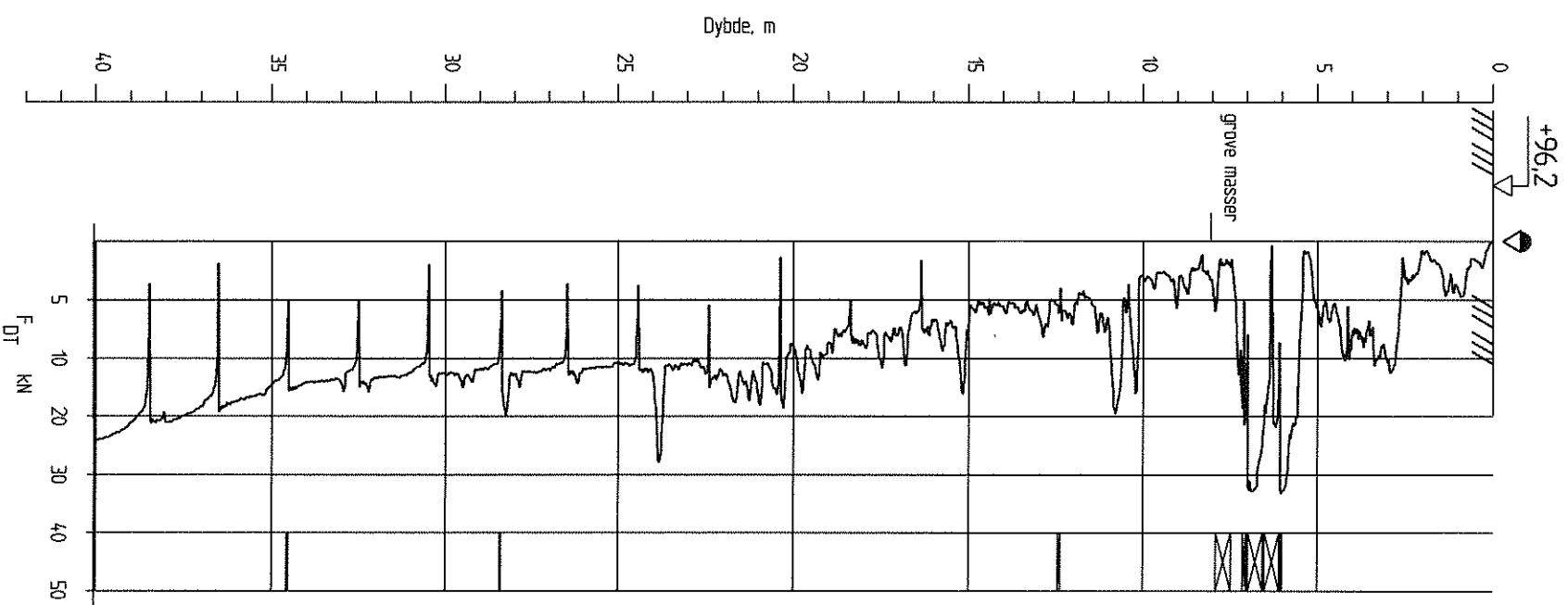
<p>NVE, Region Midt</p> <p>Kvikkleirekarlegging Grong</p>		<p>MALESTOKK</p> <p>1 : 200</p>	<p>DPPDRAG</p> <p>6060893</p>
<p>BORERESULTATER MØLM</p> <p>☑ Totalsondering</p> <p>☉ Prøveserie</p> <p>▽CPT</p>		<p>TEGNET/KONTR.</p> <p>BKN / <i>Isa</i></p>	<p>BILAG</p> <p>-</p>
		<p>DATO</p> <p>05.12.2006</p>	<p>TEGN. NR.</p> <p>213</p>



NVE601



NVE602



NVE, Region Midt
Kvikkleirekartlegging Grong

BORESULTATER NES

● Totalsondering

○ Prøveserie

▽ CPT

MALESTOKK

1 : 200

TEGNET/KONTR.

BKN

05.12.2006

DPPDRAG

6060893

BILAG

-

TEGN. NR.

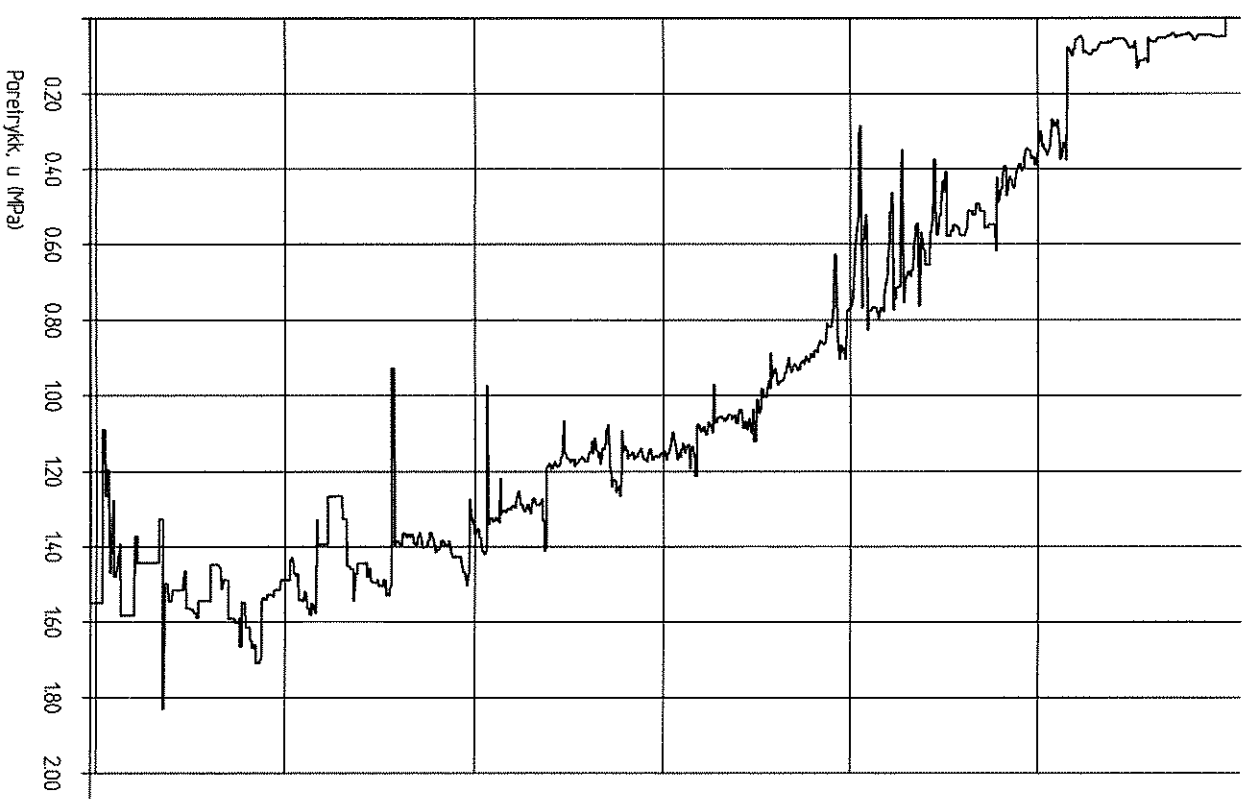
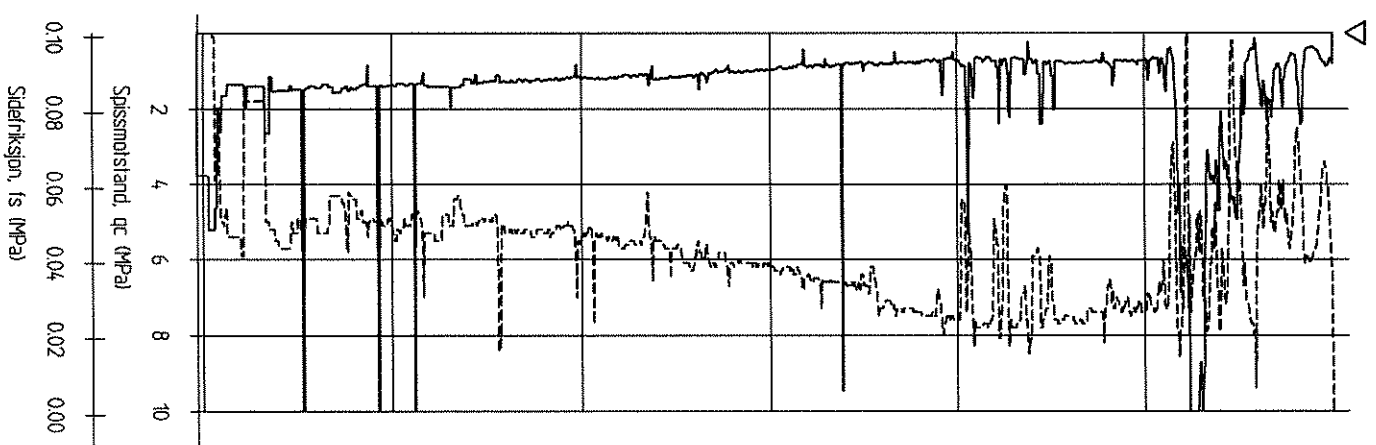
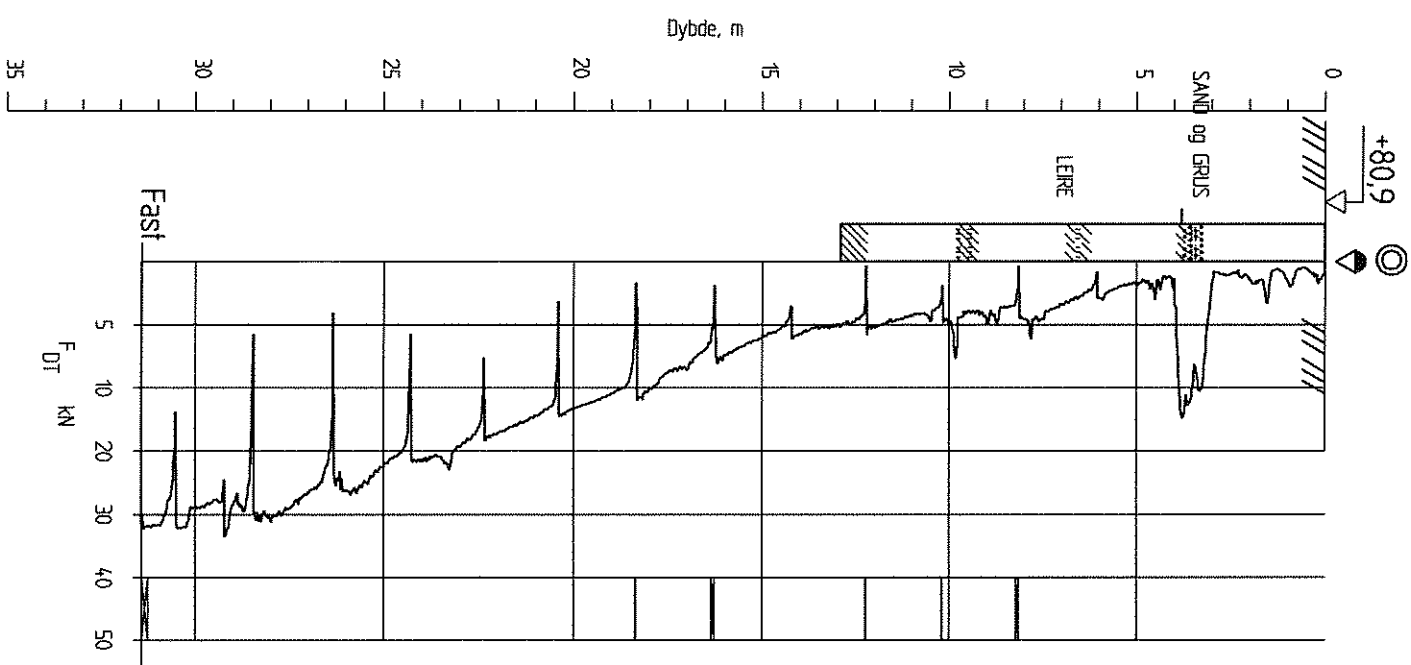
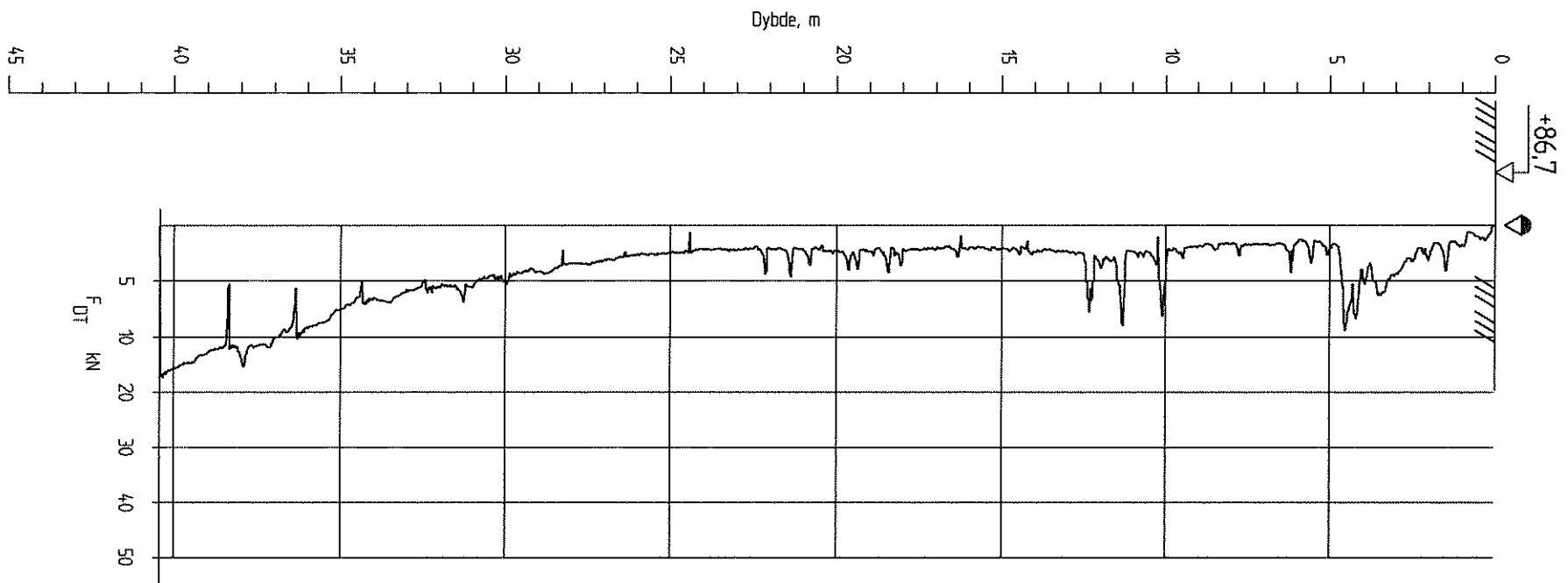
214

RAMBOLL

NVE603

NVE604

▽



RAMBOLL

NVE, Region Midt
Kvikkleierekarlegging Grong

BØRERESULTATER NES

● Totalsending
○ Prøveserie
▽ CPT

MALESTOKK

1 : 200

TEGNET/KONTR.
BKN / *[Signature]*

DATO

05.12.2006

OPPDRAG

6060893

BILAG

TEGN. NR.

215

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S) i kPa				S _t	
				10	20	30	40		10	20	30	40		
5	SILT, enk. gruslige lag planterester	m. siltlag	01					19.7						
	LEIRE, siltig		02					20.5						
			03	Tap				20.1						
10														
15														
20	SILT m. små planterester		04					19.7						

Enkelt trykkforsøk : (strek anglr def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ∇ / ∇
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p | ————— | W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk \emptyset = \emptyset dometerforsøk K = Kornfordeling



NVE, Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Grong
 BORPROFIL HULL: 102
 Terr.høyde: +57,0 Prøve \emptyset : 54mm

DATE	OPPDRAG
04.11.06	6060983
TEGNET AV	BILAG
Ehh/BKN	
KONTR	TEGN. NR.
	216

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ Skjærstyrke (kN/m ³)	Stivhet (kPa)				St
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	LEIRE		05					18.8					7
								18.2	▼		○	▼	7
10			06					19.4					11
								19.0	▼			○	12
15	KVIKLEIRE		07					19.7					190
								19.1	▼	○	▼		200
20			08					20.4					370
								19.7	▼			▼	360
25			09					20.6					190
								19.7	▼		▼		
30	enk. gruskorn		10					20.4					150
								20.0	▼		▼		150

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





NVE, Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

BORPROFIL HULL: 107

Terr.høyde: +101,7 Prøve ø: 54mm

DATE	OPPDRAG
04.11.06	6060983
TEGNET AV	BILAG
Ehh/BKN	
KONTR	TEGN. NR.
	217

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	SAND	grov m. gruskorn middels	11		.			19.6					
10	LEIRE, siltig/Silt, leirig, enk. gruskorn enk. tynne siltlag		12		:			20.9 21.0		▽		▽	
15	LEIRE siltig enk. gruskorn		13		:			22.1 20.9				->124.0	->127.0 ->130.0
20	LEIRE	silt, grov silt, grov	14	T	.			20.4 19.0		▽		▽	▽

Enkelt trykkforsøk :  (strek anglr def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk :  Konsistensgrense : W_p ———— | W_L Andre forsøk :
 T = Trekslutforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling




NVE Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

DATO 06.12.06 OPPDRAG 6060893
 TEGNET AV Ehh BILAG

BORPROFIL HULL: 303

Terr.høyde: +49,4 Prøve ø: 54mm

KONTR  TEGN. NR. 218

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _U) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	LEIRE m. tynne siltlag	15	15					20.4					4
									20.3				
10	m. tynne sandlag	16	16					20.4					9
									20.2				
15	KVIKLEIRE	17	T					20.7					260
									21.2				
20	silt, grøvt	18	18					20.7					440
									20.2				
20	tynne siltlag	19	19					20.9					510
									20.3				

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Ømrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p | ——— | W_L Andre forsøk :
 T = Trekslutforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



NVE Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

BORPROFIL HULL: 306

Terr.høyde: +70,9 Prøve ø: 54mm

DATE	06.12.06	OPPDRAG	6060893
TEGNET AV	Ehh	BILAG	
KONTR		TEGN. NR.	219

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _f		
				10	20	30	40		20	40	60	80			
5	LEIRE	siltig små frærestier gruskorn uregelmessig	27					20.3 20.7					1 2		
				enk. gruskorn	28					19.8 19.8					6 7
						enk. gruskorn	29					20.5 20.2			
10		finsandlag	30							20.9 20.5					4
				15		silt, finsandig	31					21.2 20.7			
20															

Enkelt trykkforsøk : (strek anglr def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p ———— | W_L Andre forsøk :
 T = Trekslafforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



NVE Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

BORPROFIL HULL: 502

Terr.høyde: +27,9 Prøve ø: 54mm

DATE	DPPDRAG
06.12.06	6060893
TEGNET AV	BILAG
Ehh	
KONTR	TEGN. NR.
	220

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	SAND m. tynne siltlag siltig, gruskorn	1/1 PM	20	T				20.4 20.0	▼	▼	▼	▼	6 2
10				LEIRE m. tynne siltlag	1/1	21	T	H			20.4 19.9	▼	▼
15	KVIKKLEIRE m. tynne siltlag	1/1	22					20.0	▼	▼	▼	▼	240 100
20											▼	▼	▼

Enkelt trykkforsøk : (strek anglr def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p ———— | W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



NVE Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

BORPROFIL HULL: 601

Terr.høyde: +82,2 Prøve ø: 54mm

DATO	OPPDRAG
06.12.06	6060893
TEGNET AV	BILAG
Ehh	
KONTR	TEGN. NR.
<i>BW</i>	221

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %				γ kN/m ³	Skjærstyrke (S _u) i kPa				S _t
				10	20	30	40		20	40	60	80	
5	SAND og GRUS		23					21.5					
	LEIRE m. tykke siltlag		24					20.0 19.6	▼		○	▼	6 9
10			25					19.7 19.5	▼	▼	○	▼	65 57
			26					19.7 19.2	▼	▼		▼	(2) (2)
15													
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek anglr def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : Konsistensgrense : W_p | ——— | W_L Andre forsøk :
 T = Treksiaforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



NVE Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Grong

BORPROFIL HULL: 604

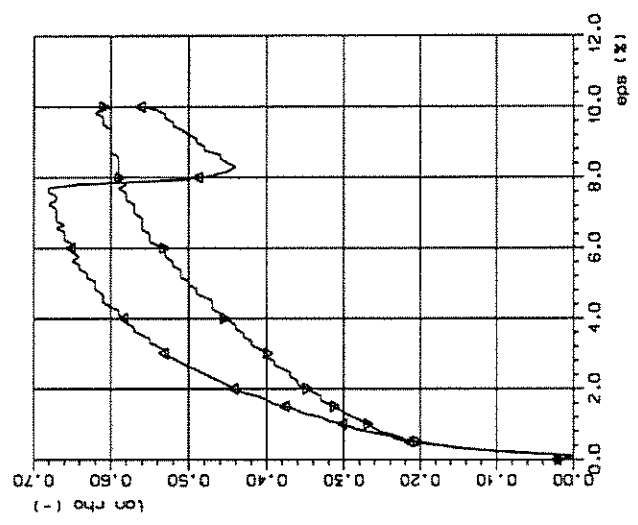
Terr.høyde: +80,9 Prøve ø: 54mm

DATE	06.12.06	OPPDRAG	6060893
TEGNET AV	Ehh	BILAG	
KONTR		TEGN. NR.	222

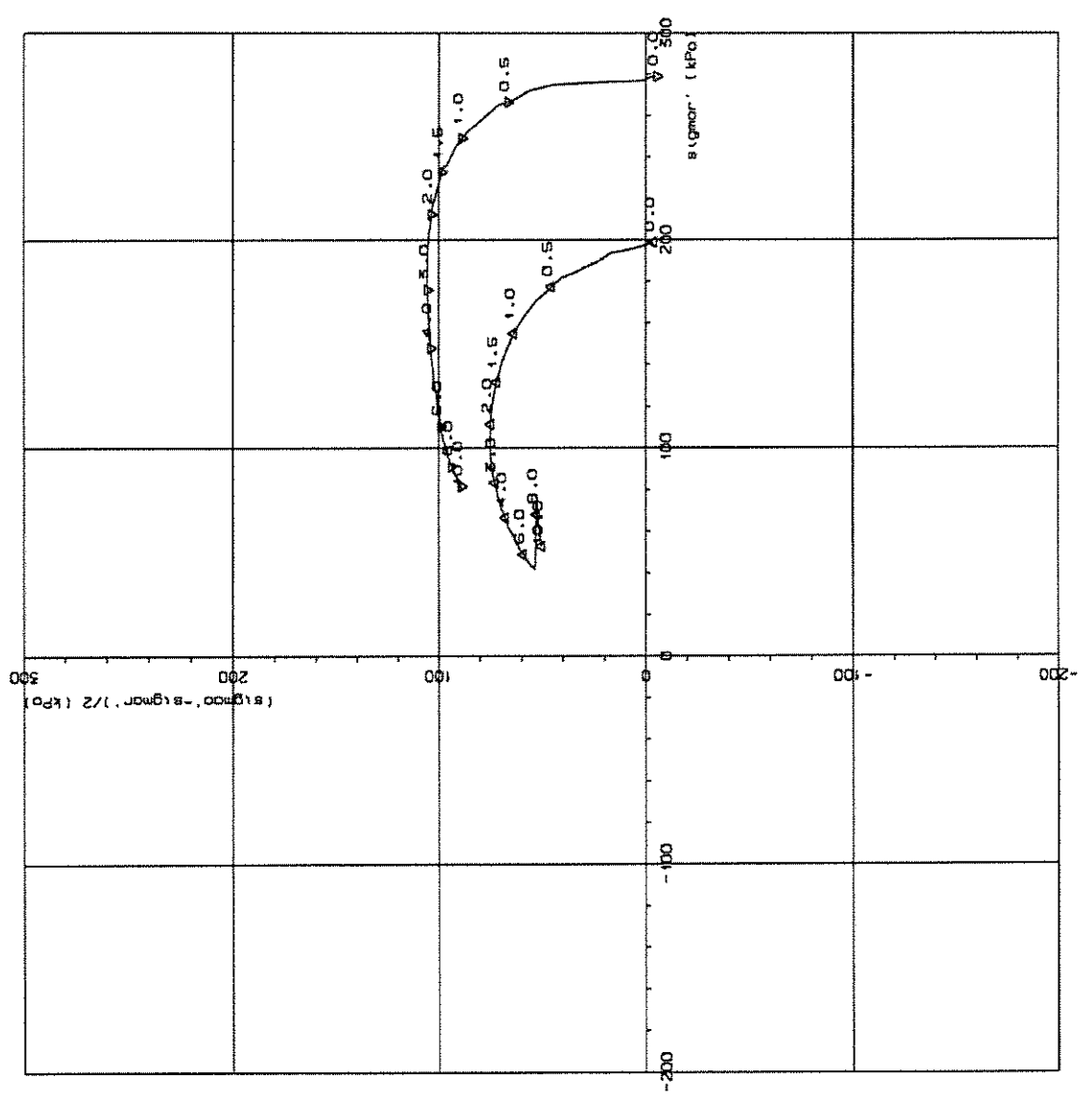
Sym Δ Profil Dybde(m) Labnr Forsøksstype $dV(cm^3)$ Karr. Kommentar

107 18.50 08 CUIA 16.30 4 Kvikkleire

107 18.60 08 CUIA 10.80 4 Kvikkleire



σ (kPa) = 0.00
 σ (kPa) = 0.00



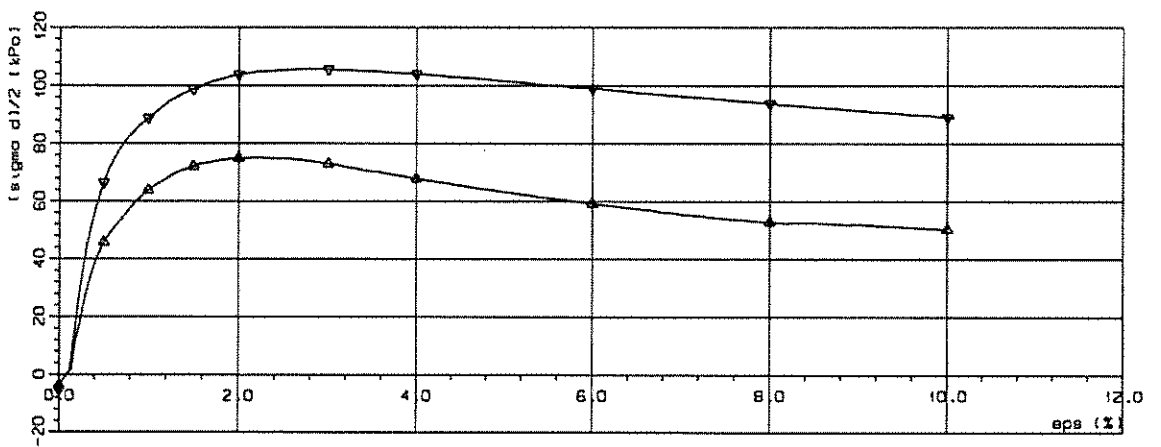
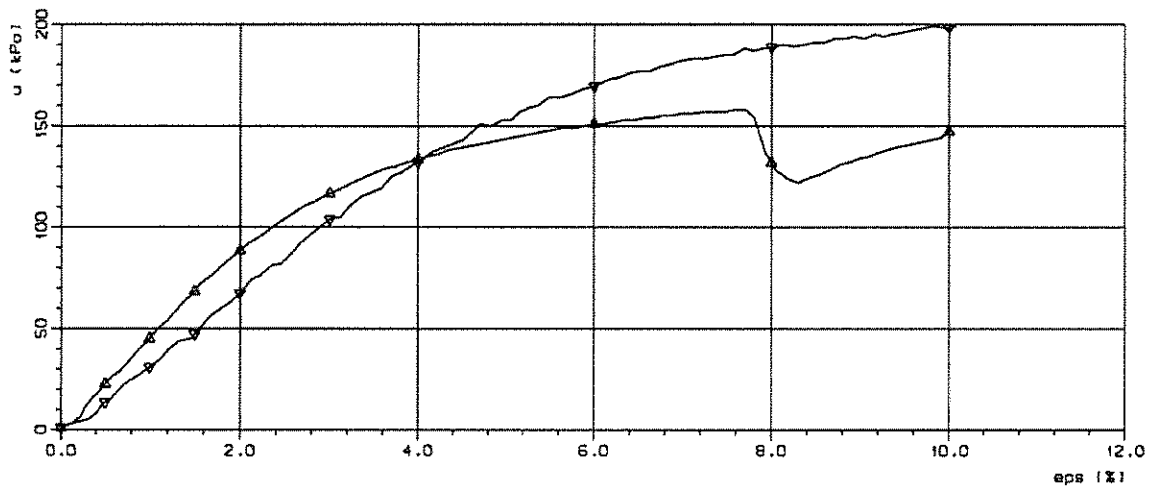
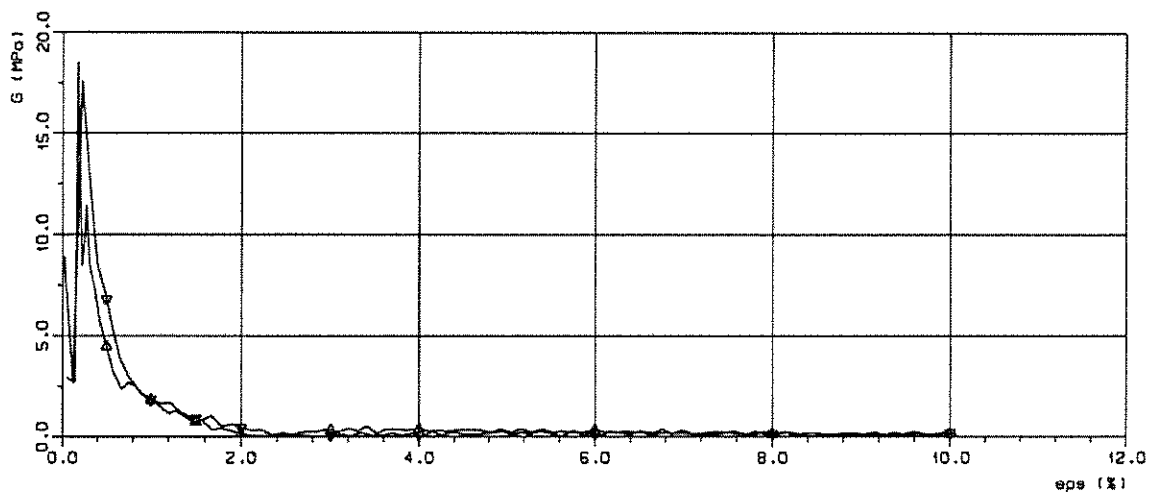
TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
6060893

Dato
1.11.06

Fig.
223A



Sym	Prof. l.	Dybde (m)	Labnr	Forsøks type	dV (cm ³)	Korr.	Kommentar
▲	107	18.50	08	CU1A	16.30	4	Kvikkleire
▼	107	18.60	08	CU1A	10.80	4	Kvikkleire

TREKSI ALFORSØK

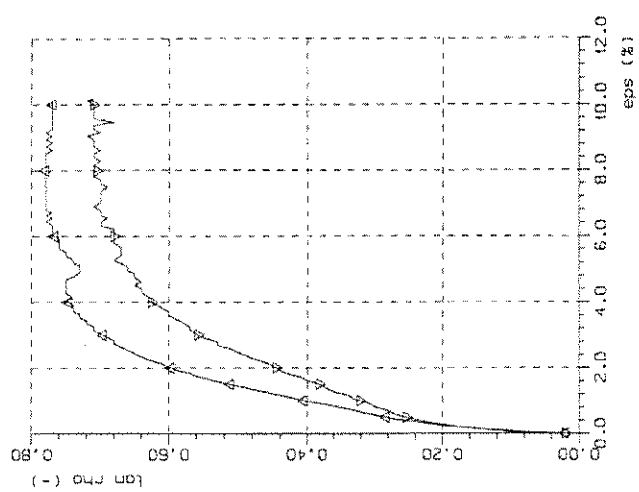
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
6060893

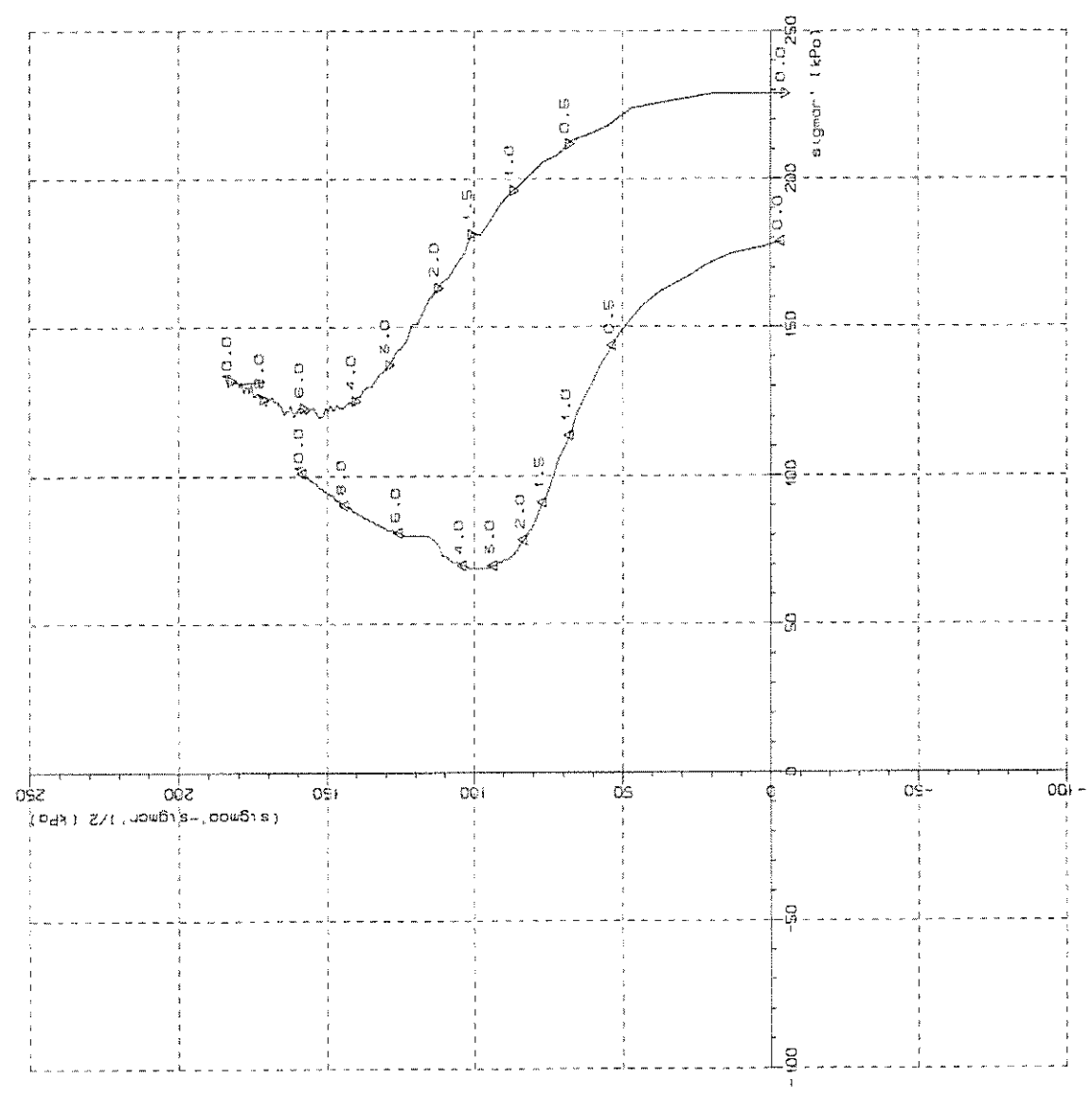
Date
1.11.06

Fig.
223B

Sym	Prof. L	Dybde(m)	Løbnr	Forsøksstype	$eV(cm^3)$	Korr.	Kommentar
▲	303	18.50	14	CU1A	13.00	4	Leire
▲	303	18.40	14	CU1A	9.50	4	Leire



σ (kPa) = 0.00
 σ (kPa) = 0.00



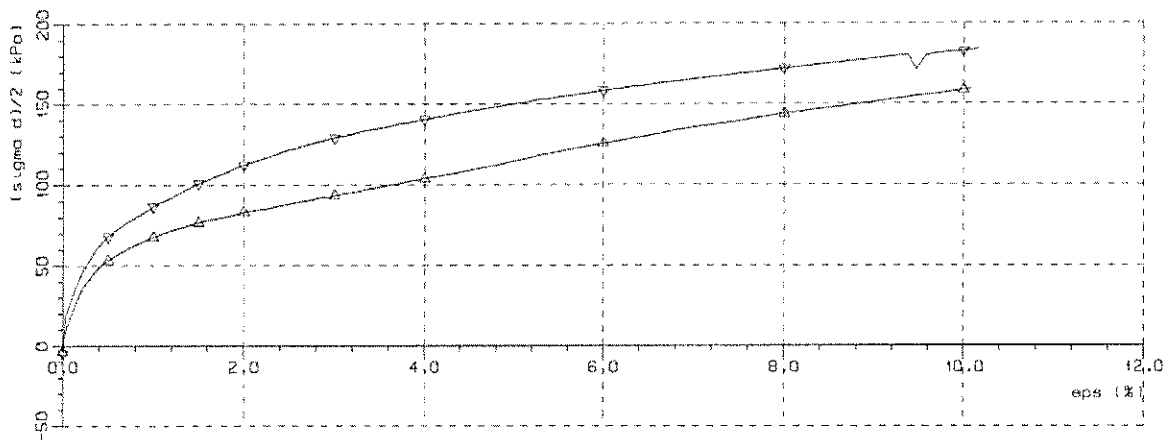
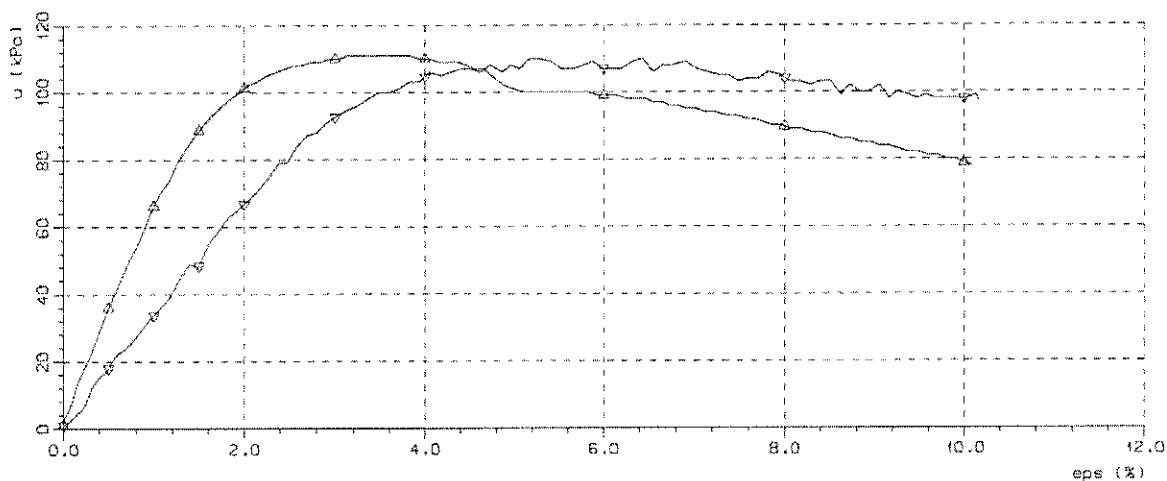
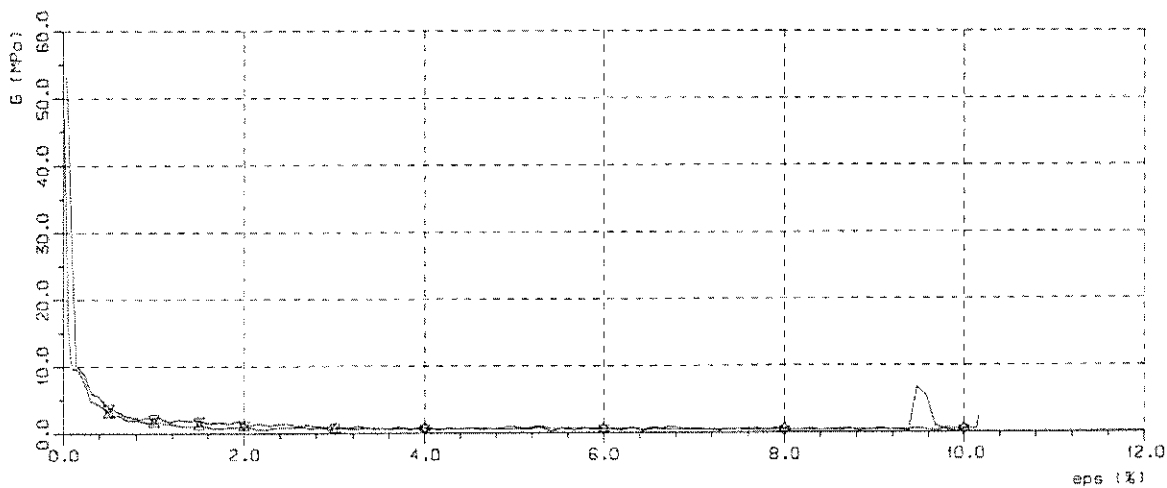
TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
6060893

Date
28.11.06

Fig.
224A



Sym	Prof. l.	Dybde (m)	Labnr	Forsøkstype	dV (cm ³)	Korr.	Kommentar
△	303	18.30	14	CU1A	13.00	4	Letne
○	303	18.40	14	CU1A	9.30	4	Letne

TREAKSIALFORSØK

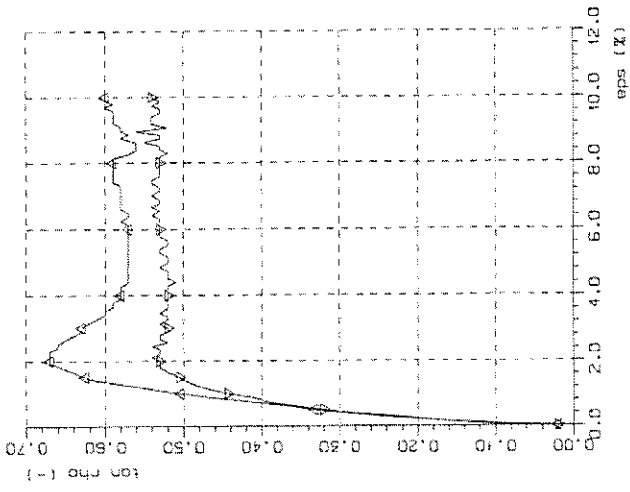
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
6060893

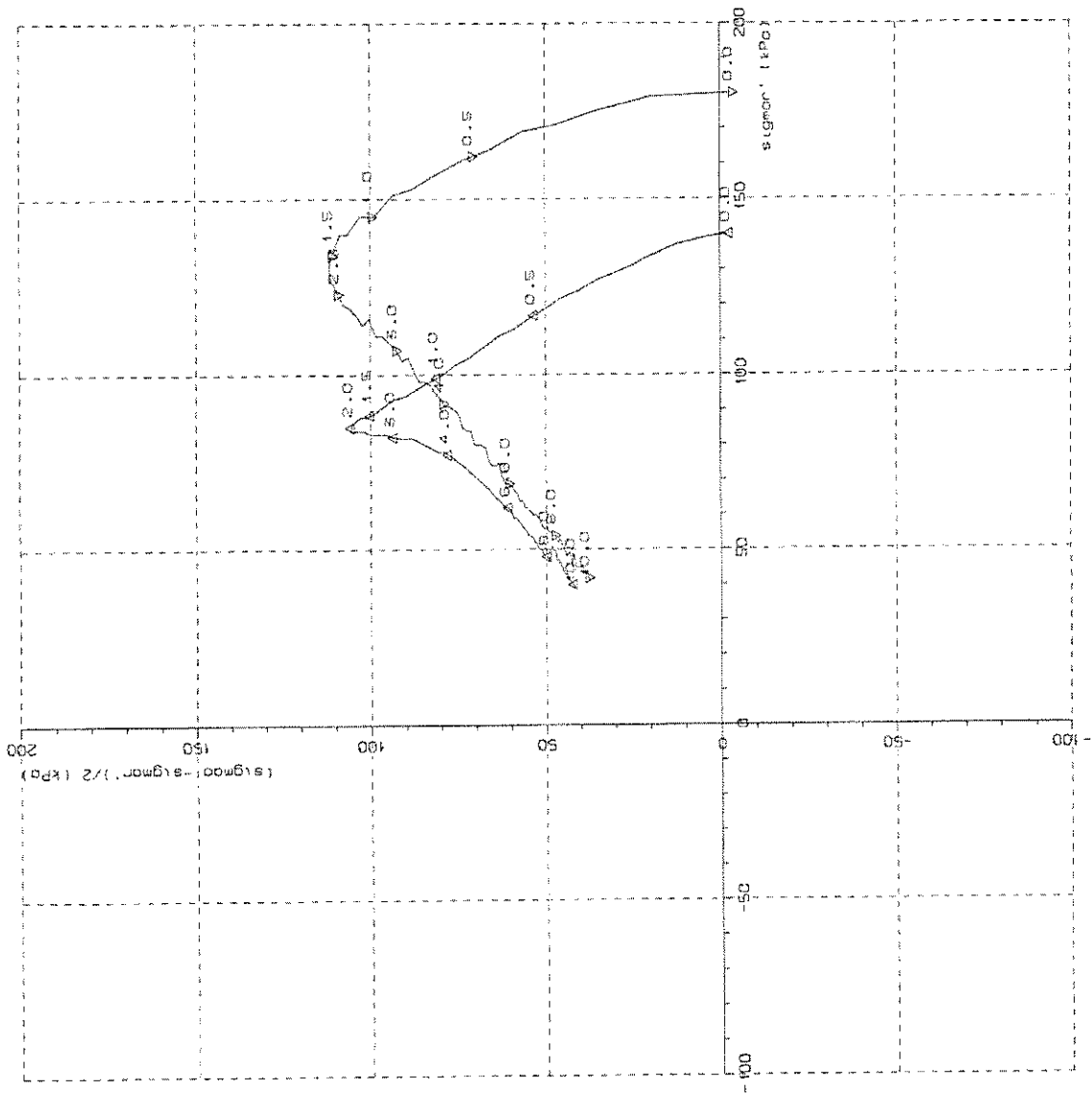
Dato
28.11.06

F. g.
224B

Sym	Profil	Dybde(m)	Løbnr	Forsøksstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
▲	306	11.45	17	CU1A	5.50	4	Kvikkleire
▼	306	11.55	17	CU1A	3.60	4	Kvikkleire



▲ (kPa) = 0.00
▼ (kPa) = 0.00



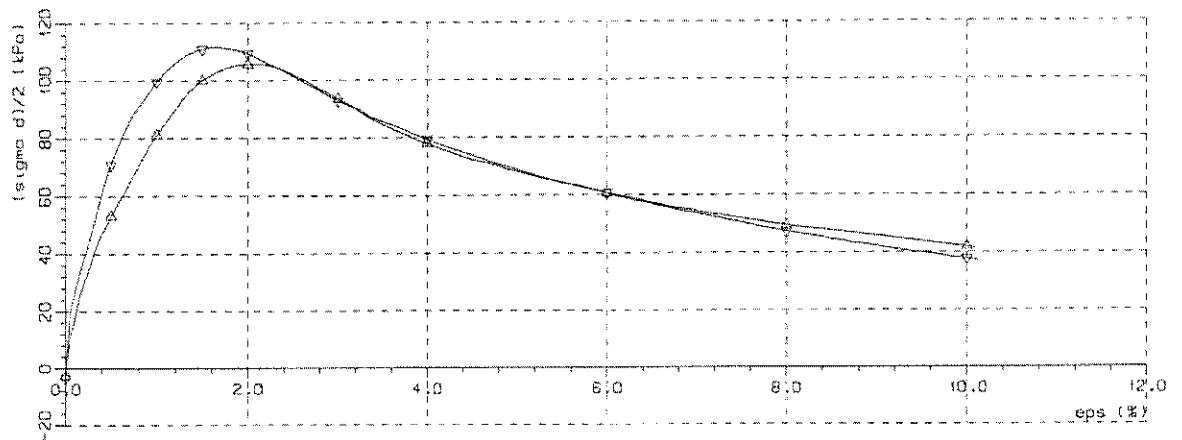
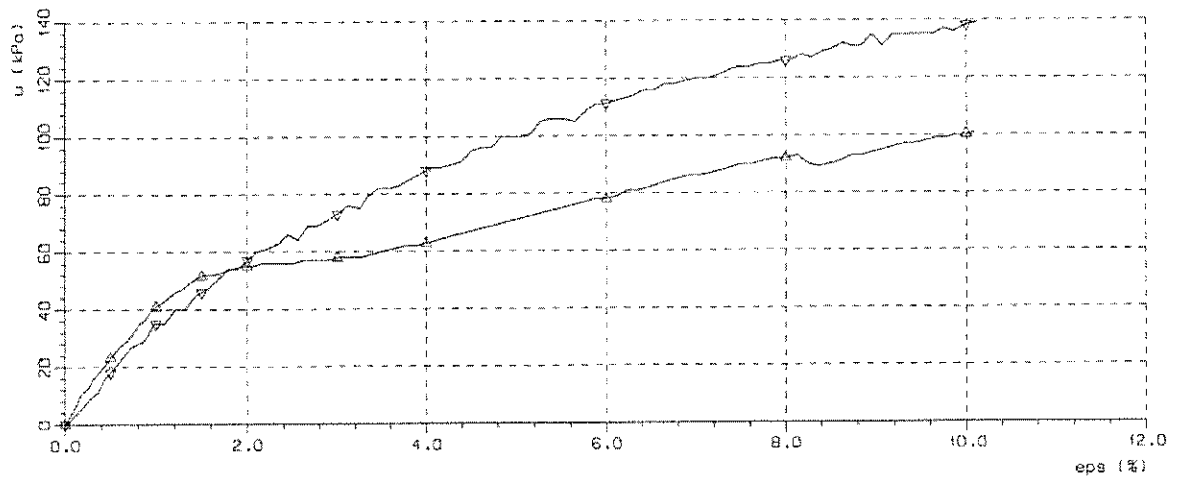
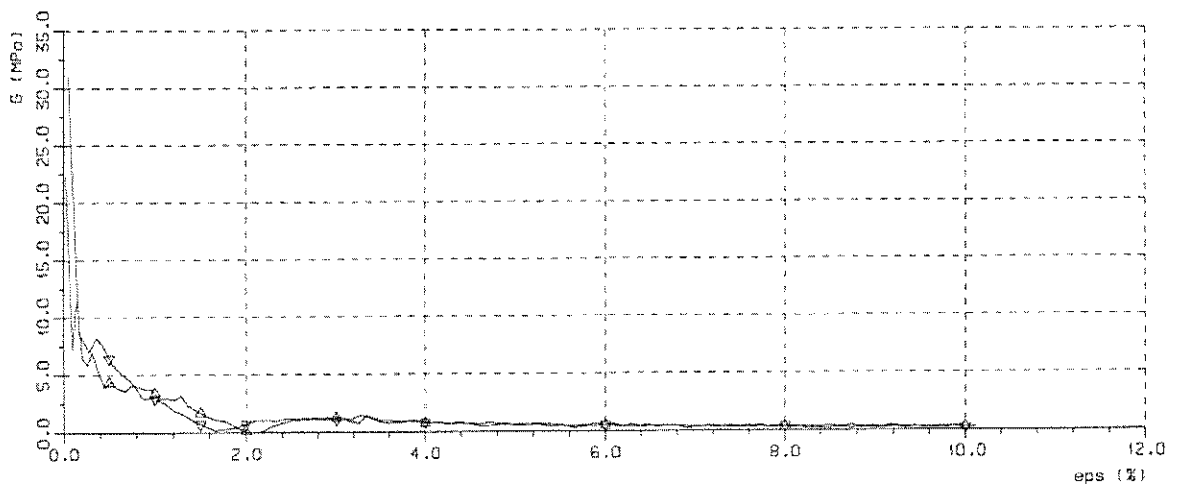
TREKSTIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
6050893

Dato
30.11.06

Fig.
225A



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
▲	306	11.45	17	CU1A	5.50	4	Kvikkleire
▼	306	11.55	17	CU1A	3.60	4	Kvikkleire

TREKSIALFORSØK

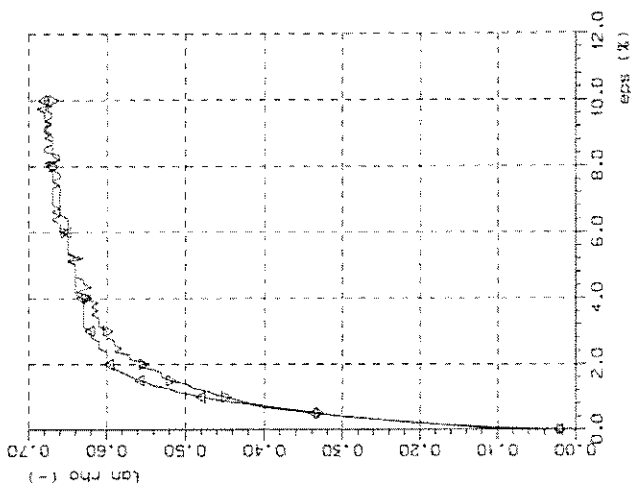
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.
6060893

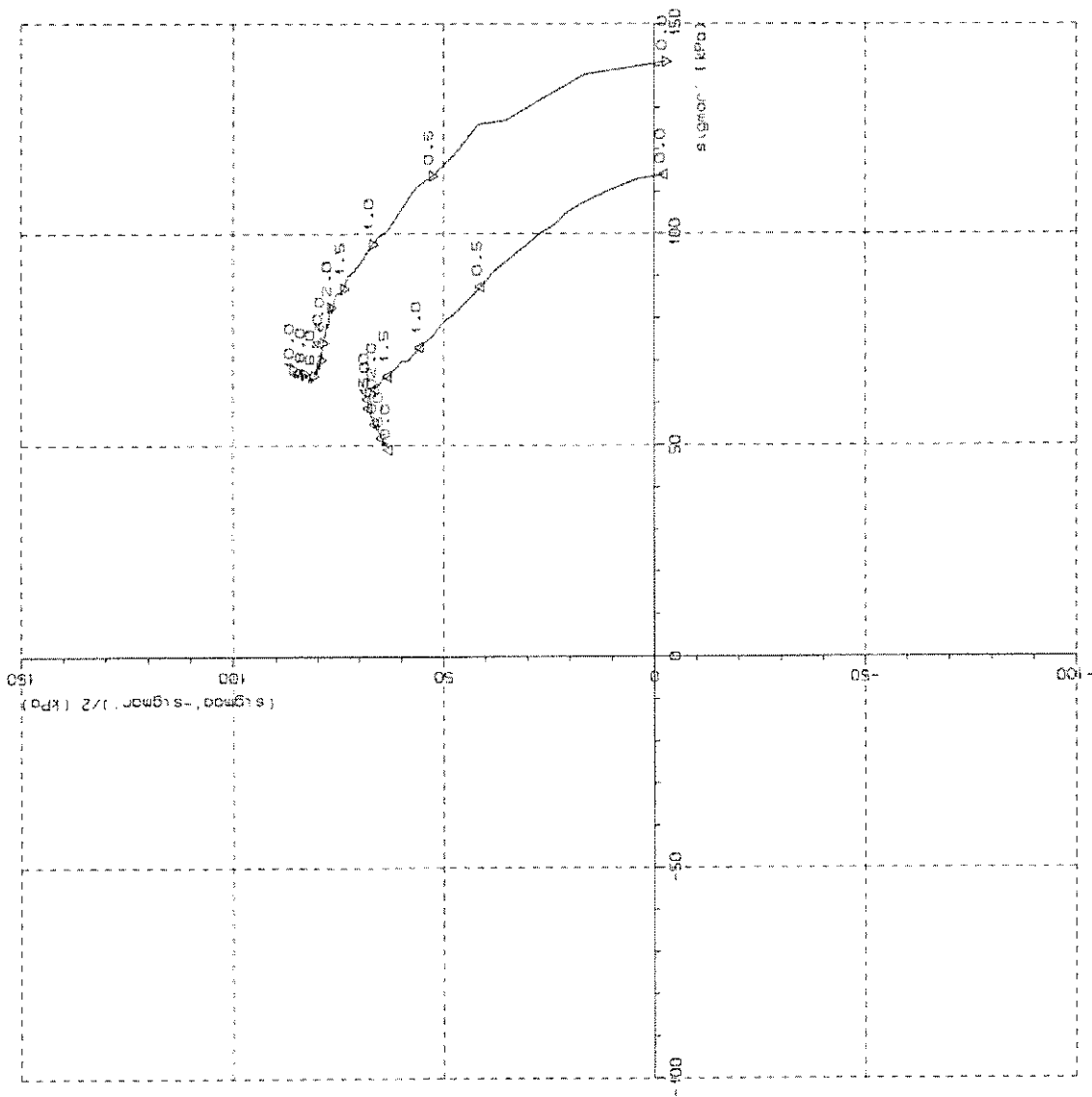
Dato
30.11.06

Fig.
2250

Sym	Prof (l)	Dybde (m)	Løbnr	Forsøksstype	dV (cm ³)	Korr.	Kommentar
△	60f	10.50	21	CUIA	4.50	4	Leire, m. tykke siltlag
▽	60f	10.60	21	CUIA	2.20	4	Leire, m. tykke siltlag



σ (kPa) = 0.00
 σ (kPa) = 0.00



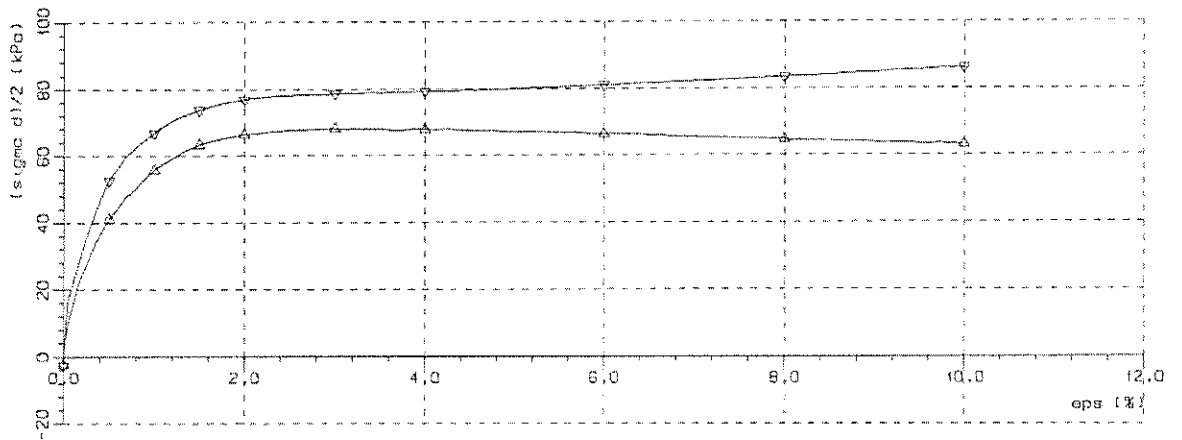
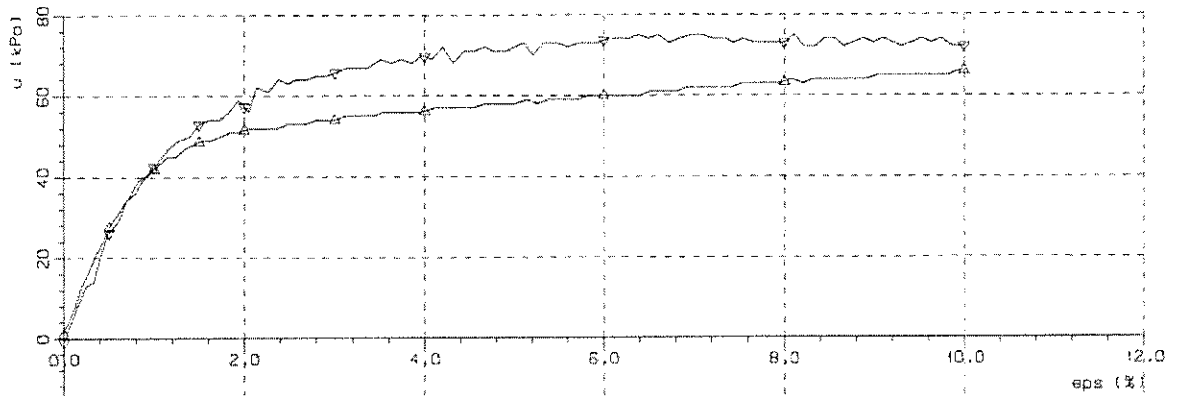
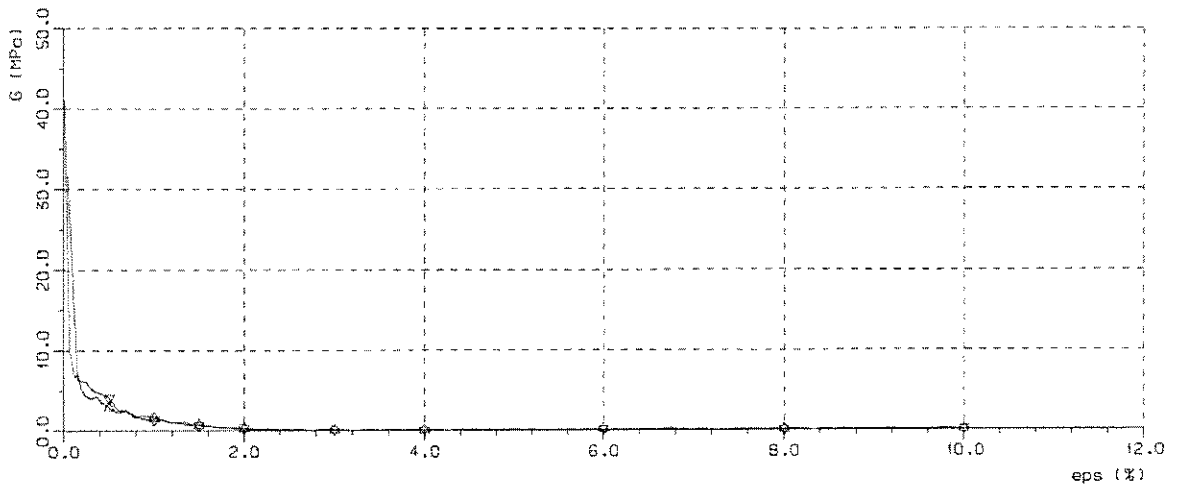
TREKSTIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
6060893

Date
30.11.06

Fig.
2261A



Sym	Prof. Lt	Dybde(m)	Løbnr	Forsøkstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
△	601	10.50	21	CU1A	4.50	4	Leire, m. tynne stållog
□	601	10.60	21	CU1A	2.20	4	Leire, m. tynne stållog

TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.
6060893

Dato
30.11.06

Fig.
226B

Kvikkleirekartlegging Grong

Oversikt borpunkter: Koordinater, terrenghøyde, boreddybde, fjellkote og boreddybde i fjell

Borpunkt	Koordinater EU ref 89		Terrenghøyde Z (m)	Boreddybde øsmasser (m)	Anm.	CPT	Prøver	Piezo
	X	Y						
TØMMERÅS								
101	7 150 625.6	371 504.6	17.8	20.1				
102	7 149 951.4	371 801.0	57.0	9.2			3	
103	7 150 219.2	372 003.9	91.3	46.8				
104	7 150 292.3	372 501.4	93.0	47.9		39.8		
105	7 150 004.4	372 528.0	96.8	35.6				
106	7 149 599.2	372 138.5	102.2	33.5				
107	7 149 662.9	372 341.6	101.7	37.5		36.6	6	20+35.2
108	7 149 546.6	372 585.0	101.5	28.2				
109	7 149 622.1	372 952.9	96.3	39.3		29.1		
110	7 149 262.2	373 181.4	115.2	26.3				
111	7 148 848.5	373 002.2	138.2	18.7		17.7		
112	7 148 709.5	373 544.4	162.4	26.7				
TØMMERMOEN								
201	7 150 931.4	370 521.8	29.2	20.5				
202	7 150 359.7	370 507.6	52.0	32.5		26.3		15.2+29.9
ROSTEN								
301	7 151 046.6	369 554.0	18.5	2.0				
302	7 150 847.7	369 399.6	48.1	14.9				
303	7 150 554.2	369 909.8	49.4	31.2			4	
304	7 150 179.6	370 012.7	56.3	31.5		27.7		
305	7 149 693.2	370 114.4	65.6	47.8		40.5		
306	7 150 052.9	369 072.5	70.9	28.8		28.1	5	14+28
HEGGEM								
401	7 150 746.8	367 901.4	55.9	45.9				
402	7 150 468.6	368 557.1	61.0	42.7		35.1		
403	7 150 730.2	368 851.5	55.5	33.8				15+32.9
MOUM								
501	7 151 931.6	367 330.1	46.7	20.4		19.7		
502	7 151 725.7	367 403.9	27.9	15.6			5	15+6.9
NES								
601	7 163 077.7	381 283.3	82.2	32.7		30.2	3	
602	7 163 208.1	381 454.6	96.2	40.1				
603	7 163 199.9	381 771.3	86.7	40.4				
604	7 162 933.9	381 719.3	80.9	31.4		30.2	4	15+29.3