



**DATARAPPORT FRA  
GRUNNUNDERSØKELSE**

**Klæbu kommune**  
**Kvikkleiresone 1102 Klæbu**  
Oppdrag nr: 6070771  
Rapport nr. 03

**Dato: 09.02.2010**

Fylke Sør-Trøndelag	Kommune Klæbu	Sted Hallset	UTM 05745 70196 (Euref 84)
Byggherre			
Oppdragsgiver Klæbu kommune			
Oppdrag formidlet av			
Oppdragsreferanse Vår oppdragsbekreftelse av 18.11.2009			
Antall sider 5	Tegn.nr 301 - 321	Bilag.nr. -	Antall tillegg 3

Prosjekt-tittel

**Klæbu kommune  
Kvikkleiresone 1102 Klæbu**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser  
Datarapport**

Oppdrag nr: 6070771	Rapport nr: 03	Rev:	Dato: 09.02.2010	Kontr: OBD
Oppdragsleder: Trond Gilde		Utarbeidet av: Trond Gilde		

**SAMMENDRAG**

Som grunnlag for utredning av stabiliteten av kvikkleiresone 1102 Klæbu, og for detaljprosjektering av stabiliserende tiltak langs Håggåbekken og Haugdalsbekken/Hesttrøvegen, er det utført supplerende grunnundersøkelser. Rapporten inneholder resultater av grunnundersøkelsene.

Under platået sentralt i området består grunnen av lagdelt sand, silt og leire ned til 15 – 20 m dybde, og leire videre. Fra ca 20 – 30 m dybde er det påvist kvikkleire, og det ser ut til å være sammenhengende kvikkleire i alle retninger utenfor platået.

Kvikkleira stiger på mot øst og nord. Ved Håggåbekken i øst ligger kvikkleira i nivå med eller like under bekken. Kvikkleira stiger også svakt mot nordre del av Haugdalsbekken og Hesttrøvegen i vest, men faller av noe mot sør.

Mektigheten av kvikkleire er ca 15 – 20 m sentralt under platået. Mektigheten øker mot øst og nord, men det kan se ut til at mektigheten avtar mot vest.

**INNHOOLD**

- 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 ..... 5
- 3 GRUNNFORHOLD ..... 5
  - 3.1 Terreng ..... 5
  - 3.2 Løsmasser ..... 5
  - 3.3 Poretrykk ..... 5
  - 3.4 Fjell ..... 5

**TEGNINGER**

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
301		Oversiktskart	1: 50 000
302		Situasjonsplan	1: 2 000
303		Profil A m/boringer	
304		Profil B m/boringer	
305		Profil C m/boringer	
306		Borprofil hull 11	
307		Borprofil hull 31	
308		Borprofil hull 35	
309		Borprofil hull 36	
310		Treaksialforsøk hull 31, lab nr 22	
311		Treaksialforsøk hull 36, lab nr 27	
312		Ødometerforsøk hull 11, lab nr 34	
313		Ødometerforsøk hull 31, lab nr 23	
314		Ødometerforsøk hull 36, lab nr 26	
315		CPTU hull 11	
316		CPTU hull 13	
317		CPTU hull 31	
318		CPTU hull 32	
319		CPTU hull 35	
320		CPTU hull 37	
321		Poretrykksmålinger hull 11, 31, 35 og 36	

**TILLEGG**

- I Markundersøkelser
- II Laboratorieundersøkelser
- III Spesielle undersøkelser

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Prosjekt

Stabiliteten av kvikkleiresone 1102 Klæbu skal utredes i hht NVEs retningslinjer. Prosjektering av stabiliserende tiltak for søndre del av sonen, mot Håggåbekken i øst og Haugdalsbekken i vest, pågår i regi av NVE.

Tidligere vurderinger viser at stabiliteten videre nordover langs Håggåbekken ikke tilfredstiller kravene i NVEs retningslinjer. Sikringsarbeider for søndre del av sonen skal derfor videreføres nordover langs Håggåbekken, og om nødvendig også mot vest langs Hesttrøvegen / Haugdalsbekken.

### 1.2 Oppdrag

For å bedre grunnlaget for stabilitetsvurderinger og detaljprosjektering av sikringstiltak mot Håggåbekken og Hesttrøvegen/Haugdalsbekken i den sentrale del av sonen, er det utført supplerende grunnundersøkelser. Undersøkelsene skal også klarlegge om det er sammenhengende kvikkleire mellom søndre og nordre del av kvikkleiresone 1102.

### 1.3 Innhold

Rapporten inneholder resultater av de supplerende grunnundersøkelsene.

## 2 UNDERSØKELSER

### 2.1 Feltundersøkelser

Feltarbeidet er utført i perioden august – oktober 2009. Det er benyttet borerigg Geotech 604. Følgende feltundersøkelser er utført:

- 10 dreietrykksonderinger inntil 50 m dybde
- 6 trykksonderinger inntil 40 m dybde
- 4 prøveserier med opptak av til sammen 20 stk 54 mm prøver og 9 stk 75 mm prøver
- Poretrykksmåling i 4 punkt, måling i 1 - 2 dybder i hvert punkt
- 2 vingeboringer inntil 25 m dybde

Trykksonderingene oppe på plataet er utført i to deler. Det er først sondert i det øvre laget av svært lagdelte masser, og videre et stykke ned i den underliggende leira. Deretter er det sondert på nytt ved at det først er forboret gjennom de øvre lagdelte massene og ned i leira, og derfra sondert videre i dybden i leira. Dette er gjort for å sikre mot at drenerende lag i de øvre lagdelte massene har forstyrret metningen av trykksonderingsspissen.

Utførelse av feltundersøkelser er nærmere beskrevet i tillegg I bak i rapporten.

### 2.2 Oppmåling

Borpunktene er satt ut av Rambøll i samarbeid med Klæbu kommune, og innmålt av Klæbu kommune.

### 2.3 Laboratorieundersøkelser

Prøvene er klassifisert, og det er utført rutinebestemmelse av vanninnhold, romvekt og udrenert skjærstyrke ved konusforsøk og enaksiale trykkforsøk.

For bestemmelse av overkonsolideringsgrad og tidligere overlaging er det utført 3 ødometerforsøk med kontinuerlig pålastning. Forsøkene er utført ved NTNU. Videre er det utført i alt 4 treaksialforsøk for bestemmelse av aktiv og passiv udrenert skjærstyrke samt effektive skjærstyrkeparametere. Både ødometerforsøk og treaksialforsøk er utført på prøver med diameter 75 mm.

Laboratorieundersøkelsene er nærmere beskrevet i tillegg II og III.

## 2.4 Resultater

Borpunktene plassering er vist på situasjonsplanen, tegning 302 sammen med plasseringen av tidligere grunnundersøkelser i området.

Borerresultatene er framstilt grafisk i profilene A, B og C på hhv tegning 303, 304 og 305. Noen av de tidligere grunnundersøkelsene er også vist på profilene for å gi bedre oversikt over utbredelsen av leire og kvikkleire. Resultatet av rutineundersøkelsene i laboratoriet er vist på tegning 306 – 309. Treksialforsøkene er vist på tegning 310 og 311, og ødometerforsøkene er presentert på tegning 312 – 314.

Resultatet av trykksonderingene er vist på tegning 315 – 320, og poretrykksmålingene er vist på tegning 321 og tegnet inn i profilene, tegning 303 - 305.

## 3 GRUNNFORHOLD

### 3.1 Terreng

Den sentrale del av sone 1102 består av et platå på ca kt 145 – 148. På østsida av platået faller terrenget mot Håggåbekken på ca kt 127 – 130. Øvre del av skråningen står med helning ca 1:2, men skråningen slaker ut ned mot bekken. På vestsida av platået faller terrenget av i flere trinn ned mot Hesttrøvegen på kt 125 -132, og Haugdalsbekken på ca kt 123.

### 3.2 Løsmasser

Under platået består løsmassen av lagdelt sand, silt og leire ned til 15 – 20 m under terreng. I de øvre lag er det tørrskorpeleire.

Under de lagdelte massene er det middels fast leire. Leira er sensitiv/kvikk i dybden. Overgangen til kvikkleire ser ut til å ligge ca 20 – 30 m under terreng, omkring kt 115 i sør ved boring 31, stigende mot nord til ca kt 120 ved boring 35 og ca kt 125 ved boring 37. Det ser altså ut til at det er sammenhengende kvikkleire under platået fra søndre del av sonen og helt opp mot nordre del ved Trøbakken.

Kvikkleira fortsetter både på øst- og vestsida av platået. På østsida stiger kvikkleira på opp mot bekknivå eller 1 – 2 m under Håggåbekken, dvs omkring kt 125 – 130. På vestsida stiger kvikkleira også svakt opp mot Haugdalsbekken, og ser her ut til å ligge omkring kt 120.

### 3.3 Poretrykk

Poretrykksmålingene i pkt 31 og 35 indikerer grunnvannstand ca 4 – 5 m under platået, eller muligens noe høyere. Poretrykksmålingene indikerer lavere enn hydrostatisk poretrykksøkning i dybden i de øvre lagdelte massene. Det antas tilnærmet hydrostatisk poretrykksøkning i den underliggende leira. Måling i pkt 11 ved Håggåbekken i øst viser grunnvann ca 1 m under terreng og hydrostatisk poretrykksøkning i dybden. I vest ved pkt 11 indikerer målingen at grunnvannet står anslagsvis 3 m under terreng (forutsatt hydrostatisk poretrykk i dybden).

Poretrykket må antas å variere over året, avhengig av bl a nedbørsforhold.

Ved opptegning og tolking av trykksonderinger er det antatt lineært økende poretrykk mellom og over måledybden, og hydrostatisk poretrykk under de dypeste målingene og i punkter med måling i bare en dybde.

### 3.4 Fjell

Det er fjell i dagen øst for nordre del av området. Fjellet faller av mot vest. Sentralt under platået (pkt 31, 32 og 35) er det boret til 50 m dybde uten å treffe fjell.

For nærmere detaljer om grunnforholdene henvises til rapportens bilag.





Bening type symboli **FERKARNAK - BÖRNING**  
 Terrenngóla **Terrenngóla**  
 Borngóla i samseyri **Borngóla i samseyri**  
 Þakvegir **Þakvegir**  
 Þakvegir **Þakvegir**

**RAMBOLL**  
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Melløsveien 79, N-2018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

**Kvikkleiresone 1102**  
 OPHRAGSGSVER  
**Klaeðu kommune**

OPHRAGSGSVER  
**Klaeðu kommune**

REV.	DATE	ENDING	TEGN.	KOMTR.	GDGNG.
0	21.01.10				

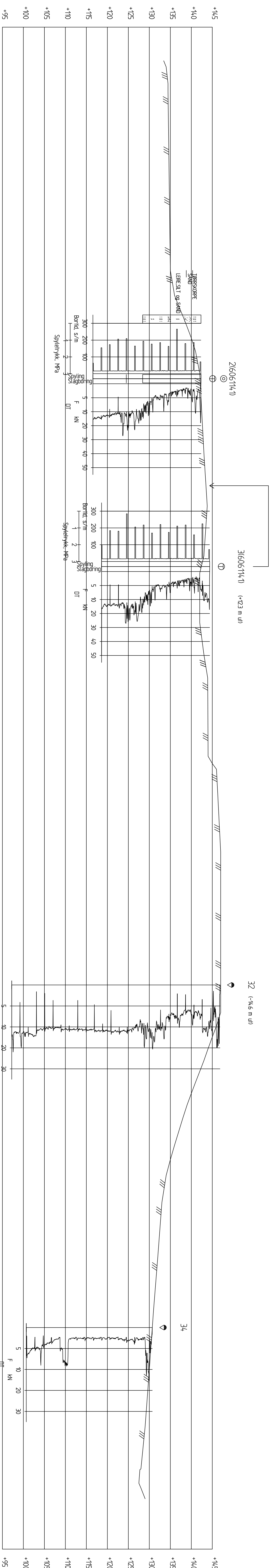
OPHRAEG NR.	MALSTOKK	BLAD NR.	AV
6070771	1:2000		

OPHRAEG NR.	MALSTOKK	BLAD NR.	AV
6070771	1:2000		

TEGNING NR. **302**  
 REV. **0**

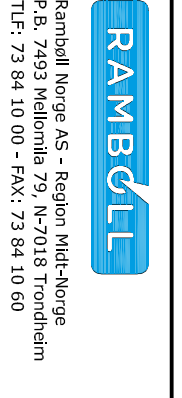






Profil B-B  
1 : 400

OPDRAG NR.		BVN	
REV.	01.02.10	TEKN. KONTR. (GD)	
TEGNINGSSTATUS	ENDRING		



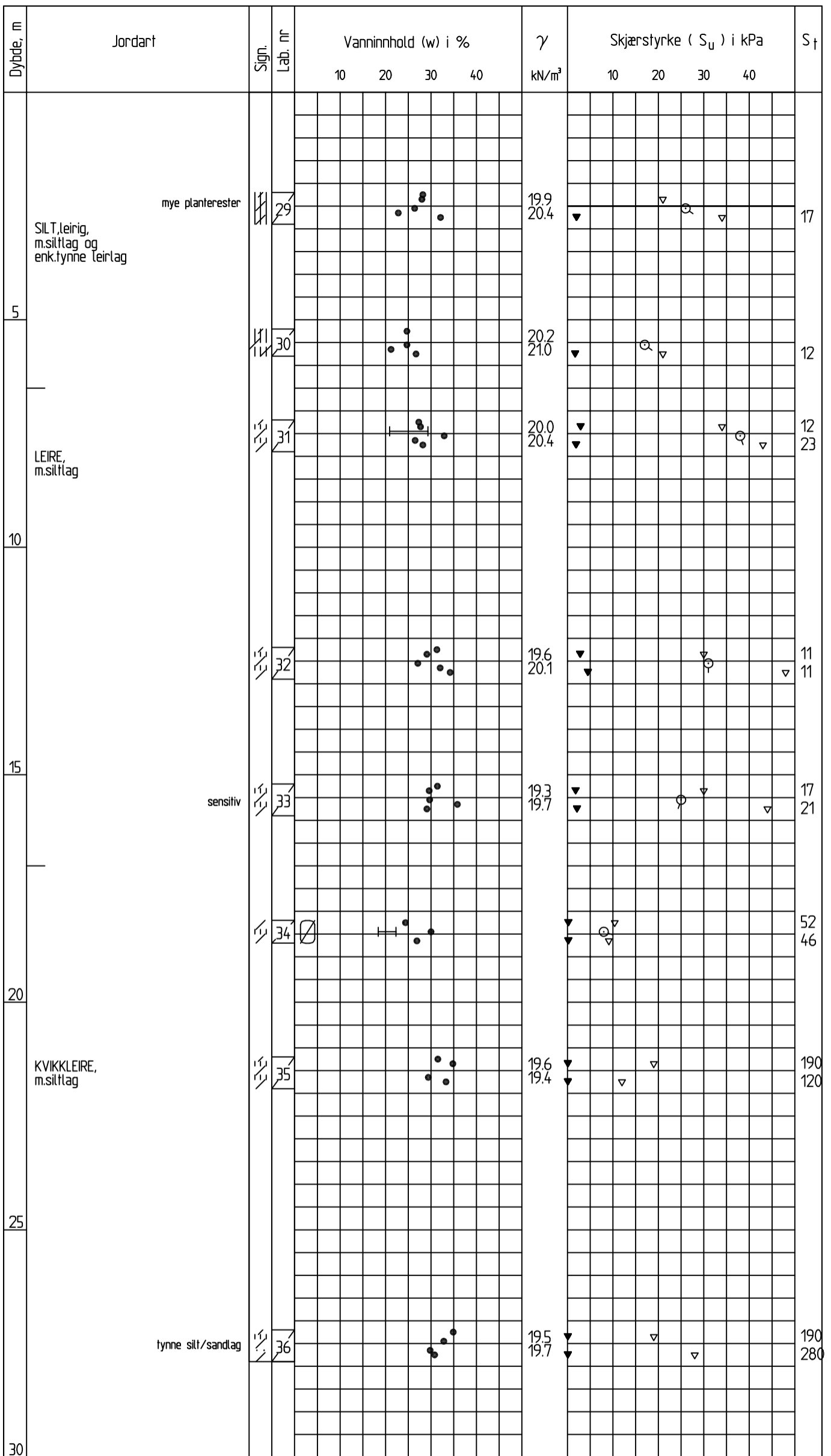
Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomha 79, N-7018 Trondheim  
 TLF.: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 50

OPPDRAGSNUMMER: **Kvikkleiresone 1102**  
 OPPDRAGSNAVN: **Klæbu kommune**

JERNHOLD: **PROFIL B-B**  
 Dreiertrykksøndering Totalsondering  
 Dreiertrykksøndering Potrettrykksmåling

OPDRAGS NR.	6070771	MÅLSTOKK	1:400	BLAD NR.		AV
TEGNING NR.		TEGNING NR.		REV.	304	0

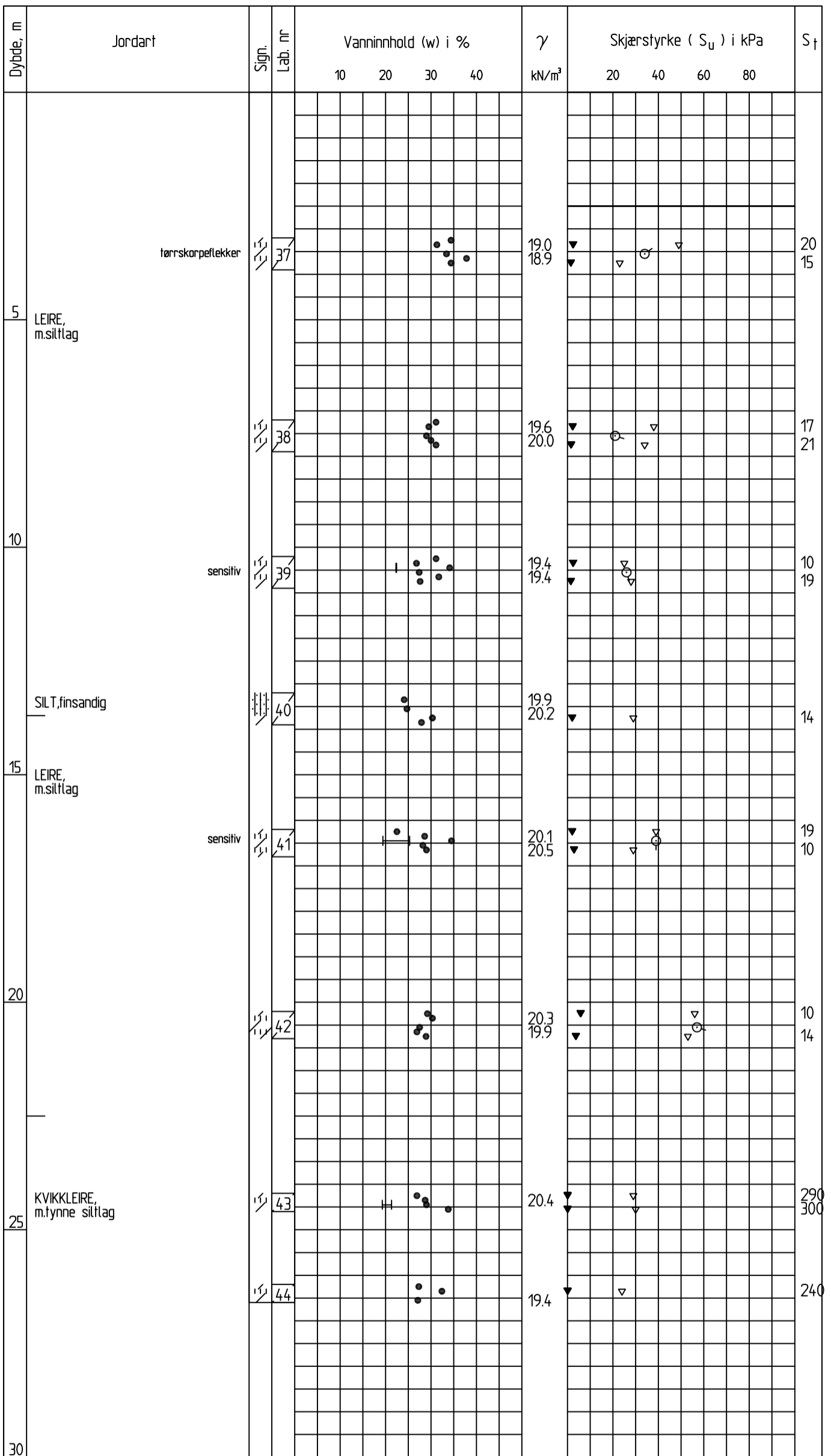




Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/brudd)      Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽  
 Penetrometerforsøk      Konsistensgrense  $w_p$  ————  $w_L$       Andre forsøk:  
 T= Treksialforsøk      Ø= Ødometerforsøk      K= Kornfordeling

						Oppdrag nr. 6070771	Målestokk:	Status:	 P.B. 7493 Mellomila 79 N-7018 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no
						Klæbu kommune Kvikkleiresone 1102			
						BORPROFIL HULL NR.: 11			Tegning nr.
						TERRENGHØYDE: +130.5 PRØVETYPE: 54/75mm			Rev.
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj				306



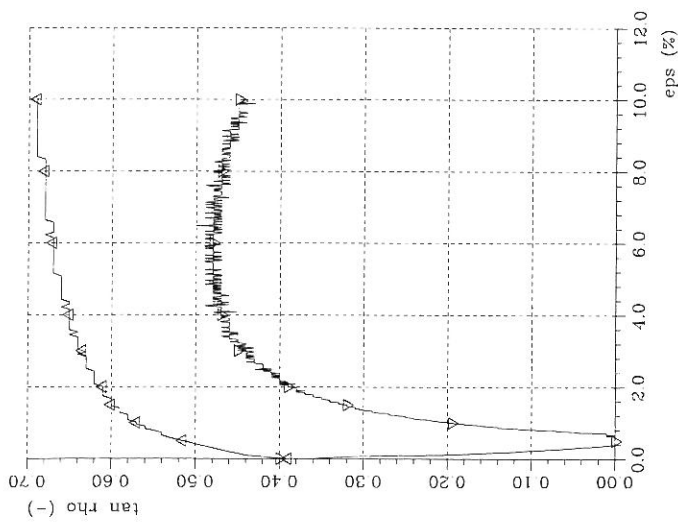


Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/brudd)      Konusforsøk - Omrørt/uforstyrret: ▼ / ▽  
 Penetrometerforsøk      Konsistensgrense  $w_p$  ————  $w_L$       Andre forsøk:  
 T= Treaksialforsøk      Ø= Ødometerforsøk      K= Kornfordeling

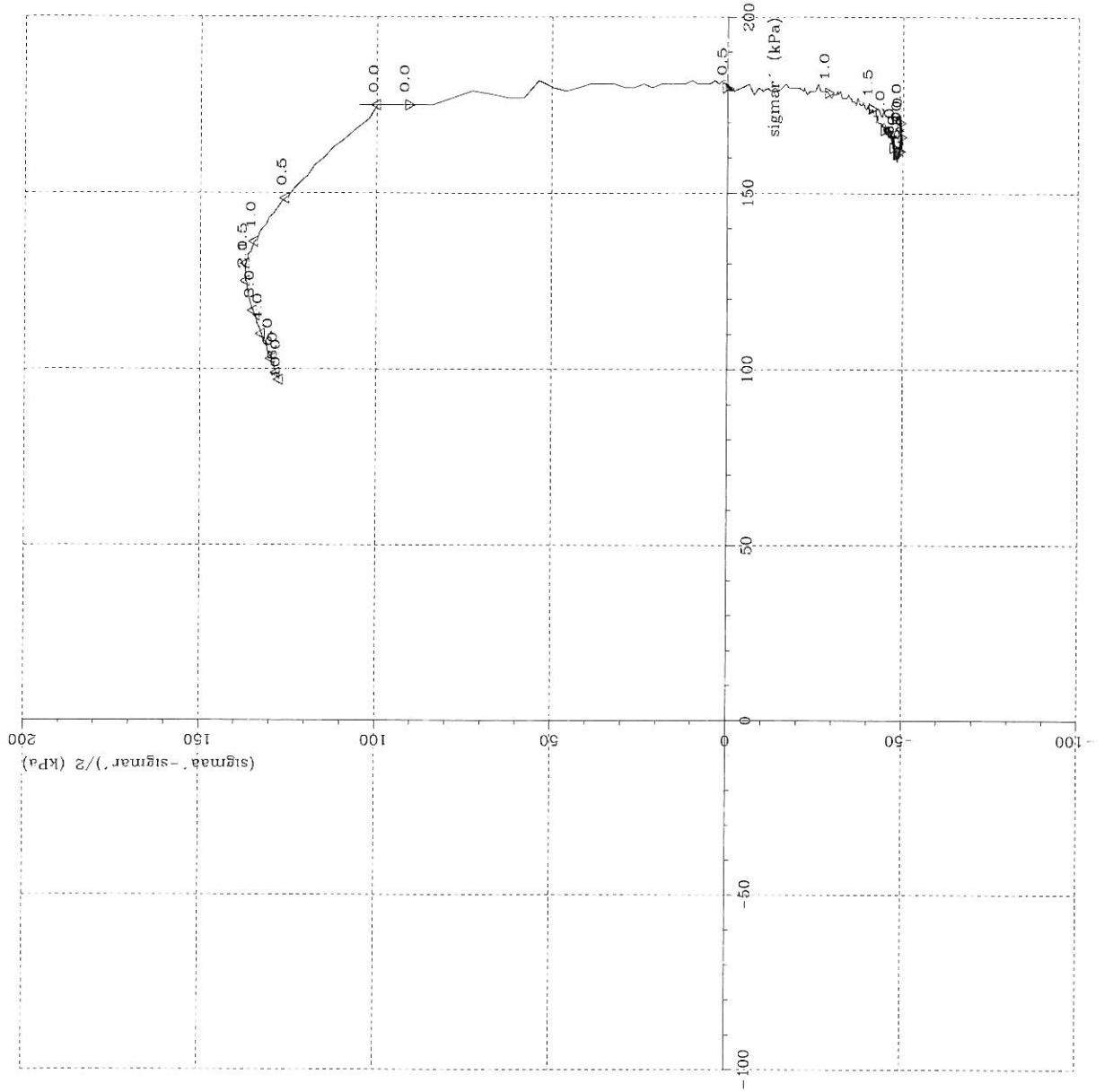
Oppdrag nr. 6070771		Målestokk:	Status:		
Klæbu kommune		Kvikkleiresone 1102			
BORPROFIL HULL NR.: 35		TERRENGHØYDE: +148.3 PRØVETYPE: 54/75mm		P.B. 7493 Mellomila 79 N-7018 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60 www.ramboll.no	
26.01.10	BVN	Tegning nr.		308	
Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm.3)	Korr	Kommentar
	31	24.55	22	CAUA	5.50	4	Leire, lagdelt
	31	24.65	22	CAUP	3.00	4	Leire, lagdelt



$a$  (kPa) = 0.00  
 $a$  (kPa) = 0.00



# TREKSIALFORSØK

*Ree*

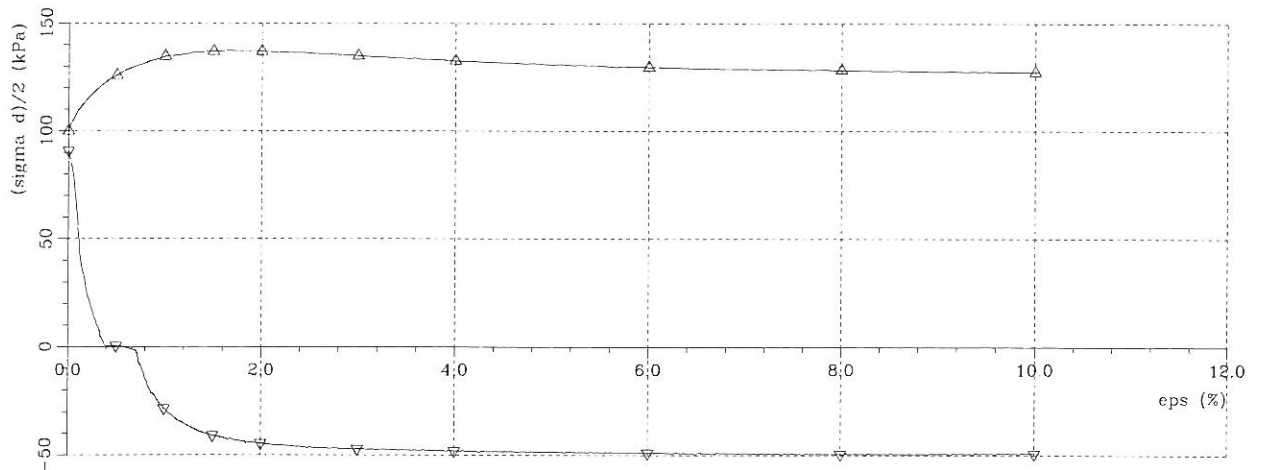
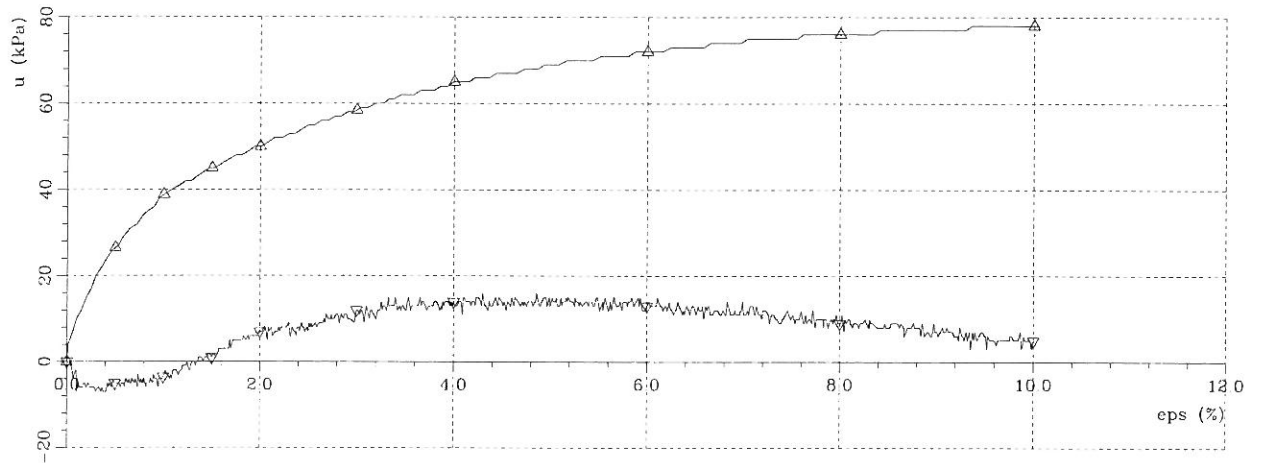
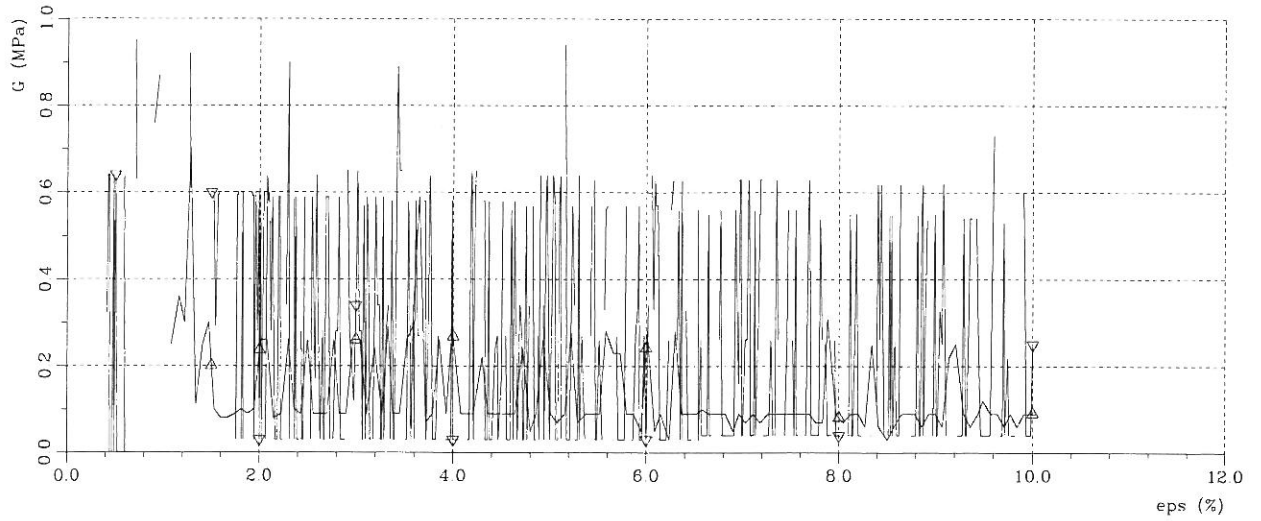
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.  
6070771

Dato  
26. 1.10

Fig.  
310 side 1





Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm <sup>3</sup> )	Korr.	Kommentar
▲	31	24.55	22	CAUA	5.50	4	Leire,lagdelt
▼	31	24.65	22	CAUP	3.00	4	Leire,lagdelt

## TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

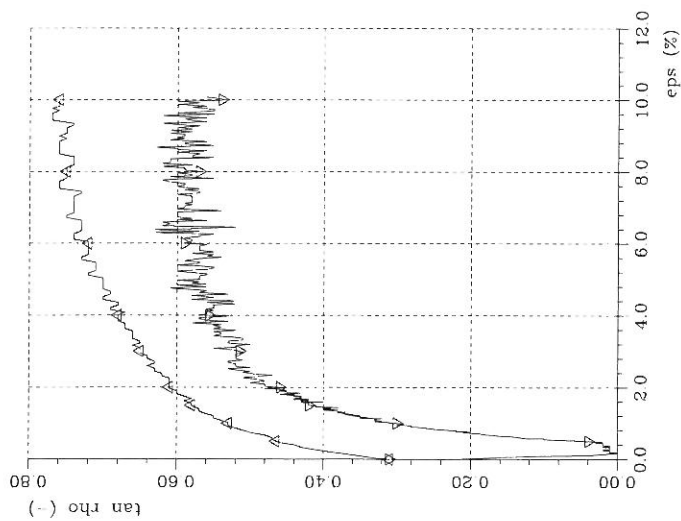
Oppdr.nr.  
6070771

Dato  
26. 1.10

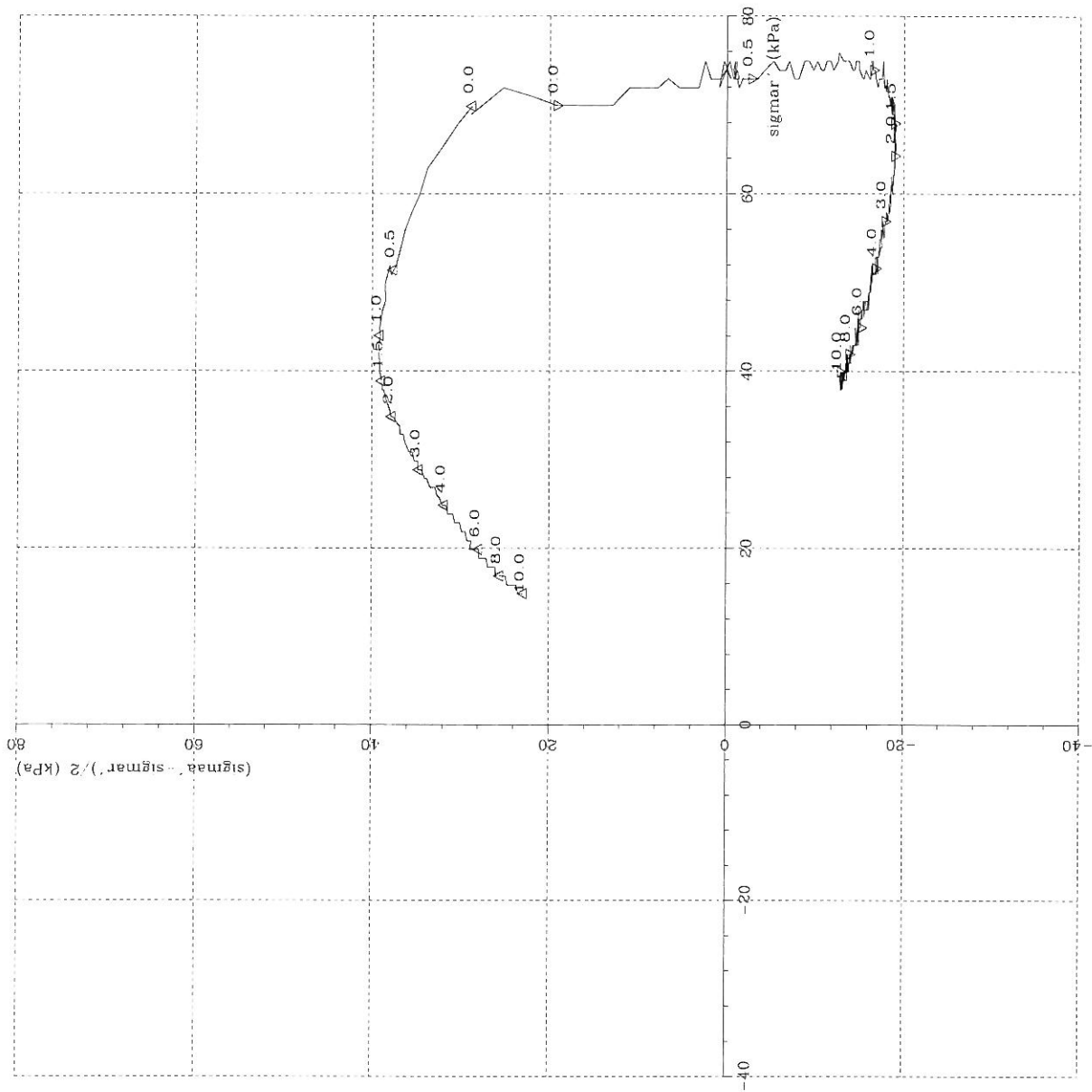
Fig.  
310 side 2

*Boa*

Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm <sup>3</sup> )	Korr.	Kommentar
△	36	12.55	27	CAUA	10.00	4	Kvikkleire
△	36	12.65	27	CAUP	6.40	4	Kvikkleire



$a$  (kPa) = 0.00  
 $a$  (kPa) = 0.00



## TREKSIALFORSØK

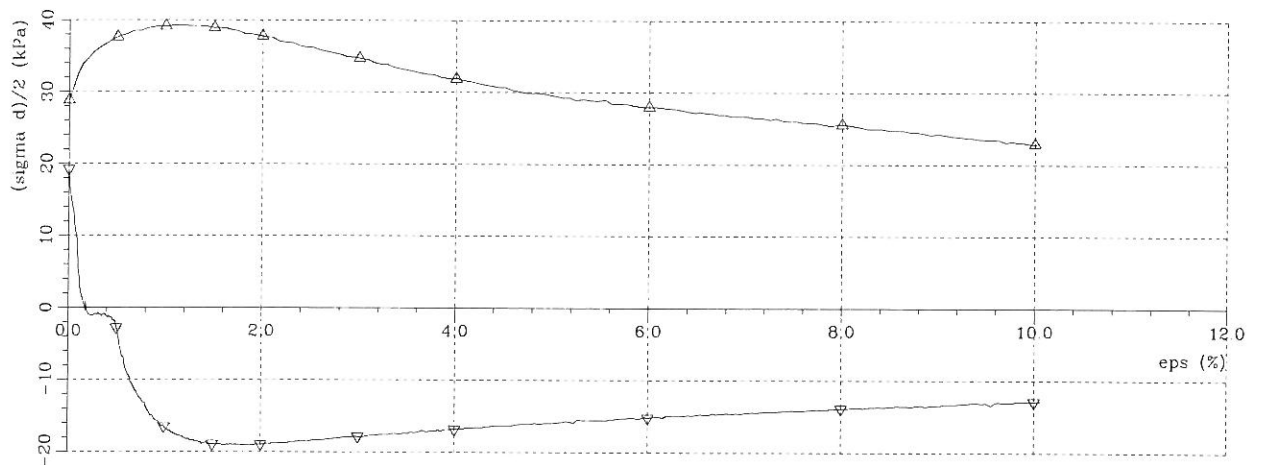
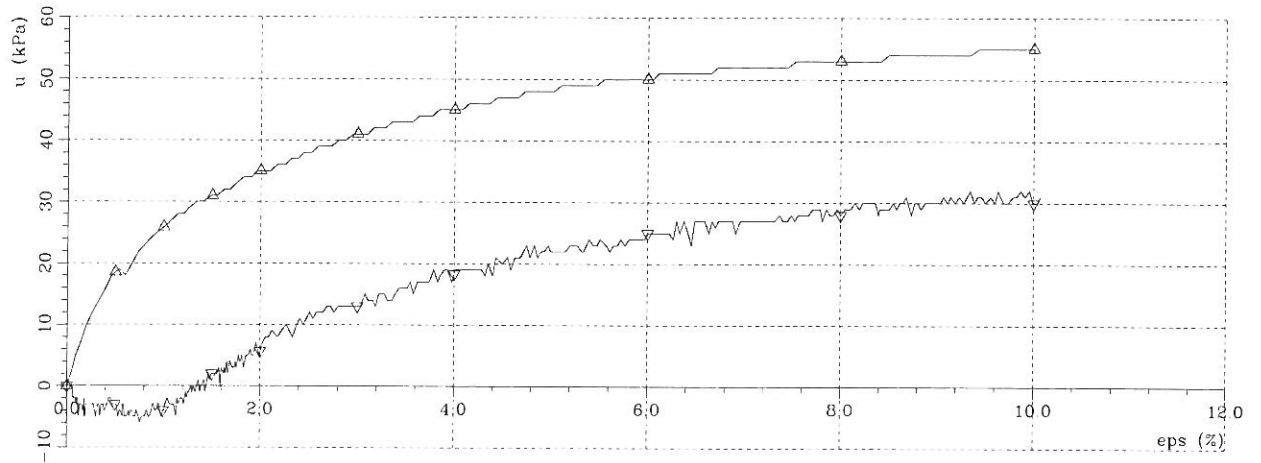
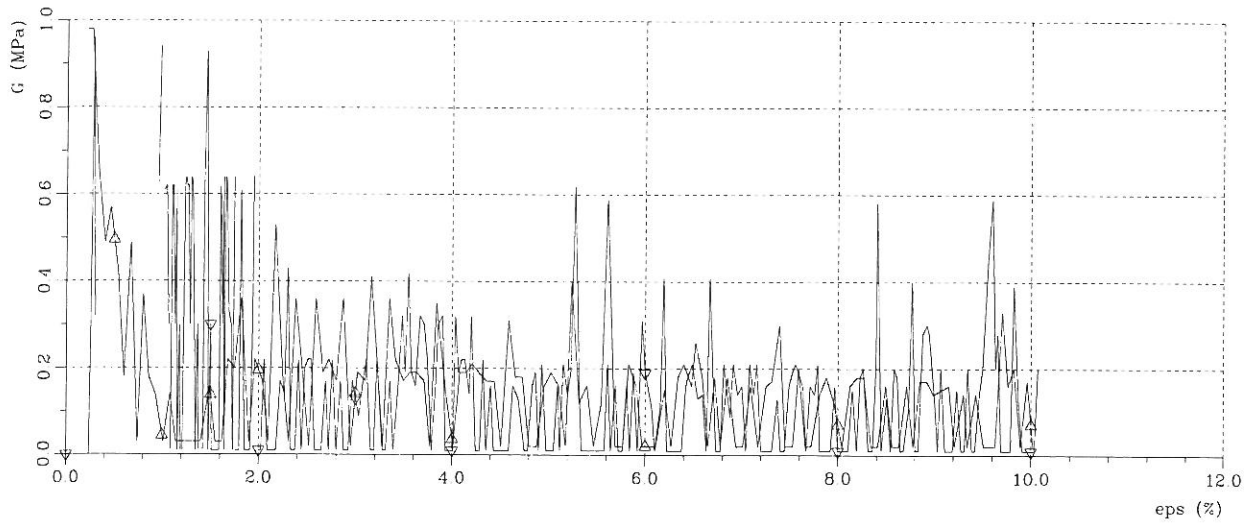
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

*Boe*

Oppdr.nr.  
6070771

Dato  
26. 1.10

Fig.  
311 side 1



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm <sup>3</sup> )	Korr.	Kommentar
▲	36	12.55	27	CAUA	10.00	4	Kvikkleire
▼	36	12.65	27	CAUP	6.40	4	Kvikkleire

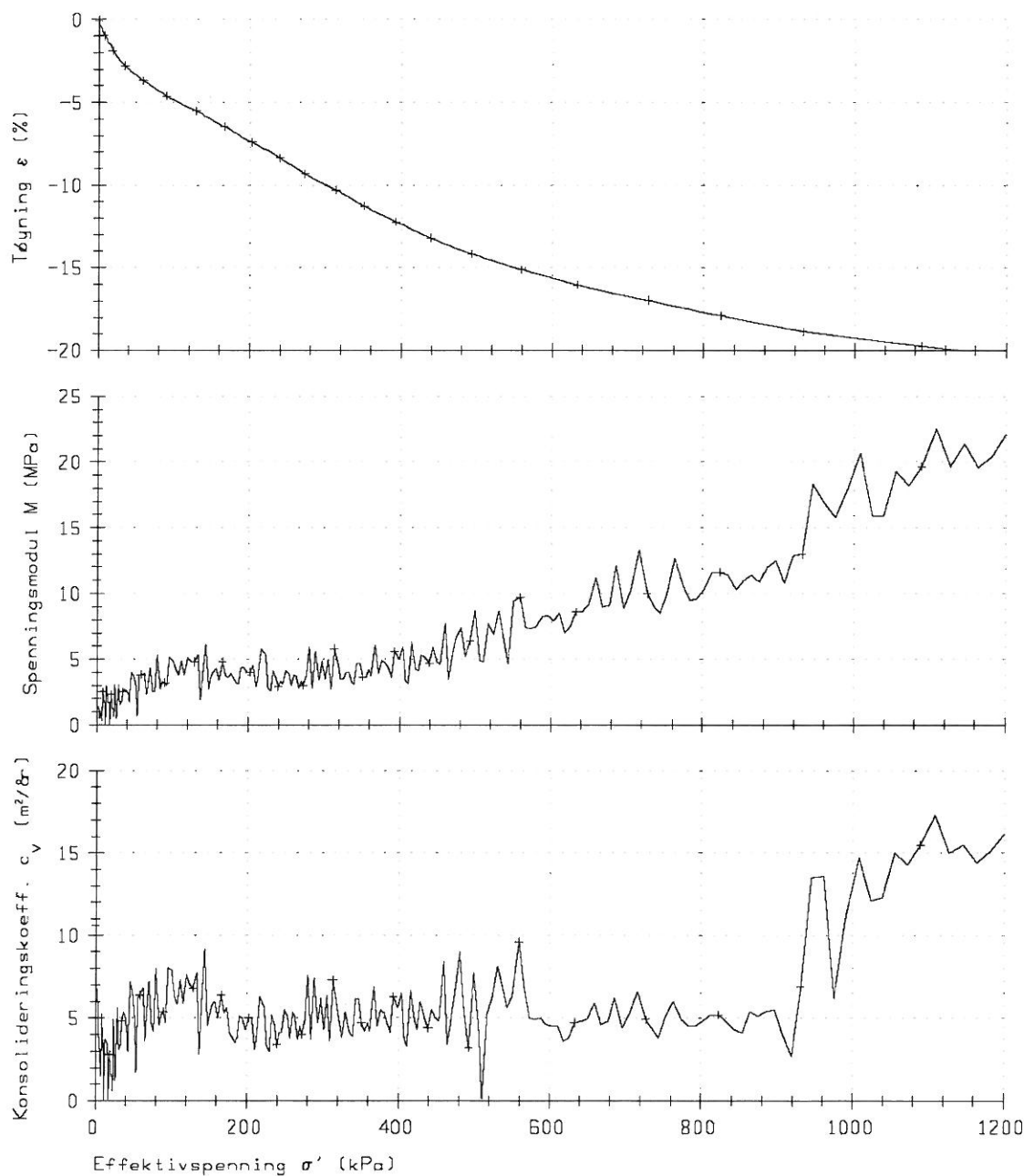
## TREAKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.  
6070771

Dato  
26. 1 10

Fig.  
311 side 2



Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
++ 11	18.41	34	CRS	Klaebu

KONTINUERLIG ØDOMETER

NTNU Geoteknikk

Oppdrag

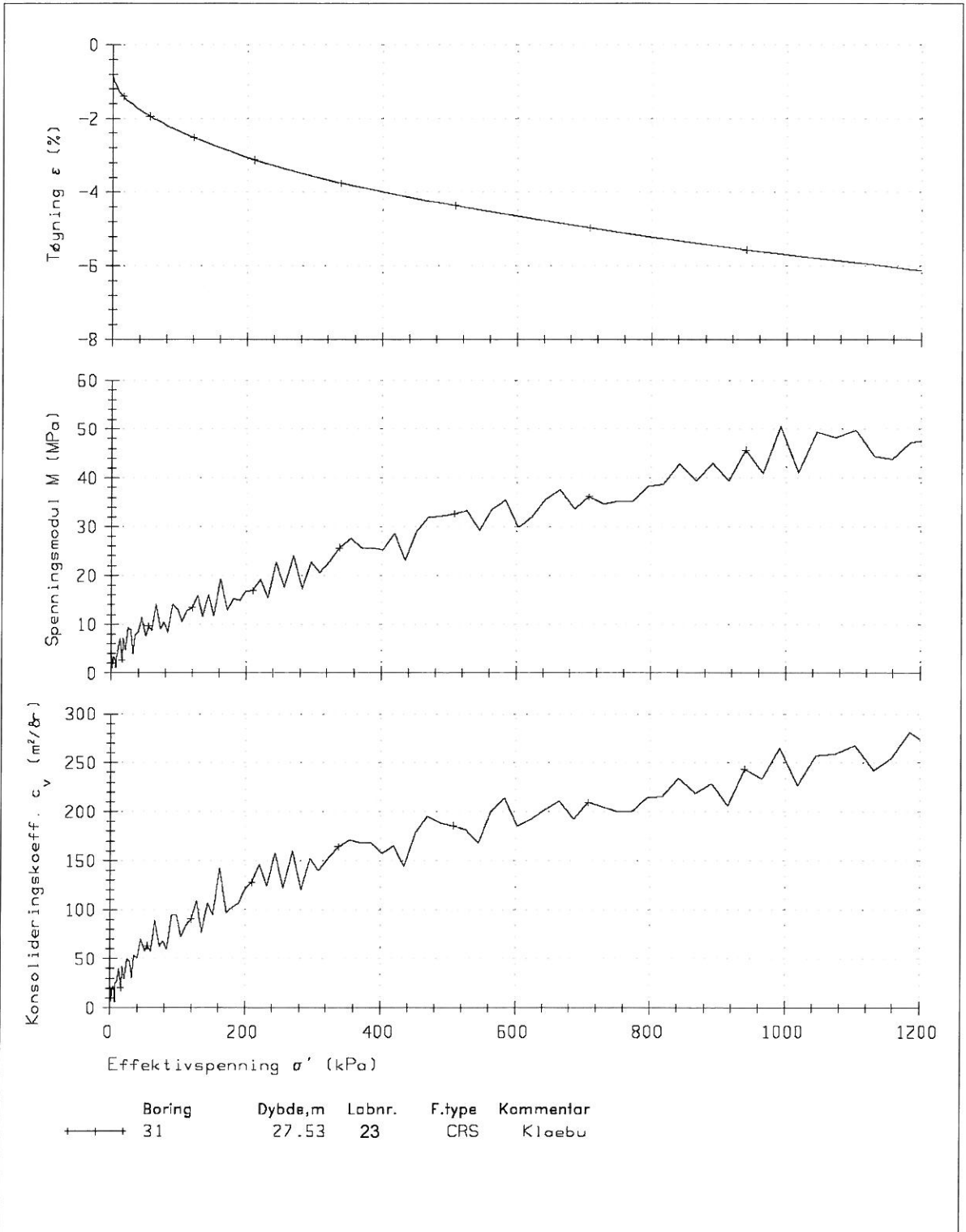
6070771

Dato

2009-12-15

Fig.

312



	Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
+	31	27.53	23	CRS	Klæbu

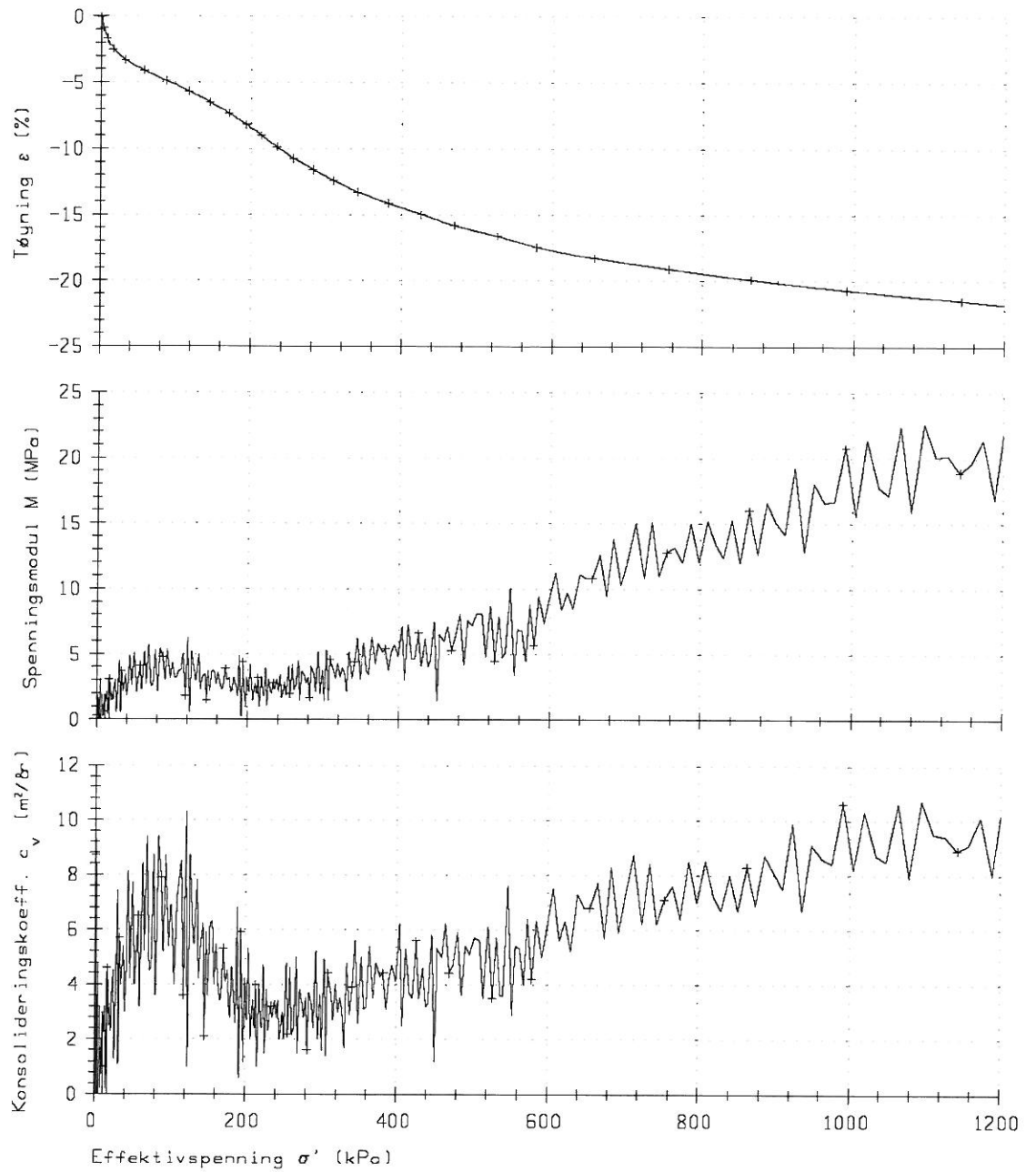
KONTINUERLIG ØDOMETER

NTNU Geoteknikk

Oppdrag 6070771

Dato 2009-12-02

Fig. 313



Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
→ 36	8.53	26	CRS	Klaebu

KONTINUERLIG ØDOMETER

NTNU Geoteknikk

Oppdrag

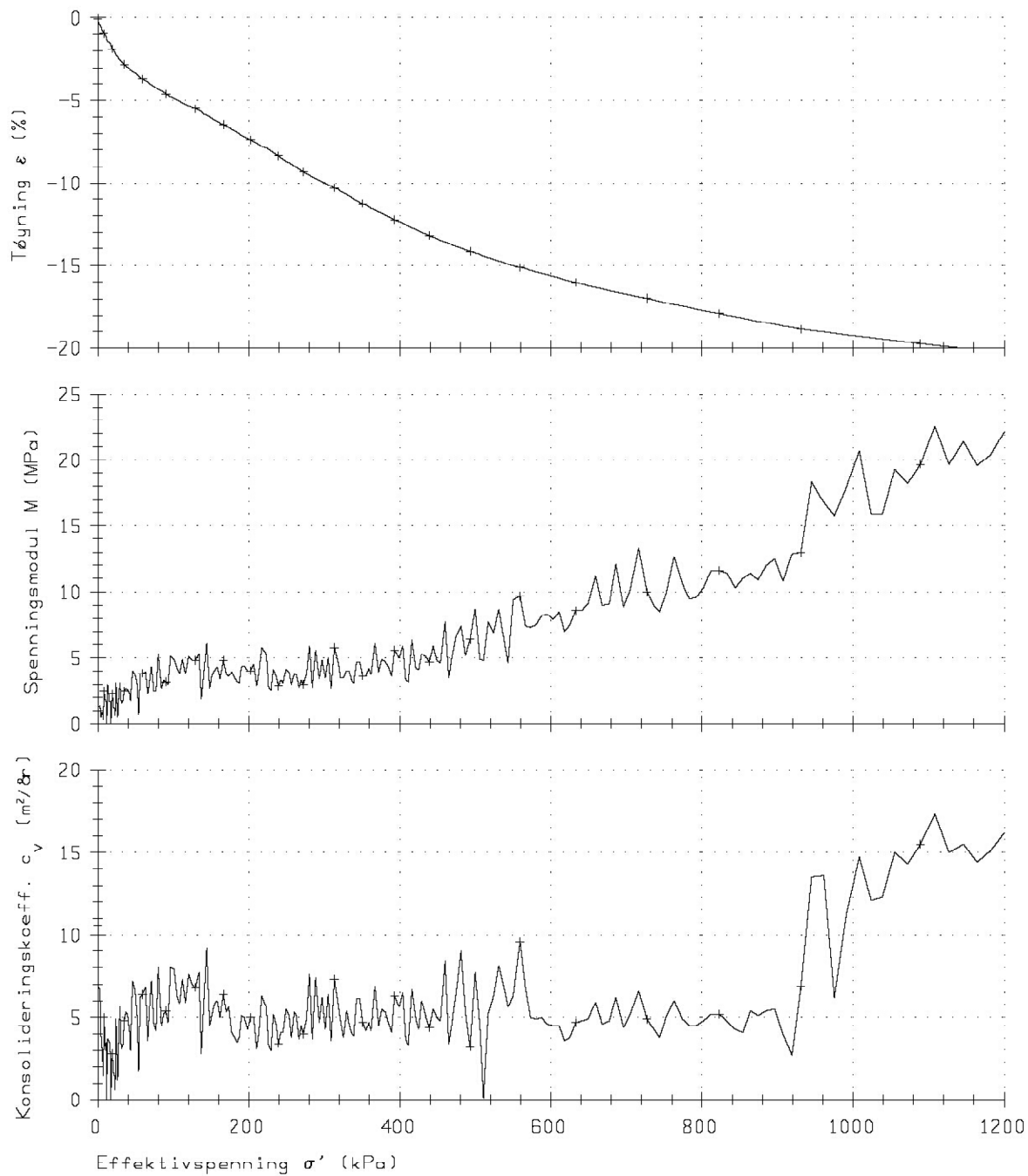
6070771

Date

2009-12-05

Fig.

314



Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
11	18.41	34	CRS	Klæbu

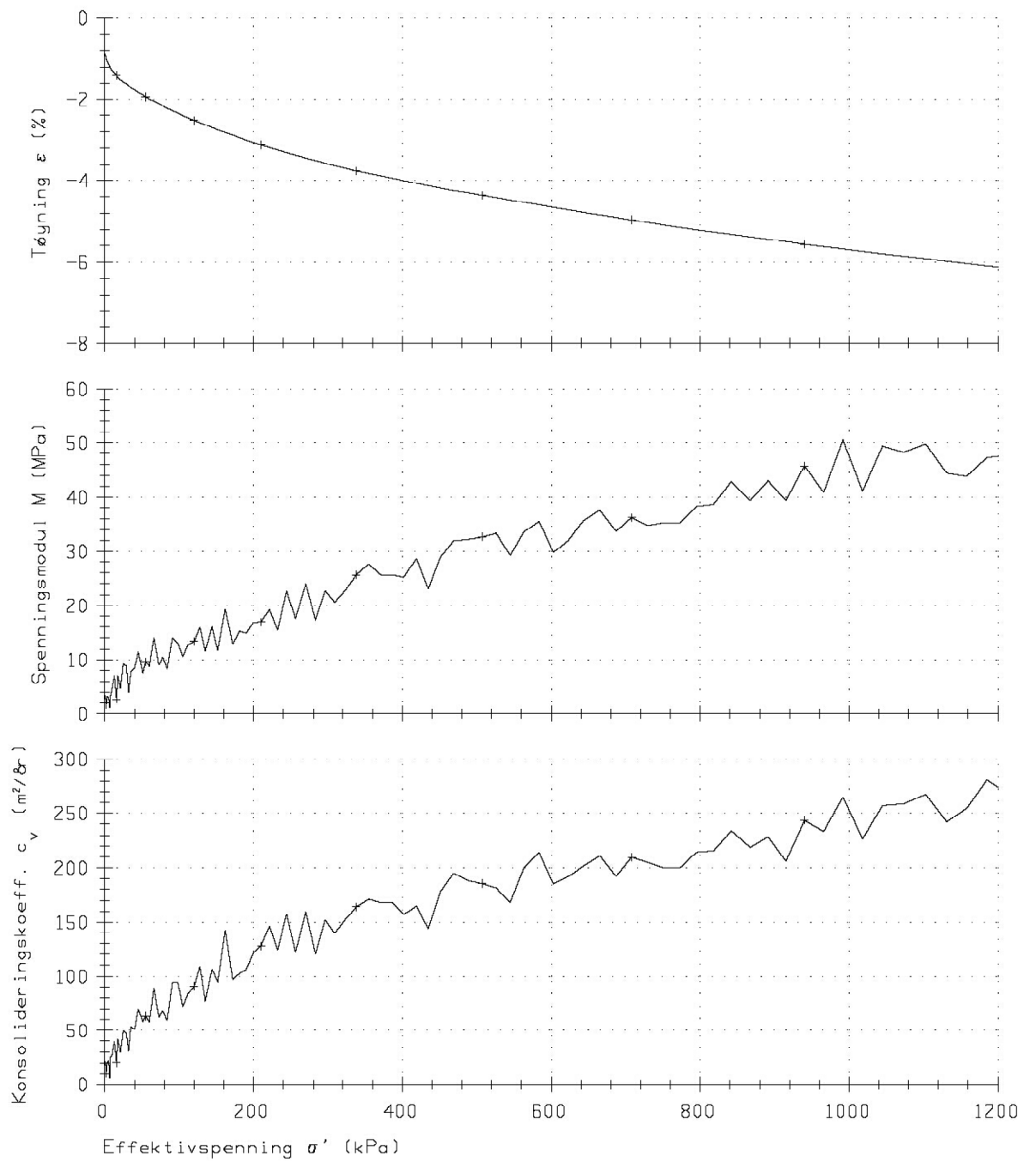
KONTINUERLIG ØDOMETER

NTNU Geoteknikk

Oppdrag  
6070771

Date  
2009-12-15

Fig.  
312



Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
31	27.53	23	CRS	Klæbu

KONTINUERLIG ØDOMETER

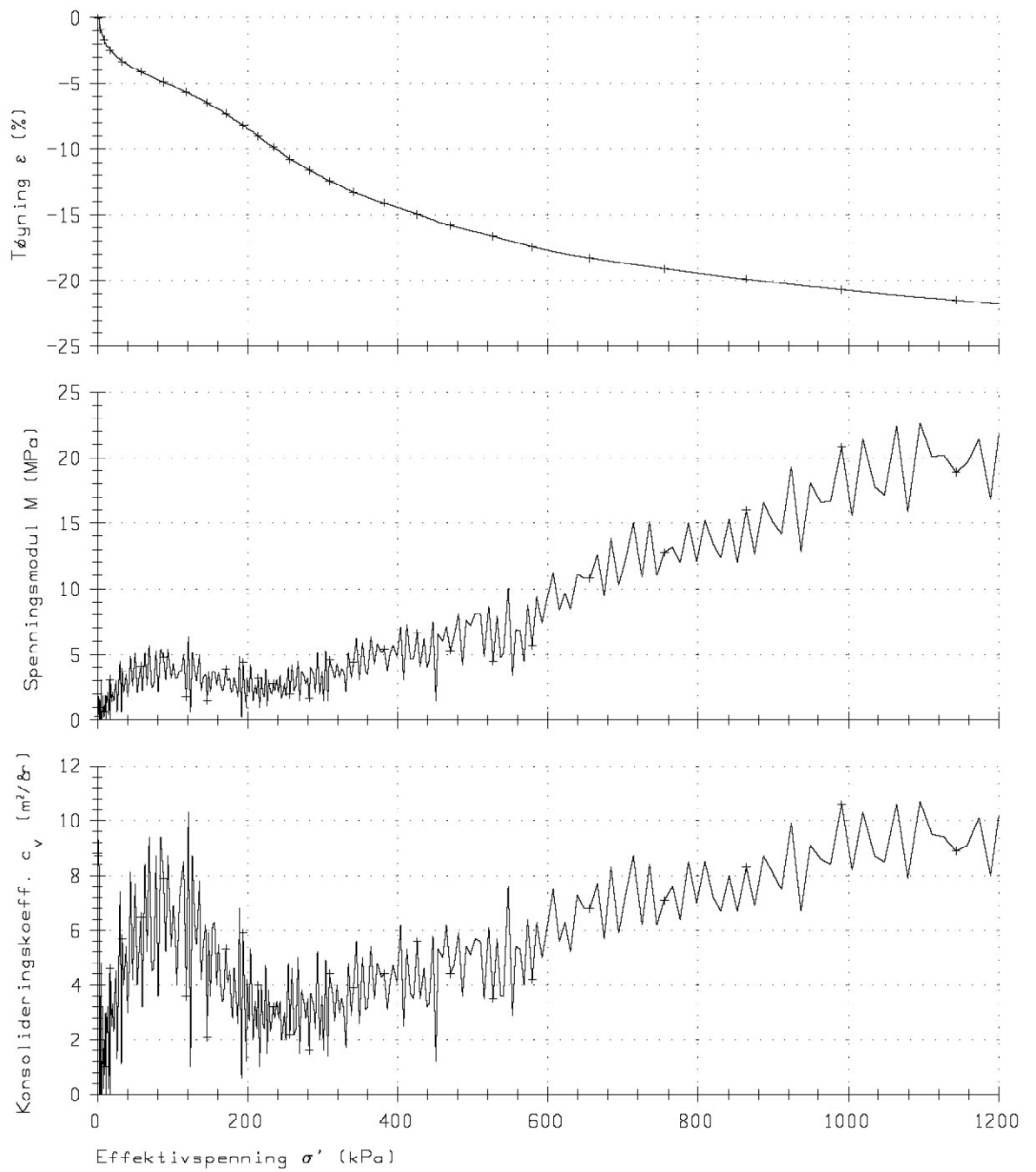
NTNU Geoteknikk

Oppdrag  
6070771

Dato  
2009-12-02

Fig. 313





	Boring	Dybde,m	Labnr.	F.type	Kommentar
+	36	8.53	26	CRS	Klaebu

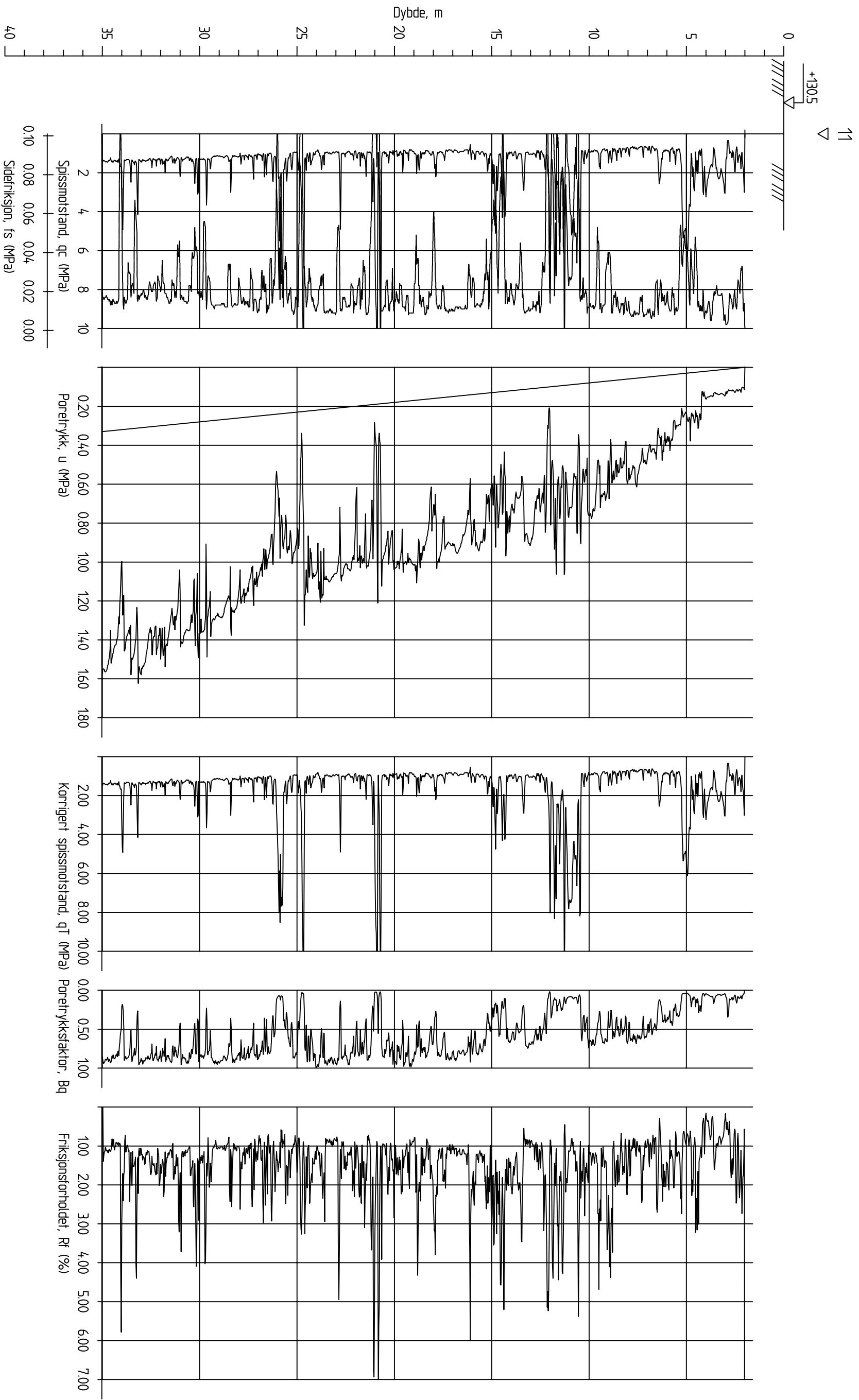
KONTINUERLIG ØDOMETER

Oppdrag  
6070771

NTNU Geoteknikk

Date  
2009-12-05

Fig.  
314



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.02.10		BVN		
TEGNINGSSTATUS					

**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomlia 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPDRAG  
**Kvikkleiresone 1102**  
 OPPDRAGSGIVER  
**Klæbu kommune**

INNHOOLD  
**BORESULTAT**  
 ▽ CPT 11

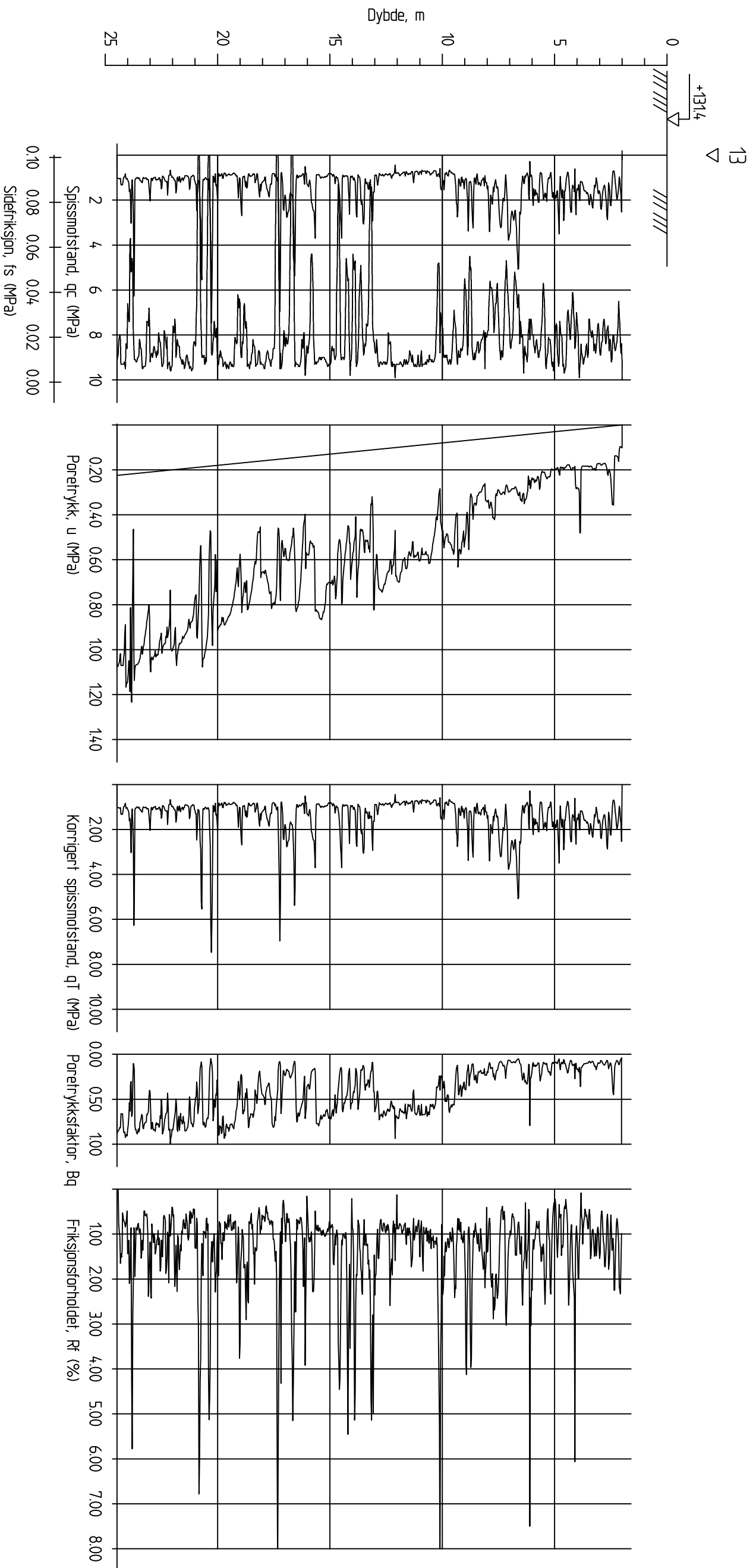
OPDRAG NR.  
**6070771**

MÅLESTOKK  
**1:200**

BLAD NR.  
**315**

AV

TEGNING NR.  
 REV.



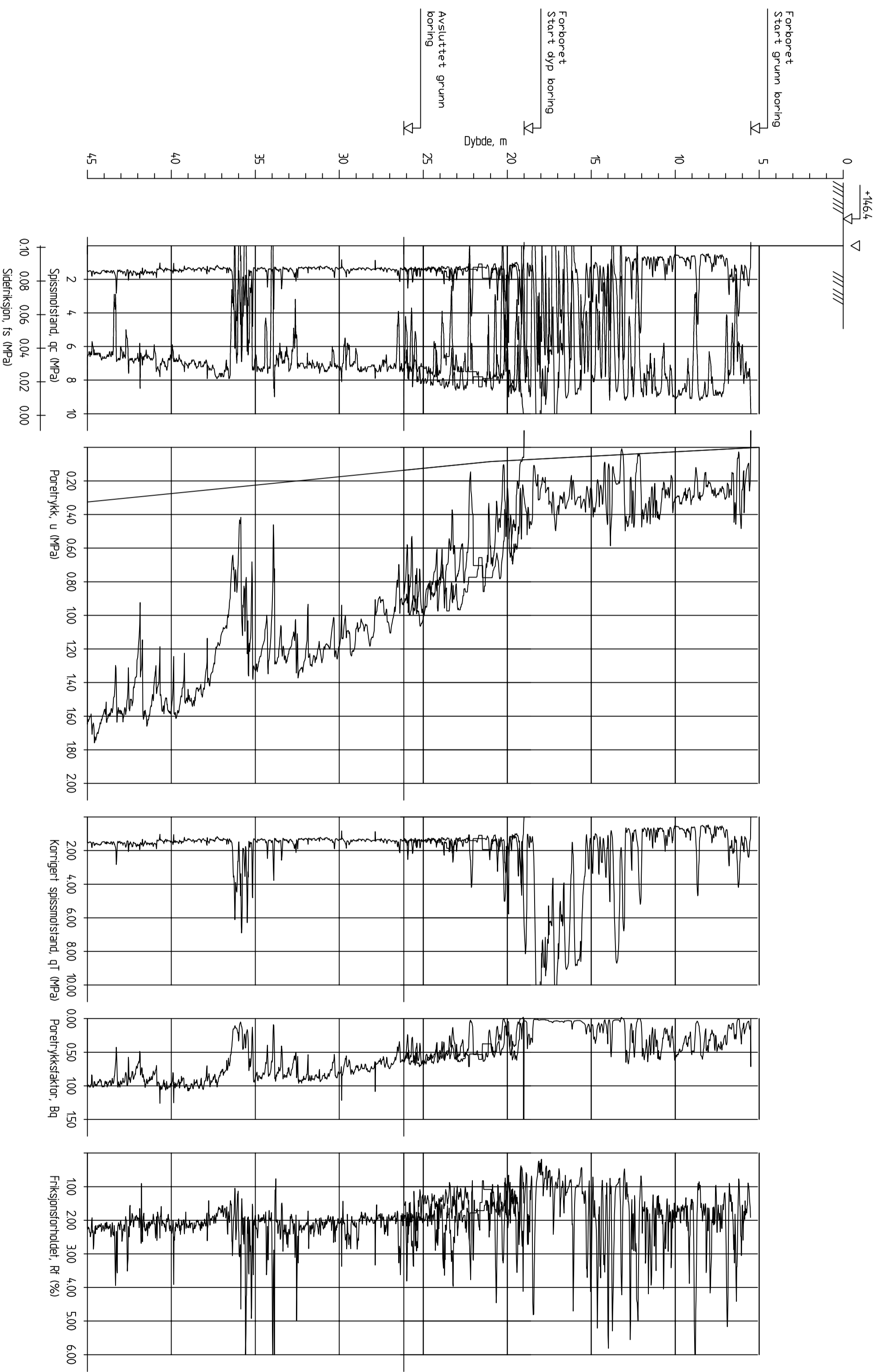
REV.	DATO	ENDRING	BVN	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.02.10					
TEGNINGSSTATUS						

**RAMBOLL**  
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomlia 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPDRAG  
**Kvikkleiresone 1102**  
 OPPDRAGSGIVER  
**Klæbu kommune**

INNHOLD  
**BORERESULTAT**  
 ▽ CPT 13

OPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
6070771	1:200		
TEGNING NR.	REV.		
316			



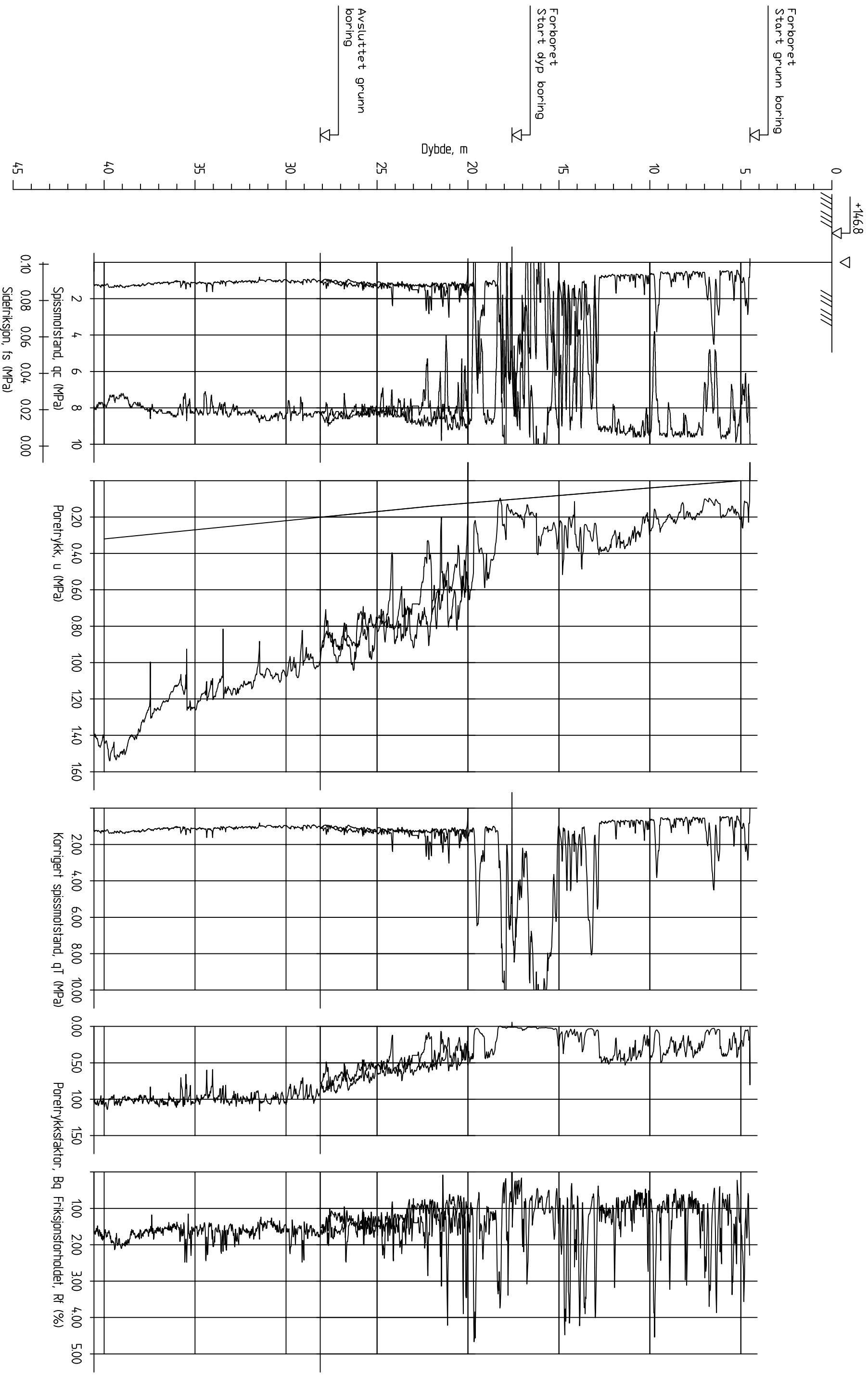
REV.	09.02.10	ENDRING	BVN	TEGN	KONTR	GDOKX
TEGNINGSSTATUS						

**RAMBOLL**  
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Melløsleia 79, N-7018 Trondheim  
 Tlf: 73 84 10 00 - Faks: 73 84 10 00

OPPROG  
**Kvikkleiresone 1102**  
 OPPDRAGSGIVER  
**Klæbu kommune**

INNHOLD  
**BORERESULTAT**  
 ▽ CPT 31

OPPROG NR.	MÅLSTOKK	BLAD NR.	AV
6070771	1:200		
TEGNING NR.	REV.		
317			



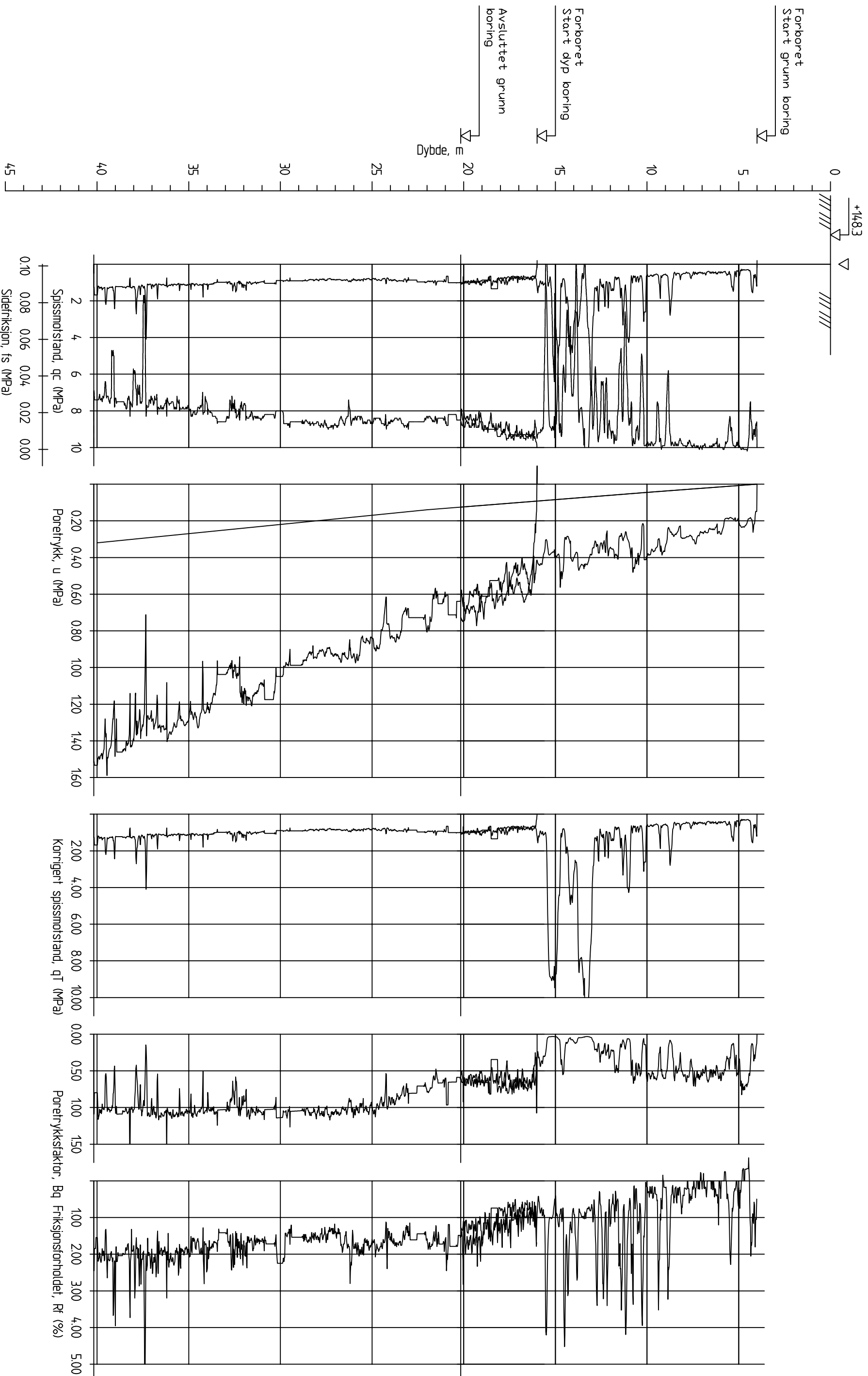
REV.	09.02.10	ENDRING	BVN	TEGN	KONTR	GODKJ
TEGNINGSSTATUS						

**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomlia 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPDRAG  
**Kvikkleiresone 1102**  
 OPPDRAGSGIVER  
**Klæbu kommune**

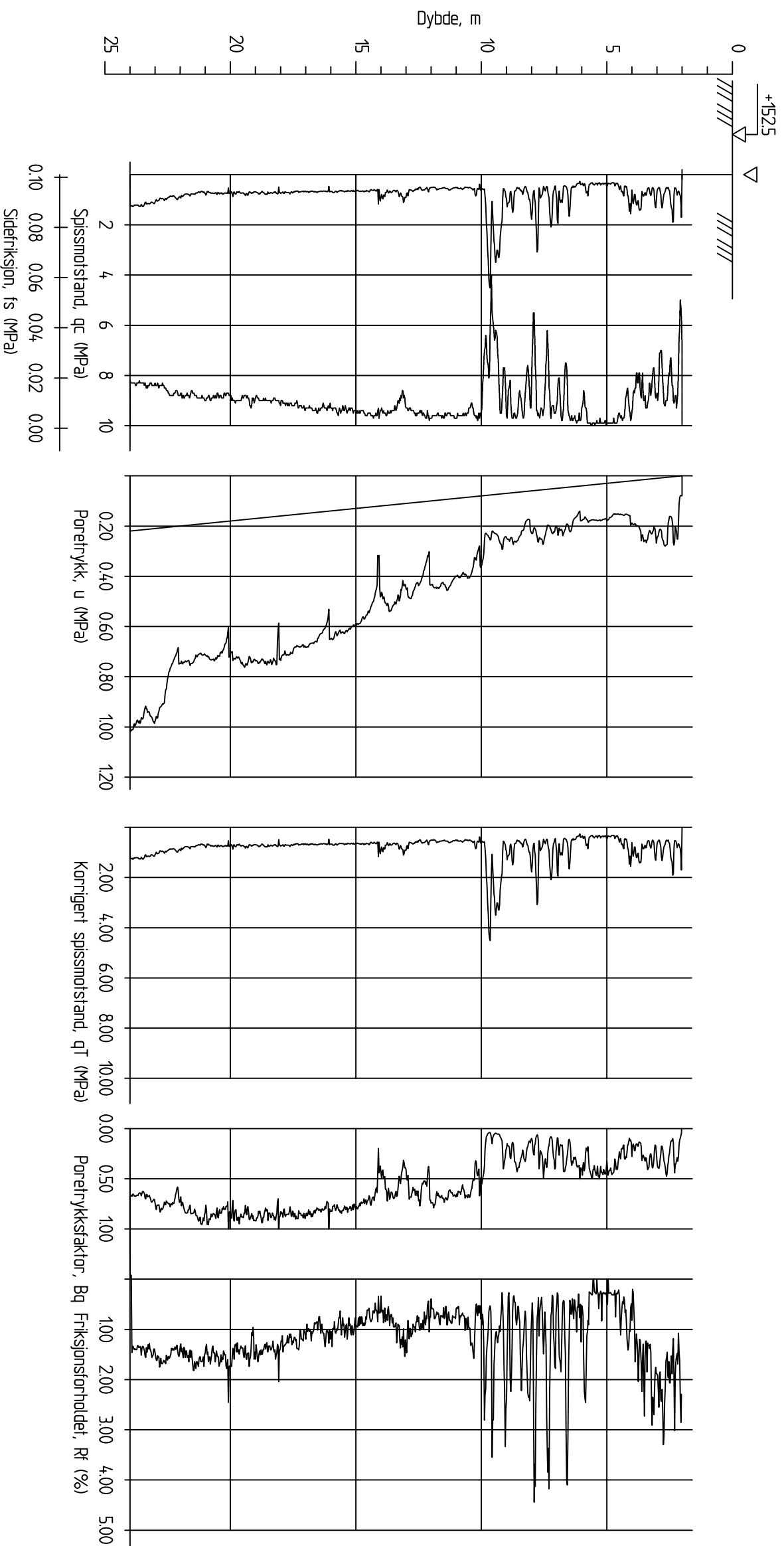
INNHOOLD  
**BORESULTAT**  
 ▽ CPT 32

OPDRAG NR.	6070771	MÅLESTOKK	1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR.	318		REV.		



TEGNINGSSTATUS		TEGN		KONTR		GODKJ	
REV.	DATO	ENDRING	BVN				
	09.02.10						
<p><b>RAMBOLL</b></p> <p>Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge P.B. 7493 Mellomlia 79, N-7018 Trondheim TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60</p>							
OPDRAG		Kvikkleiresone 1102					
OPDRAGSGIVER		Klæbu kommune					
INNHOLD		BORERESULTAT					
		▽ CPT 35					
OPDRAG NR.		MÅLESTOKK		BLAD NR.		AV	
6070771		1:200					
		TEGNING NR.		REV.			
		319					

37



REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	09.02.10		BVN		
TEGNINGSSTATUS					

**RAMBOLL**  
 Rambøll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomlia 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

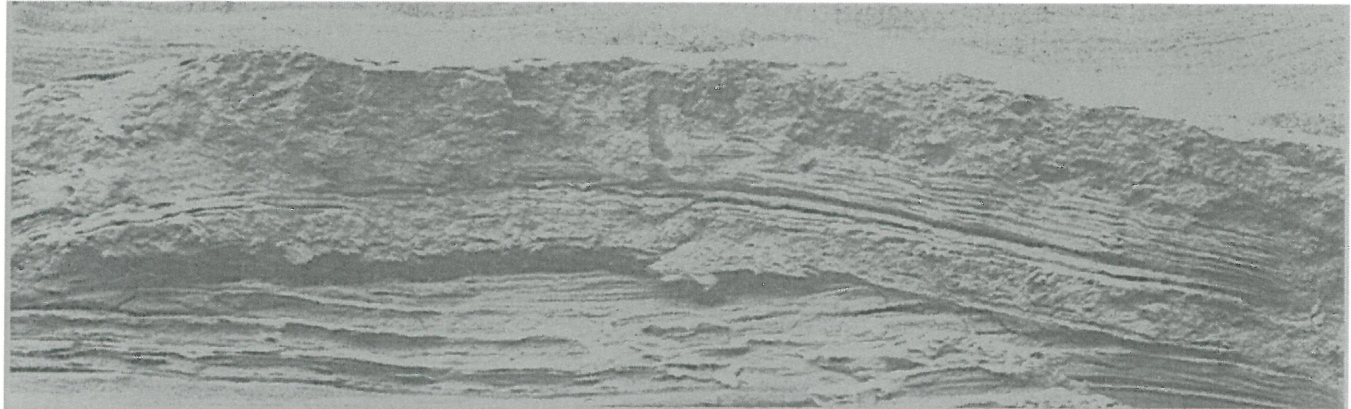
OPDRAG  
**Kvikkleiresone 1102**  
 OPPDRAGSGIVER  
**Klæbu kommune**

INNHOLD  
**BORERESULTAT**  
 ▽ CPT 37

OPDRAG NR. 6070771	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR. 320	AV
TEGNING NR.		REV.	







## Datarapport fra supplerende grunnundersøkelse

**NVE Region Midt-Norge**

**Kvikkleiresone 1102 Klæbu**

Oppdrag nr: 6100477

Rapport nr. 03

**Dato: 06.10.2010**


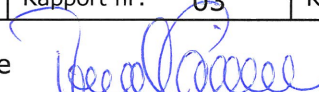
Fylke Sør-Trøndelag	Kommune Klæbu	Sted Klæbu	UTM 05746 70195 (Euref 89)
Byggherre			
Oppdragsgiver Norges vassdrags- og energidirektorat			
Oppdrag formidlet av			
Oppdragsreferanse Mads Johnsen. Vår endringsmelding E002 av 27.09.2010.			
Antall sider 3	Tegn.nr 301 - 304	Bilag.nr. -	Antall tillegg -

Prosjekt-tittel

**Kvikkleiresone 1102 Klæbu**

Rapport-tittel

**Supplerende grunnundersøkelse  
Datarapport**

Oppdrag nr: 6100477	Rapport nr: 03	Rev:	Dato: 06.10.2010	Kontr: SAS 
Oppdragsleder: Trond Gilde			Utarbeidet av: Trond Gilde	
<p><b>SAMMENDRAG</b></p> <p>Områdestabiliteten av kvikkleiresone 1102 mot Klæbu sentrum og nordre del av Håggåbekken i sørøst skal vurderes. For å supplere grunnlaget for stabilitetsberegninger mot Håggåbekken er det utført en trykksondering i tidligere punkt 36. Rapporten inneholder resultatet av trykksonderingen.</p>				

**INNHold**

1	INNLEDNING .....	3
1.1	Prosjekt .....	3
1.2	Oppdrag .....	3
1.3	Innhold .....	3
2	UNDERSØKELSER.....	3
2.1	Feltundersøkelser .....	3
2.2	Oppmåling .....	3
2.3	Resultater.....	3

**TEGNINGER**

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
301		Oversiktskart	1: 50 000
302		Situasjonsplan	1: 2 000
303		Dreietrykksondering hull 36	
304		CPT hull 36	

## 1 INNLEDNING

### 1.1 Prosjekt

Kvikkleiresone 1102 Klæbu ligger hovedsakelig øst for Klæbu sentrum, men berører også et område sør for sentrum, på sør- og vestsida av Haugdalsbekken. NVE ønsker å se nærmere på stabilitetsforholdene i sone 1102 i forhold til områdene i Klæbu sentrum.

### 1.2 Oppdrag

Det skal gjennomføres stabilitetsberegninger for vurdering av områdestabiliteten av sone 1102. Vurderingsgrunnlaget for stabilitetsberegninger ut mot Håggåbekken er supplert med en trykksondering i punkt 36.

### 1.3 Innhold

Rapporten inneholder resultatet av trykksonderingen i punkt 36. Rapporten er således en komplettering av rapport 6070771 nr 03, hvor grunnundersøkelser i det samme området utført for Klæbu kommune i 2009 er presentert.

## 2 UNDERSØKELSER

### 2.1 Feltundersøkelser

Feltundersøkelsene er utført i september 2010. Det er benyttet hydraulisk borerigg Geotech 605. Det er utført en trykksondering til 25 m dybde.

Plasseringen av borpunktet er vist på situasjonsplanen, tegning nr 302.

### 2.2 Oppmåling

Boringen er utført like ved eksisterende poretrykksmålere i punkt 36. Poretrykksmålerne i dette punktet er tidligere innmålt av Klæbu kommune.

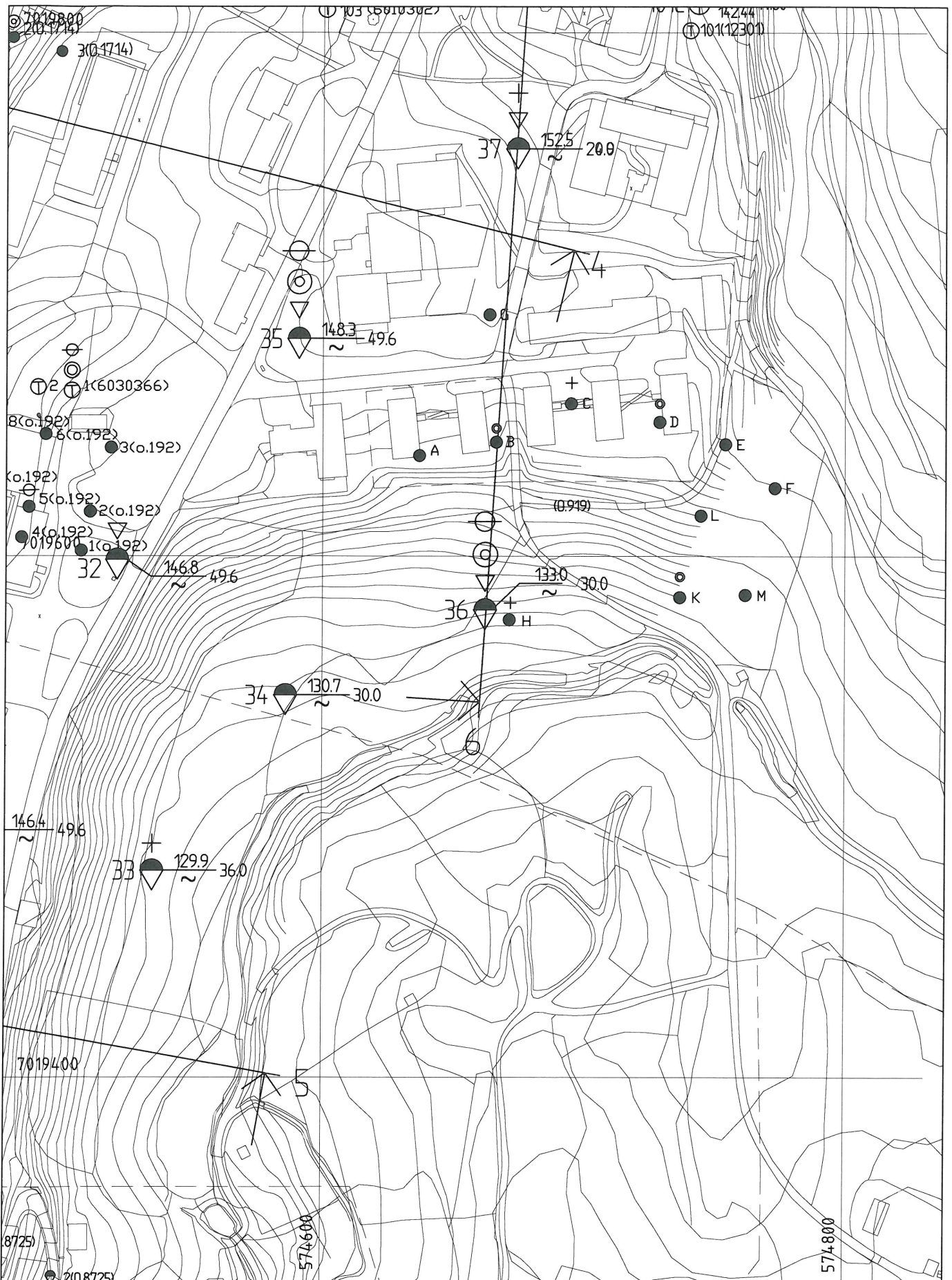
### 2.3 Resultater

Plassering av boringen er vist på situasjonsplanen, tegning nr 302.

Tidligere utførte dreietrykksondering i punkt 36 er vist på tegning nr 303.

Trykksonderingen er vist på tegning nr 304. For opptegning av poretrykkparameter  $B_q$  og for senere tolking av trykksonderingen mhp styrkeparametere er det benyttet poretrykk ihht målinger, med grunnvann 1 m under terreng og hydrostatisk poretrykksøkning i dybden.





Rev.	Dato	Tekst	Utarb	Kontr	Godkj
	05.10.10		BVN	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>

Oppdrag nr. 6100477 Målestokk: 1:2000 Status:

NVE Region Midt-Norge  
Kvikkleiresone 1102 Klæbu

**SITUASJONSPLAN**

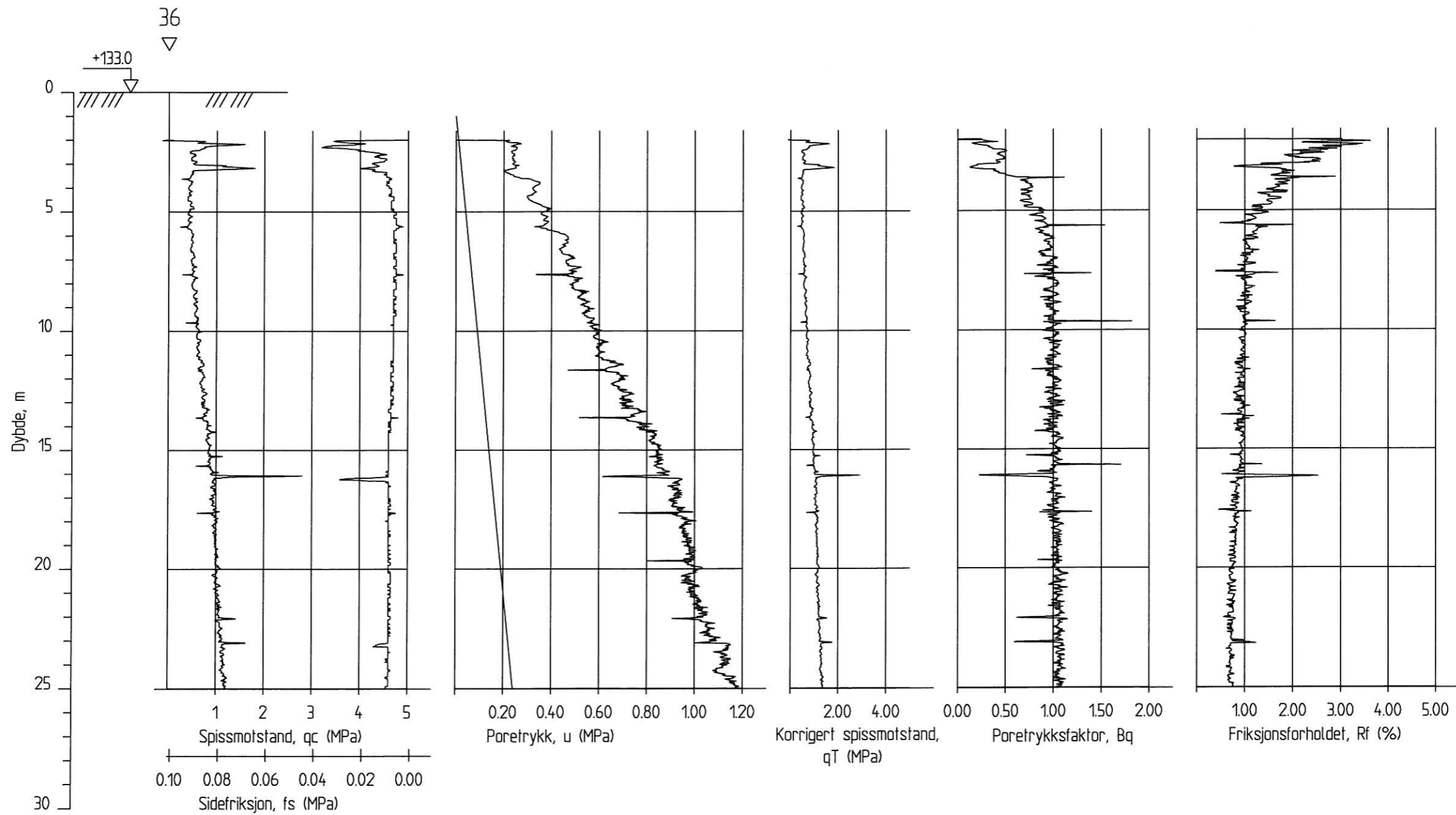
- ◐ Dreietrykksøndering
- ◑ Porettrykksmåling
- ▽ CPTU
- ⊙ Prøveserie



P.B. 7493 Mellomila 79  
N-7018 Trondheim  
TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60  
www.ramboll.no

Tegning nr. 302 Rev.





REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
	06.10.10		BVN	JGE	JGE
TEGNINGSSTATUS					

**RAMBOLL**  
 Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge  
 P.B. 7493 Mellomila 79, N-7018 Trondheim  
 TLF: 73 84 10 00 - FAX: 73 84 10 60

OPPDRAG  
**Kvikkleiresone 1102 Klæbu**  
 OPPDRAGSGIVER  
**NVE Region Midt-Norge**

INNHOOLD  
**BORERESULTATER**  
 ▽ CPTU

OPPDRAG NR. 6100477	MÅLESTOKK 1:200	BLAD NR.	AV
TEGNING NR. <b>304</b>			REV.