

Rapport

Oppdragsgiver: **NVE Region Midt-Norge**

Oppdrag: **Grunnundersøkelser Melhus**

Emne: **Kvikkleirekartlegging Melhus
Geoteknisk datarapport**

Dato: **3. juli 2006**

Rev. - Dato

Oppdrag- /
Rapportnr. **411760 - 1**

Oppdragsleder: **Odd Magne Solheim**

Sign.: 

Saksbehandler: **Erik Tørum**

Sign.: 

Kontaktperson
hos Oppdragsgiver: **Mads Johnsen**

Sammendrag:

NVE Region Midt-Norge har engasjert Multiconsult AS til å utføre grunnundersøkelser i Melhus kommune i forbindelse med kvikkleirekartlegging. Foreliggende rapport inneholder resultater fra felt- og laboratorieundersøkelser.

Feltarbeidet ble utført fra uke 14 til uke 25, 2006. Det er totalt utført

- ✓ 47 dreietrykksonderinger
- ✓ 13 CPTU
- ✓ 5 prøveserier.

I tillegg er det installert 18 hydrauliske piezometere i totalt 9 borpunkter for poretrykkskontroll. Avlesninger av første målerunde er inkludert i denne rapporten. Laboratorieundersøkelsene omfatter følgende:

- ✓ rutineundersøkelser på totalt 26 sylindere
- ✓ 2 isotropt konsoliderte treaksialforsøk (CIUA)
- ✓ 4 anisotropt konsoliderte treaksialforsøk (CAUA)
- ✓ 2 trinnløse ødometerforsøk
- ✓ 5 forsøk på konsistensgrenser
- ✓ 6 kombinerte kornfordelingsanalyser.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
2.	Utførte undersøkelser	5
3.	Registrerte data	6

Tegningsliste

4000	1d	Geoteknisk bilag, Bormetoder og opptegning av resultater
4000	2d	Geoteknisk bilag, Geotekniske definisjoner, laboratoriedata
411760 -	0	Oversiktskart
411760 -	1	Borplan. Høyeggen - Oversiktskart
411760 -	2	Borplan. Kvål - Oversiktskart 1
411760	3	Borplan. Kvål - Oversiktskart 2
411760	4	Borplan. Kvål - Oversiktskart 3
411760	5	Borplan. Kvål - Oversiktskart 4
411760	6	Borplan. Ler - Oversiktskart 1
411760	7	Borplan. Ler - Oversiktskart 2
411760	8	Borplan. Ler - Oversiktskart 3
411760	9	Borplan. Ler - Oversiktskart 4
411760	20	CPTU nr. 6
411760	21	CPTU nr. 12
411760	22	CPTU nr. 15
411760	23	CPTU nr. 20
411760	24	CPTU nr. 22
411760	25	CPTU nr. 23
411760	26	CPTU nr. 26
411760	27	CPTU nr. 27
411760	28	CPTU nr. 31
411760	29	CPTU nr. 37
411760	30	CPTU nr. 38
411760	31	CPTU nr. 40
411760	32	CPTU nr. 105
411760	40	Prøveserie nr. 4
411760	41a & b	Prøveserie nr. 22
411760	42	Prøveserie nr. 33
411760	43	Prøveserie nr. 36
411760	44	Prøveserie nr. 102
411760	60	Korngraderingskurve prøve nr. 22
411760	101	Dreietrykksondering 1
411760	102	Dreietrykksondering 2
411760	103	Dreietrykksondering 3
411760	104	Dreietrykksondering 4
411760	105	Dreietrykksondering 5
411760	106	Dreietrykksondering 6
411760	107	Dreietrykksondering 7

411760	108	Dreietrykksondering 8
411760	109	Dreietrykksondering 9
411760	109b	Dreietrykksondering 9b
411760	110	Dreietrykksondering 10
411760	110b	Dreietrykksondering 10b
411760	111	Dreietrykksondering 11
411760	112	Dreietrykksondering 12
411760	113	Dreietrykksondering 13
411760	114	Dreietrykksondering 14
411760	115	Dreietrykksondering 15
411760	117	Dreietrykksondering 17
411760	118	Dreietrykksondering 18
411760	119	Dreietrykksondering 19
411760	120	Dreietrykksondering 20
411760	121	Dreietrykksondering 21
411760	122	Dreietrykksondering 22
411760	123	Dreietrykksondering 23
411760	124	Dreietrykksondering 24
411760	126	Dreietrykksondering 26
411760	127	Dreietrykksondering 27
411760	128	Dreietrykksondering 28
411760	129	Dreietrykksondering 29
411760	130	Dreietrykksondering 30
411760	131	Dreietrykksondering 31
411760	132	Dreietrykksondering 32
411760	133	Dreietrykksondering 33
411760	134	Dreietrykksondering 34
411760	136	Dreietrykksondering 36
411760	137	Dreietrykksondering 37
411760	138	Dreietrykksondering 38
411760	139	Dreietrykksondering 39
411760	140	Dreietrykksondering 40
411760	141	Dreietrykksondering 41
411760	142	Dreietrykksondering 42
411760	201	Dreietrykksondering 101
411760	202	Dreietrykksondering 102
411760	203	Dreietrykksondering 103
411760	204	Dreietrykksondering 104
411760	205	Dreietrykksondering 105
411760	206	Dreietrykksondering 106

Vedlegg

A – Korngraderingskurver fra underleverandører

- A-1 Hull 22 - Dybde 16,3 m
- A-2 Hull 22 - Dybde 28,3m
- A-3 Hull 36 - Dybde 5,5m
- A-4 Hull 012 - Dybde 7,7m
- A-5 Hull 102 - Dybde 13,3m

B – Treaksialforsøk

- B-1 Hull 22 - Dybde 12,2m
- B-2 Hull 22 - Dybde 18,3m
- B-3 Hull 22 - Dybde 20,3m
- B-4 Hull 33 - Dybde 18,3m
- B-5 Hull 36 - Dybde 5,4m
- B-6 Hull 102 - Dybde 7,4m

C – Ødometerforsøk

- C-1 Hull 22 - Dybde 16,6m
- C-2 Hull 33 - Dybde 12,3m

1. Innledning

NVE Region Midt-Norge har engasjert Multiconsult AS til å utføre grunnundersøkelser i Melhus kommune i forbindelse med kvikkleirekartlegging.

Foreliggende rapport inneholder resultater fra felt- og laboratorieundersøkelser.

2. Utførte undersøkelser

Feltarbeidet er utført fra uke 14 til uke 25, 2006. Det er totalt utført :

- ✓ 47 dreietrykksonderinger
- ✓ 13 CPTU
- ✓ 5 prøveserier med 54 mm prøvetaker

I tillegg er det installert 18 hydrauliske piezometere i totalt 9 borpunkter for poretrykkskontroll. Disse har blitt avlest en gang av MC i uke 26, 2006. Følgende stighøyder er avlest under første målerunde:

Tabell 1 Avlesninger av piezometere.

Piezometer/ borhull nr.	Avlest dato	1. dybde		2. dybde	
		Dybde under terreng [m]	Stighøyde [m]	Dybde under terreng [m]	Stighøyde [m]
6	30.06.2006	6,0	1,38	16,0	2,68
12	30.06.2006	10,0	3,22	22,0	8,04
15	30.06.2006	10,0	0,34	22,0	5,05
20	30.06.2006	12,0	2,24	22,0	7,05
22	30.06.2006	10,0	3,30	22,0	3,59
26	30.06.2006	10,0	1,20	20,0	3,79
33	30.06.2006	10,0	4,19	20,0	5,74
41	30.06.2006	10,0	7,21	20,0	13,11
42	30.06.2006	5,0	3,01	15,0	10,68

Boringene ble utført med helhydraulisk borerigg av typen Geotech 605D under ledelse av borledere Dag Inge Nordtvedt og Olav Ingar Bakken. Borpunktene er målt inn i horisontalplanet med GPS, oppgitt til å ha en nøyaktighet på +/- 0,3 m. Høydekoter er tatt fra digitale kart oversendt fra Melhus kommune.

I forhold til opprinnelig plan er noen av borpunktene utgått. Dette gjelder punktene 16, 25 og 35. Det er forøverig kommet til 6 borpunkter i forhold til opprinnelig plan, punkt 101 – 106.

Laboratorieundersøkelsene omfatter følgende:

- ✓ rutineundersøkelser på totalt 26 sylindere
- ✓ 2 isotropt konsoliderte treaksialforsøk (CIUA)
- ✓ 4 anisotropt konsoliderte treaksialforsøk (CAUA)
- ✓ 2 trinnløse ødometerforsøk
- ✓ 5 forsøk på konsistensgrenser
- ✓ 6 kornfordelingsanalyser (hydrometer)

Et av de planlagte ødometerforsøkene, hull 102 fra 13 til 14m, ble utelatt grunnet prøveforstyrrelser i denne sylindere. Laboratorieundersøkelsene har til dels blitt utført ved vårt geotekniske laboratorium i Trondheim og til dels blitt utført av NTNU, Trondheim kommune og Rambøll.

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

3. Registrerte data

Resultater fra undersøkelsene er presentert i tegninger og vedlegg. Det må påpekes at Multiconsult ikke har hatt i oppdrag å tolke geotekniske data i dette oppdraget.

Tabell 2 viser et sammendrag av feltundersøkelsene som er utført. Se forøverig tegningsliste for utførte felt- og laboratorieundersøkelser.

Tabell 2 Feltundersøkelser.

Borpkt. nr.	Nord [m]	Øst [m]	høh ¹⁾ [m]	Dreietrykk til dybde [m]	Dato boret ²⁾	CPTU Tegn til dybde nr.	54 mm Tegn til dybde nr.	Poretrykks-målere [m]	Sone	Merknad
1	7018478.7	564319.7	89.0	32.7	04.04.2006	-	-	-	Høyeggen	
2	7018375.8	564587.4	97.3	35.0	04.04.2006	-	-	-	Høyeggen	
3	7018309.7	564991.6	66.6	7.7	04.04.2006	-	-	-	Høyeggen	
4	7018019.6	565549.9	131.8	14.1	04.04.2006	40	8.8	-	Høyeggen	
5	7018304.2	565819.3	130.9	9.9	04.04.2006	-	-	-	Lerlia	
6	7018556.7	565696.0	44.2	40.1	05.04.2006	20	24.4	6 + 16	Lerlia	
7	7013732.6	564494.0	121.2	3.9	02.05.2006	-	-	-	Kvål	
8	7013281.4	564603.2	72.0	32.0	05.04.2006	-	-	-	Kvål	
9	7013004.3	564531.4	54.3	4.2	05.04.2006	-	-	-	Kvål	
9b	7013000.0	564524.5	54.1	4.9	05.04.2006	-	-	-	Kvål	Målt inn i forhold til punkt 9
10	7013029.4	564379.5	40.0	3.9	05.04.2006	-	-	-	Kvål	Målt inn i forhold til punkt 10b
10b	7013027.5	564368.7	41.9	22.7	05.04.2006	-	-	-	Kvål	
11	7012648.7	564664.0	121.5	4.9	02.05.2006	-	-	-	Kvål	
12	7012550.9	564434.1	96.0	70.7	28.04.2006	21	37.6	10 + 22	Kvål	
13	7012123.1	564577.0	67.0	37.8	06.04.2006	-	-	-	Kvål	
14	7012034.8	564464.5	49.7	31.0	06.04.2006	-	-	-	Kvål	
15	7011831.0	564282.5	41.0	46.0	06.04.2006	22	31.0	10 + 22	Kvål	
17	7011382.5	562514.8	108.8	16.1	06.04.2006	-	-	-	Egga	
18	7011624.2	562801.2	24.9	31.0	18.04.2006	-	-	-	Egga	
19	7011498.0	563304.8	0.1	40.7	18.04.2006	-	-	-	Egga	
20	7011178.8	563250.8	61.0	70.2	06.04.2006	23	35.3	12 + 22	Egga	
21	7011382.0	563649.2	38.3	31.5	07.04.2006	-	-	-	Egga	
22	7011155.5	563980.9	62.6	62.3	19.04.2006	24	36.0	10 + 22	Forset	Mistet prøve fra 22-22.8 m
23	7010498.3	563610.8	94.1	76.2	19.04.2006	25	40.9	-	Forset	
24	7010032.5	563296.7	104.1	20.3	18.04.2006	-	-	-	Forset	
26	7010479.9	564229.4	86.5	58.7	20.04.2006	26	31.0	10 + 20	Forset	
27	7010312.8	564640.7	21.0	26.4	19.04.2006	27	20.0	-	Forset	
28	7008993.0	566231.7	66.7	27.5	20.04.2006	-	-	-	Borhn	CPTU utgått
29	7008844.8	566237.6	50.4	39.5	20.04.2006	-	-	-	Borhn	Piezometere utgått
30	7008065.2	565765.6	43.0	40.9	21.04.2006	-	-	-	Flå kirke	
31	7007624.7	566031.7	61.1	39.1	21.04.2006	28	11.4	-	Flå kirke	
32	7007638.9	566221.0	80.3	40.7	21.04.2006	-	-	-	Flå kirke	
33	7007713.1	566521.4	69.5	42.4	25.04.2006	-	-	-	Flå kirke	
34	7007127.8	566361.9	75.0	30.0	21.04.2006	42	22.8	10 + 20	Flå kirke	
36	7007068.6	566874.7	43.3	33.2	24.04.2006	-	-	-	Flå kirke	
37	7006935.8	567498.0	84.4	54.4	25.04.2006	29	35.5	-	Engan	
38	7007724.7	567416.2	95.6	51.8	26.04.2006	30	41.2	-	Engan	
39	7007862.8	567154.5	76.0	32.3	25.04.2006	-	-	-	Engan	
40	7008195.2	567838.6	120.2	63.8	27.04.2006	31	40.9	-	Engan	
41	7008432.9	567632.6	82.5	31.7	14.06.2006	-	-	-	Engan	
42	7008277.3	568773.9	135.0	35.5	26.04.2006	-	-	-	Engan	
101	7018444.2	565130.0	29.3	22.2	19.05.2006	-	-	-	Engan	
102	7018386.2	565410.2	39.3	26.1	19.05.2006	44	14	-	Høyeggen	Prøveforstyrrelser fra 13-14 m dybde
103	7008726.5	566691.0	90.6	48.2	16.05.2006	-	-	-	Borhn	
104	7007947.3	566068.6	45.9	41.9	16.05.2006	32	26.6	-	Flå kirke	
105	7007393.1	566144.2	50.3	37.4	16.05.2006	-	-	-	Flå kirke	
106	7006777.6	567203.1	49.9	32.7	15.05.2006	-	-	-	Engan	

¹⁾ z-koordinat fra kart, NN 1954

²⁾ dato referer til dreietrykksonderinger

Arkivreferanser:

Fagområde:	Geoteknikk		
Stikkord:	Grunnundersøkelser, kvikkleirekartlegging		
Land/Fylke:	Sør-Trøndelag	Kartblad:	1621 III & IV
Kommune:	Melhus	UTM koordinater, Sone:	32V
Sted:	Høyeggen, Kvål, Ler	Øst: 5643	Nord: 70185

Distribusjon:

- Begrenset (Spesifisert av Oppdragsgiver)
 Intern
 Fri

Dokumentkontroll:

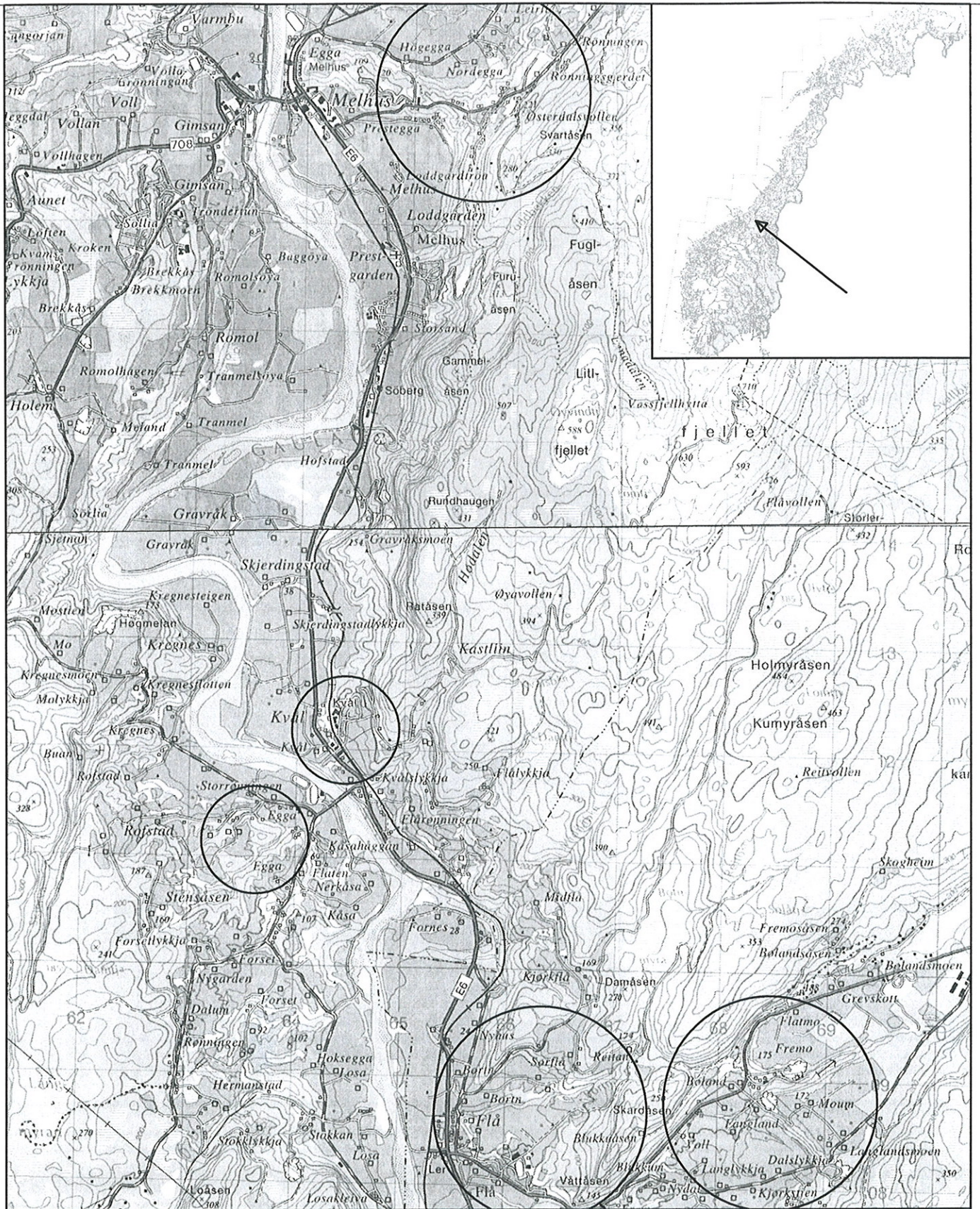
		Dokument 03. juli 2006		Revisjon 1		Revisjon 2		Revisjon 3	
		Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign	Dato	Sign
Forutsetninger	Utarbeidet	03.07.06	ET						
	Kontrollert	03.07.06	SR						
Grunnlagsdata	Utarbeidet	03.07.06	EP						
	Kontrollert	03.07.06	SR						
Teknisk innhold	Utarbeidet	03.07.06	ET						
	Kontrollert	03.07.06	SR						
Format	Utarbeidet	03.07.06	EP						
	Kontrollert	03.07.06	SR						

Anmerkninger

Godkjent for utsendelse
 (Seksjonsleder/Avdelingsleder)

Dato:
 03.07.06

Sign.:

NVE Midt Norge Kvikkleirekartlegging Melhus

Oversiktskart

Original format A4 Fag

Tegningens filnavn oversiktskart.dwg
Underlagets filnavn

Målestokk 1:50000



MULTICONSULT AS

Dato 09.05.2006

Konstr./Tegnet erit

Kontrollert *SR*

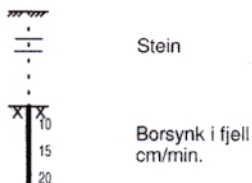
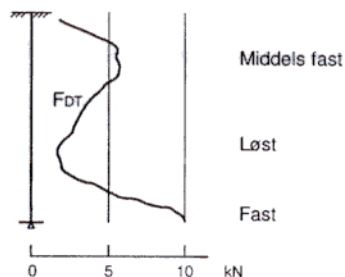
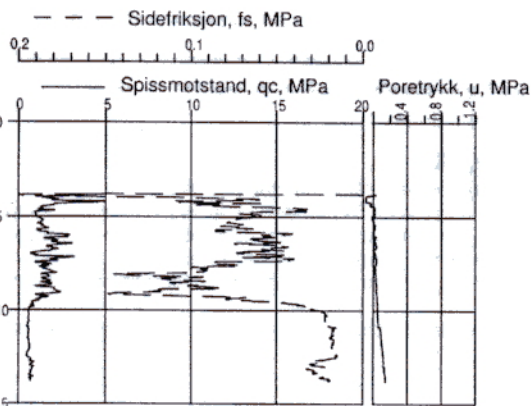
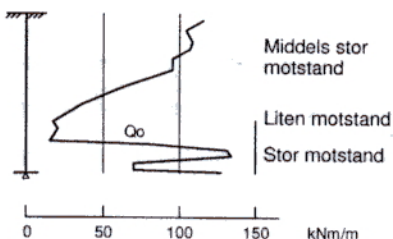
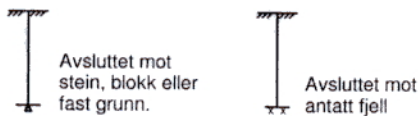
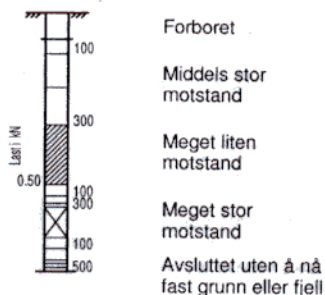
Godkjent *OWS*

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr. 411760

Tegningsnr. 0

Rev.



DREIESONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (22mm) med 30 mm skruespiss. Boret dreies med hånd- eller motorkraft under 1kN vertikallast. Nedsynkning registreres.

Bormotstanden illustreres med tverrstrek i den dybde spissen nådde for hver 100 halve omdreining. Skravur angir synkning uten dreining, påført vertikallast under synk angis på venstre side av borchullet. Kryss angir at boret ble slått ned.

ENKEL SONDERING

Borstål slås med slegge eller bormaskin eller spyles til fast grunn (eller antatt fjell).

RAMSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (32 mm) med 38 mm spiss (6-kantet). Boret rammes med en rammeenergi på opptil 0.5 kNm. Antall slag for hver 0.5 m registreres.

Bormotstanden illustreres ved angivelse av rammearbeidet (Qo) pr. m neddriving.

$$Q_o = (\text{Loddets tyngde} \times \text{fallhøyde}) / (\text{Synk pr. slag}) \text{ [kNm/m]}$$

TRYKKSONDERING (CPT - CPTU)

Utføres ved at en sylindrisk sonde med kon spiss presses ned i grunnen med konstant hastighet 20 mm/s. Under nedpressingen måles kraften (qc) mot den koniske spissen og sidefriksjonen (fs) mot friksjonshylsen på den sylindriske delen (CPT). I tillegg kan poretrykket (u) måles på en eller flere steder langs sondens overflate (CPTU).

Målingene registreres kontinuerlig vha. en elektronisk datalogger og gir detaljert informasjon om grunnforholdene.

Resultatene kan benyttes til å bedømme lagdelinger, jordart, lagringsbetingelser og jordartens mekaniske egenskaper (styrkeegenskaper og deformasjons- og konsoliderings-egenskaper).

DREIETRYKKSONDERING

Utføres med skjøtbare borstenger (36 mm) med utvidet sonderspiss. Borstangen presses ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreihastighet 25 omdr./min.

Nedpressingskraften FDT registreres automatisk og angis i kN.

FJELLKONTROLLBORING

Utføres med skjøtbare stenger (45 mm) og med 57 mm borkrone. Det benyttes hydraulisk slagborhammer med vannspyling. Boring gjennom ulike lag (leire, grus) kan registreres, likeså gjennom større steiner.

For registrering av fjell bores flere meter i fjell. Evt. med registrering av borsynk (cm/min).

GEOTEKNISK BILAG

BORMETODER OG OPPTEGNING AV RESULTATER



NOTEBY AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet ABe

Kontrollert JAF

Godkjent O. B.

Oppdragsnr. 4000

Tegningsnr.

1

Rev. D

MINERALSKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av korngraderingen. Betegnelsen på de enkelte fraksjoner er:

Fraksjon	Leire	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstørrelse mm	< 0.002	0.002-0.06	0.06-2	2-60	60-600	>600

En jordart kan inneholde en eller flere kornfraksjoner og betegnes med substantiv for den fraksjon som har størst betydning for dens egenskaper og med adjektiv for medvirkende fraksjoner (eksempel: siltig og sandig leire).

Morene er en usortert istidsavsetning som kan inneholde alle fraksjoner fra leire til blokk. Den største fraksjonen angis først i beskrivelsen (eksempel: grusig morene, moreneleire).

ORGANISKE JORDARTER

klassifiseres på grunnlag av jordartens opprinnelse og omdanningsgrad. De viktigste typer er:

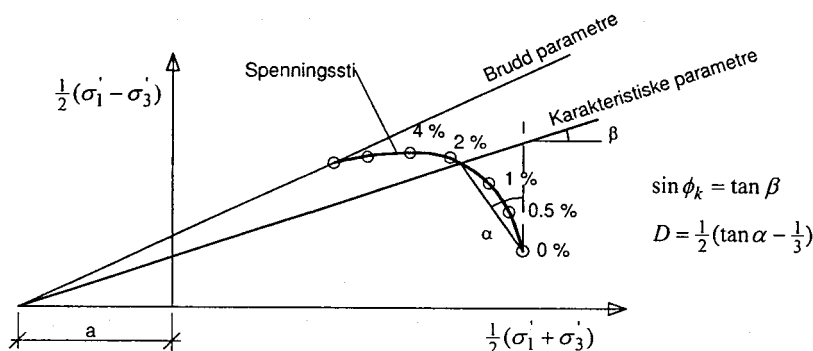
Torv	Myrplanter, mindre eller mere omdannet (fibertorv, mellomtorv, svarttorv).
Gytje, dy	Omdannede, vannavsatte plante- og dyrerester
Mold	Organisk materiale med løs struktur
Matjord	Det øvre, moldholdige jordlag

SKJÆRSTYRKE

Skjærstyrken på et plan gjennom jord avhenger av effektiv normalspenning på planet (totalspenning + poretrykk) og av jordens skjærstyrkeparametre (a , ϕ , D , eller S_{Ua} , S_{Ud} , S_{Up})

Effektivspenningsanalyse: Skjærstyrkeparametre (a , ϕ og D)

Disse bestemmes ved treaksiale trykkforsøk på representative prøver. Forsøksresultatene fremstilles som "spenningstier", dvs. diagrammer som viser utviklingen av hovedspenningene eller av spenningene på et bestemt plan (f.eks. bruddplanet) med prosentvis aksial tøying avmerket på spenningsstien. På dette og annet grunnlag fastsettes karakteristiske parametre for det aktuelle problem.



Totalspenningsanalyse: Udrenert skjærstyrke (S_u [kN/m²])

gjelder ved raske spenningsendringer uten drenering av poretrykk og bestemmes i laboratoriet ved enkle trykkforsøk (S_{U1}), konusforsøk (S_{Uk}), udrenerte treaksialforsøk (S_{Ua} , S_{Up}), direkte skjærforsøk (S_{Ud}) eller ved in-situ målinger (vingeboringer, trykksonderinger (CPTU))

SENSITIVITET (S)

er forholdet mellom en leires udrenerte skjærstyrke i uforstyrret og i omrørt tilstand, bestemt ved konus- eller vingeforsøk. Leire som blir flytende ved omrøring betegnes kvikkleire.

VANNINNHOLD (W %)

angir massen av vann i % av massen av fast stoff i prøven og bestemmes ved tørking ved 110°C.

GEOTEKNISK BILAG

GEOTEKNISKE DEFINISJONER, LABORATORIEDATA



NOTEBY AS

Dato 15.12.1999

Konstr./Tegnet
ABe

Kontrollert

ZAF

Godkjent

0.13c

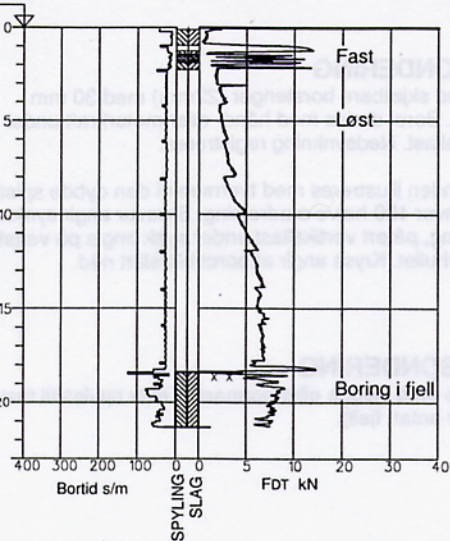
Oppdragsnr.
4000

Tegningsnr.

2

Rev.

D

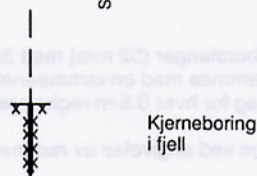


Ⓣ TOTALSONDERING

Kombinerer dreietrykkssondering og fjellkontrollboring. Det benyttes 45 mm skjøtbare børstenger og 57 mm borkrone.

Under nedboring i bløte lag fungerer utstyret som sonderbor (dreietrykkssondering) og børstangen trykkes ned i bakken med konstant hastighet 3 m/min. og konstant dreiehastighet 25 omdr./min. Når det påtreffes faste lag, økes først rotasjonshastigheten. Gir ikke dette borsynk går en over til fjellkontrollboring ved at spyling og slag kobles inn. For registrering av fjell kan det bores flere meter i fjell.

Nedpressingskraften registreres kontinuerlig og vises på diagrammets høyre side, mens og bortid vises på venstre side.



KJERNEBORING

Utføres med børstenger med et ca. 3 m langt kjernerør med diamantkone nederst. Når kjernerøret er fullt heises borstrengen opp og kjernen tas ut for merking og senere klassifisering eller prøving.

Det kan benyttes bor av ulike typer og diametre, og det er mulig å ta kjerner som er orientert i forhold til fjellstrukturen.



Kjerneboring i fjell



MASKINSKOVLING

Utføres med hul borstang påsveiset en spiral (auger). Med borrigg kan det skovles til 5 - 20 m avhengig av massenes art og fasthet og av grunnvannstanden. Det kan tas forstyrrede prøver fra forskjellige dyp.

Skovling kan også utføres med enklere utstyr (skovlbor).



Opptegning i profiler

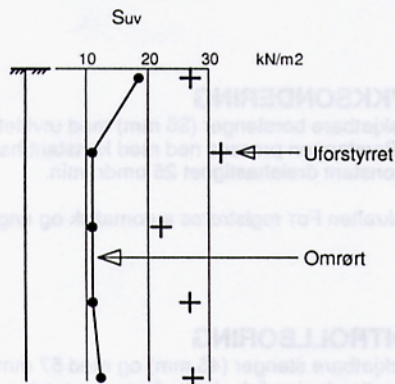
Resultater av laboratorieundersøkelser vises på egne ark



PRØVETAKING

Den mest brukte prøvetaker er en tynnvegget stål- eller plast-sylinder (60 - 90 cm lang, 54 mm diameter) med innvendig stempel. I ønsket dybde blir sylindern presset ned uten at stemplet følger med. Jordprøven som dermed skjæres ut heises opp med borstrengen til overflaten hvor den forsegles for forsendelse til laboratoriet.

Avhengig av grunnforholdene benyttes andre typer prøvetakere.



VINGEBORING

Utføres ved at et vingekors (normalt 65x130 mm) presses ned i jorden (leiren) og dreies rundt samtidig som dreiemomentet blir målt. Udrenert skjærstyrke (Suv kN/m²) beregnes ut fra dreiemoment ved brudd.

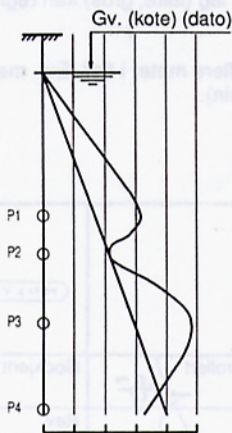
Målingen gjøres 2 ganger i hver dybde, annen gang etter omrøring.



MÅLING AV GRUNNVANNSTAND OG PORETRYKK

Utføres med et standrør med filterspiss eller med hydraulisk eller elektrisk piezometer. Hvilket utstyr som er egnet avhenger av både grunnforhold og formålet med målingene.

Filteret eller piezometerspissen trykkes ved hjelp av rør til ønsket dybde. Poretrykket registreres som vannets stighøyde i røret, i en tynn plastslange eller ved elektriske signaler.



FLYTEGRENSE (W_L %)**PLASTISITETSGRENSE (W_p %)****PLASTISITETSINDEKS (I_p %) ($I_p = W_L - W_p$)**

(Atterbergs grenser) angir det vanninnhold hvor en omrørt leire går over fra plastisk til flytende konsistens, henholdsvis fra plastisk til smuldrende konsistens.

PORØSITET (n %)

er volumet av porene i % av totalvolumet av prøven.

PORETALL (e)

er volum av porer delt på volum av fast stoff: $e = \frac{\text{volum av porer}}{\text{volum av fast stoff}}$, eller som $e = \frac{n}{100 - n}$ hvor n (porøsitet) gis i %

KORNDENSITET (ρ_s g/cm³)

er massen av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff.

DENSITET (ρ t/m³)

er massen av prøven pr. volumenhet.

TØRR DENSITET (ρ_D t/m³)

er massen av tørrstoff pr. volumenhet.

SPESIFIKK TYNGDETETHET (γ_s kN/m³)

er tyngden av fast stoff pr. volumenhet av fast stoff ($\gamma_s = \rho_s \cdot g$ hvor $g \approx 10 \text{ m/s}^2$)

TYNGDETETHET (romvekt) (γ kN/m³)

er tyngden av prøven pr. volumenhet ($\gamma = \rho \cdot g = (1 + w/100)(1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

TØRR TYNGDETETHET (tørr romvekt) (γ_D kN/m³)

er tyngden av tørrstoff pr. volumenhet. ($\gamma_D = \rho_D \cdot g = (1 - n/100) \cdot \gamma_s$)

KOMPRIMERINGSEGENSKAPER

for en jordart undersøkes ved at prøver med forskjellig vanninnhold komprimeres med et bestemt komprimeringsarbeid (Proctor-forsøk). Resultatene fremstilles i et diagram som viser tørr densitet som funksjon av vanninnhold. Den maksimale tørre densitet som oppnås benyttes ved spesifisering av krav til utførelsen av komprimeringsarbeid.

HUMUSINNHOLD (ONa)

bestemmes ved en kolorimetrisk natronlutmetode og angir innholdet av humufiserte organiske bestanddeler i en relativ skala. Glødning og andre metoder kan også brukes.

KOMPRESSIBILITET

Relasjonen spenning/deformasjon måles ved ødometerforsøk eller ødotreaksialforsøk i laboratoriet. Motstanden mot sammenpressing defineres ved modulen $M = \text{spenningsendring/deformasjonsendring}$. Måleresultatene uttrykkes ved en regnemodell med en parameter m (modultallet). 3 regnemodeller er tilstrekkelig for å representere normalt forekommende jordarter.

For overkonsolidert leire (OC) kan setningsmodulen uttrykkes enten som konstant verdi (M), eller som spenningsavhengig med modultall, m_{OC} ($M = m_{OC} \cdot \sigma'$).

For normalkonsolidert leire (NC) er modulen spenningsavhengig med modultall, m_{NC} ($M = m_{NC} \cdot \sigma'$).

For friksjonsmasser uttrykkes spenningsmodulen ved hjelp av modultall m_s ($M = \rho_a \cdot m_s \cdot \sqrt{\sigma'/\rho_a}$), hvor ρ_a er atmosfærisk trykk ($\rho_a = 100 \text{ kN/m}^2$)

KORNFORDELINGSANALYSE

utføres ved sikting av fraksjonene større enn 0.125 mm. For de mindre partikler bestemmes den ekvivalente korn-diameter ved hydrometeranalyse. Materialet slemmes opp i vann, densiteten av suspensjonen måles med bestemte tidsintervaller og kornfordelingen kan dernest beregnes ut fra Stokes lov om partiklenes sedimentasjonshastighet.

TELEFARLIGHET

bestemmes ut fra kornfordelingen eller ved å måle den kapillære stighøyde. Telefarligheten graderes i gruppene T1 (ikke telefarlig), T2 (lite telefarlig), T3 (middels telefarlig) og T4 (meget telefarlig).

PERMEABILITETEN (k cm/s eller m/år)

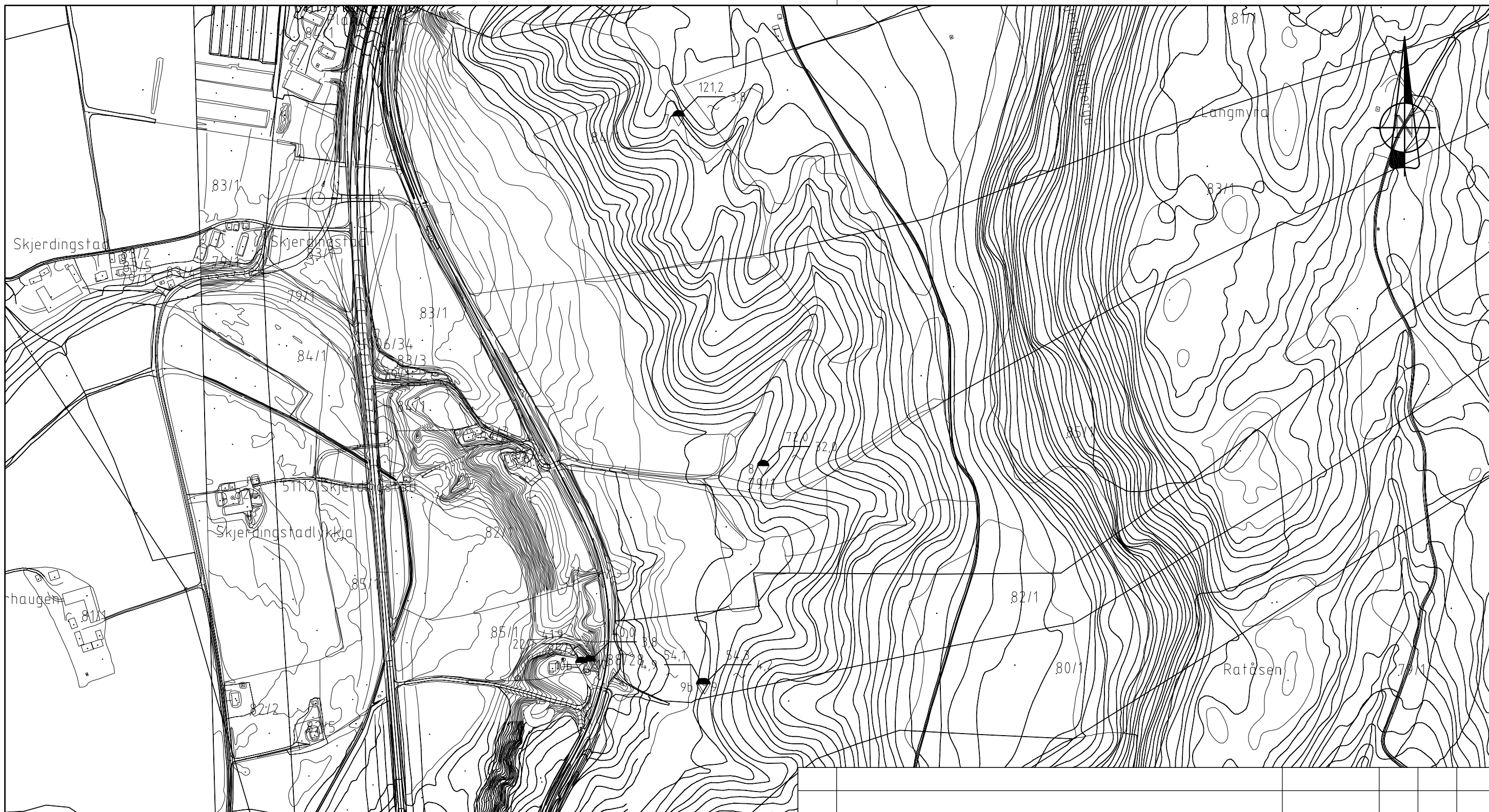
bestemmer den vannmengde q som vil strømme gjennom en jordart pr. tidsenhet under gitte betingelser (Betegnelsen "hydraulisk konduktivitet" benyttes også) $q = k \cdot A \cdot i$ hvor $A = \text{bruttoareal normalt strømrretningen}$
 $i = \text{gradient i strømrretningen}$



- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ KJERNEBORING
- ⚠ DREIETRYKKSONDERING
- ☒ SKRUPLATEFORSØK
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGRØP
- ▽ TRYKKSONDERING
- Ⓢ TERRENGKOTE/SJE BUNNKOTE
BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL)
ANTATT FJELLKOTE
- + VINGEBORING
- ⊖ PØRETRYKKMÅLING
- ▲ FJELL I DAGEN

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Høyeggen – Oversiktskart	Tegningens filnavn borplan.dwg			
		Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
	MULTICONSULT AS	1:5000			
	7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 1		Rev.



- DREIESONDERING ☆ FJELLKONTROLLBORING ○ PRØVESERIE + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING ⊕ KJERNEBORING □ PRØVEGRØP ⊖ PORETRYKKMALING
- ▼ RAMSONDERING ⚠ DREIETRYKKSONDERING ▽ TRYKKSONDERING ⚡ FJELL I DAGEN
- Ⓣ TOTALSONDERING ☒ SKRUPLATEFORSØK Ⓢ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL) ANTATT FJELLKOTE

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Kvål – Oversiktskart 1	Tegningens filnavn borplan.dwg			
		Underlagets filnavn kvål.sos			
		1:5000			
MULTICONSULT AS		Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert	Godkjent
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 2		Rev.

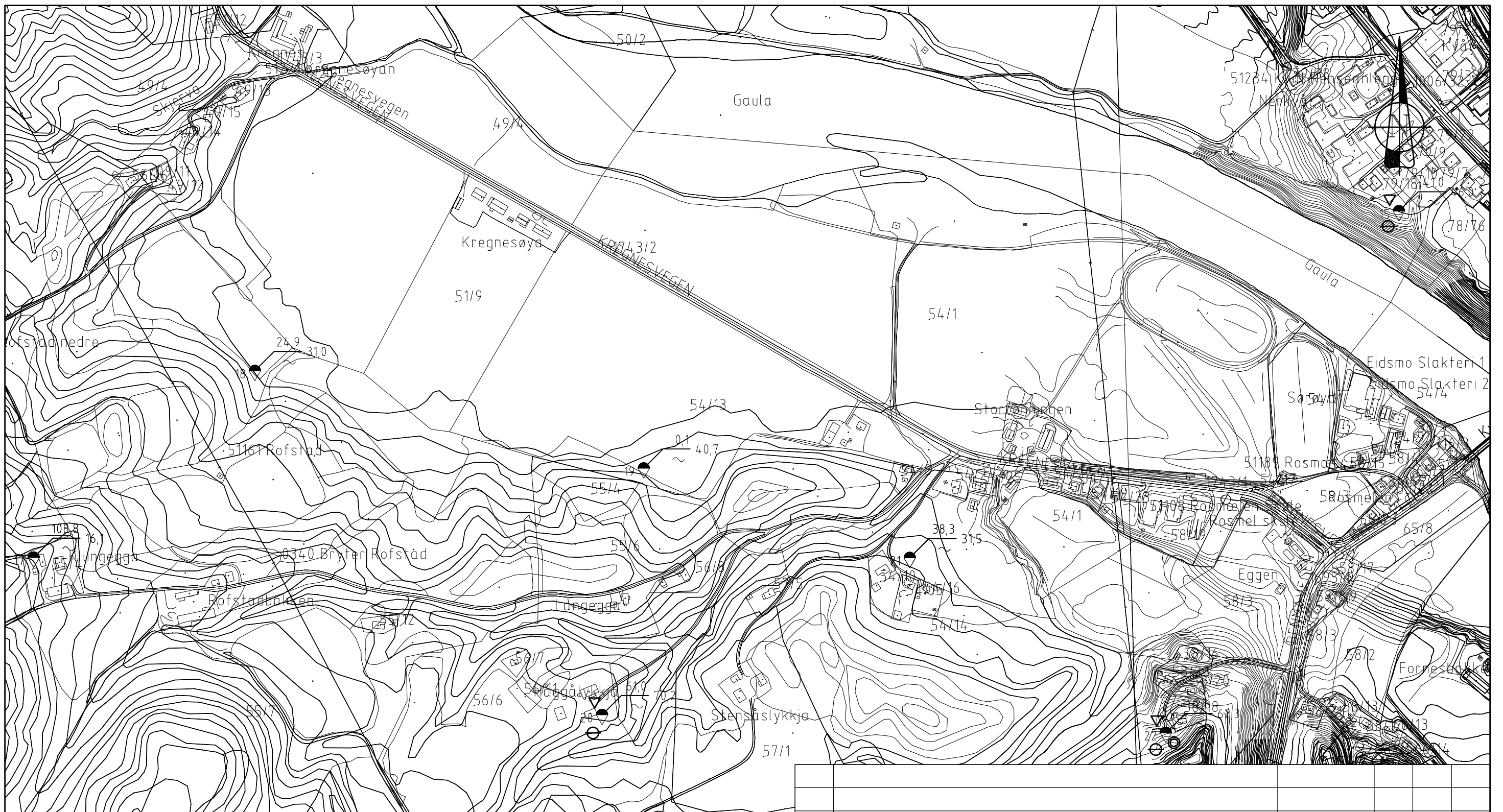


- DREIESONDERING ☆ FJELLKONTROLLBORING ○ PRØVESERIE + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING ⊕ KJERNEBORING □ PRØVEGRØP ⊖ PORETRYKKMALING
- ▼ RAMSONDERING ⚠ DREIETRYKKSONDERING ▽ TRYKKSONDERING ⚡ FJELL I DAGEN
- Ⓜ TOTALSONDERING ☒ SKRUPLATEFORSØK Ⓢ TERRENGKOTE/SJE BUNNKOTE BORET DYBDE + (BORET I FJELL) ANTATT FJELLKOTE

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Kvål – Oversiktskart 2	Tegningens filnavn borplan.dwg Underlagets filnavn kvål.sos			
	MULTICONSULT AS	Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert	Godkjent
	7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 3		Rev.

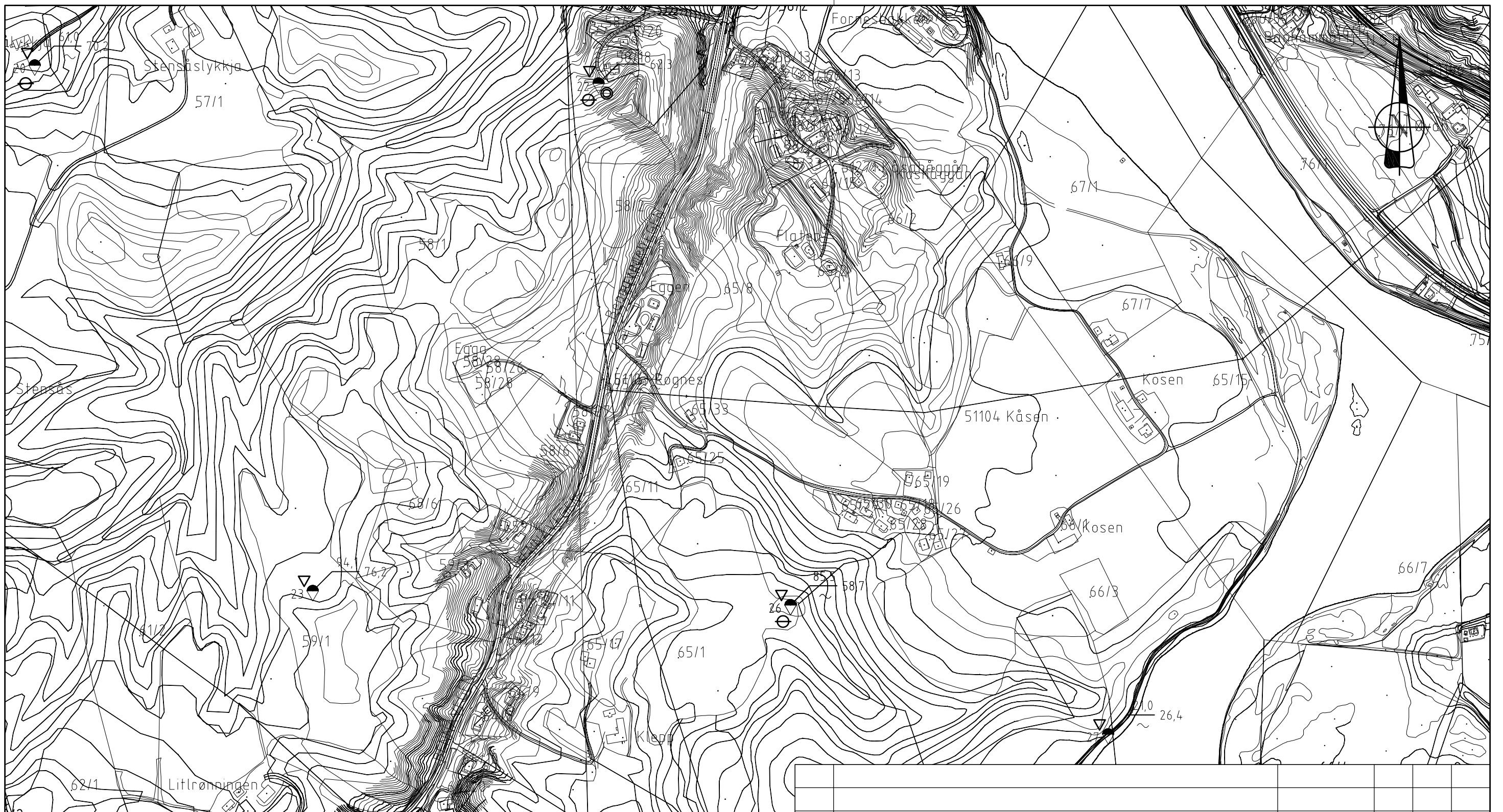




- DREIESONDERING ⚙ FJELLKONTROLLBORING ○ PRØVESERIE + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING ⚙ KJERNEBORING □ PRØVEGRØP ⊖ PORETRYKKMALING
- ▼ RAMSONDERING ⚙ DREIETRYKKSONDERING ▽ TRYKKSONDERING ⚙ FJELL I DAGEN
- Ⓣ TOTALSONDERING ☒ SKRUPLATEFORSØK Ⓣ TERRENGKOTE/SJØBUNNKOTE BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL) ANTATT FJELLKOTE

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.		Dato		Tegn.		Kontr.		Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3		Fag				
	Borplan Kvål – Oversiktskart 3	Tegningens filnavn borplan.dwg						
		Underlagets filnavn kvål.sos						
	MULTICONSULT AS	1:5000						
	7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert		Godkjent		
		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 4	Rev.				

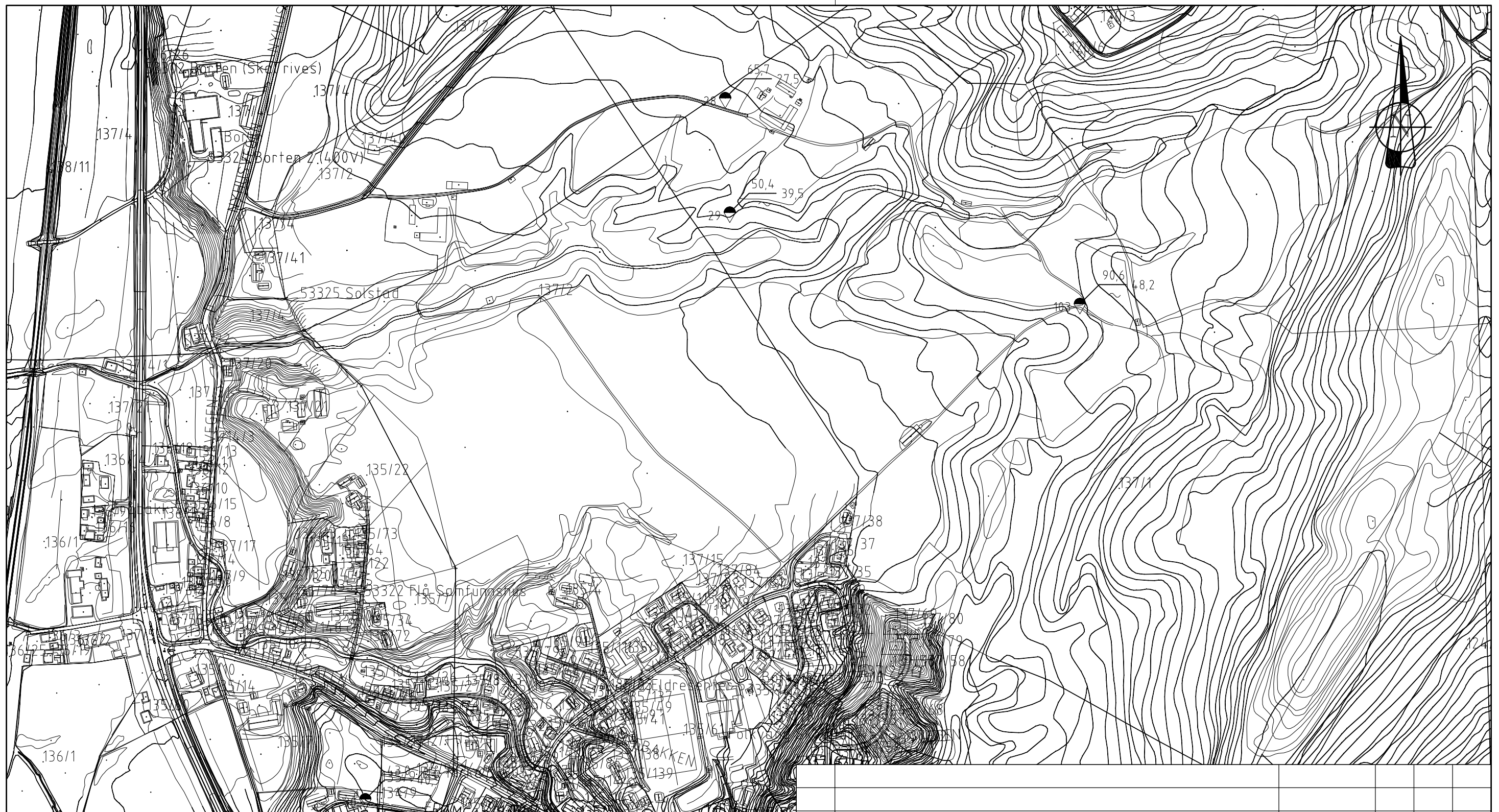


- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ KJERNEBORING
- ⚠ DREIETRYKKSONDERING
- ☒ SKRUPLATEFORSØK
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGRØP
- ▽ TRYKKSONDERING
- Ⓢ TERRENGKOTE/SJE BUNNKOTE
BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL)
ANTATT FJELLKOTE
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKKMALING
- ▲ FJELL I DAGEN

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Kvål - Oversiktskart 4	Tegningens filnavn borplan.dwg			
		Underlagets filnavn kvål.sos			
		1:5000			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Dato	21.06.2006	Konstr./Tegnet	erit
		Oppdragsnr.	411760	Tegningsnr.	5
		Kontrollert		Godkjent	
				Rev.	



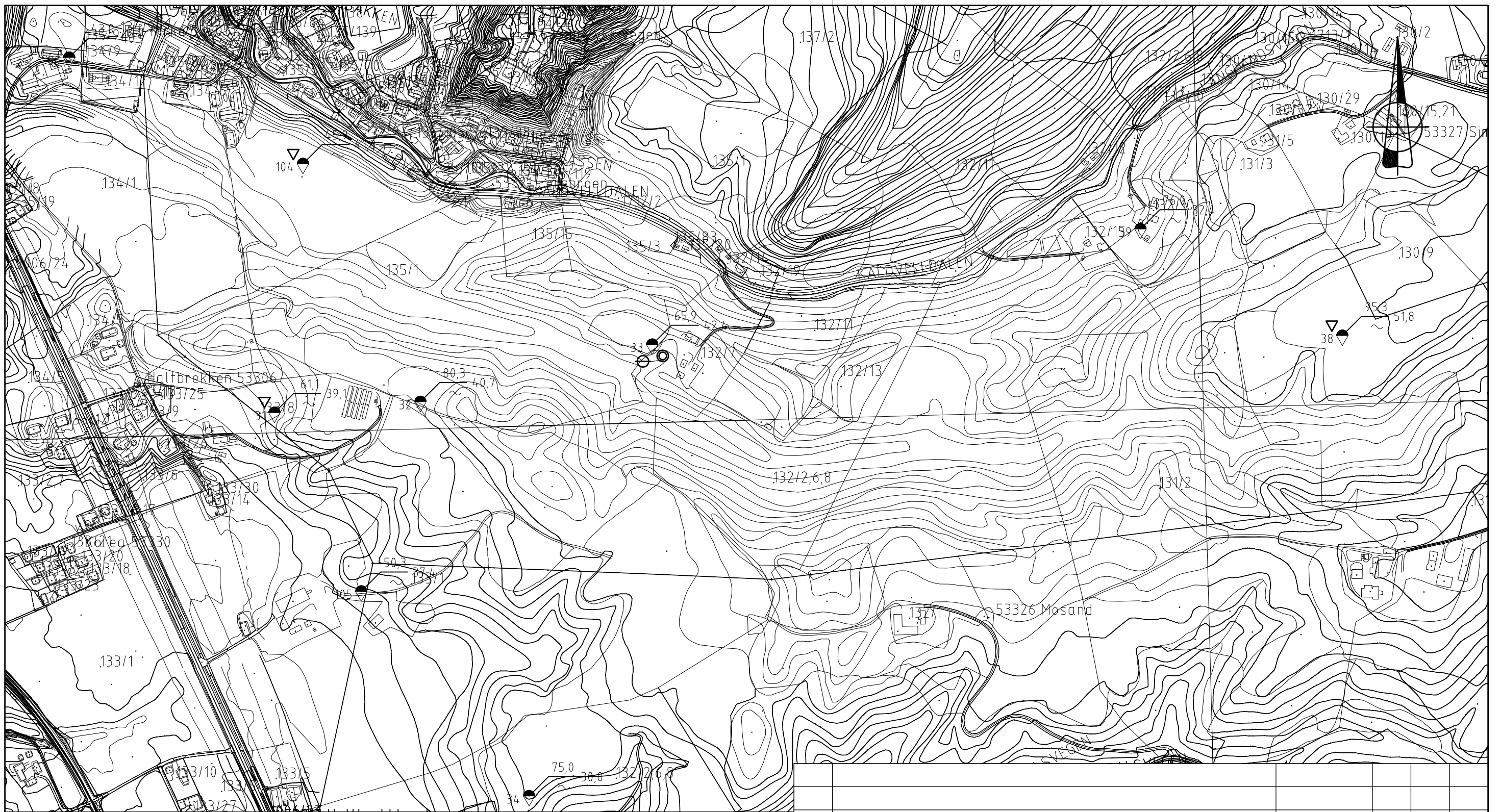


- DREISONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- Ⓢ TOTALSONDERING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊙ KJERNEBORING
- Ⓜ DREIETRYKKSONDERING
- ☒ SKRUPLATEFORSØK
- ⦿ PRØVESERIE
- PRØVEGRØP
- ▽ TRYKKSONDERING
- Ⓜ TERRENGKOTE/SJEBLUNNKOTE
ANTATT FJELLKOTE
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKKMALING
- ▲ FJELL I DAGEN

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Ler - Oversiktskart 1	Tegningens filnavn borplan.dwg			
		Underlagets filnavn ler.sos			
	MULTICONSULT AS	Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert	Godkjent
	7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 6		Rev.

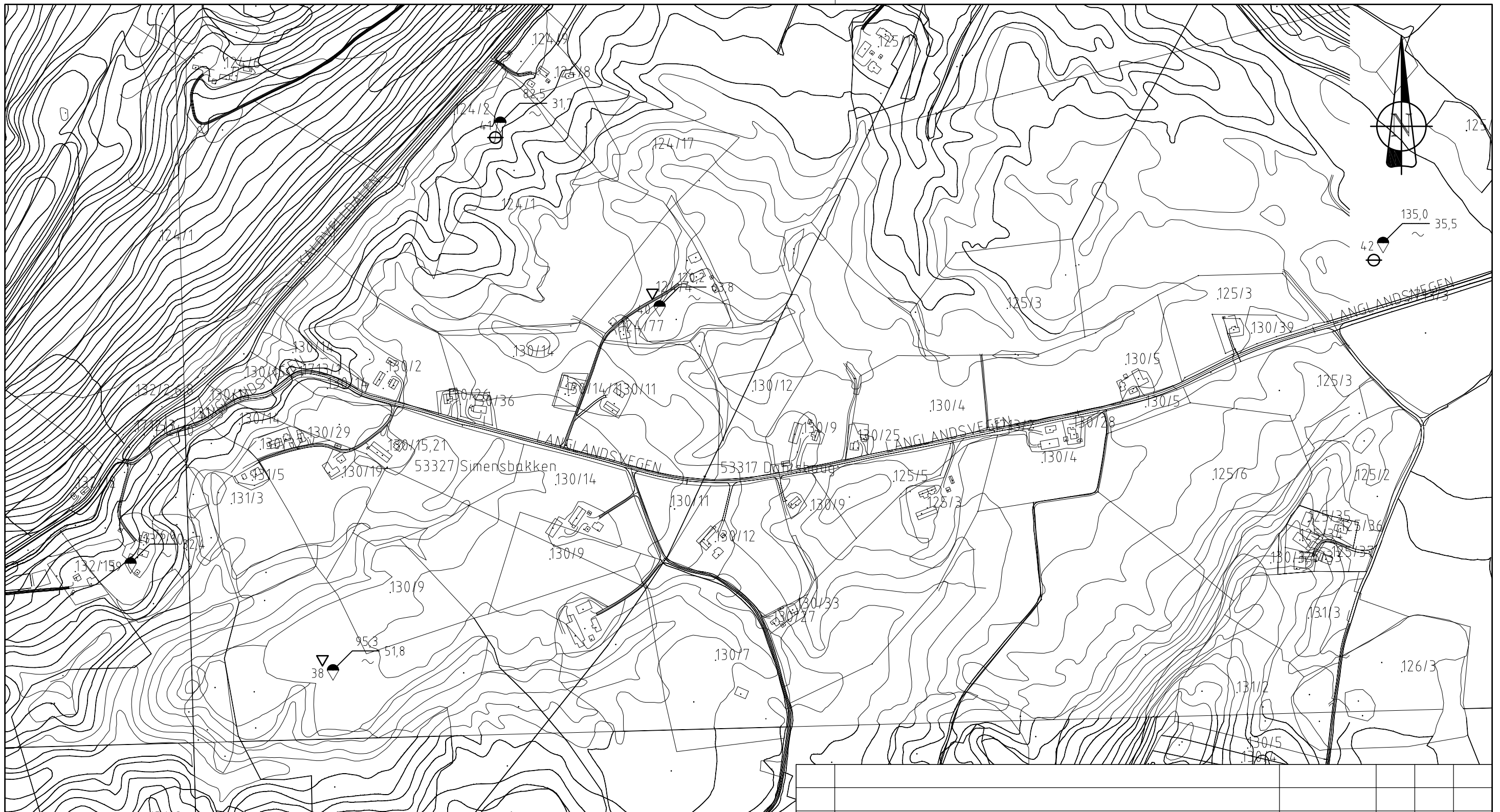




- DREIESONDERING ★ FJELLKONTROLLBORING ○ PRØVESERIE + VINGEBORING
- ENKEL SONDERING ⊕ KJERNEBORING □ PRØVEGRØP ⊖ PORETRYKKMÅLING
- ▼ RAMSONDERING ▼ DREIETRYKKSONDERING ▼ TRYKKSONDERING ▲ FJELL I DAGEN
- ⊕ TOTALSONDERING ☒ SKRUPLATEFORSØK ⊕ TERRENGKOTE/SJE BUNNKOTE BORET DYBDE + (BORET I F.JELL)

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

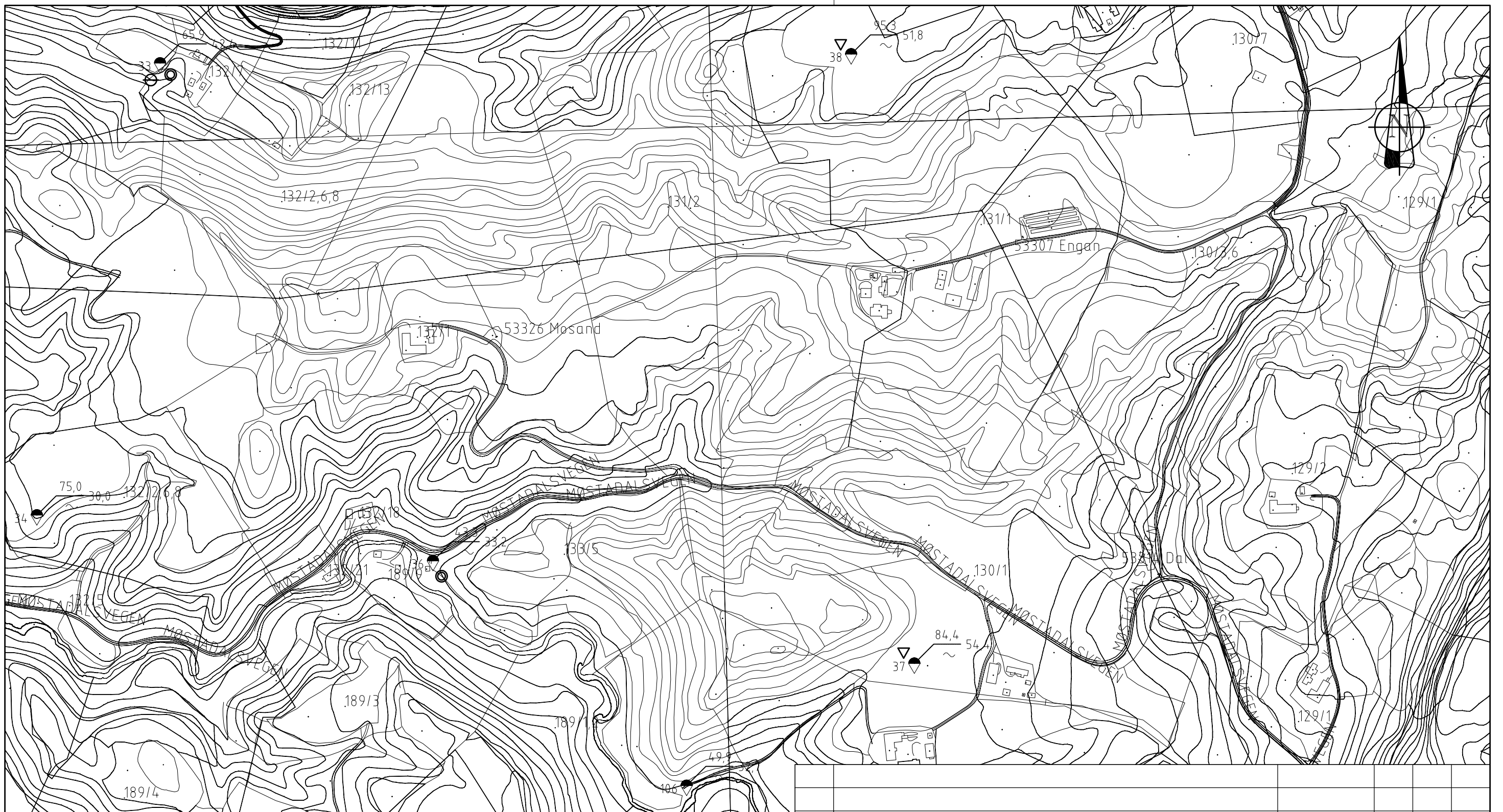
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Ler – Oversiktskart 2	Tegningens filnavn borplan.dwg	Underlagets filnavn ler.sos		
	MULTICONSULT AS	1:5000			
	7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 7	Rev.	



- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- ⊕ TOTALSONDERING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ KJERNEBORING
- ⚠ DREIETRYKKSONDERING
- ☒ SKRUPLATEFORSØK
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGRØP
- ▽ TRYKKSONDERING
- Ⓢ TERRENGKOTE/SJE BUNNKOTE
BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL)
ANTATT FJELLKOTE
- + VINGEBORING
- ⊖ PORETRYKKMALING
- ▲ FJELL I DAGEN

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

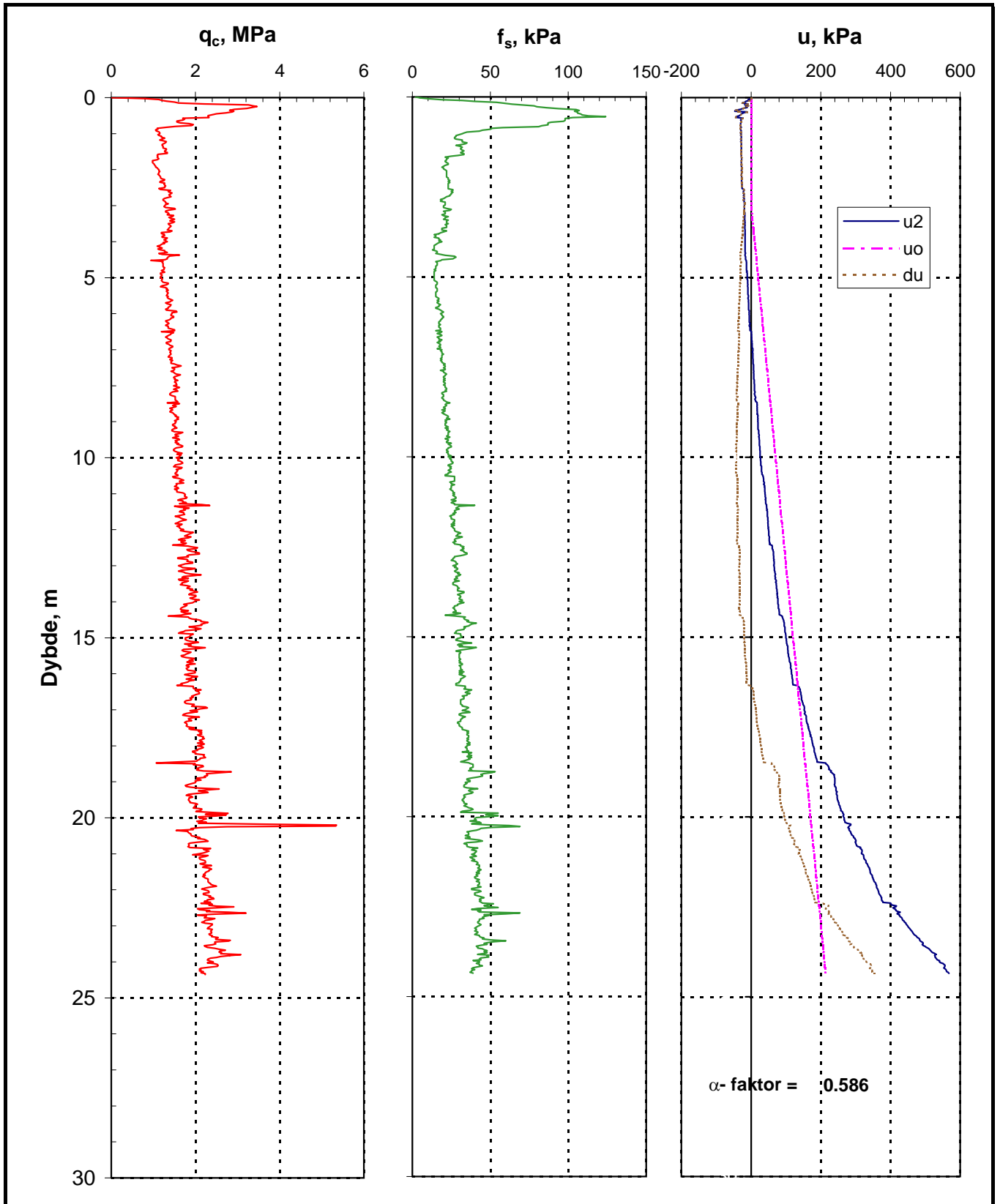
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Ler - Oversiktskart 3	Tegningens filnavn borplan.dwg			
		Underlagets filnavn ler.sos			
		1:5000			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Dato	21.06.2006	Konstr./Tegnet	erit
		Oppdragsnr.	411760	Tegningsnr.	8
		Kontrollert		Godkjent	
		Rev.			



- DREIESONDERING
- ENKEL SONDERING
- ▼ RAMSONDERING
- Ⓣ TOTALSONDERING
- ★ FJELLKONTROLLBORING
- ⊕ KJERNEBORING
- Ⓜ DREIETRYKKSONDERING
- ⊗ SKRUPLATEFORSØK
- ⊙ PRØVESERIE
- PRØVEGRØP
- ▽ TRYKKSONDERING
- Ⓣ TERRENGKOTE/SJE BUNNKOTE
BØRET DYBDE + (BØRET I FJELL)
ANTATT FJELLKOTE
- + VINGEBORING
- ⊖ PØRETRYKKMALING
- ▲ FJELL I DAGEN

BORBOK NR: 18902, 18925, 19292, 19293, 19294, 19295 & 19296
 LAB.BOK NR: 1876
 KARTGRUNNLAG: Kotekart mottatt fra Melhus kommune
 UTGANGSPUNKT FOR NIVELLEMENT:

Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Kvikkleirekartlegging Melhus	Original format A3	Fag		
	Borplan Ler – Oversiktskart 4	Tegningens filnavn borplan.dwg			
		Underlagets filnavn ler.sos			
		1:5000			
MULTICONSULT AS		Dato 21.06.2006	Konstr./Tegnet erit	Kontrollert	Godkjent
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 9		Rev.



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 6

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

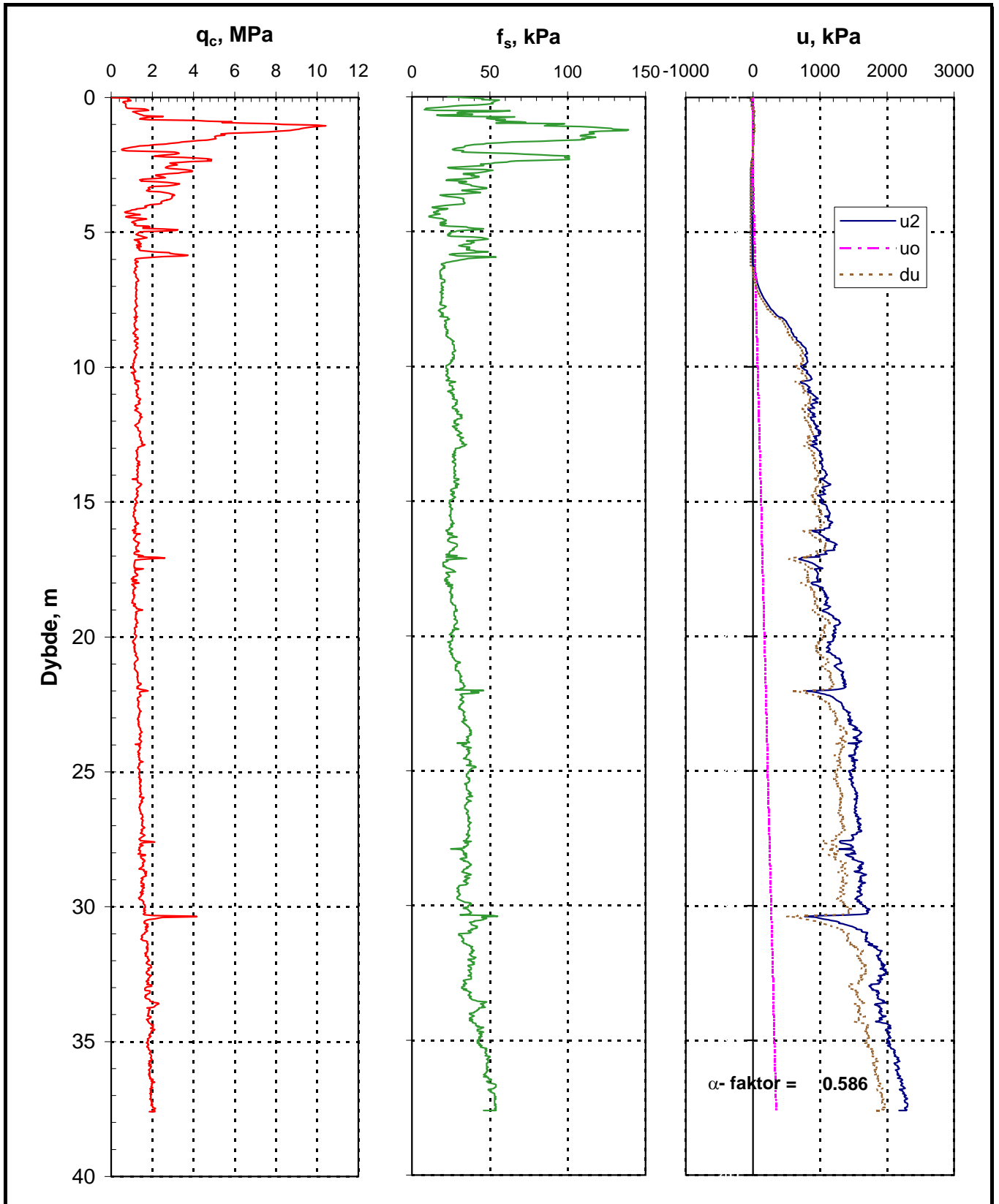
411760

TEGN.NR

20

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Melhus
Borhull nr. 12

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
7486 TRONDHEIM
Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

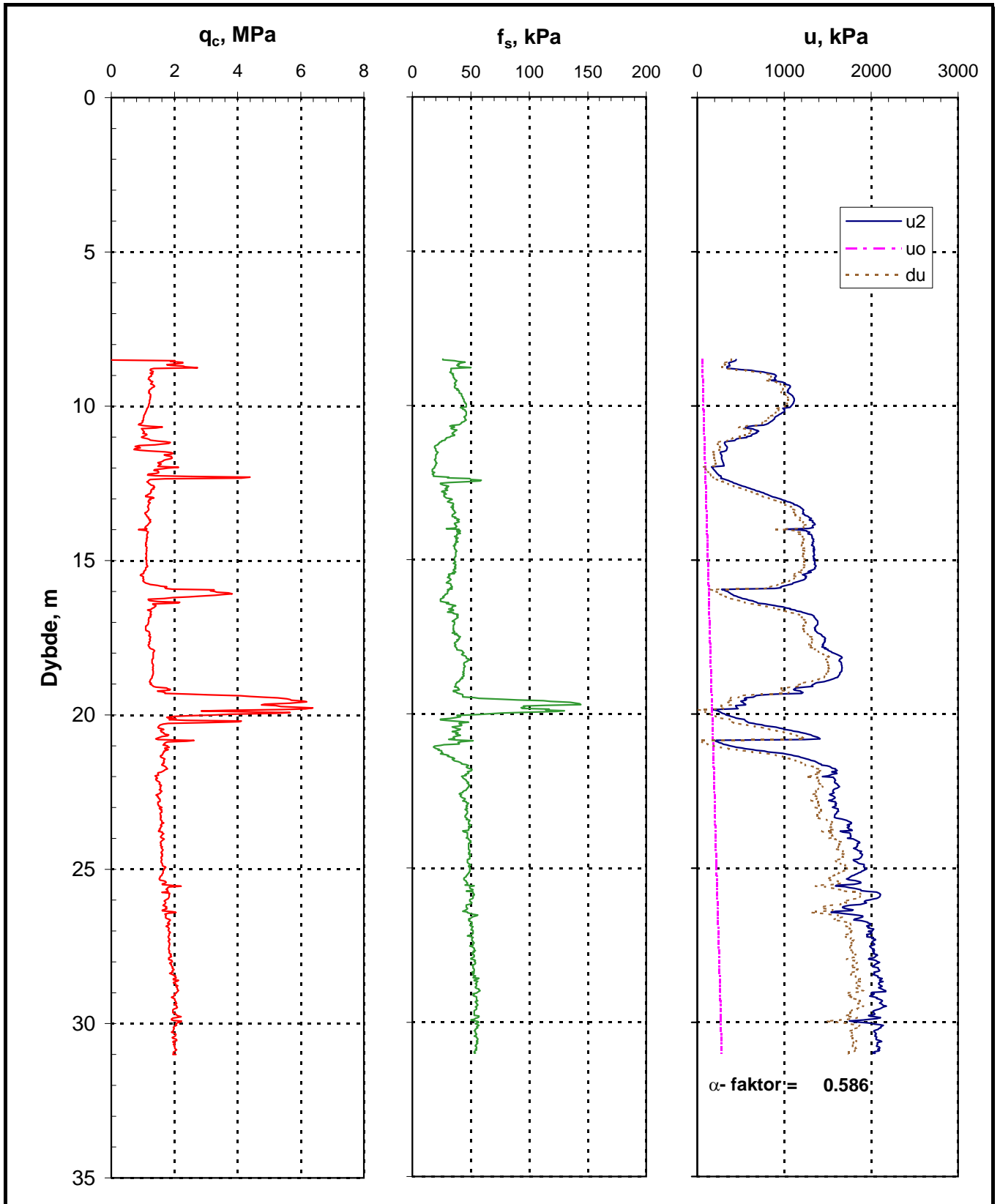
411760

TEGN.NR

21

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 15

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

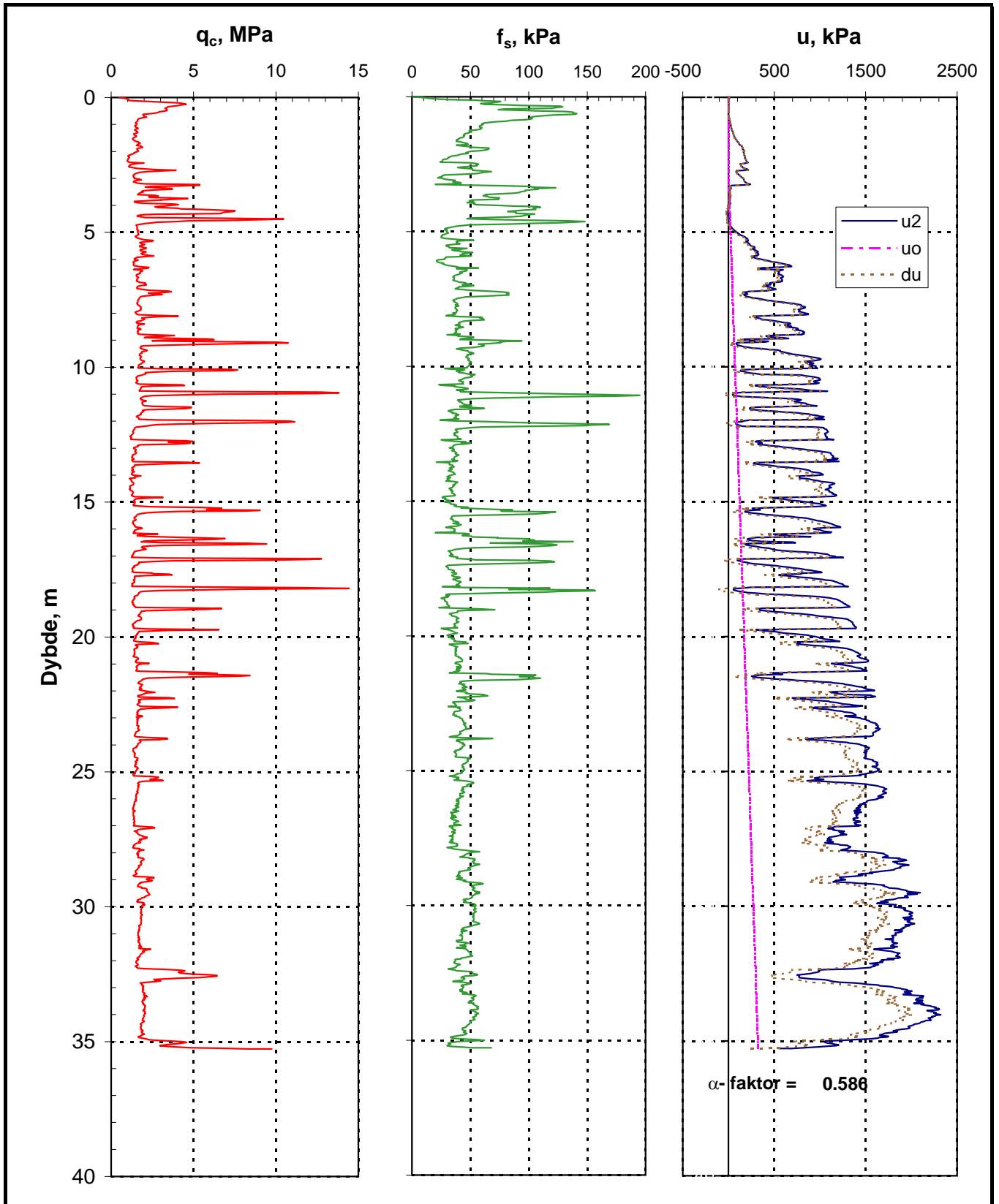
411760

TEGN.NR

22

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 20

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

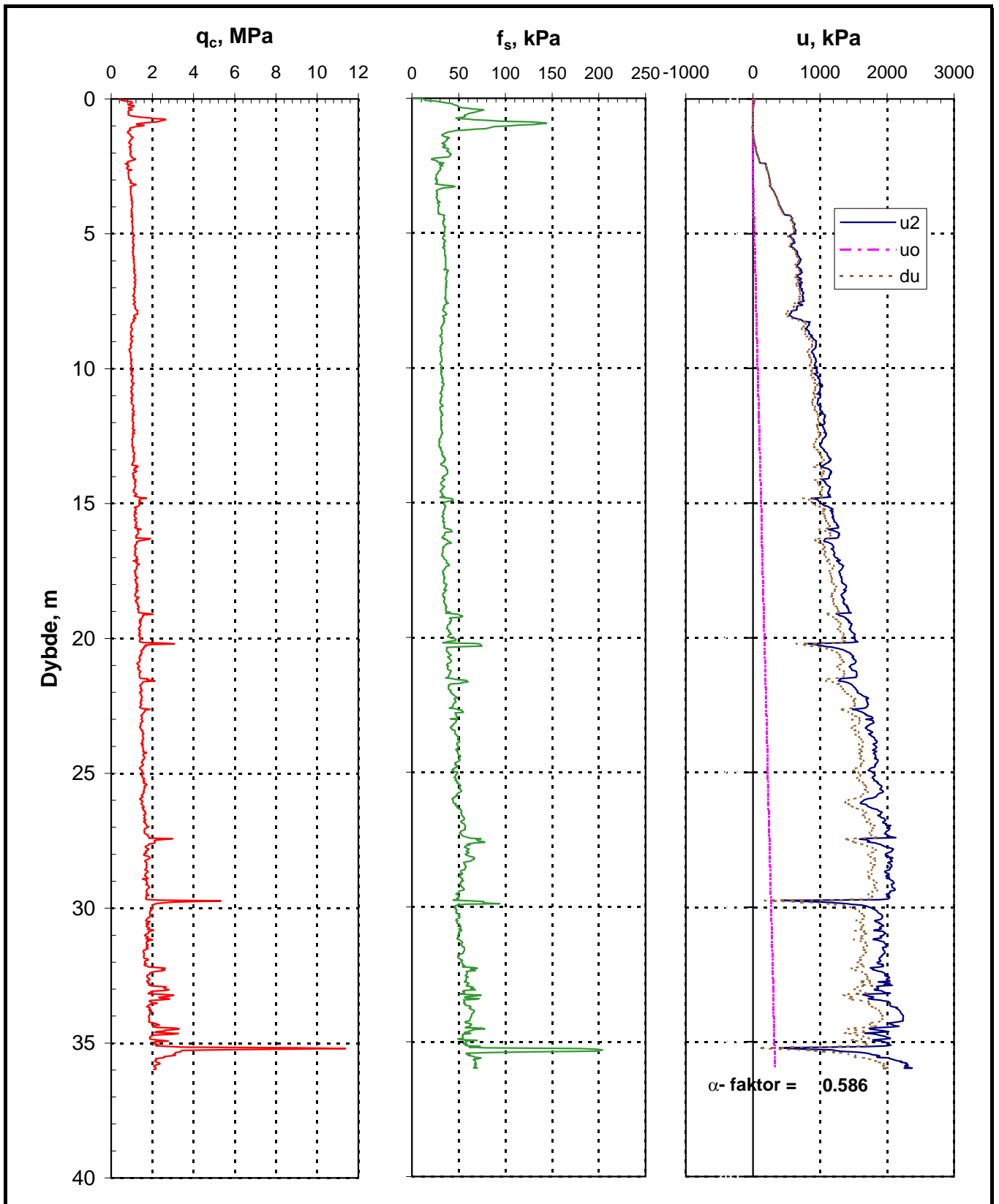
411760

TEGN.NR

23

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 22

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

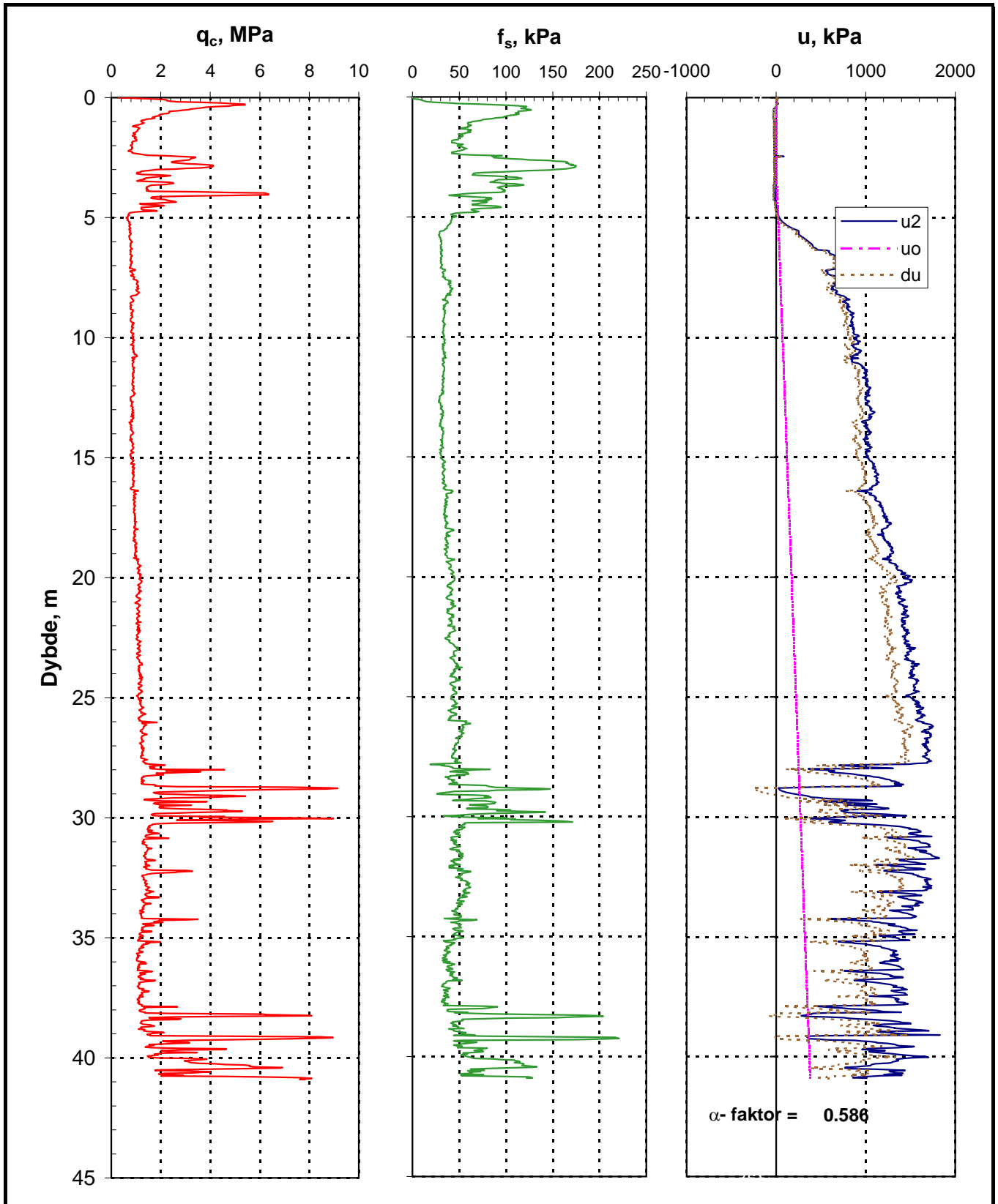
411760

TEGN.NR

24

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 23

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

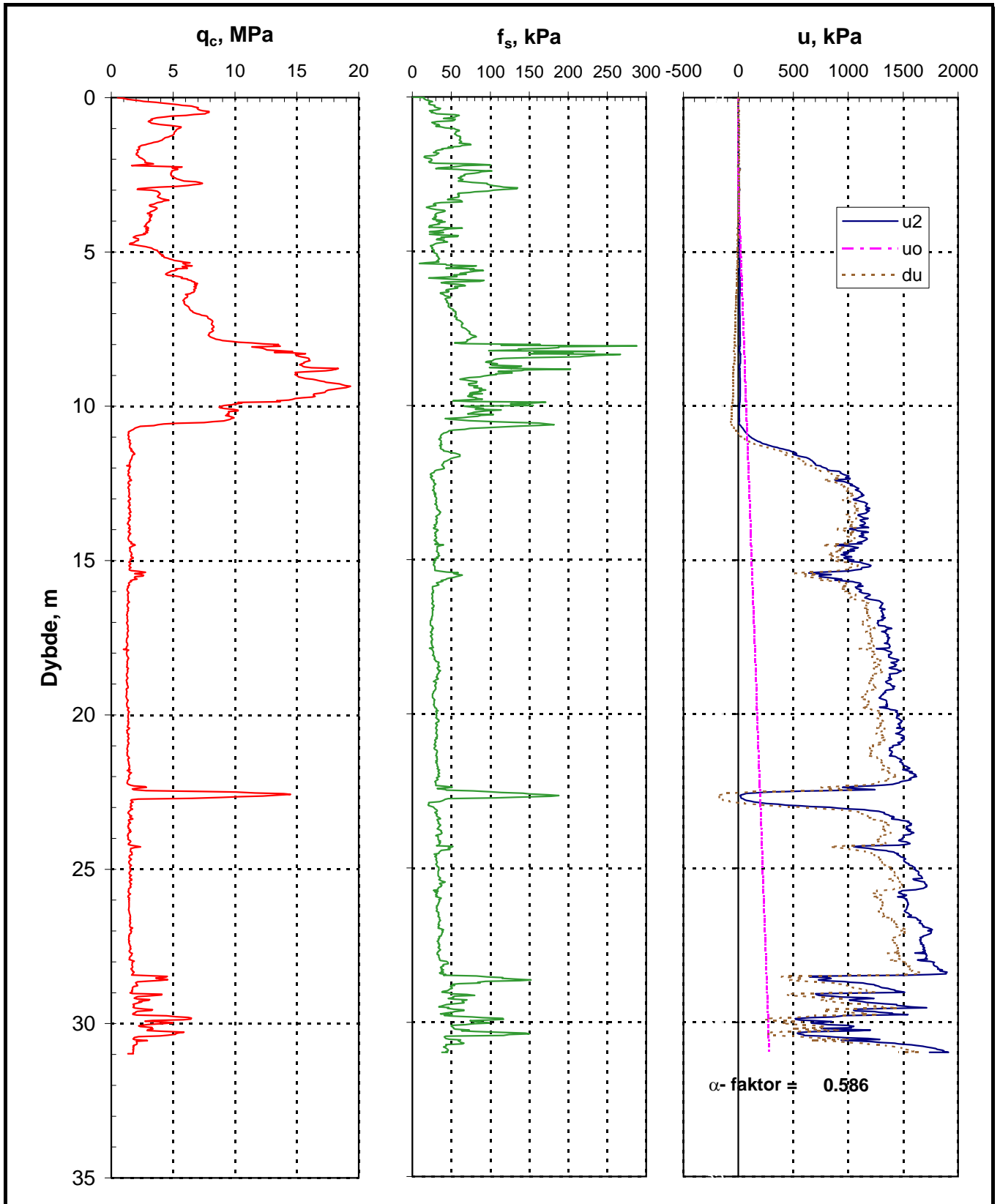
411760

TEGN.NR

25

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 26

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

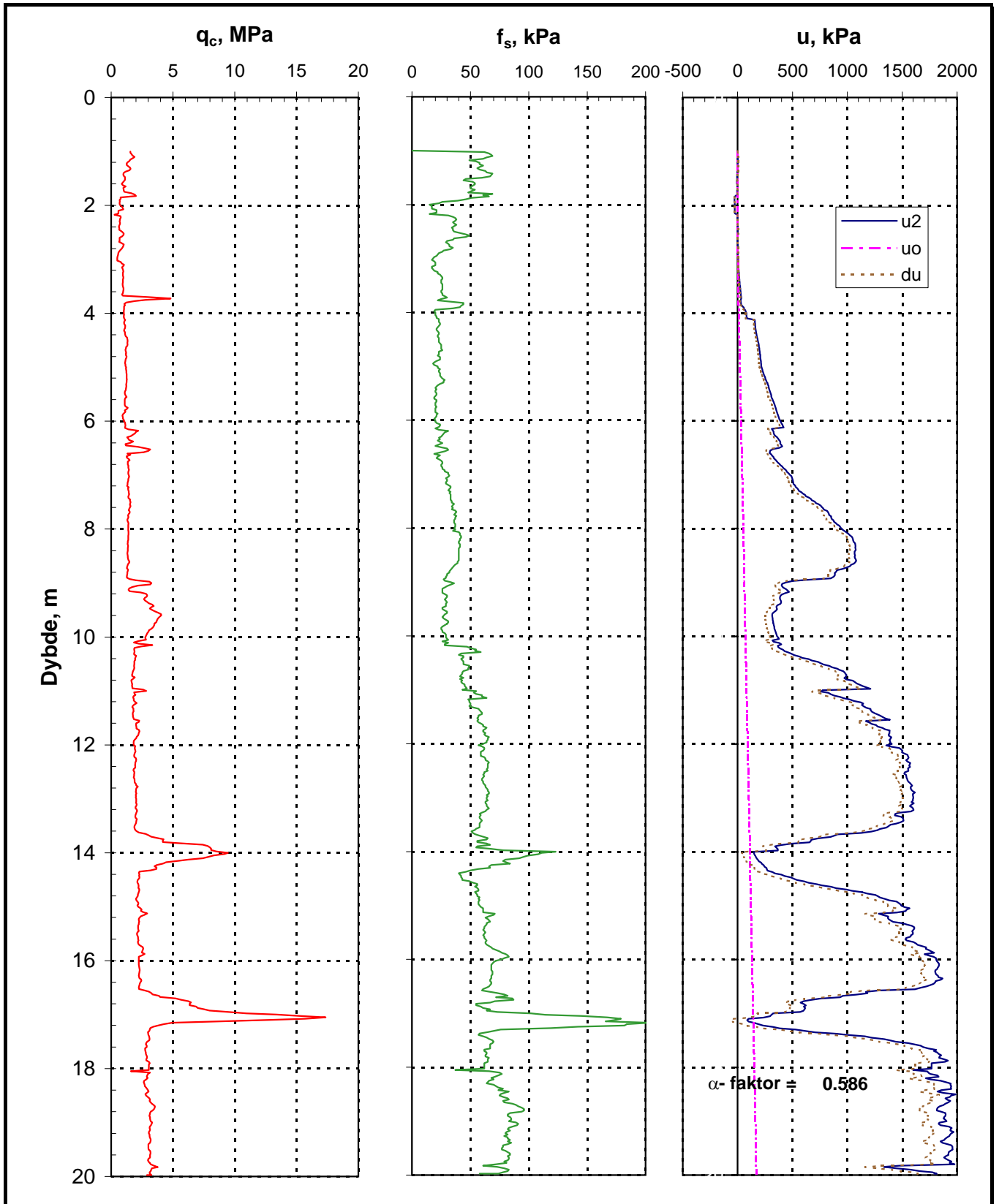
411760

TEGN.NR

26

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 27

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

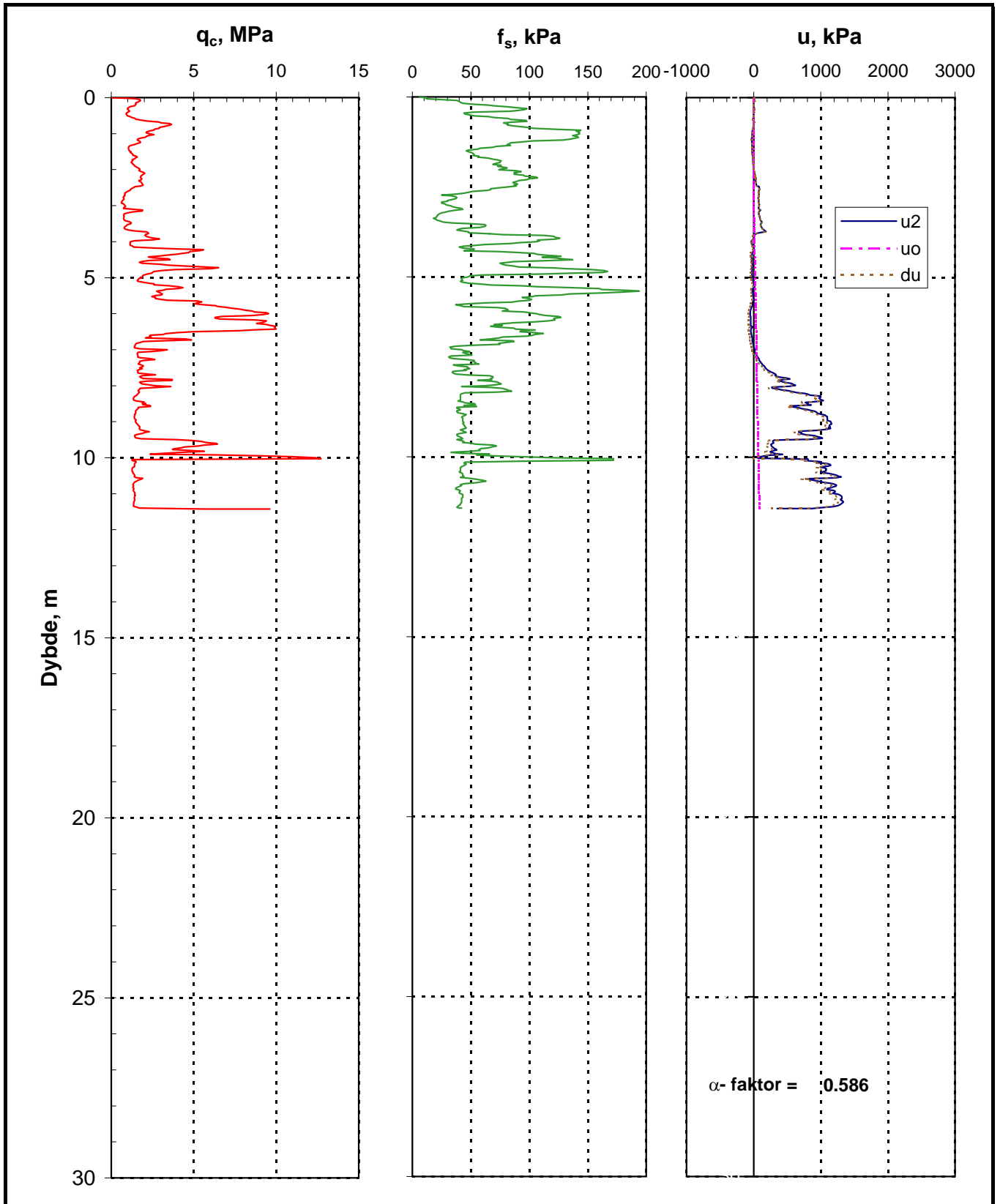
411760

TEGN.NR

27

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 31

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

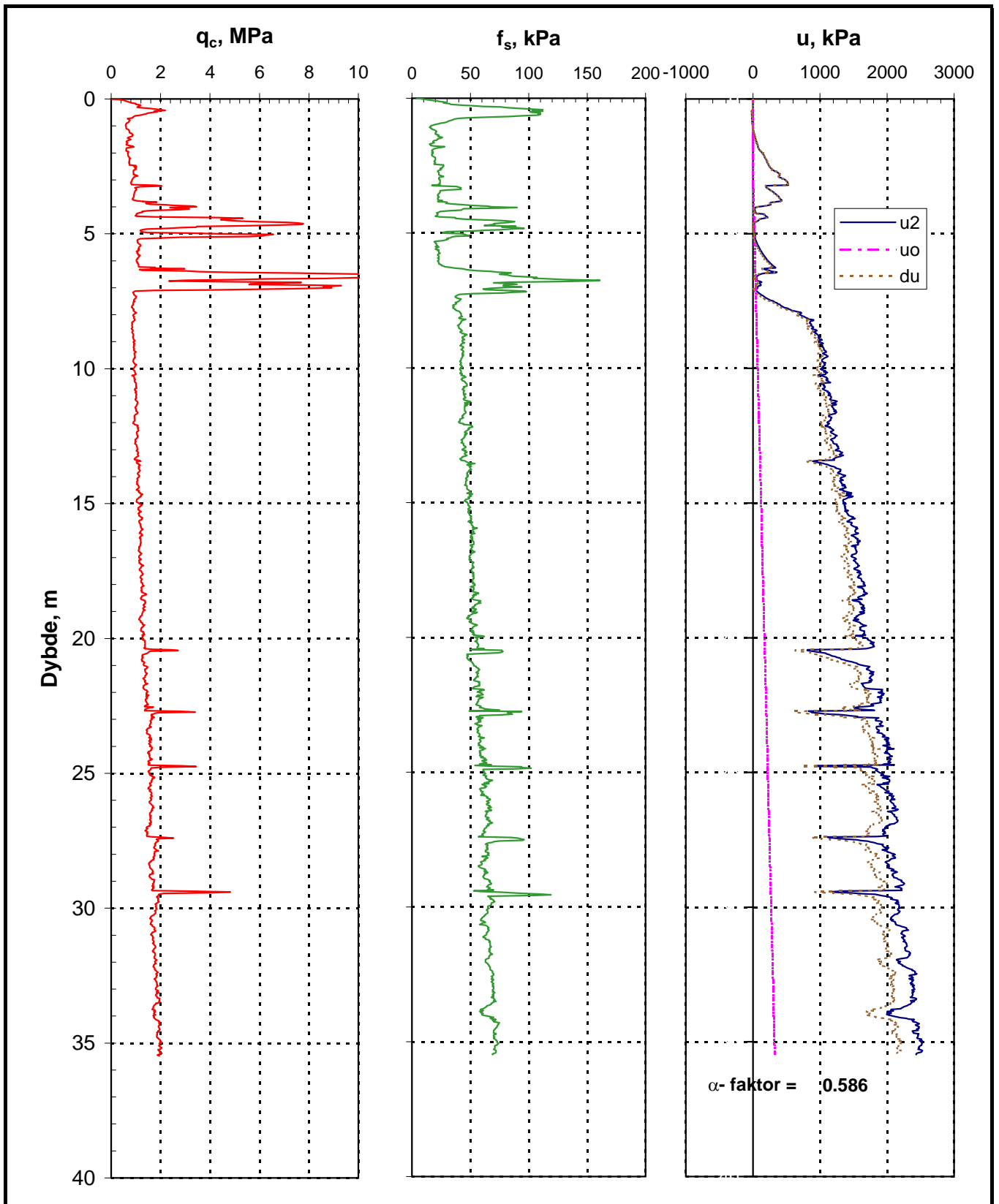
411760

TEGN.NR

28

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 37

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

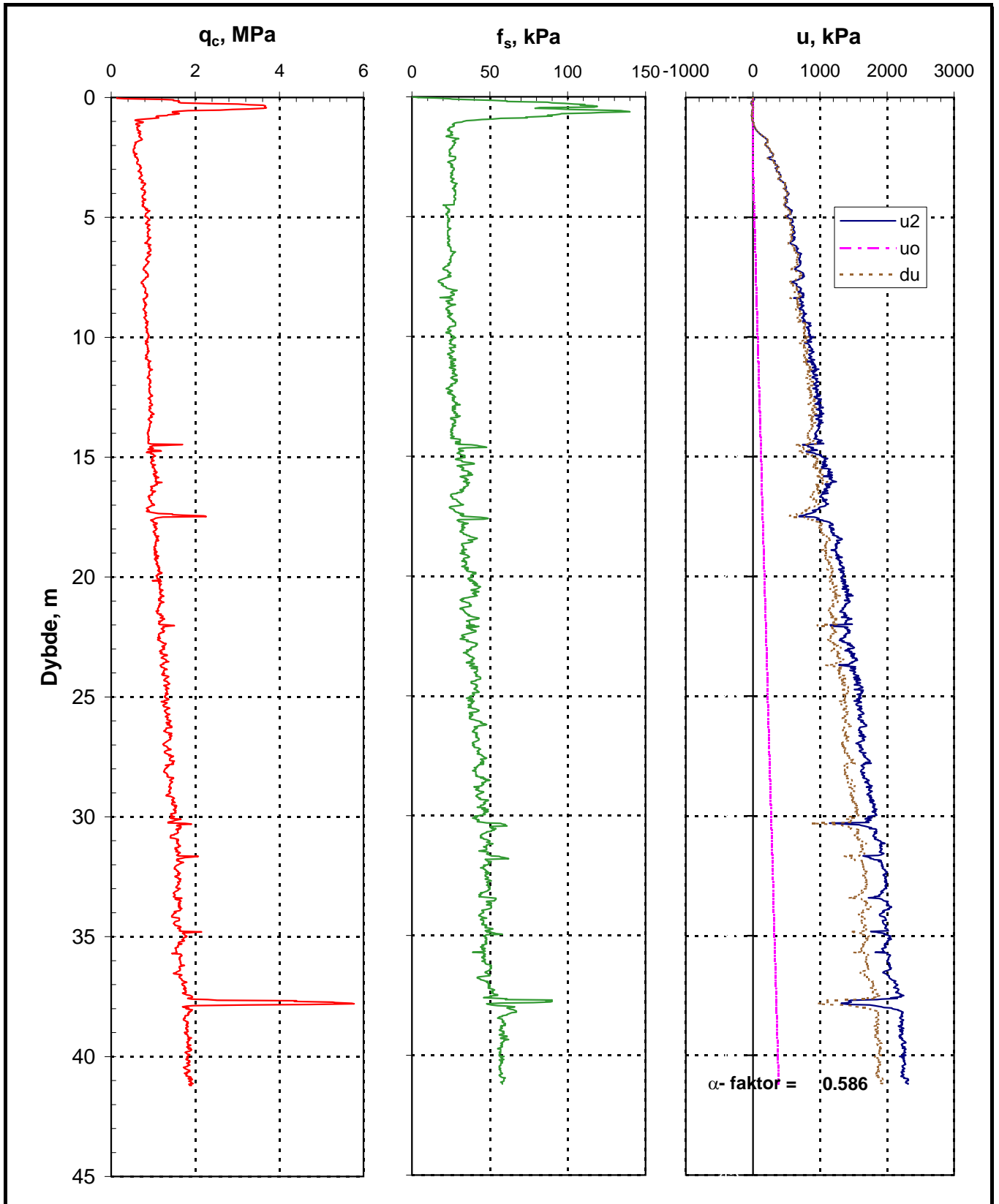
411760

TEGN.NR

29

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 38

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

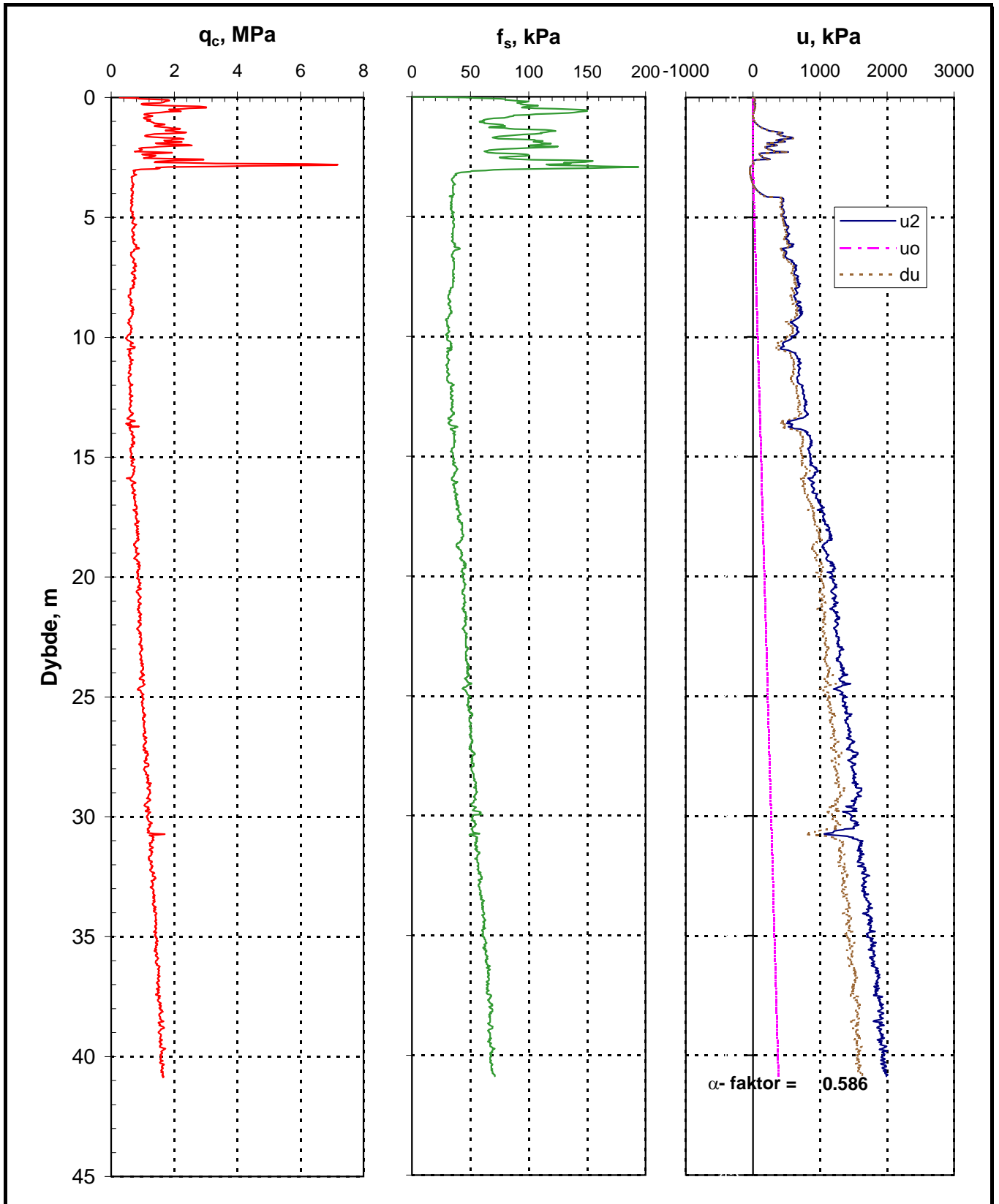
411760

TEGN.NR

30

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 40

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

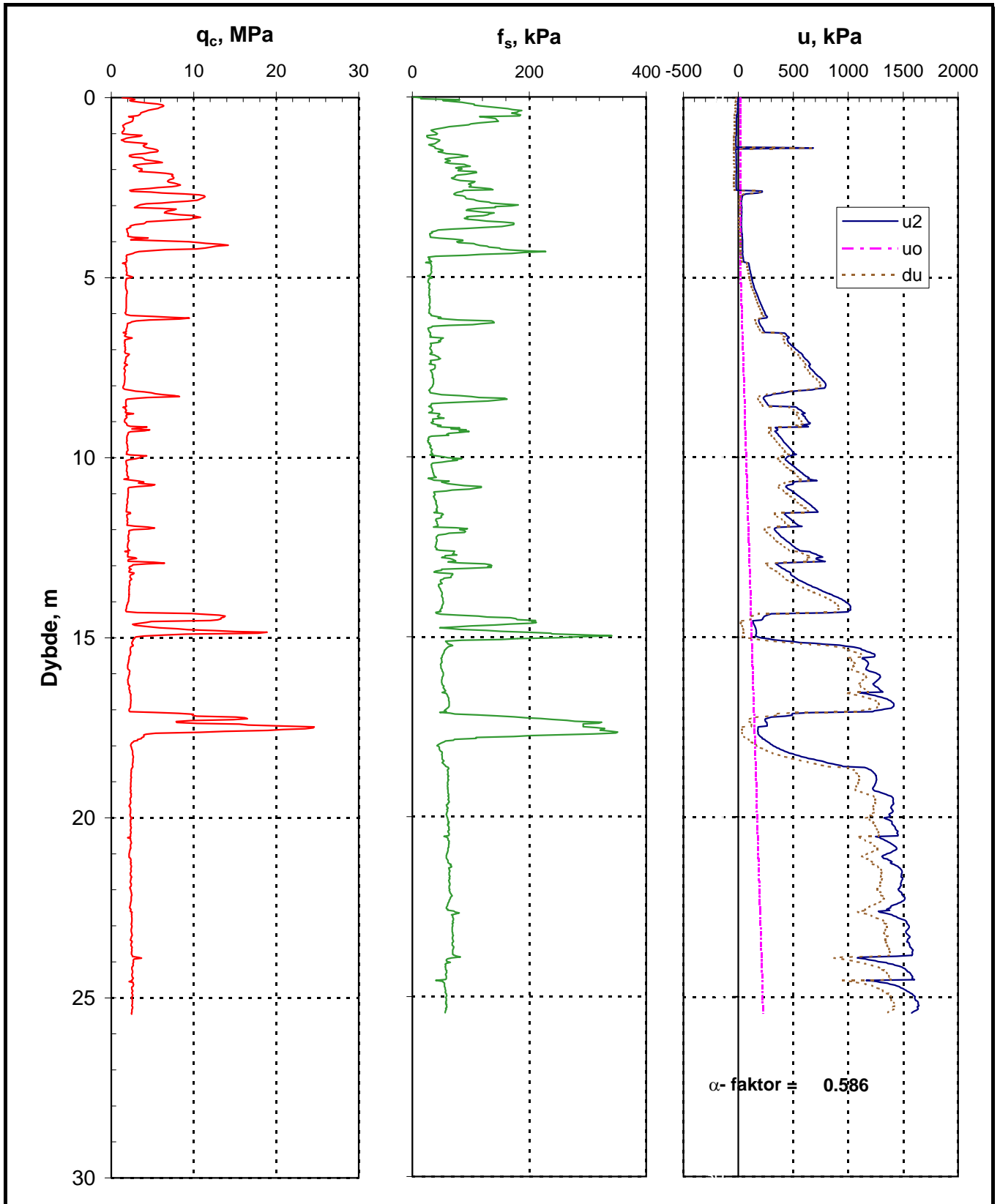
411760

TEGN.NR

31

REV.

0



CPTU, MÅLTE VERDIER

NVE Region Midt-Norge
 Kvikkleirekartlegging Melhus
 Borhull nr. 104

Konstr./Tegnet

Kontrollert

Dato

21.06.06

Godkjent



MULTICONSULT AS

Sluppenvegen 23
 7486 TRONDHEIM
 Tlf: 73 10 62 00 - Faks: 73 10 62 30

OPPDRAK NR.

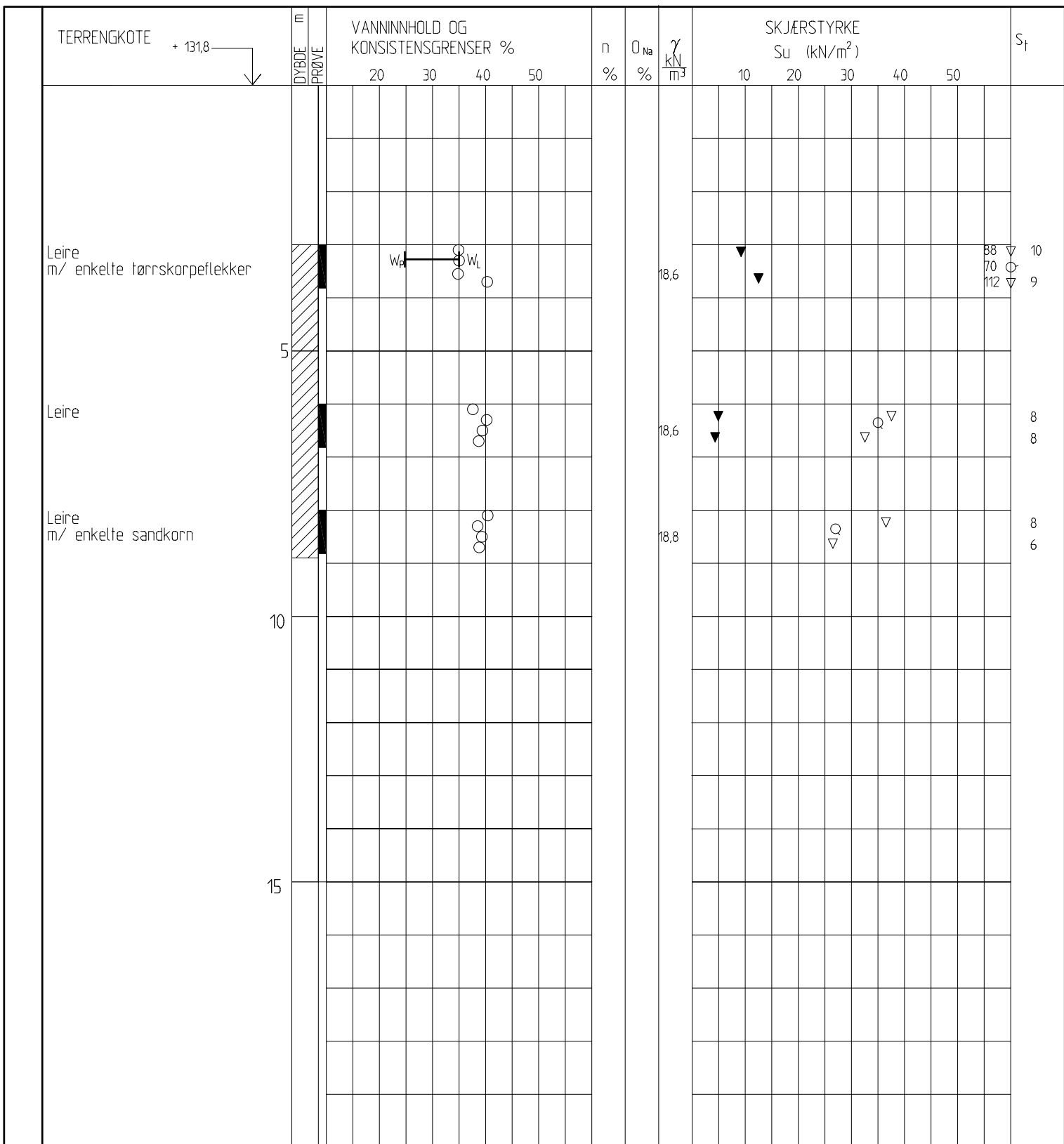
411760

TEGN.NR

32

REV.

0



PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING
 BORBOK NR.: 18925
 LAB.BOK NR.: Underlev.

○ NATURLIG VANNINNHOLD
 — W_L FLYTEGRENSE
 W_f ——— KONSUMETODE
 — W_p PLASTISITETSGRENSE
 n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHOLD
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
 ▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
 ○ TRYKKFORSØK
 5 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
 + VINGEBORING
 S_t SENSITIVITET

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

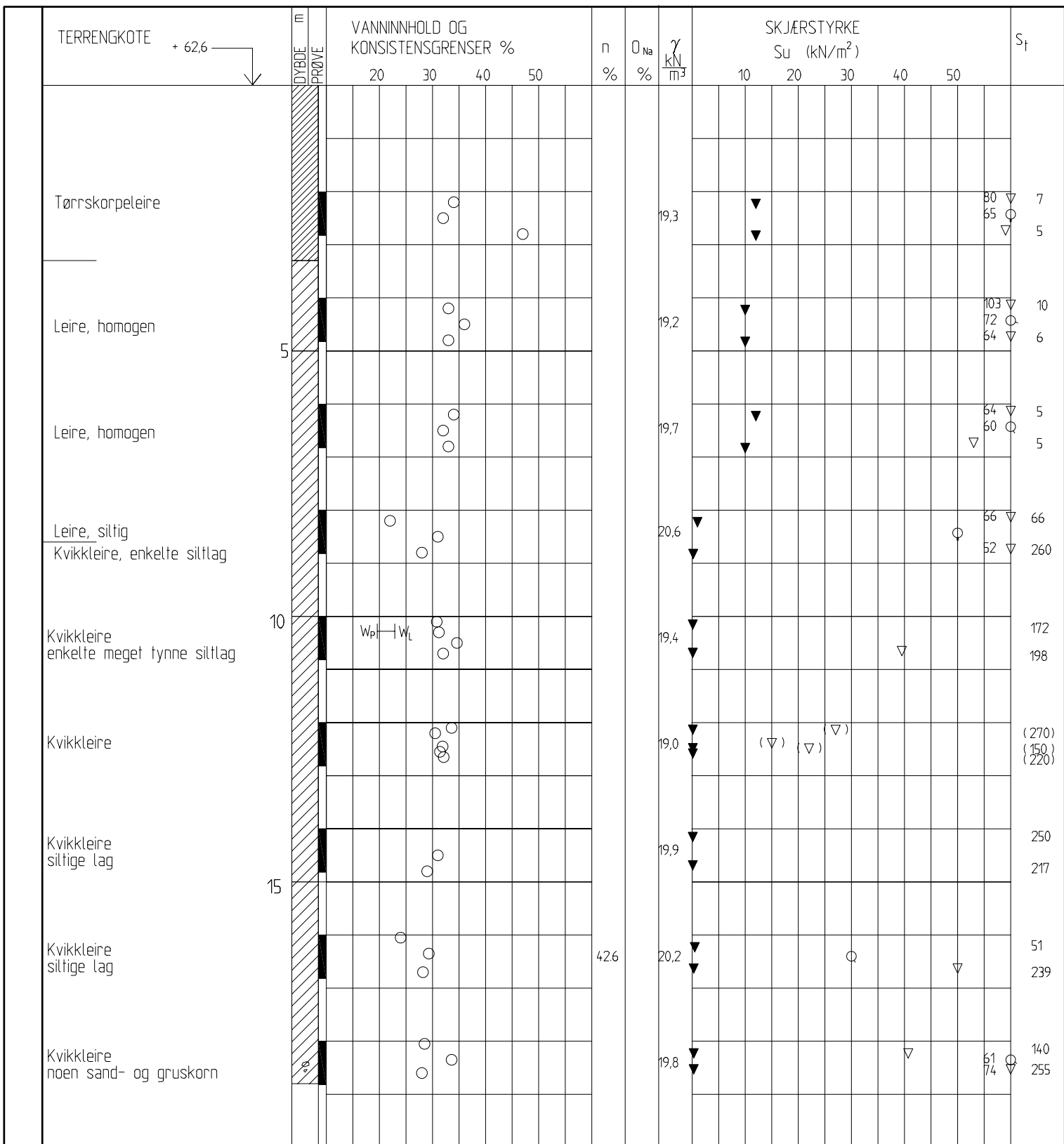
Geotekniske data

NVE Region Midt-Norge
 Melhus
 Kvikkleirekartlegging

Boring nr. PR 4	Tegningens filnavn
Borplan nr. 9	
Boret dato: 19.05.2005	
Dato 28.06.2006	Tegnet Erit
Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 40
Kontrollert	Godkjent
	Rev.

MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70



PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 18902
LAB.BOK NR.: 1876

○ NATURLIG VANNINNHOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
± 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

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

Geotekniske data

NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

MULTICONSULT AS

Dato 19.06.2006

Tegnet Erit

Boring nr.
PR 22

Tegningens filnavn

Borplan nr.
4

Boret dato:
19.05.2005



Kontrollert

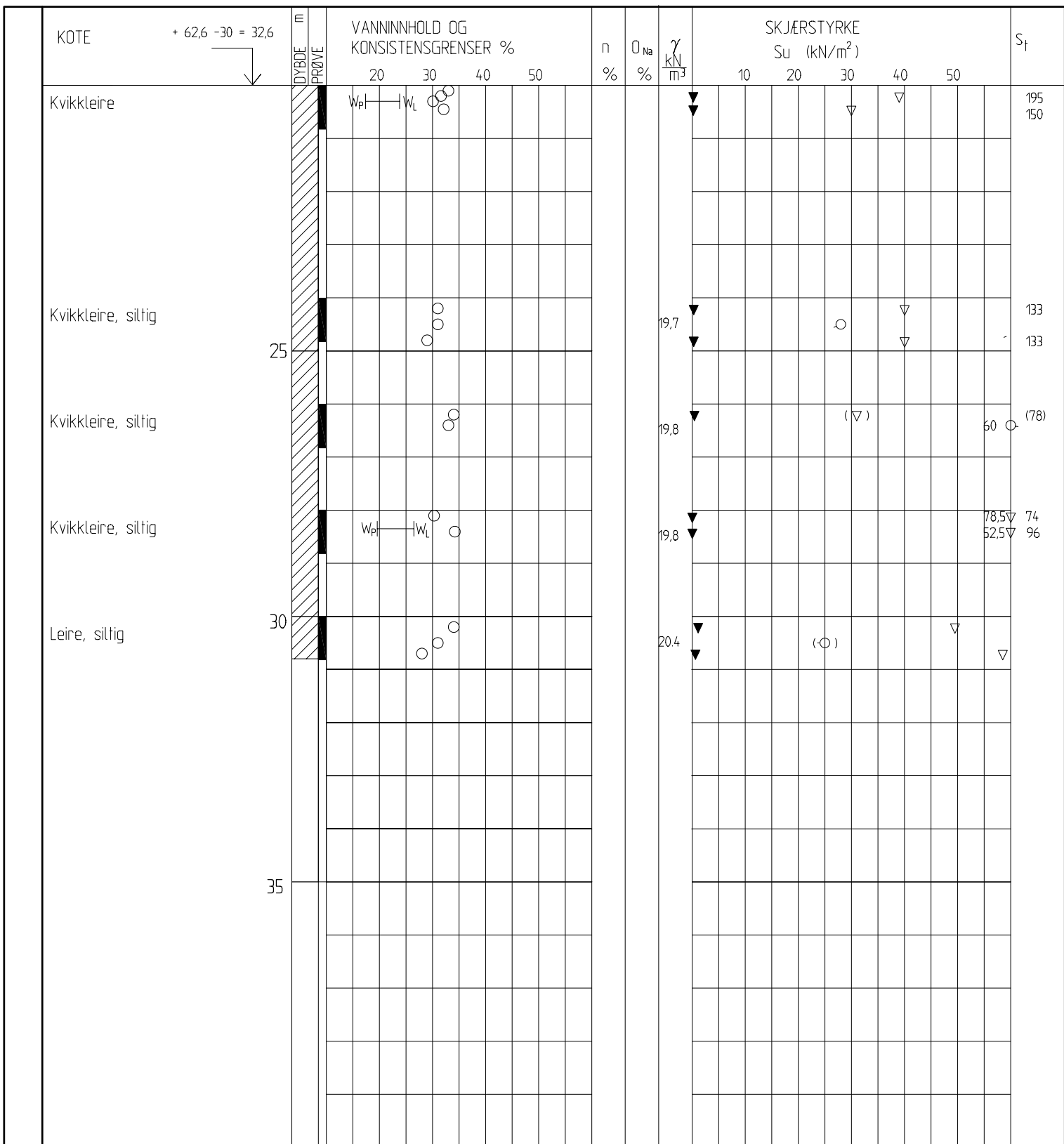
Godkjent

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
41a

Rev.



PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 18902
LAB.BOK NR.: 1876

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_f — " — KONUSMETODE
— W_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
5 ○ 5 % DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

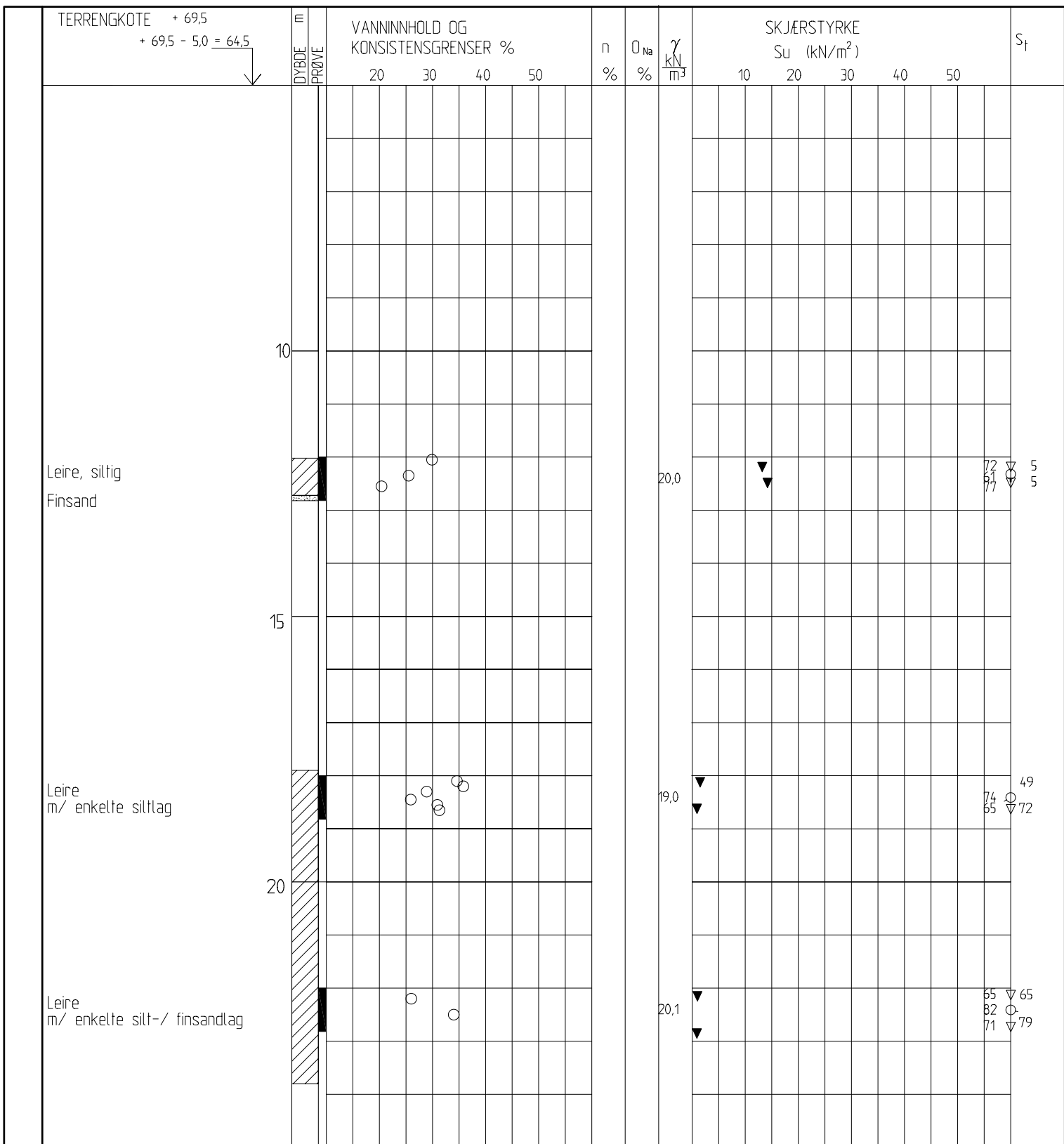
Ø = ØDOMETERFORSØK P = PERMEABILITETSFORSØK K = KORNGRADERING T = TREAKSIALFORSØK

Geotekniske data

NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Boring nr. PR 22	Tegningens filnavn
Borplan nr. 4	
Boret dato: 19.05.2005	

MULTICONSULT AS	Dato 19.06.2006	Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr.	41b	Rev.



PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 18902
LAB.BOK NR.: 1876

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
— W_L FLYTEGRENSE
W_F — " — KONUSMETODE
— W_P PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
O_{gl} = GLØDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KONUSFORSØK
▼ OMRØRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSØK
± 5% DEFORMASJON VED BRUDD
+ VINGEBORING
St SENSITIVITET

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

Geotekniske data

NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Boring nr.
PR 33

Tegningens filnavn

Borplan nr.
7

Boret dato:
19.05.2005



MULTICONSULT AS

Dato
26.06.2006

Tegnet
Erit

Kontrollert

Godkjent

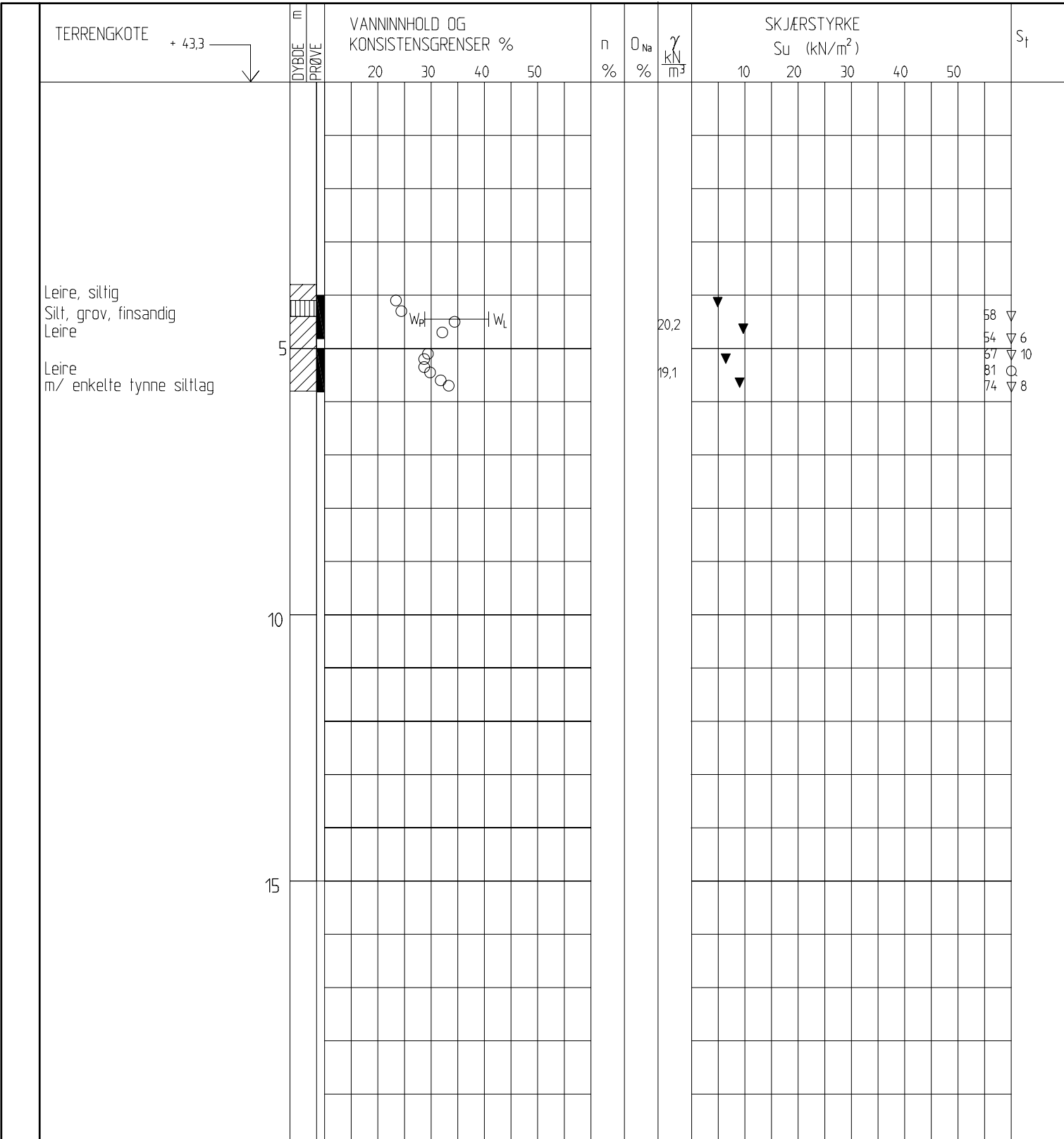
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.

42

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



PR = PRØVESERIE
 SK = SKOVLEBORING
 PG = PRØVEGROP
 VB = VINGEBORING
 BORBOK NR.: 18925
 LAB.BOK NR.: Underlev.

○ NATURLIG VANNINNHOOLD
 — w_L FLYTEGRENSE
 w_f — " — KONUSMETODE
 — w_p PLASTISITETSGRENSE

n = PORØSITET
 O_{Na} = HUMUSINNHOOLD
 O_{gl} = GLØDETAP
 γ = TYNGDETTETHET

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

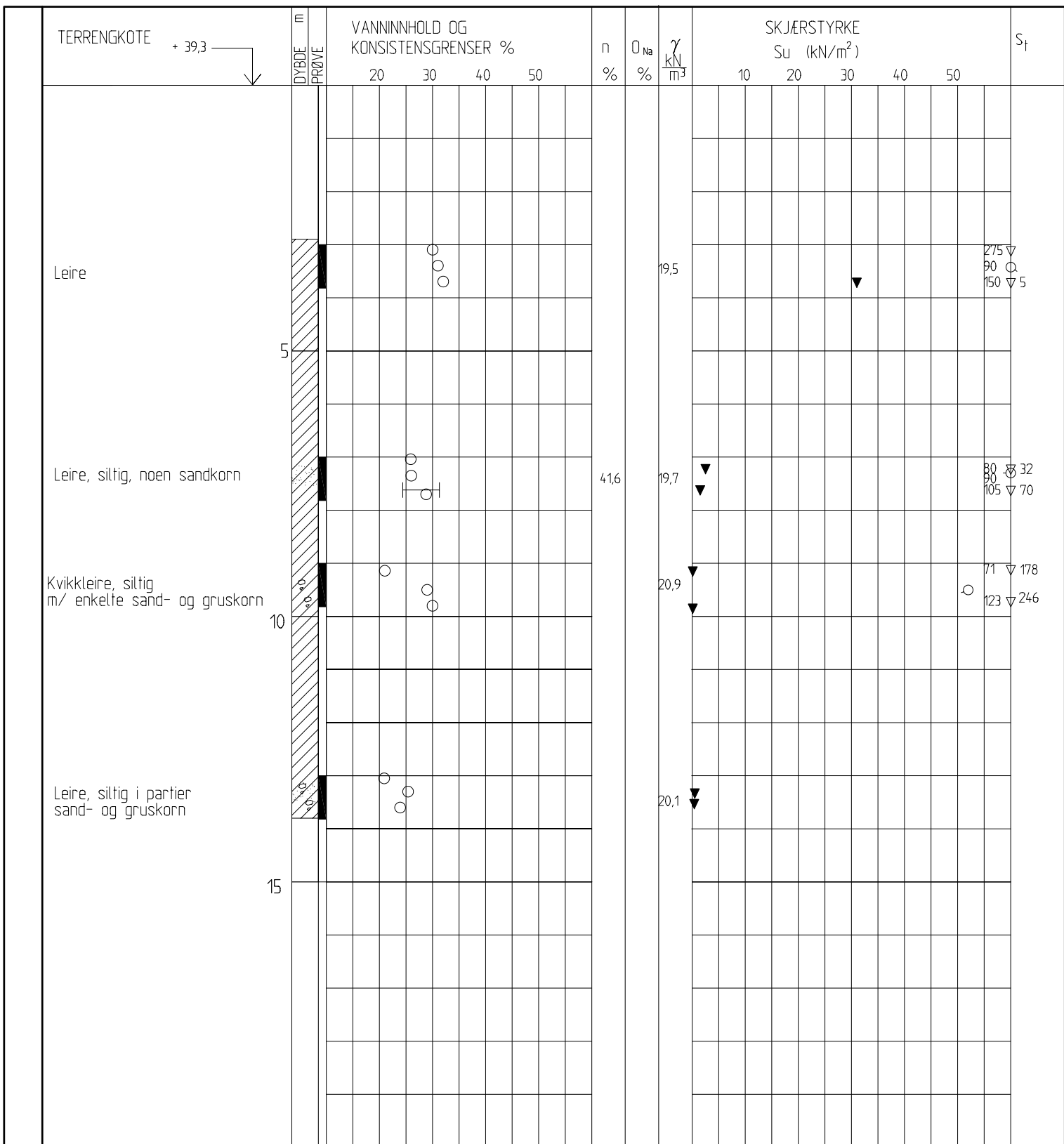
Geotekniske data

NVE Region Midt-Norge
 Melhus
 Kvikkleirekartlegging

Boring nr. PR 36	Tegningens filnavn
Borplan nr. 9	
Boret dato: 19.05.2005	

MULTICONSULT AS

Dato 28.06.2006	Tegnet Erit	Kontrollert	Godkjent
Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr.	43	Rev.



PR = PRØVESERIE
SK = SKOVLEBORING
PG = PRØVEGROP
VB = VINGEBORING
BORBOK NR.: 19296
LAB.BOK NR.: 1876

○ NATURLIG VANNINNHOLD
— w_L FLYTEGRENSE
w_f — — — — — KÖNUSMETODE
— — — — — w_p PLASTISITETSGRENSE
n = PORÖSITET
O_{Na} = HUMUSINNHOLD
O_{gl} = GLÖDETAP
γ = TYNGDETTETHET

▽ KÖNUSFORSÖK
▼ ÖMRÖRT SKJÆRSTYRKE
○ TRYKKFORSÖK
5 ○ 5 % DEFÖRNASJÖN VED BRUDD
+ VINGEBORING
S_t SENSITIVITET

Ø = ÖDÖMETERFORSÖK P = PERMEABILITETSFORSÖK K = KÖRNGRADERING T = TREAKSIALFORSÖK

Geotekniske data

NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Boring nr.
PR 102

Tegningens filnavn

Borplan nr.
1

Boret dato:
19.05.2005



MULTICONSULT AS

Dato
19.06.2006

Tegnet
Erit

Kontrollert

Godkjent

7486 TRÖNDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70

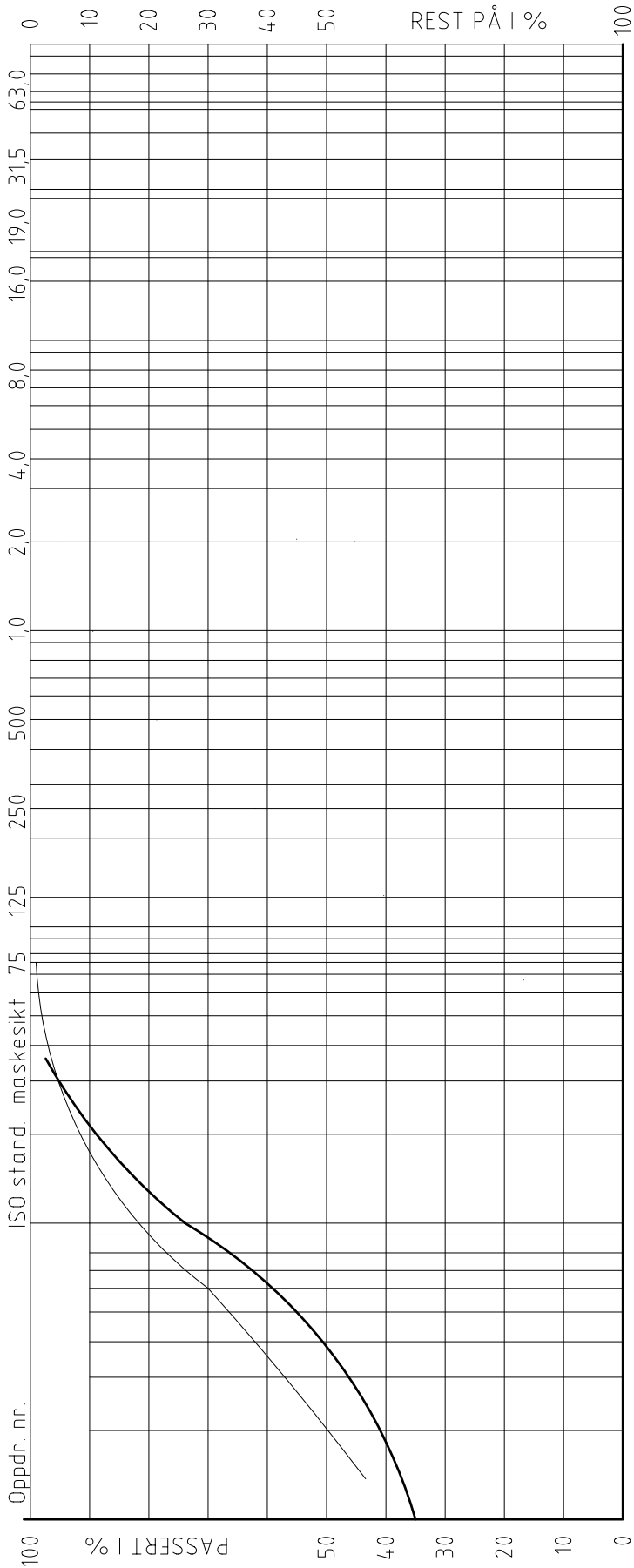
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.

44

Rev.

LEIR			SILT			SAND			GRUS			STEIN		
FIN			MIDDELS			GROV			FIN			GROV		



Symb.	PR. serie nr	Dybde	Jordartsbetegnelse	Anmerkning	Metode		
					Tørresikt	Hydr. F.Drop	Våt + Tørr Sikt
	22	6,5	Leire		X		
	22	28,3	Kvikkleire	Utført av Trondheim kommune	X		

KORNGRADERING

NVE Midt-Norge
Kvikkleirekartlegging Melhus

Boring nr.
22

Borplan nr.
4 / 5

Boret dato:



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 19.06.2006

Oppdragsnr.
411760

Konstr./Tegnet
EriT

Tegningsnr.
60

Kontrollert

Godkjent

Rev.

Hull 1

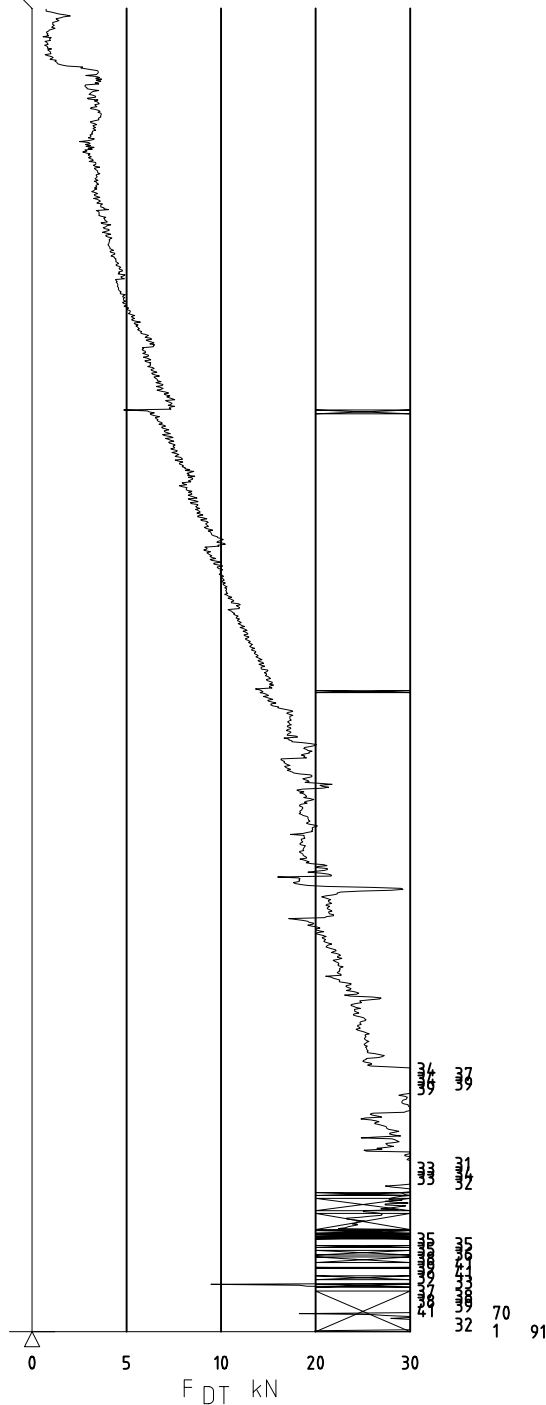
95,92



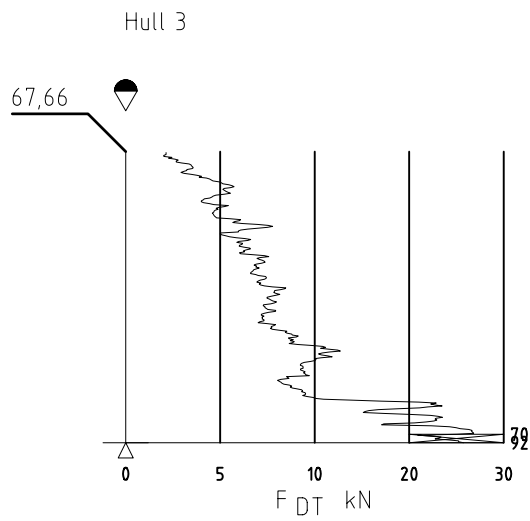
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
		Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
	Dreietrykksonderinger Punkt 1	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Dato 05.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 101	Rev.	


Hull 2

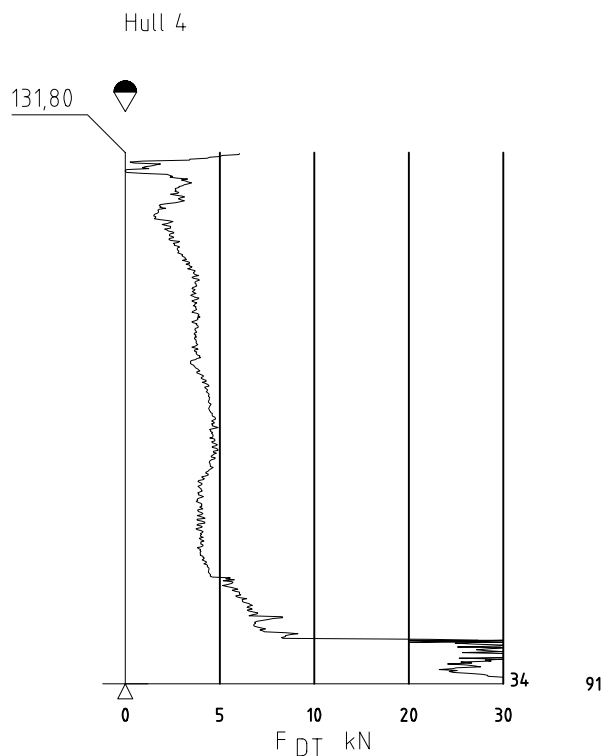
97,34




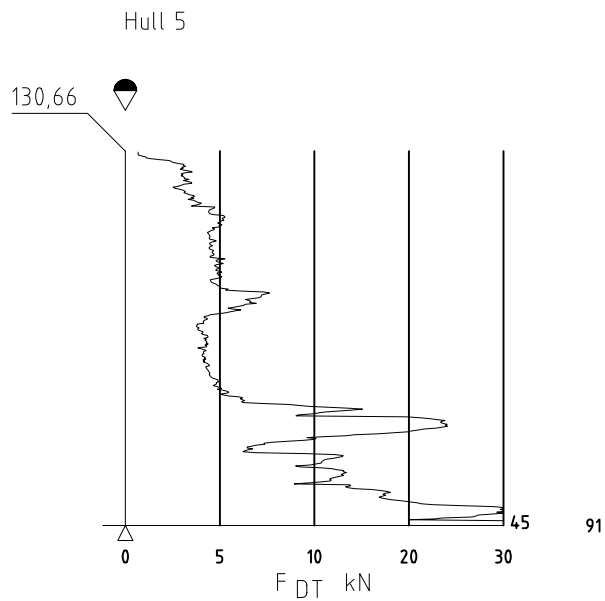
Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
		Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
	Dreietrykksonderinger Punkt 2	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS		Dato 05.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 102		Rev.




Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
		Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
	Dreietrykksonderinger Punkt 3	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS		Dato 05.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 103	Rev.	



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
		Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
	Dreietrykksonderinger Punkt 4	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70		Dato 05.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 104	Rev.	

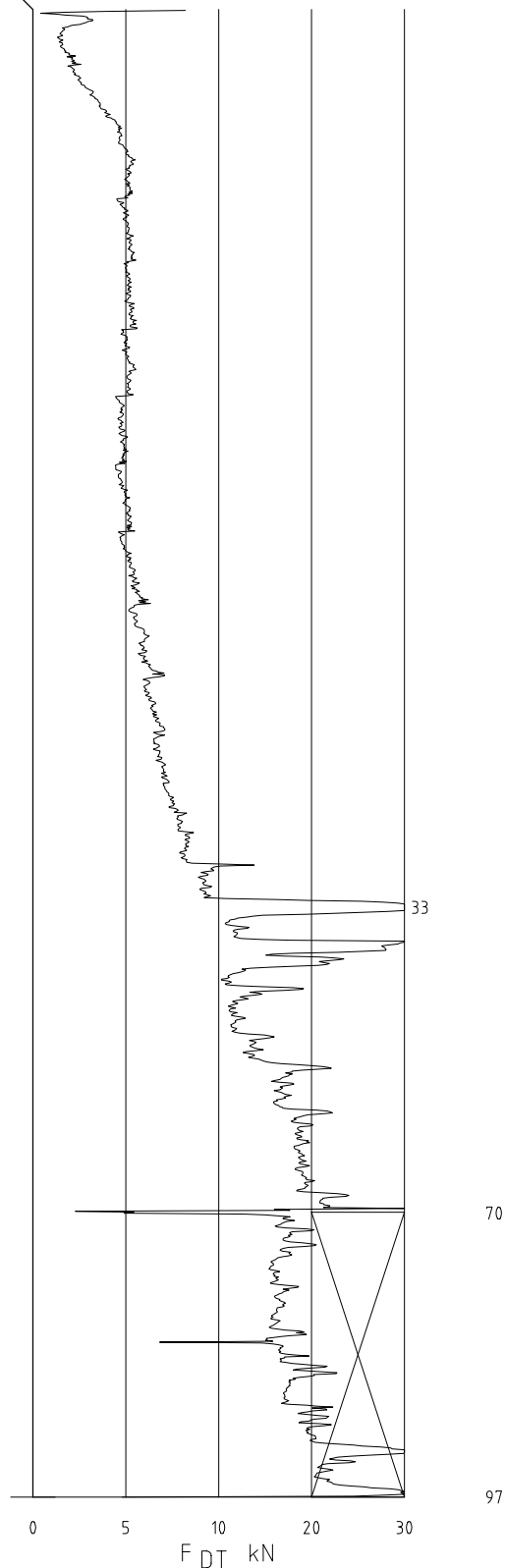


Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
	NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
	Dreietrykksonderinger Punkt 5	Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
		Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS		Dato 05.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
		Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 105	Rev.	
7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70					

44,26



Hull 6



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykksonderinger
Punkt 6

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 05.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

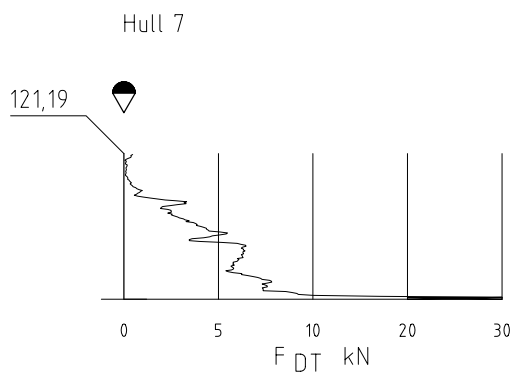
411760

Tegningsnr.

106

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



70 97

NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 7

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 10.05.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
411760

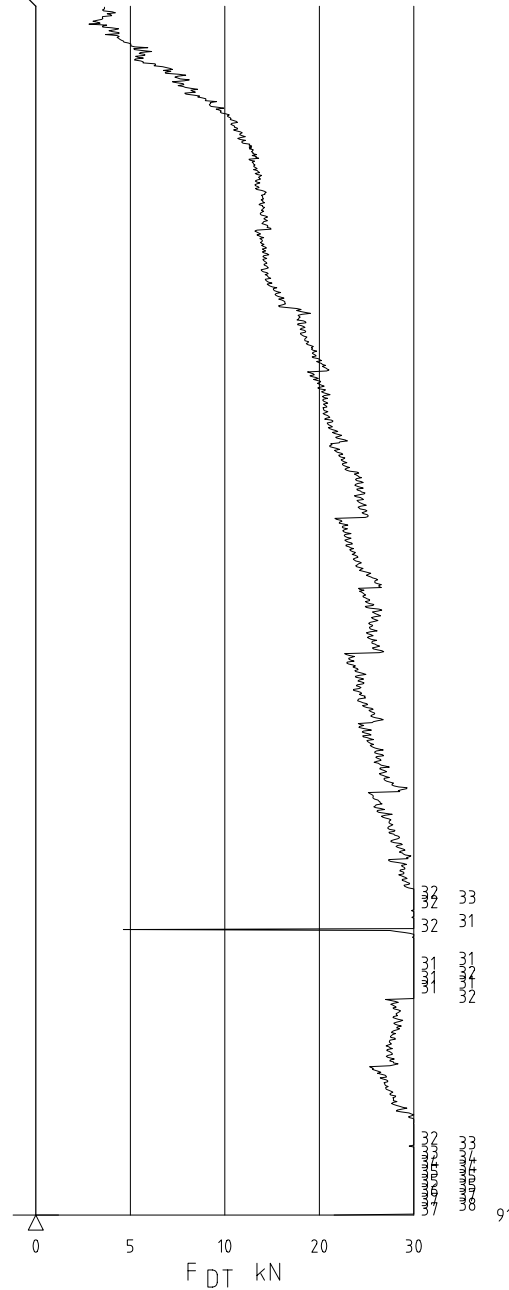
Tegningsnr.
107

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 8

72,04



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykksonderinger
Punkt 8

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 05.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

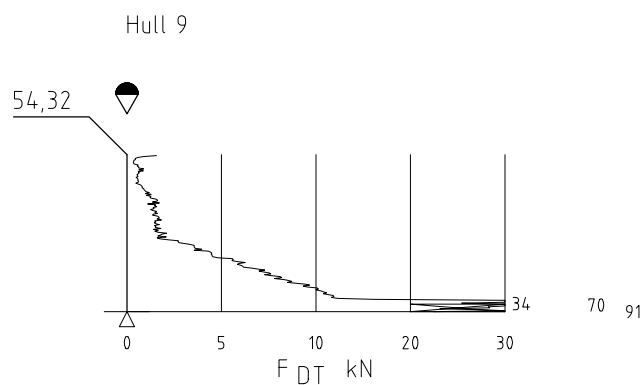
411760

Tegningsnr.

108

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 9

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 05.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

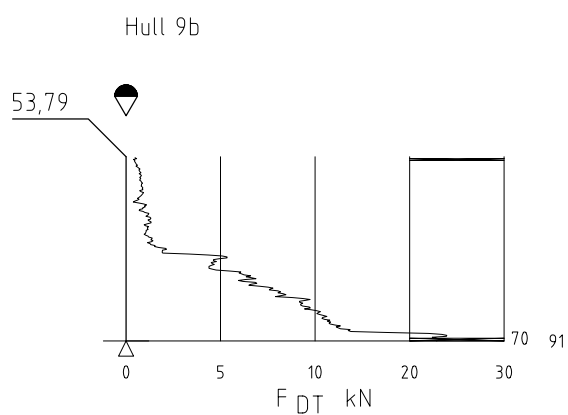
Godkjent


7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

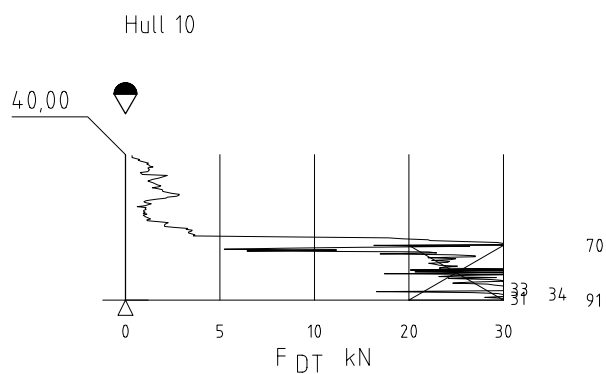
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
109

Rev.



NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
	Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
	Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
Dreietrykksonderinger Punkt 9b	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 05.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 109b	Rev.	



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format A4	Fag
Tegningens filnavn borplan_10000dwg	
Underlagets filnavn Høyeggen.sos	

Dreietrykksenderinger
Punkt 10

Målestokk
1:200



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 05.04.2006

Oppdragsnr.

411760

Konstr./Tegnet
EriT

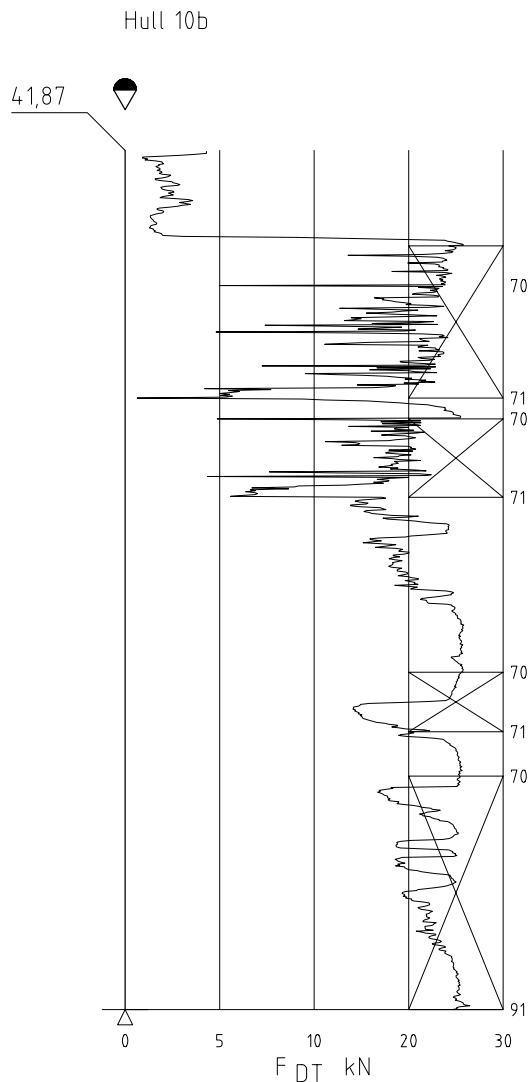
Tegningsnr.

110

Kontrollert

Rev.

Godkjent



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 10b

Målestokk
1:200



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 05.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

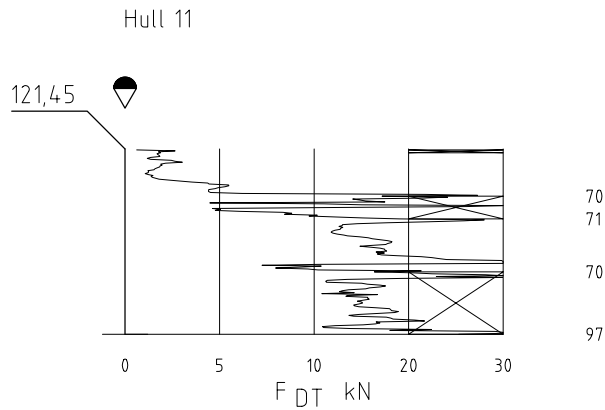
Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
110b

Rev.



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format A4	Fag
Tegningens filnavn borplan_10000.dwg	
Underlagets filnavn Høyeggen.sos	

Dreietrykksenderinger
Punkt 11

Målestokk
1:200



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 10.05.2006

Oppdragsnr.
411760

Konstr./Tegnet
EriT

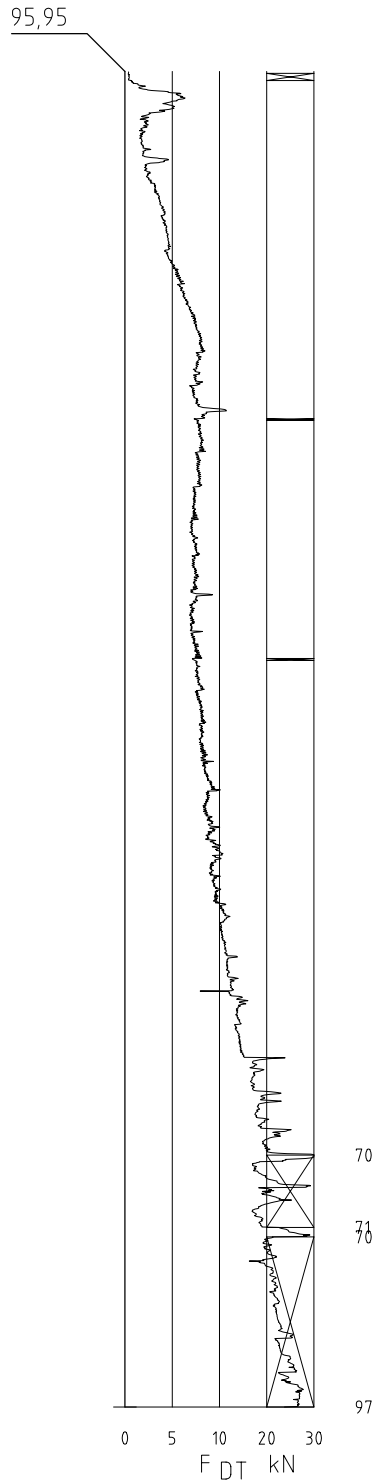
Tegningsnr.
111

Kontrollert

Rev.

Godkjent

Hull 12



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format A4	Fag
Tegningens filnavn borplan_10000.dwg	
Underlagets filnavn Høyeggen.sos	

Dreietrykksonderinger
Punkt 12

Målestokk 1:400	
------------------------	--

MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 28.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

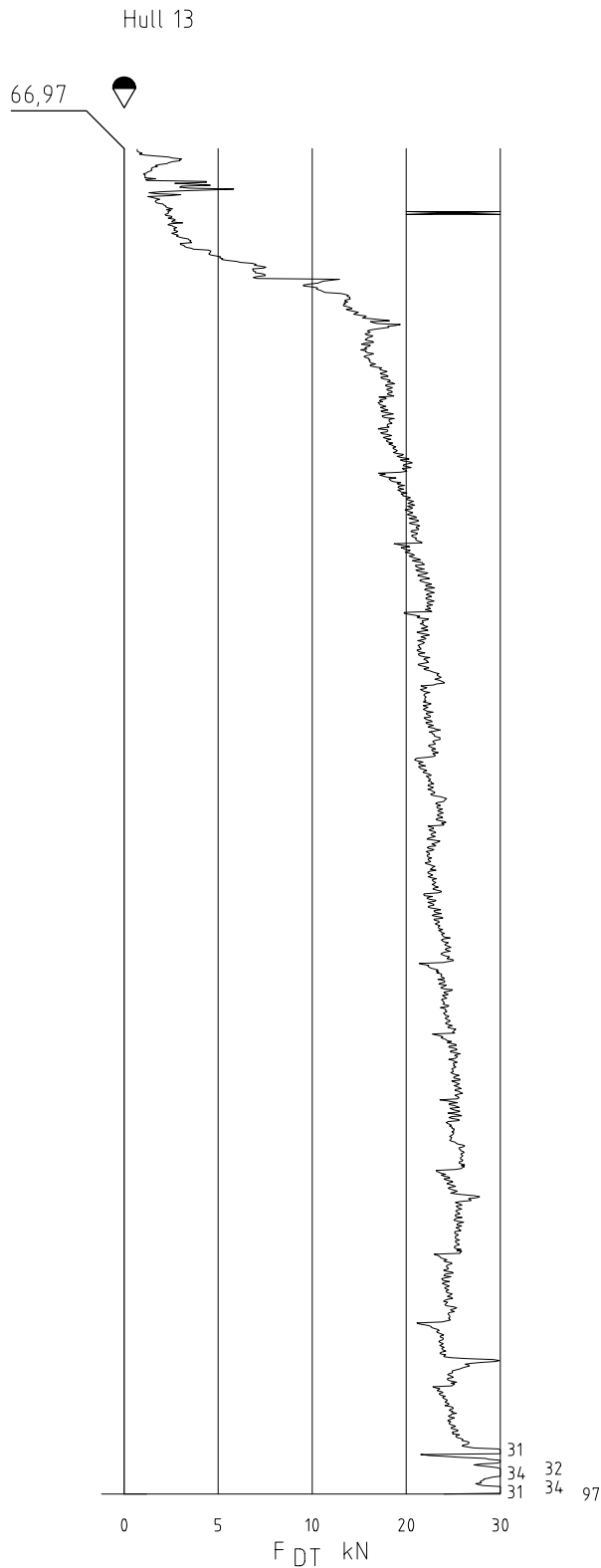
Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
112

Rev.



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 13

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

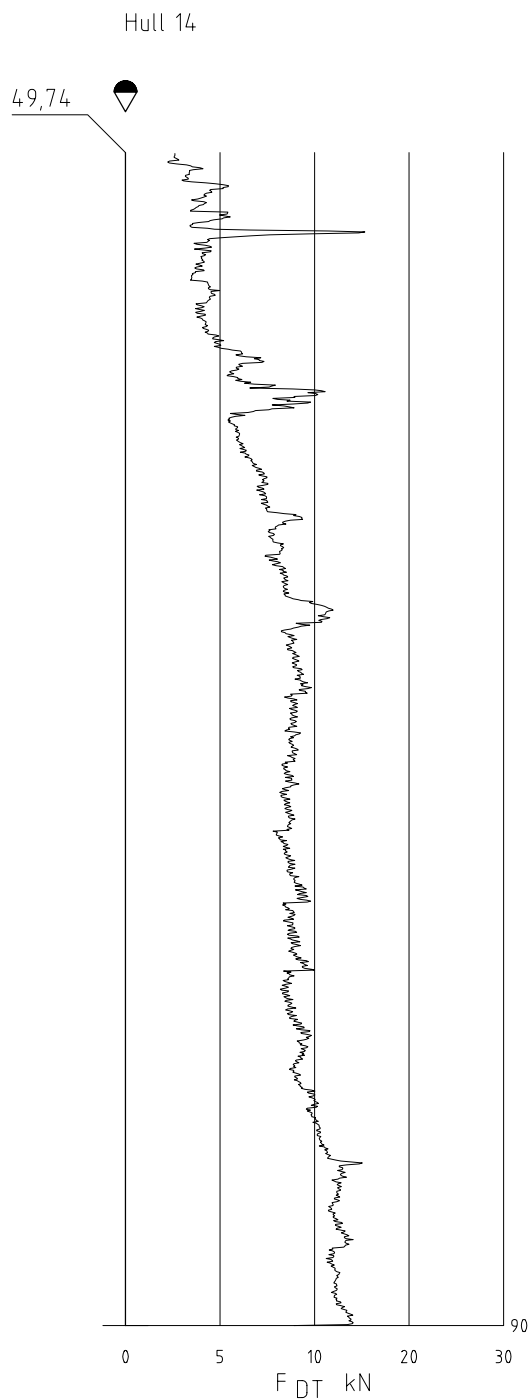
Godkjent

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
113

Rev.



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 14

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

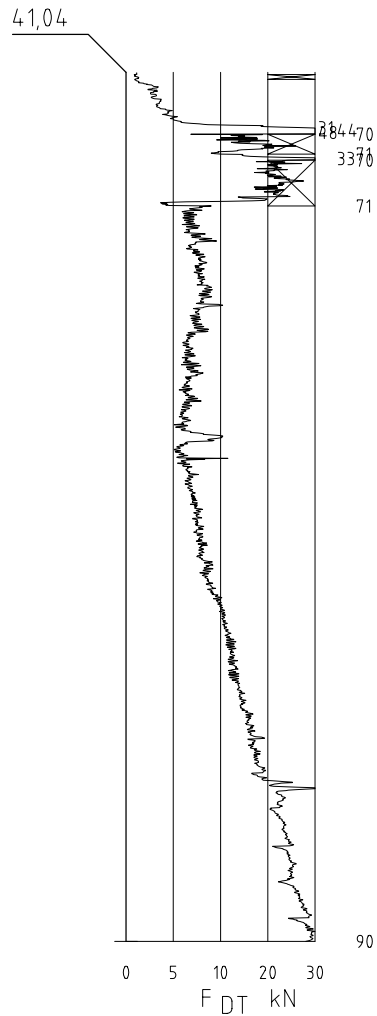
Tegningsnr.

114

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 15



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykkssonderinger
Punkt 15

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

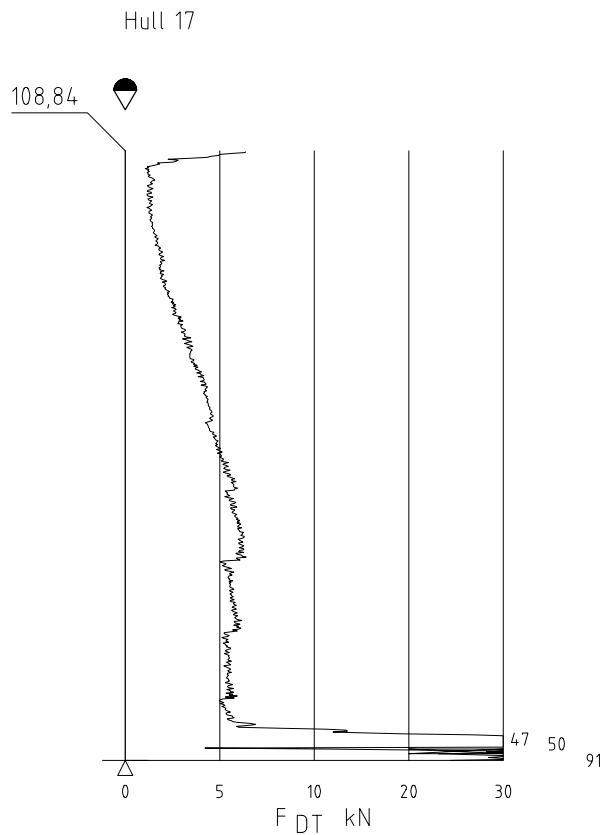
Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
115

Rev.



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 17

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

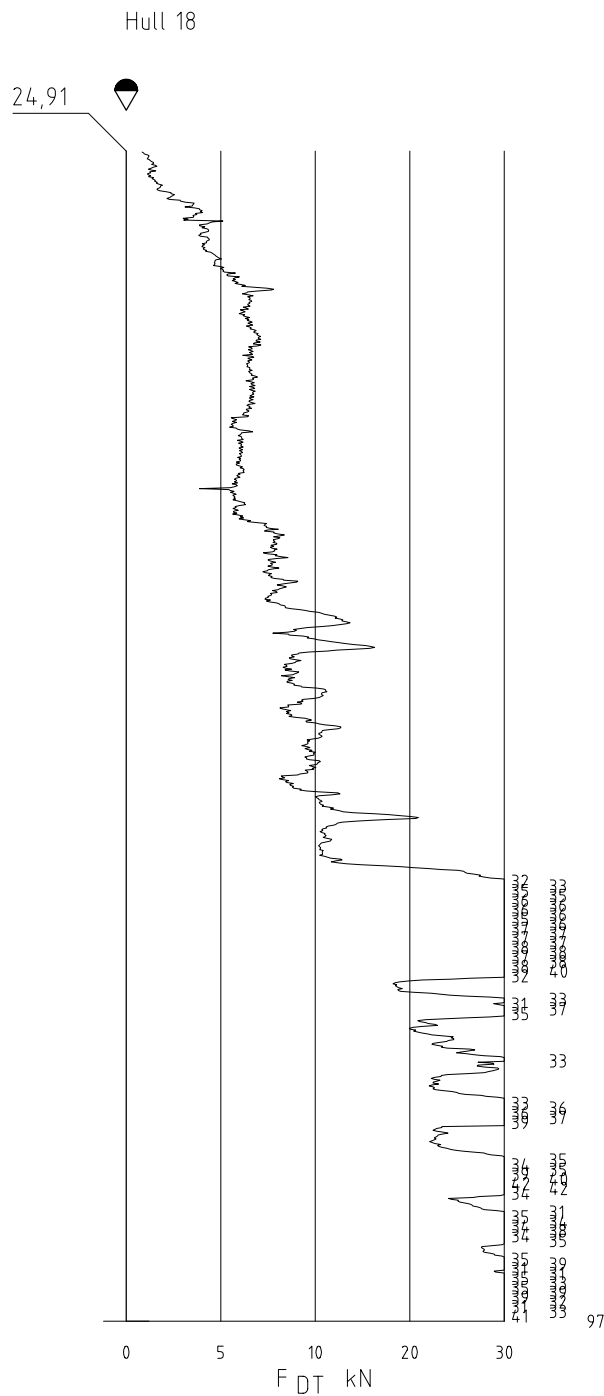
Godkjent

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
117

Rev.



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 18

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 20.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
118

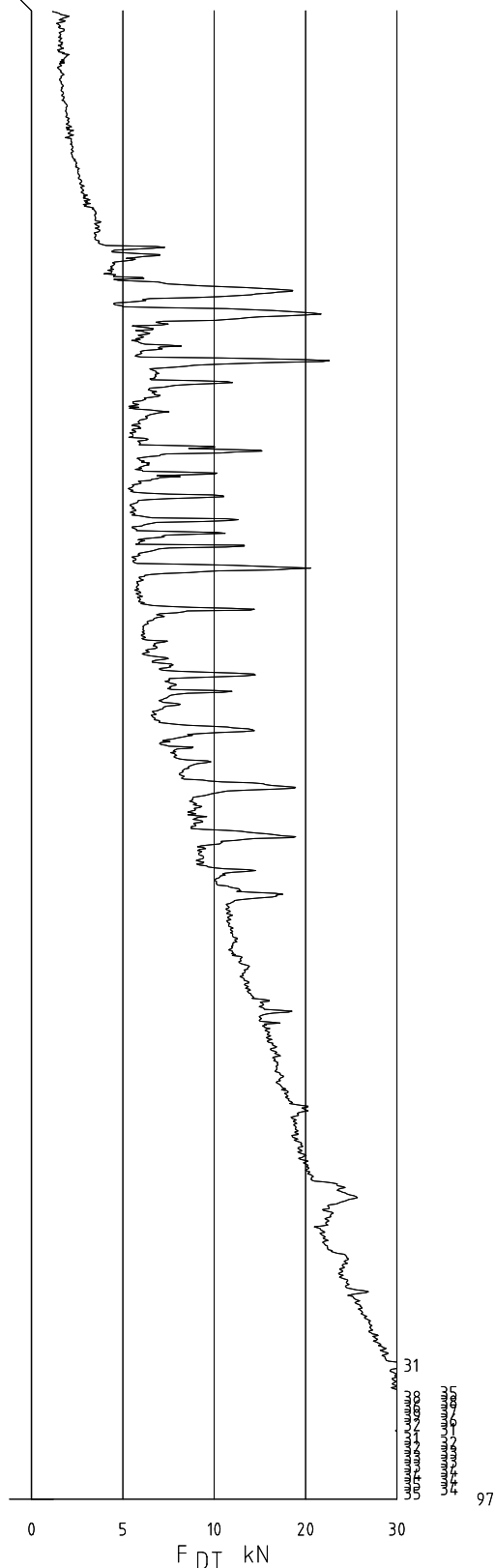
Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

0,08



Hull 19



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykksonderinger
Punkt 19

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:200

**MULTICONSULT AS**

Dato 20.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

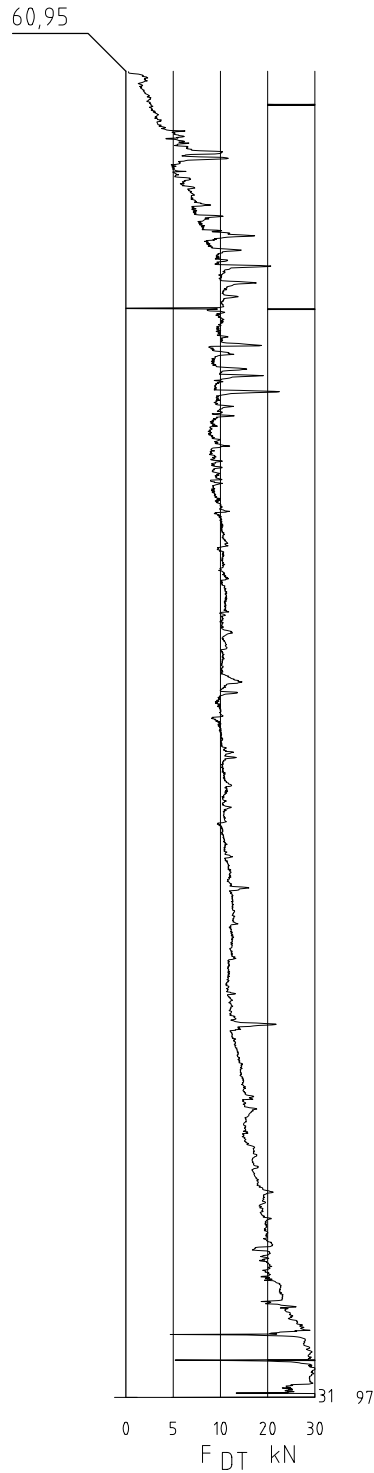
Tegningsnr.


119

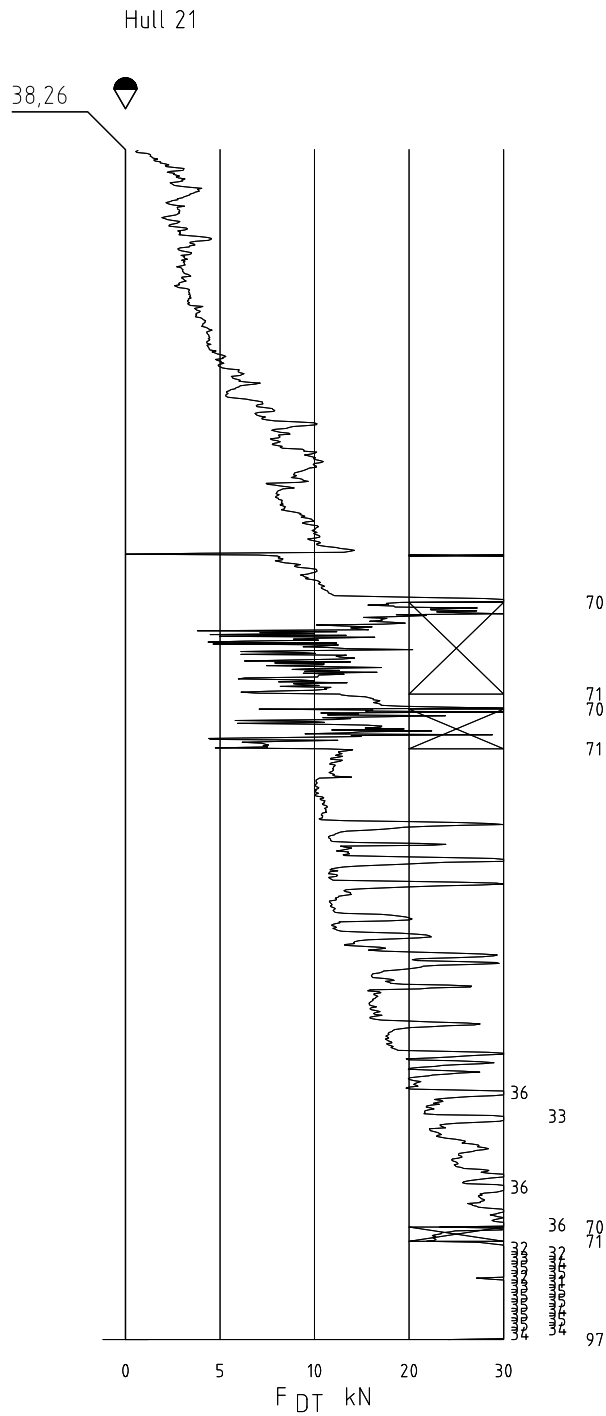
Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 20



NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
	Tegningens filnavn borplan_10000.dwg			
Dreietrykksonderinger Punkt 20	Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
	Målestokk 1:400			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 07.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 120	Rev.	



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 21

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

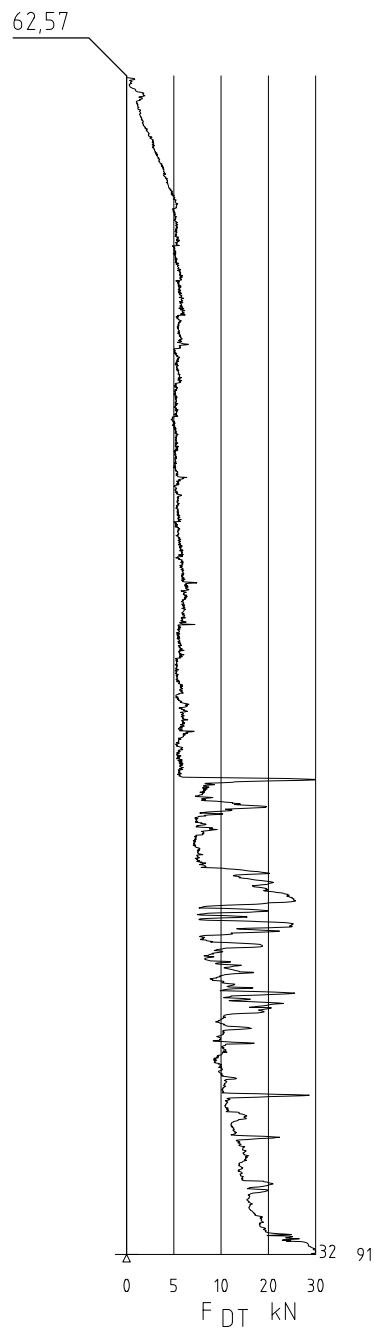
Tegningsnr.

121

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 22



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykksonderinger
Punkt 22

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

Dato 20.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

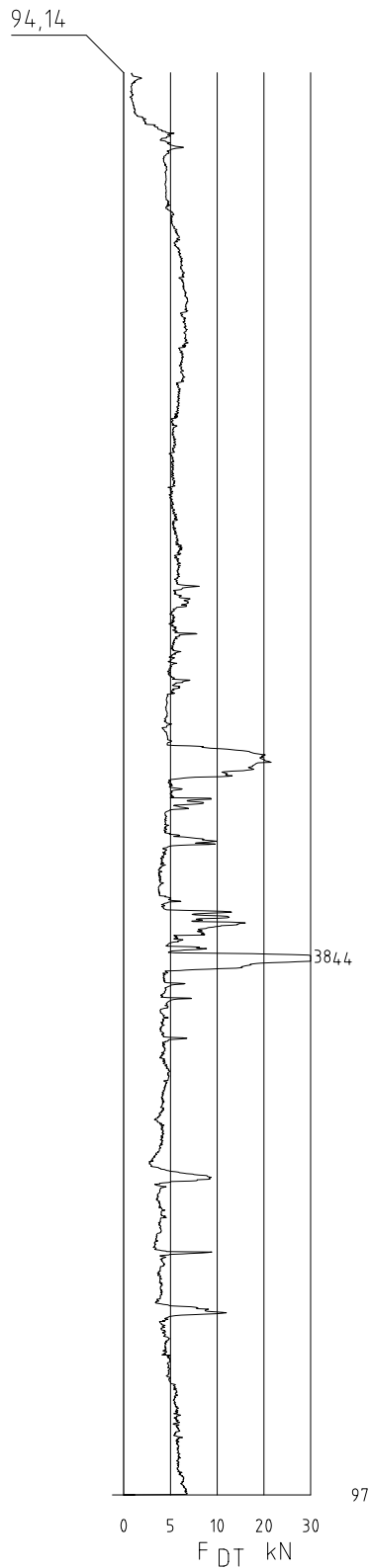
Oppdragsnr.
411760


Tegningsnr.
122

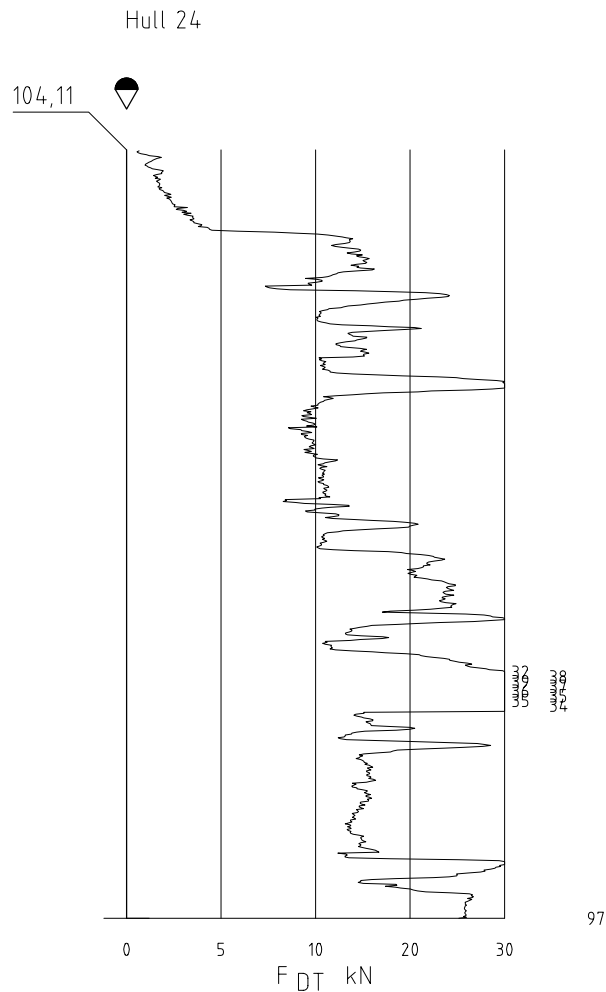
Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 23



NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging		Original format A4	Fag	
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg		
Dreietrykksonderinger Punkt 23		Underlagets filnavn Høyeggen.sos		
		Målestokk 1:400		
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 20.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 123	Rev.	



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 24

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

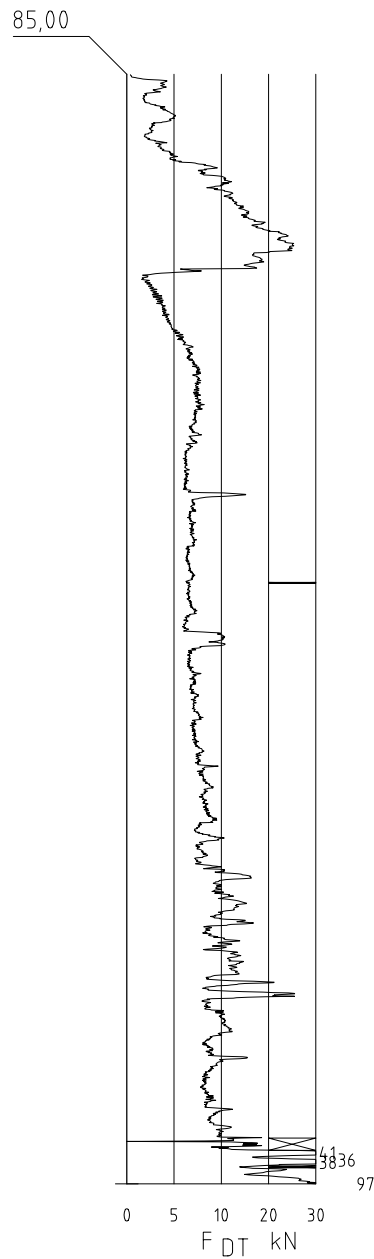
Tegningsnr.

124

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 26



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 26

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

Dato 24.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

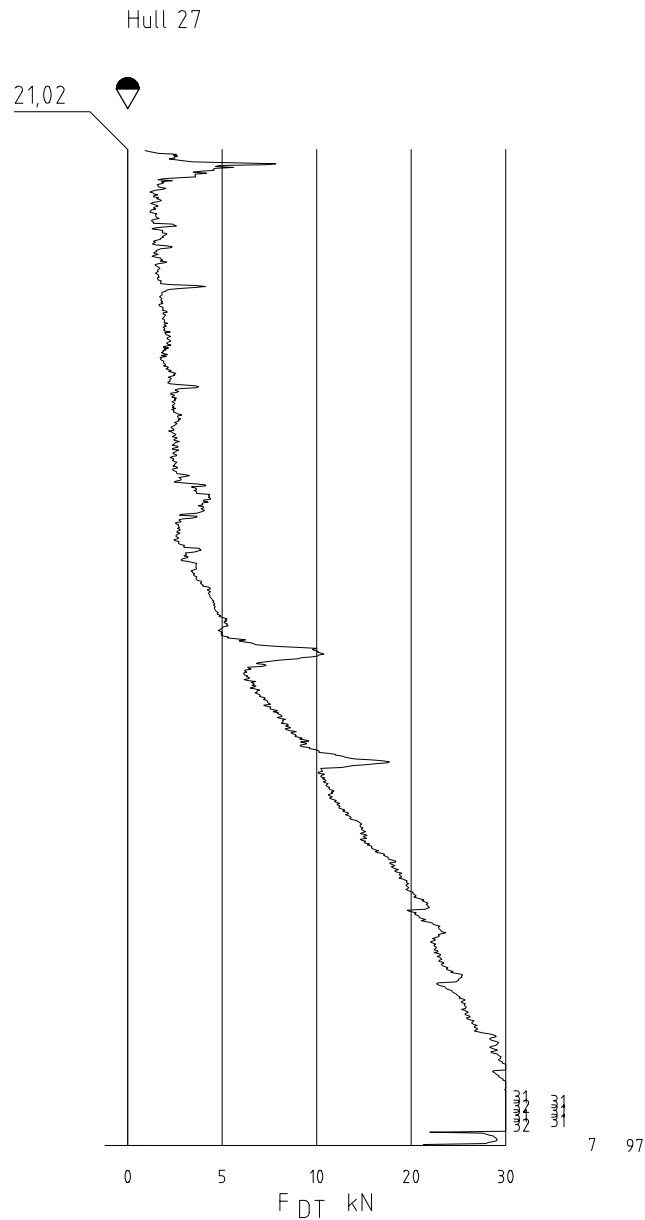
Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
126

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 27

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 07.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

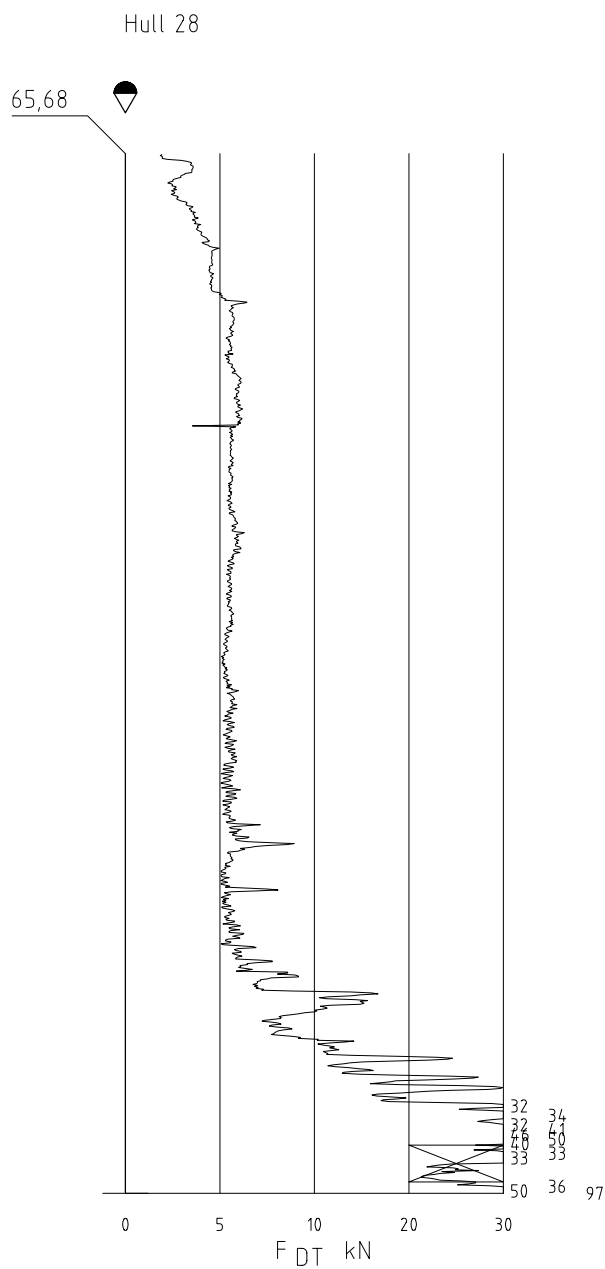
Godkjent

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
127

Rev.



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 28

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 24.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

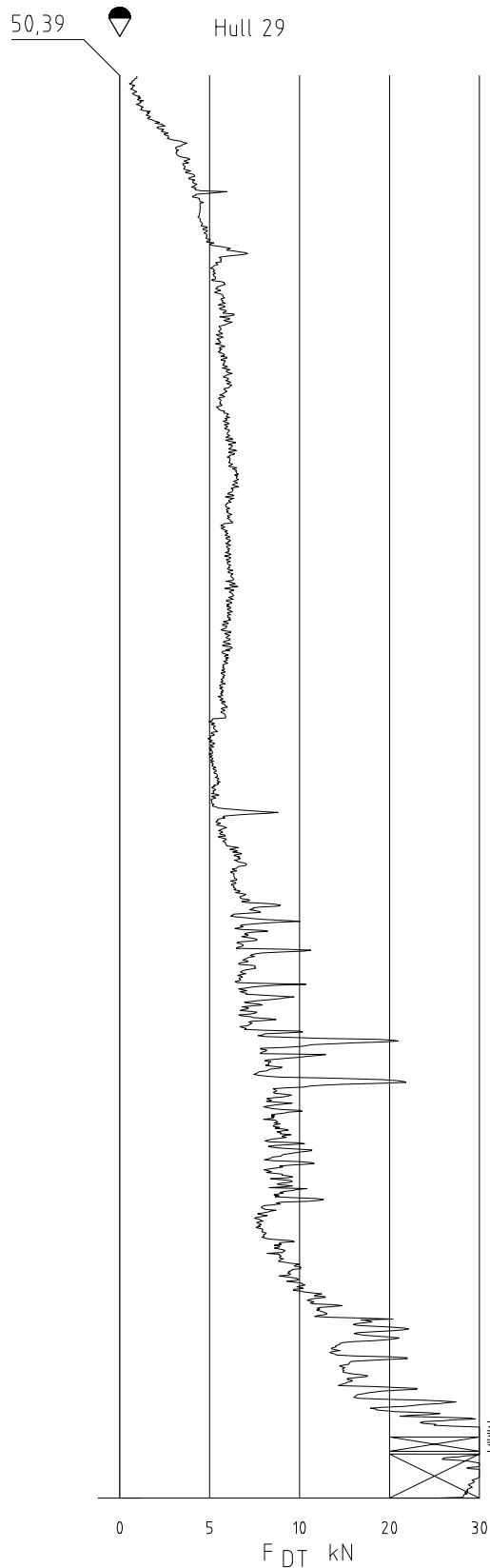
411760

Tegningsnr.

128

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
 Melhus
 Kvikkleirekartlegging

Original format
 A4
 Tegningens filnavn
 borplan_10000.dwg
 Underlagets filnavn
 Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
 Punkt 29

Målestokk
 1:200



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
 Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 24.04.2006

Konstr./Tegnet
 EriT

Kontrollert

Godkjent

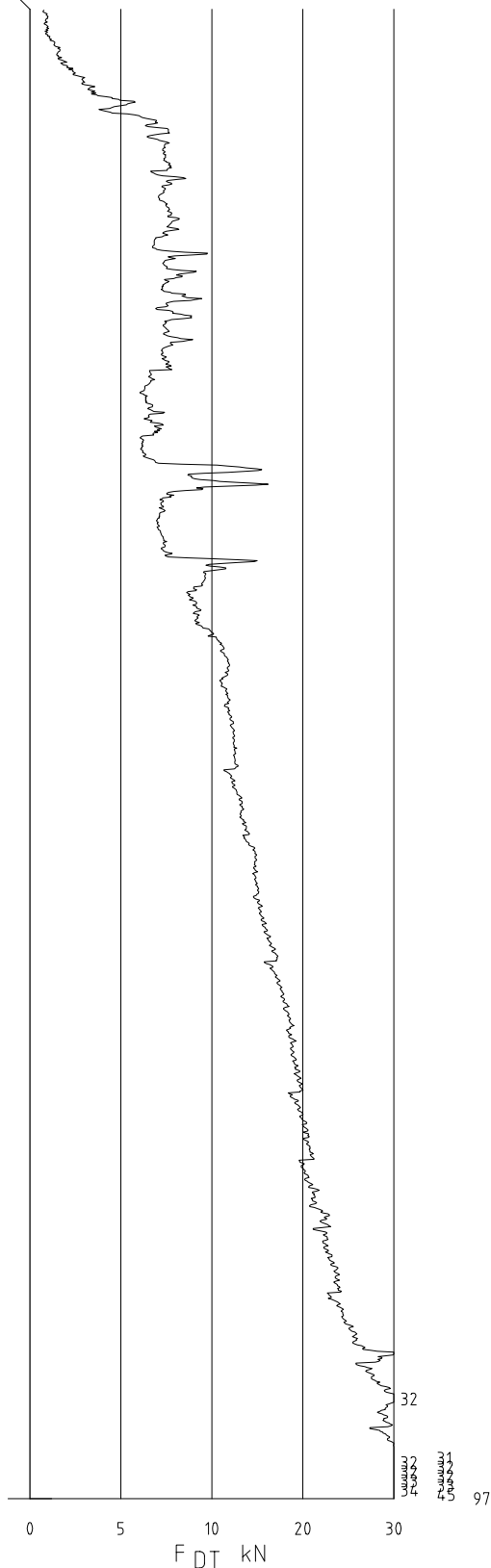
Oppdragsnr.
 411760

Tegningsnr.
 129

Rev.

43,01

Hull 30



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 30

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 24.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

Tegningsnr.

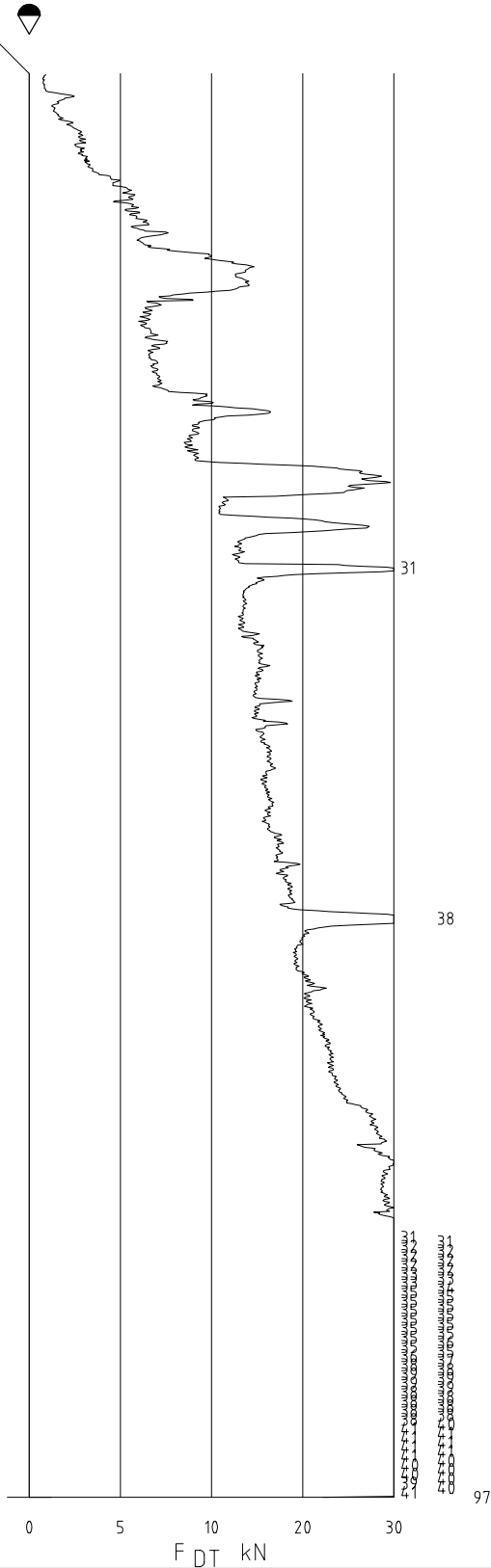
130


Rev.

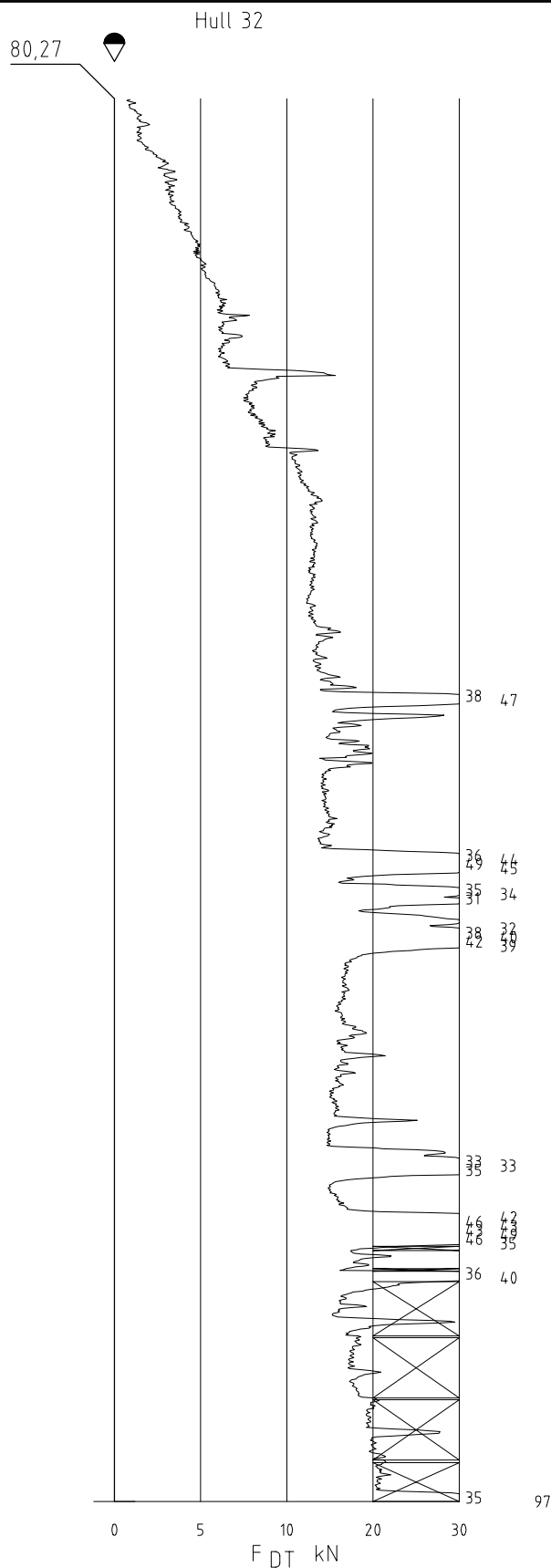
7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70


Hull 31

61,09



NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging		Original format A4	Fag	
		Tegningens filnavn borplan_10000dwg		
		Underlagets filnavn Høyeggen.sos		
Dreietrykksonderinger Punkt 31		Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 – Fax: 73 10 62 30/70	Dato 24.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 131	Rev.	

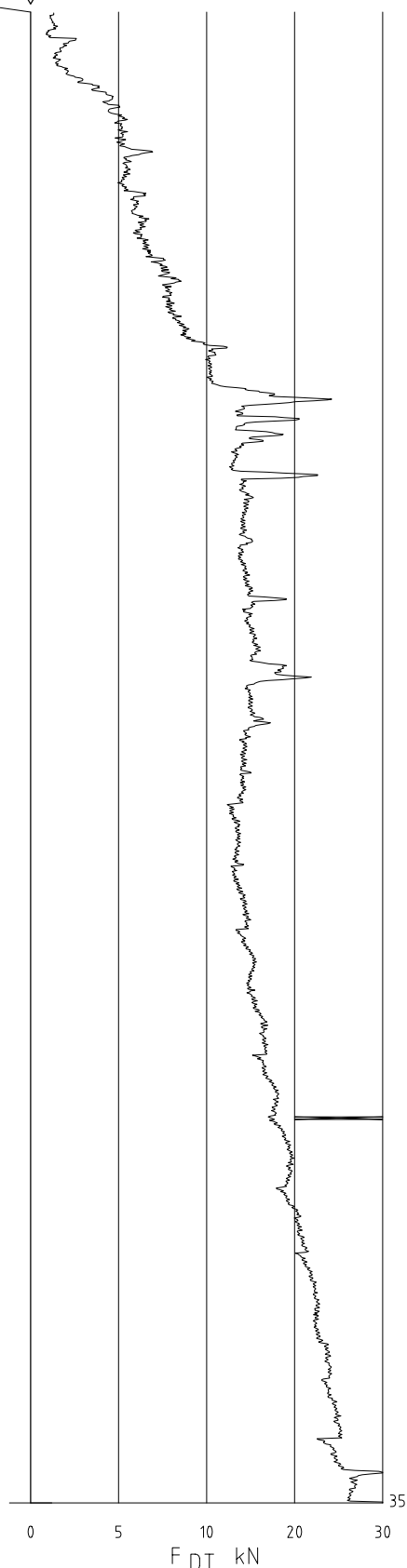


NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4		Fag	
	Tegningens filnavn borplan_10000dwg			
	Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
Dreietrykksonderinger Punkt 32	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 26.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 132	Rev.	

65,92



Hull 33



7 97

NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwgUnderlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 33

Målestokk

1:200

**MULTICONSULT AS**

Dato 25.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

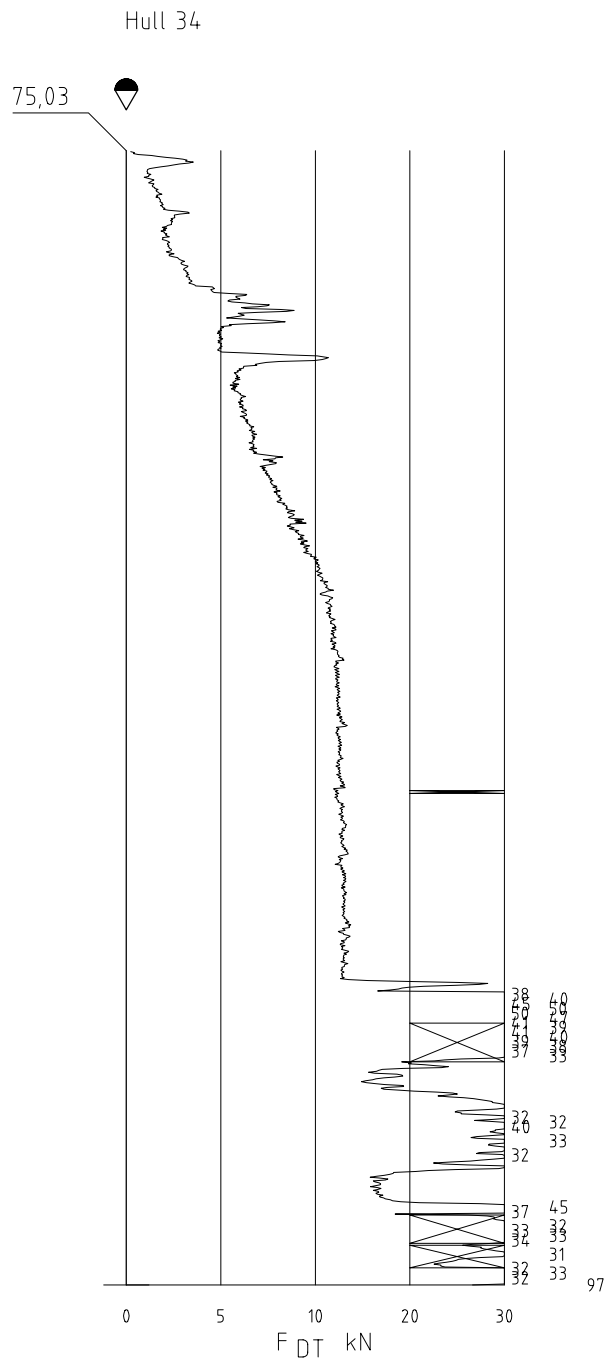
411760


Tegningsnr.

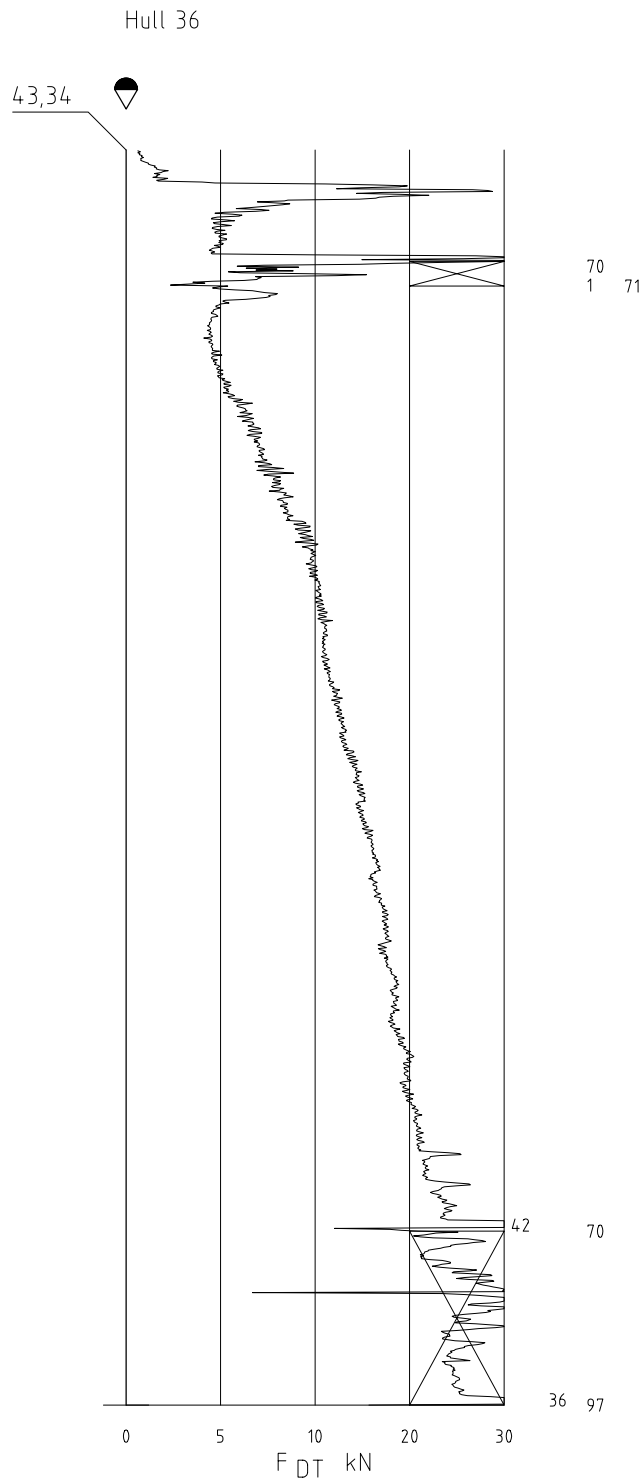
133

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging	Original format A4	Fag		
	Tegningens filnavn borplan_10000.dwg			
	Underlagets filnavn Høyeggen.sos			
Dreietrykkssonderinger Punkt 34	Målestokk 1:200			
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 24.04.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 134	Rev.	



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 36

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 25.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

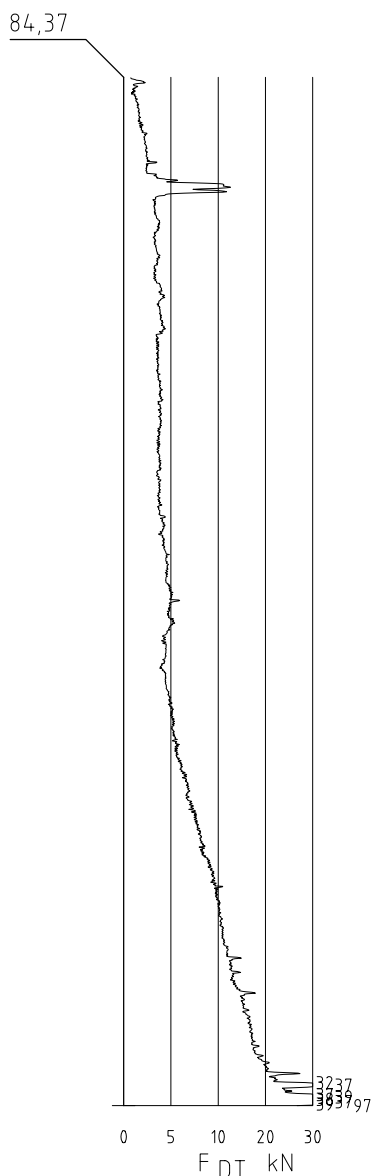
Tegningsnr.

136

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 37



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykkssonderinger
Punkt 37

Målestokk
1:400



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 25.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

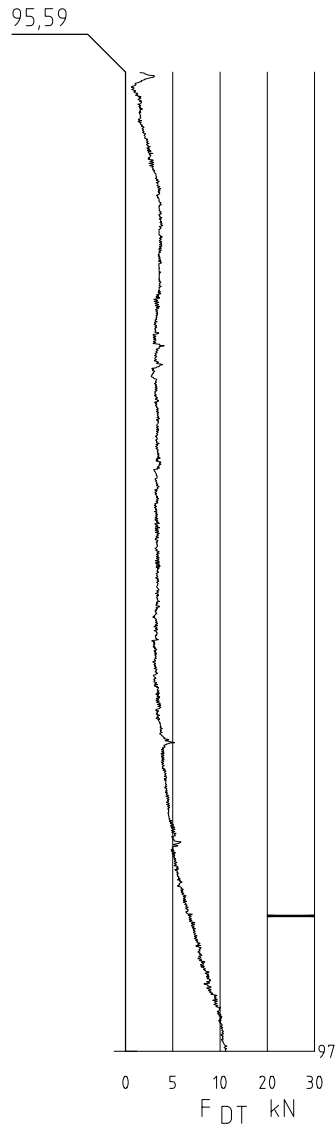
Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
137

Rev.

Hull 38



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykksonderinger
Punkt 38

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

Dato 27.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

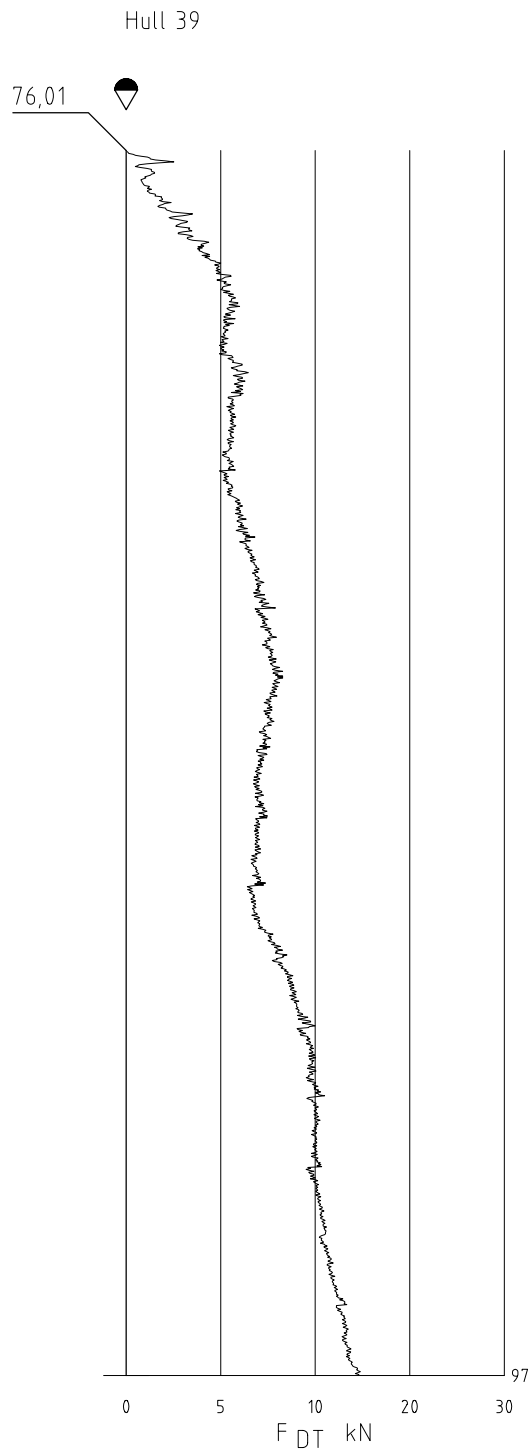
Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
138

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 39

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 26.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

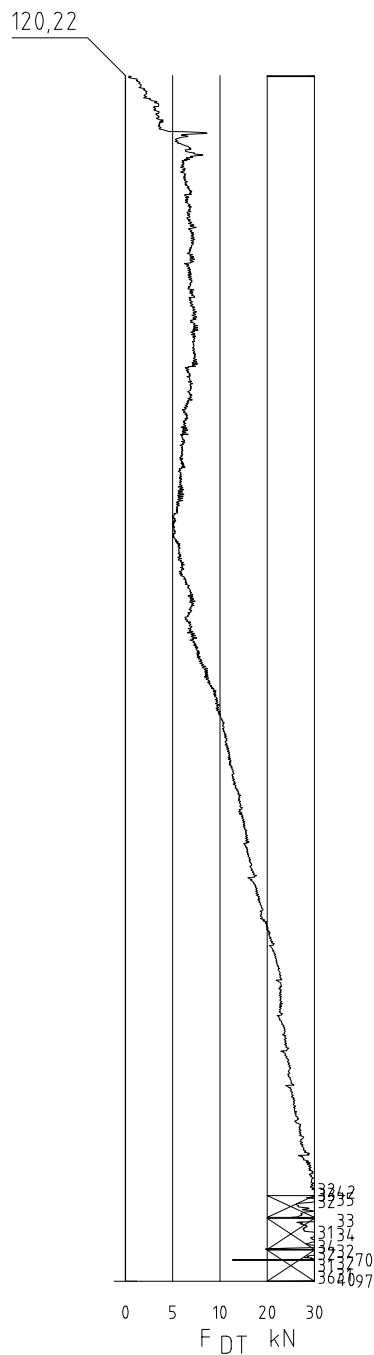
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
139

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 40



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykksonderinger
Punkt 40

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

Dato 28.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

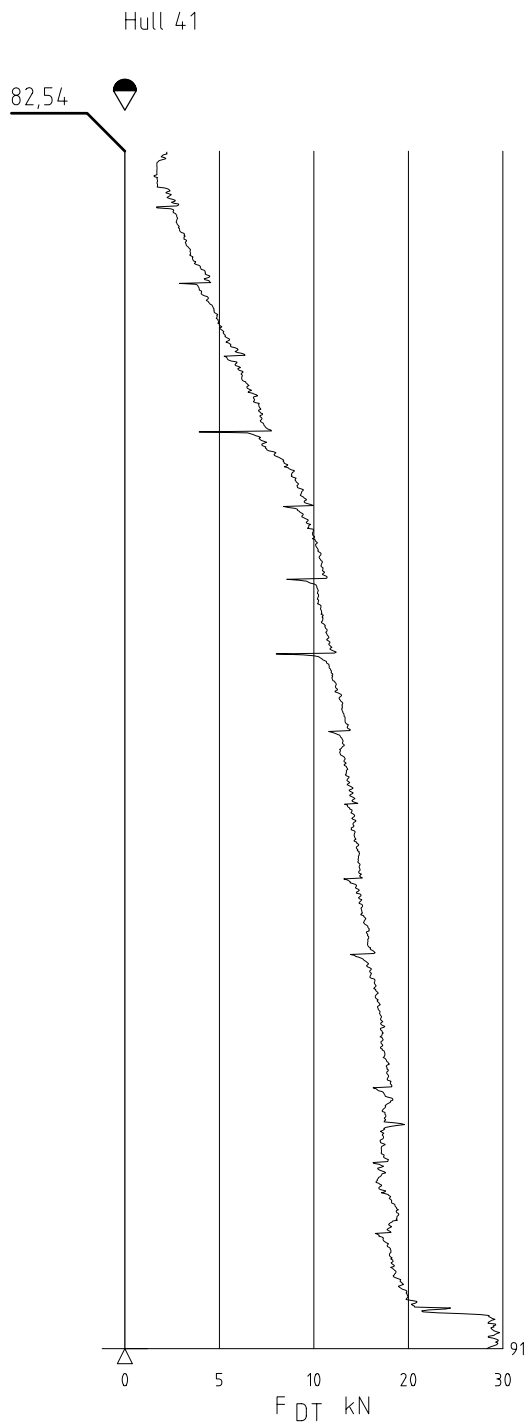
Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
140

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 41

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 21.06.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

411760

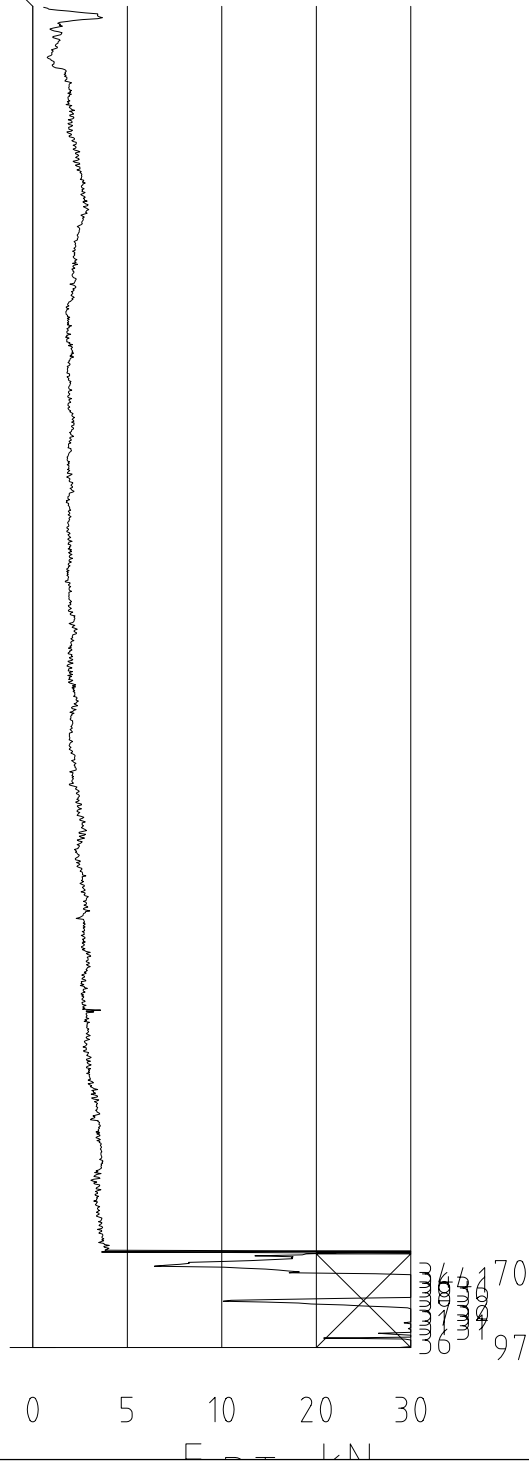
Tegningsnr.

141

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

134,99



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykkssonderinger
Punkt 42

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 27.04.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

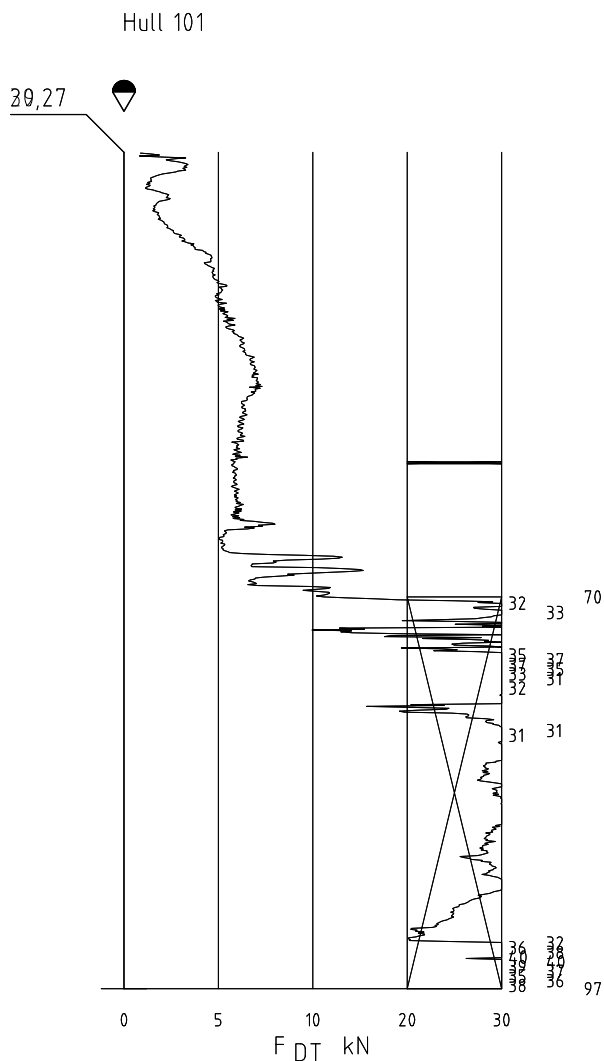
Godkjent

Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
142

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 101

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 22.05.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

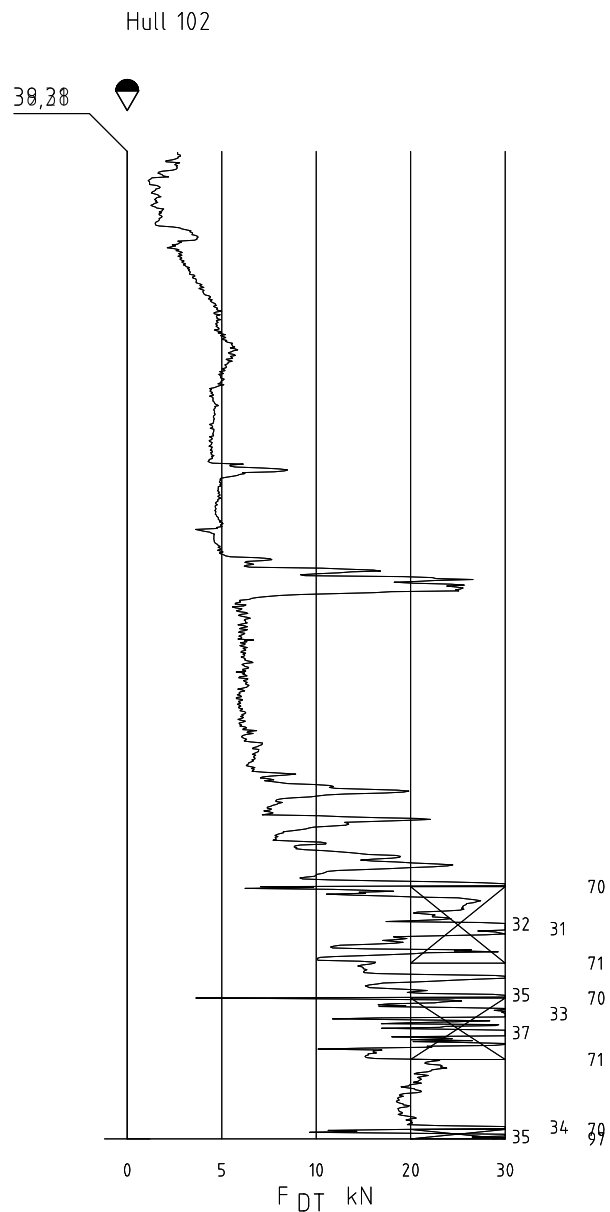
411760

Tegningsnr.

201

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format A4	Fag
Tegningens filnavn borplan_10000.dwg	
Underlagets filnavn Høyeggen.sos	

Dreietrykksonderinger
Punkt 102

Målestokk
1:200



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 22.05.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

Oppdragsnr.

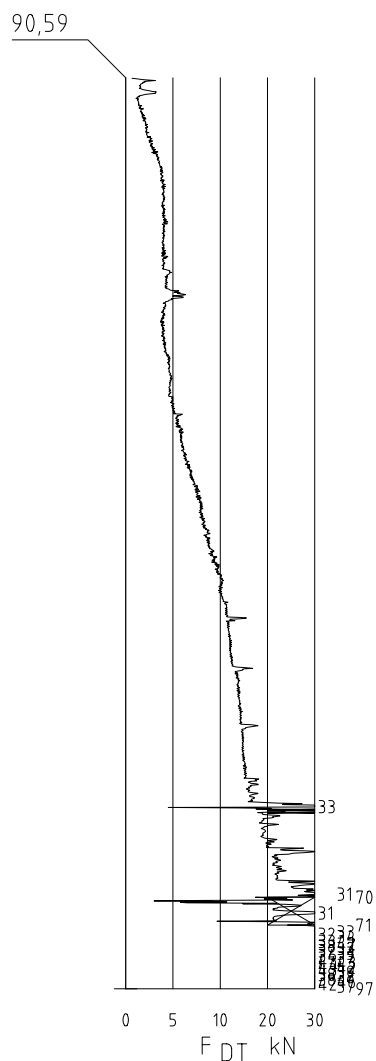
411760

Tegningsnr.

202

Rev.

Hull 103



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykkssonderinger
Punkt 103

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

Dato 18.05.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

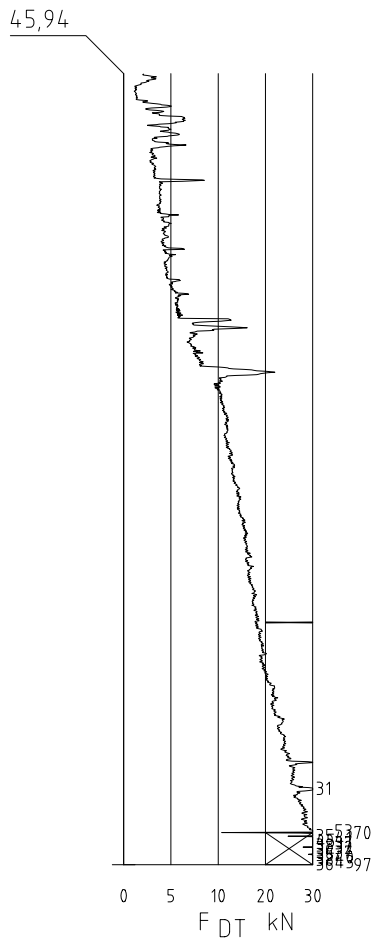
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
203

Rev.

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Hull 104



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Dreietrykkssonderinger
Punkt 104

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Målestokk

1:400



MULTICONSULT AS

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

Dato 18.05.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

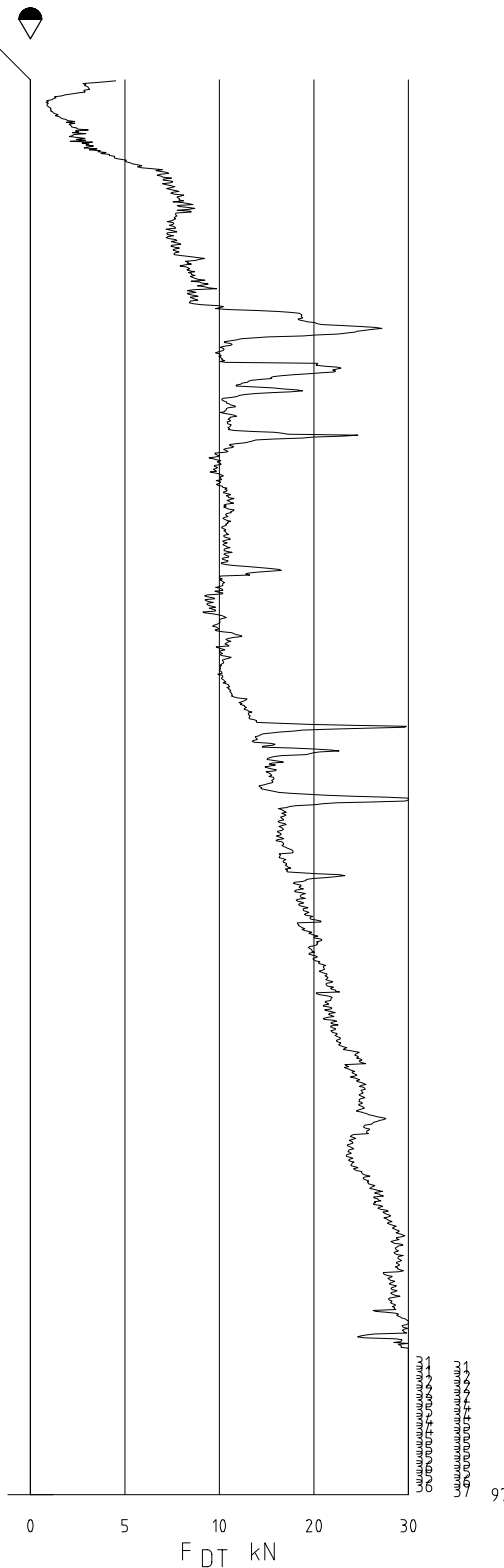
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
204

Rev.

Hull 105

50,27



NVE Region Midt-Norge
Melhus
Kvikkleirekartlegging

Original format
A4

Fag

Tegningens filnavn
borplan_10000.dwg

Underlagets filnavn
Høyeggen.sos

Dreietrykksonderinger
Punkt 105

Målestokk

1:200



MULTICONSULT AS

Dato 18.05.2006

Konstr./Tegnet
EriT

Kontrollert

Godkjent

7486 TRONDHEIM
Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70

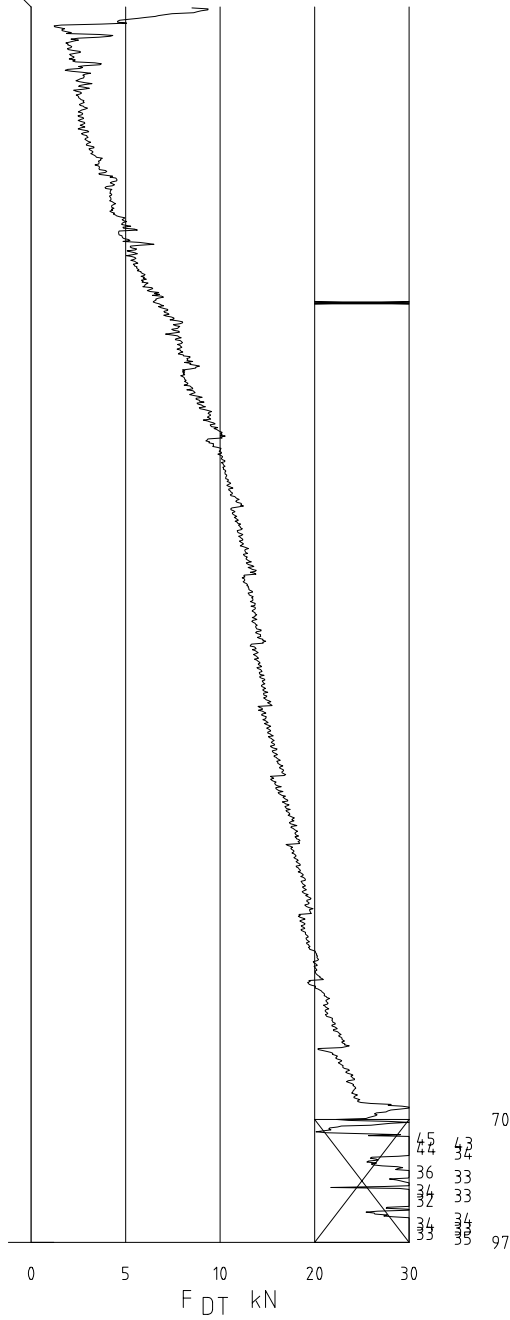
Oppdragsnr.
411760

Tegningsnr.
205

Rev.

Hull 106

49,93



NVE Region Midt-Norge Melhus Kvikkleirekartlegging		Original format A4	Fag	
		Tegningens filnavn borplan_10000.dwg		
Dreietrykkssonderinger Punkt 106		Underlagets filnavn Høyeggen.sos		
		Målestokk 1:200		
MULTICONSULT AS 7486 TRONDHEIM Tlf.: 73 10 62 00 - Fax: 73 10 62 30/70	Dato 16.05.2006	Konstr./Tegnet EriT	Kontrollert	Godkjent
	Oppdragsnr. 411760	Tegningsnr. 206	Rev.	

Vedlegg A - Korngraderingskurver

A-1	Hull 22 – Dybde 16,3 m
A-2	Hull 22 – Dybde 28,3m
A-3	Hull 36 – Dybde 5,5m
A-4	Hull 012 – Dybde 7,7m
A-5	Hull 102 – Dybde 13,3m

HYDROMETERANALYSE

Dato: 23.06.2006

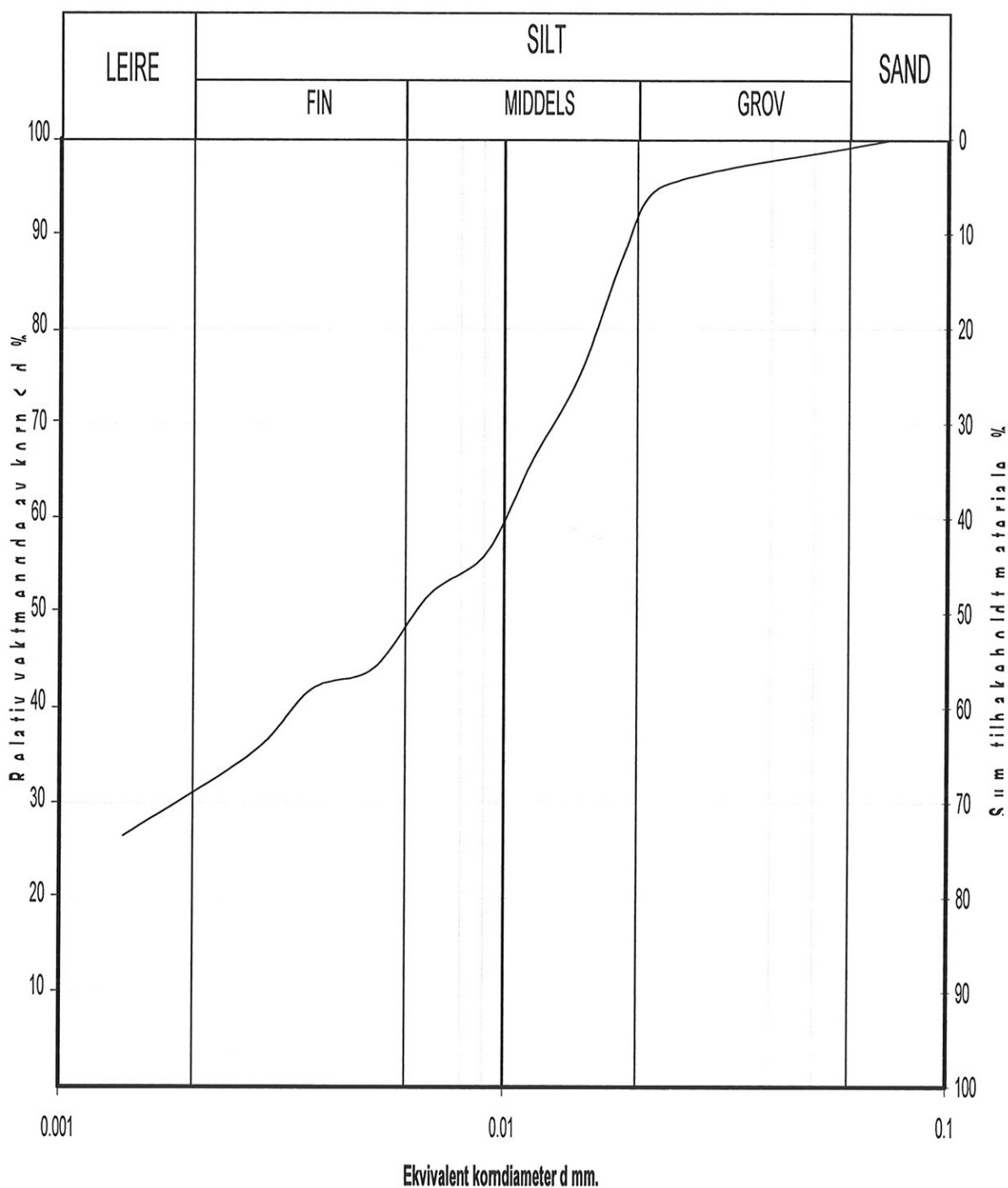
Oppdragsgiver: Multiconsult

Oppdragsnummer: 2006.23

Prøvested: Melhus

Hullnummer: 22

Dybde: 16.33





TRONDHEIM KOMMUNE
BYTEKNIKK
GEOTEKNISK FAGGRUPPE

Sted: Melhus
 Hull / prøve 22
 Dybde: 28,30m

Lab nr: 2

Oppdragsgive Multiconsult as
 Oppdrag ved: Odd Magne Solheim

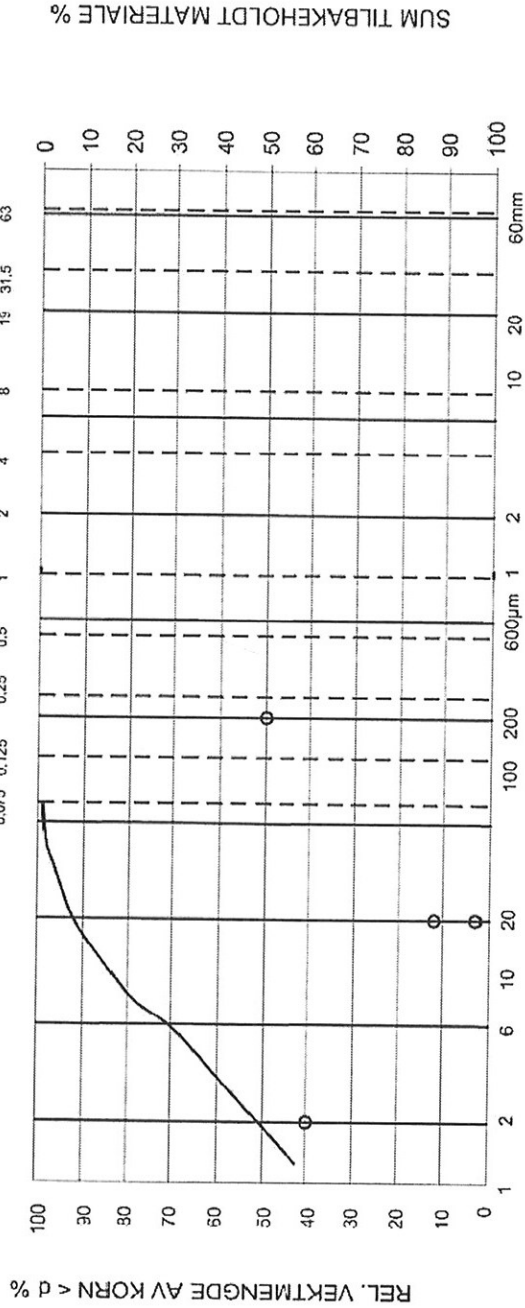
Dato: 19.6.2006

Rapport nr.: 0

Sign.: ktr

Bilag: 0

LEIR	SILT			SAND			GRUS			STEIN
	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	Fin	Middels	Grov	

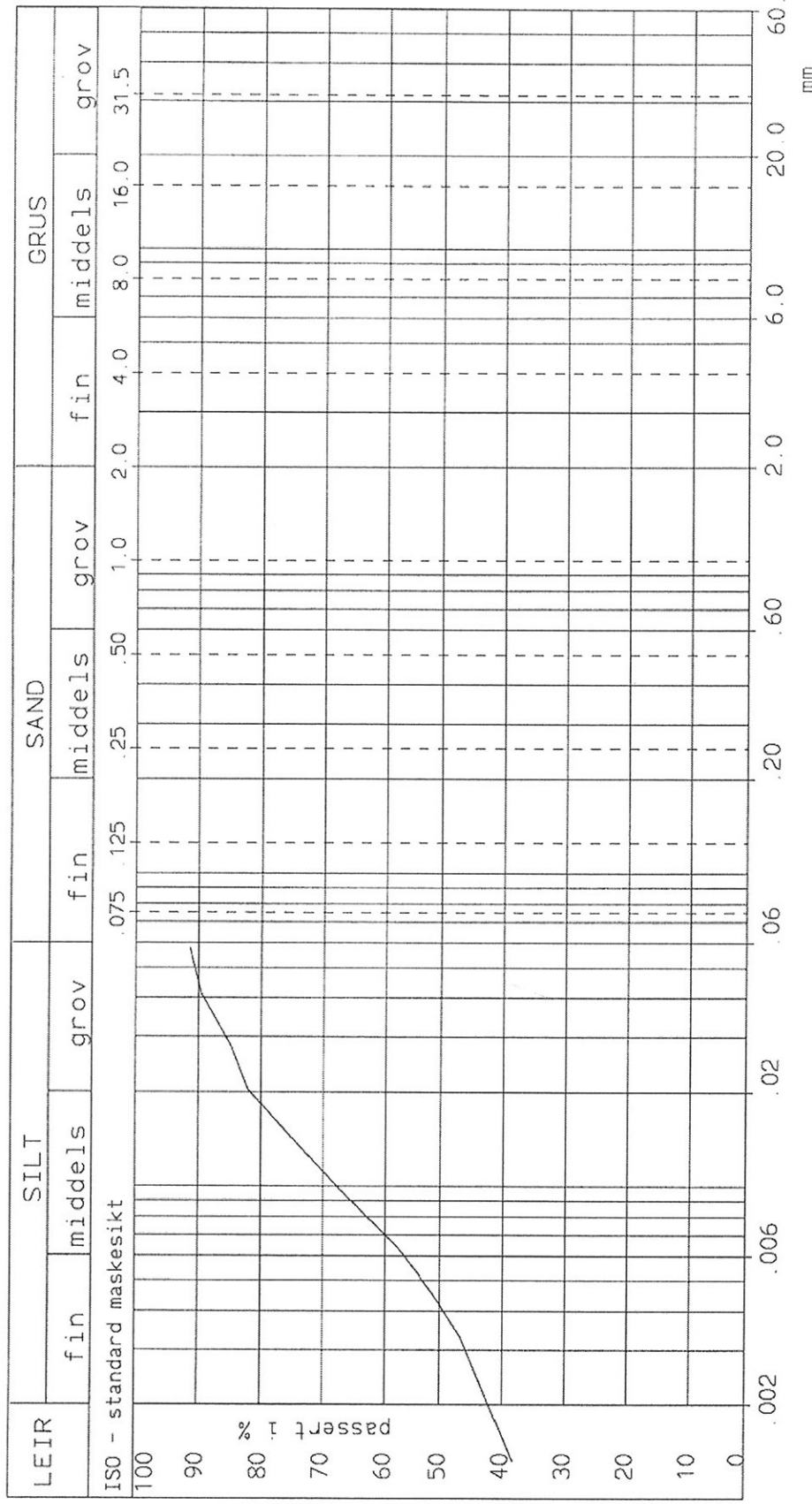


Beskrivelse av materialet

Merknad:

KVIKKLEIRE

Merknad



Hull 36 labnr 04 dybde 5.0 - 6.0mLeire

	Melhus	411760
	Kornfordeling	

HYDROMETERANALYSE

Dato: 23.06.2006

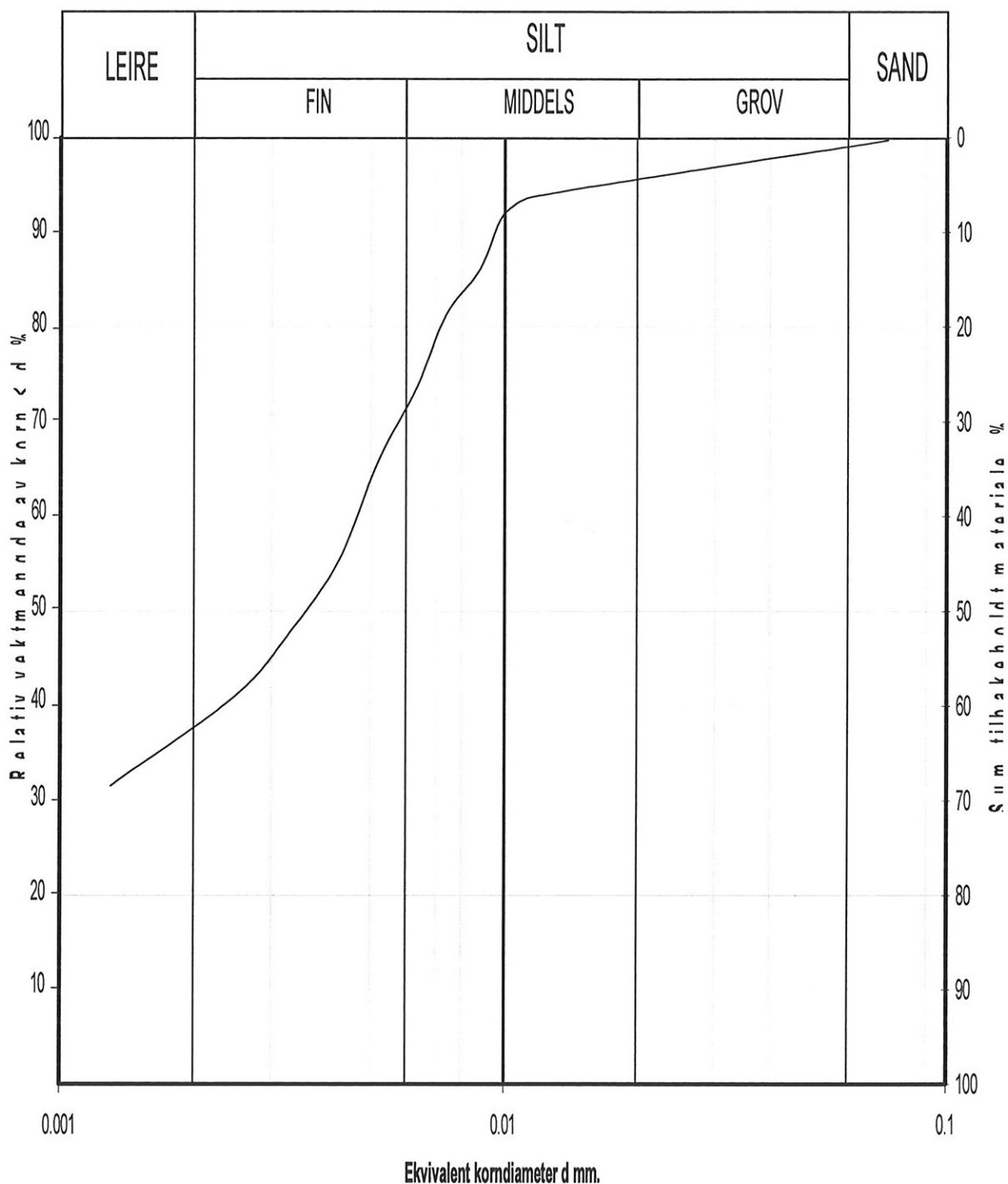
Oppdragsgiver: Multiconsult

Oppdragsnummer: 2006.23

Prøvested: Melhus

Hullnummer: 102

Dybde: 7.65



HYDROMETERANALYSE

Dato: 23.06.2006

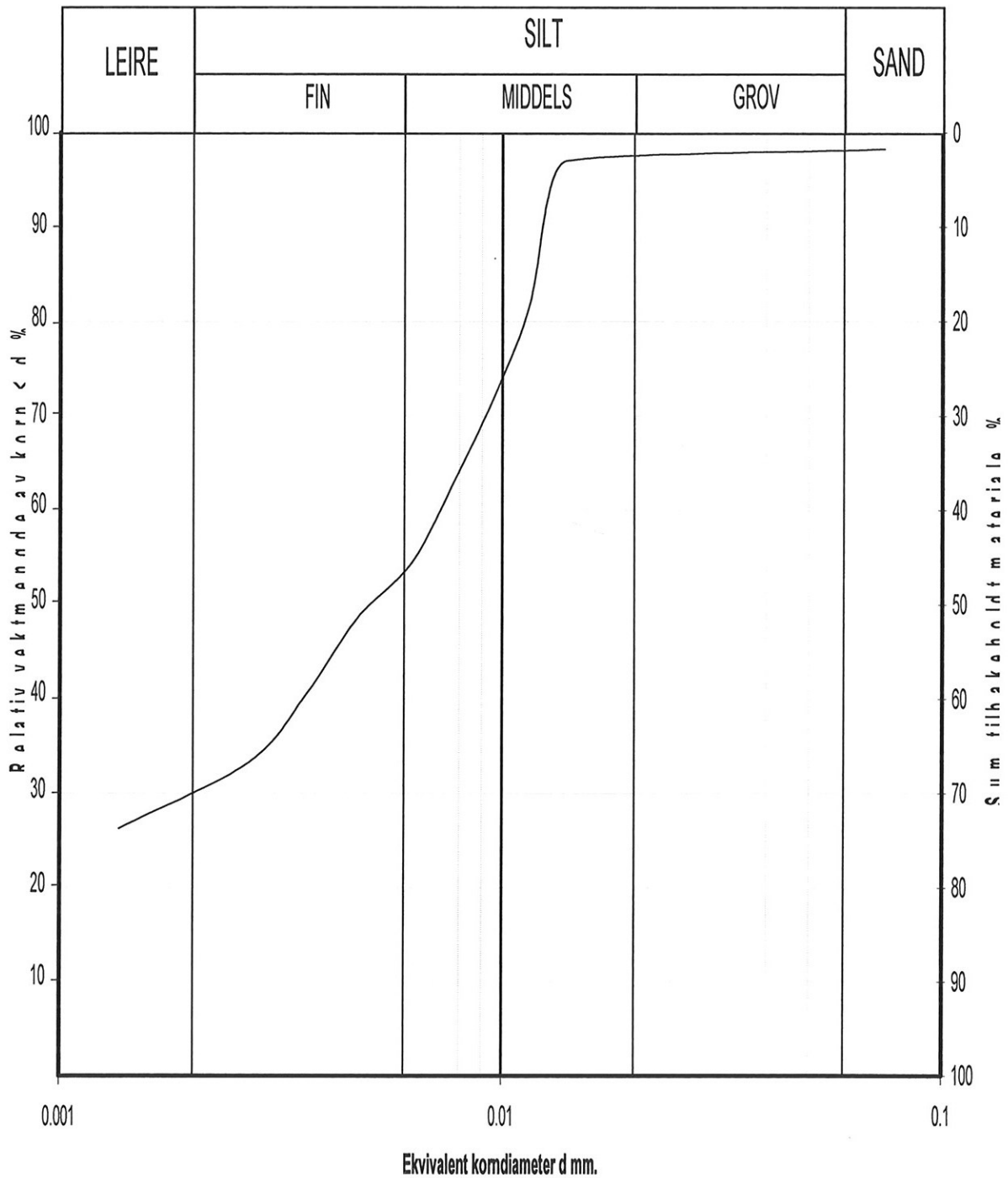
Oppdragsgiver: Multiconsult

Oppdragsnummer: 2006.23

Prøvested: Melhus

Hullnummer: 102

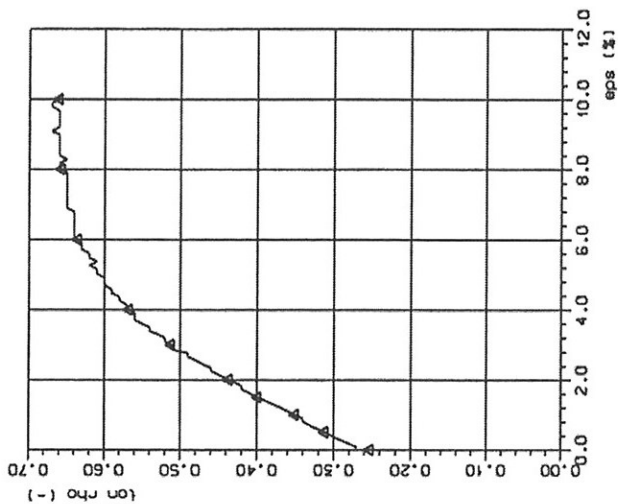
Dybde: 13.25



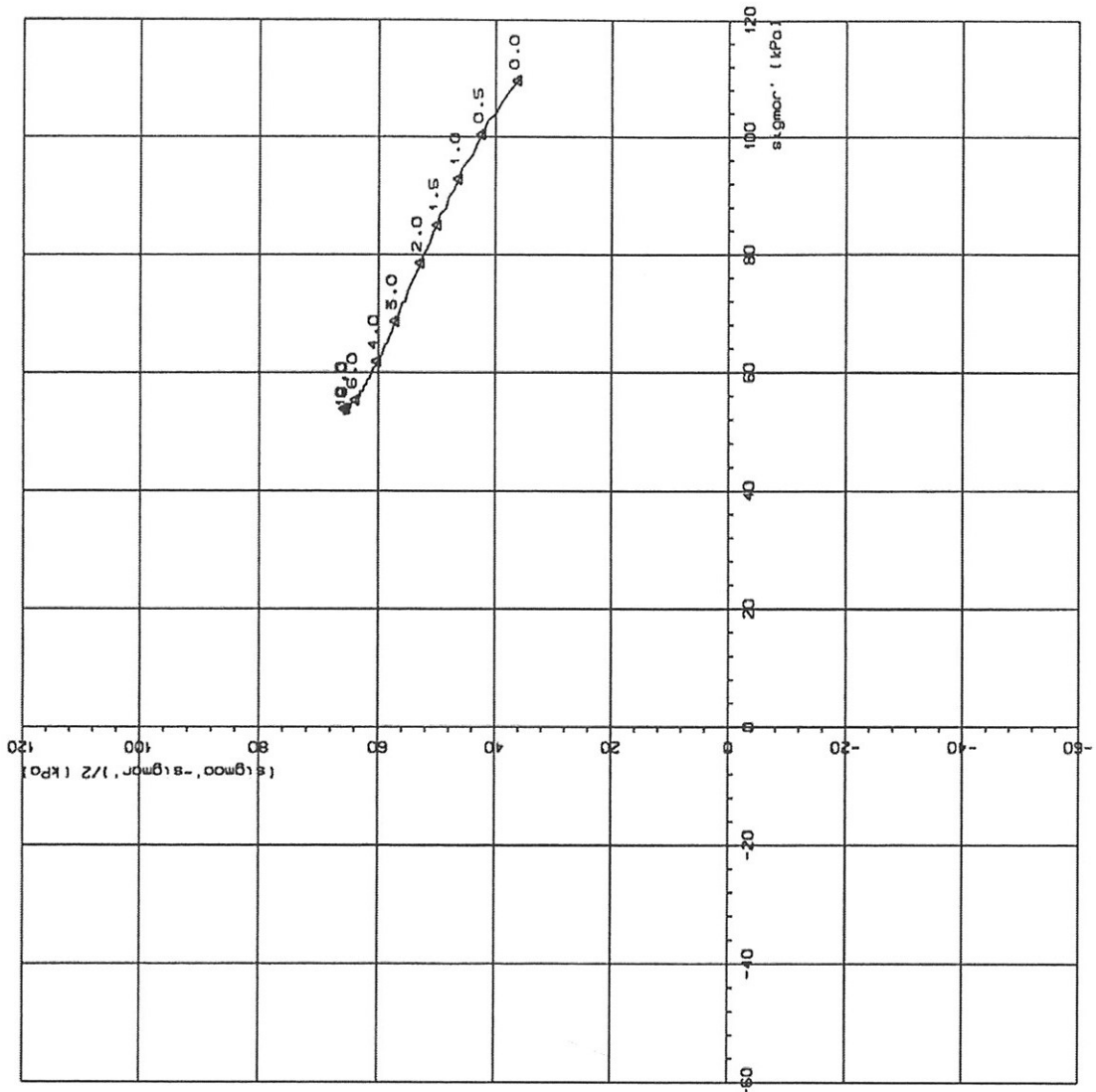
Vedlegg B - Treksialforsøk

B-1	Hull 22 – Dybde 12,2m
B-2	Hull 22 – Dybde 18,3m
B-3	Hull 22 – Dybde 20,3m
B-4	Hull 33 – Dybde 18,3m
B-5	Hull 36 – Dybde 5,4m
B-6	Hull 102 – Dybde 7,4m

Sym \blacktriangle Prof. 22 Dybde(m) 12.20 Labnr 01
 Forsøkstype dV(cm³) 11.80 Korr. 4
 CAUA Kvikkleire Kommentator



σ (kPa) = 0.00



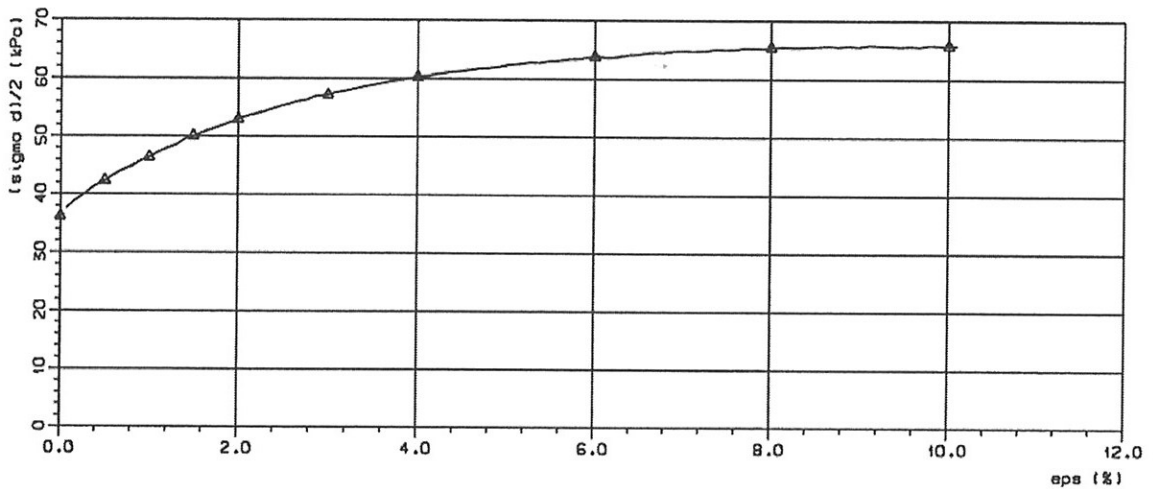
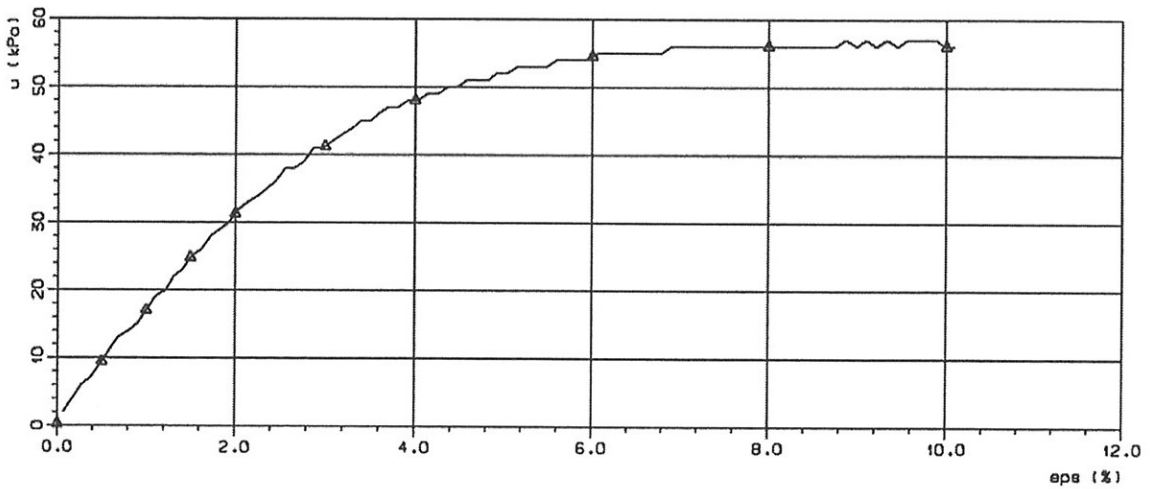
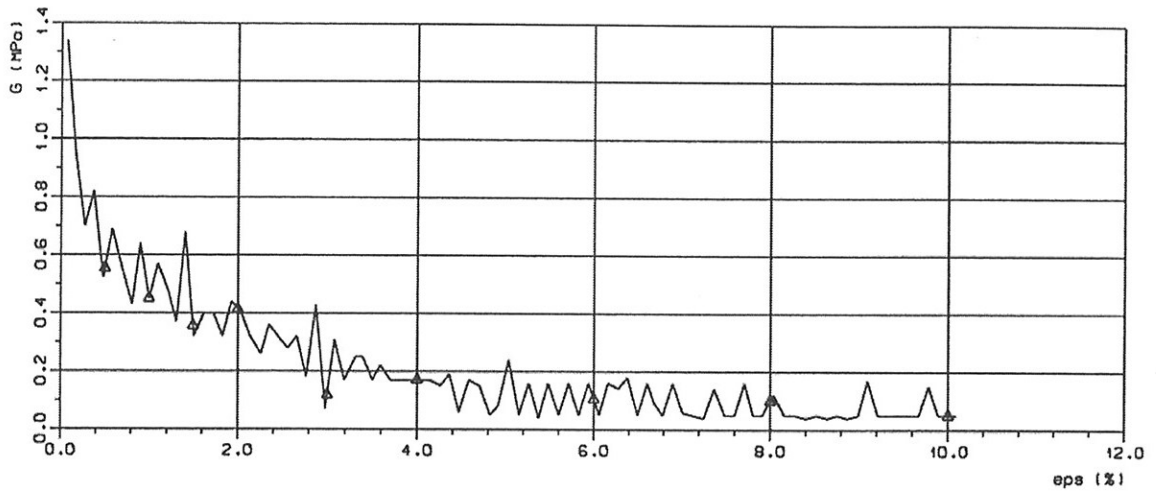
TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr. 411760

Date 22. 6.06

Fig.



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøksstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
▲	22	12.20	01	CAUA	11.80	4	Kvikkleire

TREKSIALFORSØK

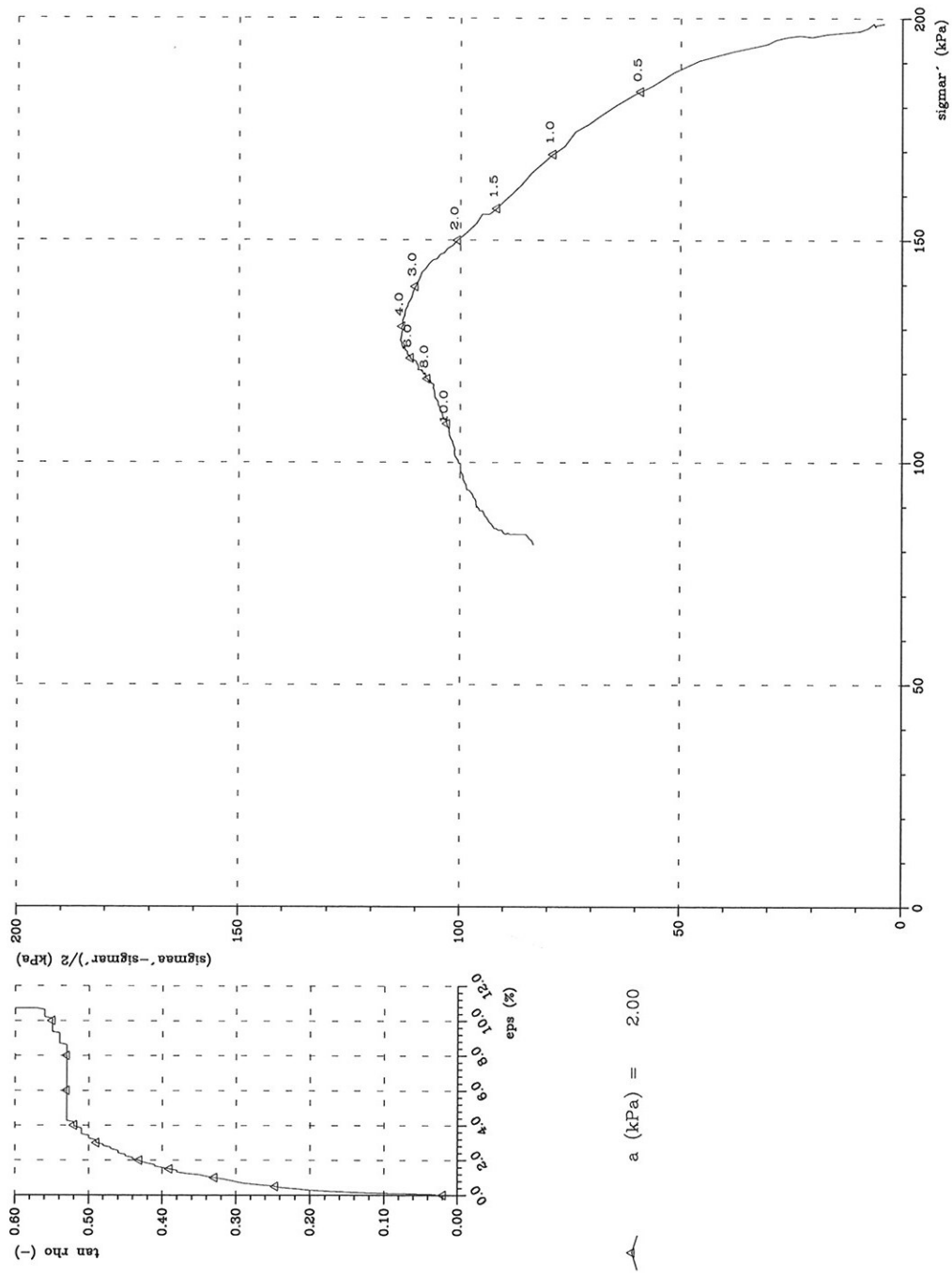
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.
411760

Dato
22. 6.06

Fig.

Sym Δ Profil 22 Dybde(m) 18.30 Labnr 111 Forsøkstype CIU dV(cm³) 15.05 Korr. 1 4 Kommentar



TREAKSIALFORSØK

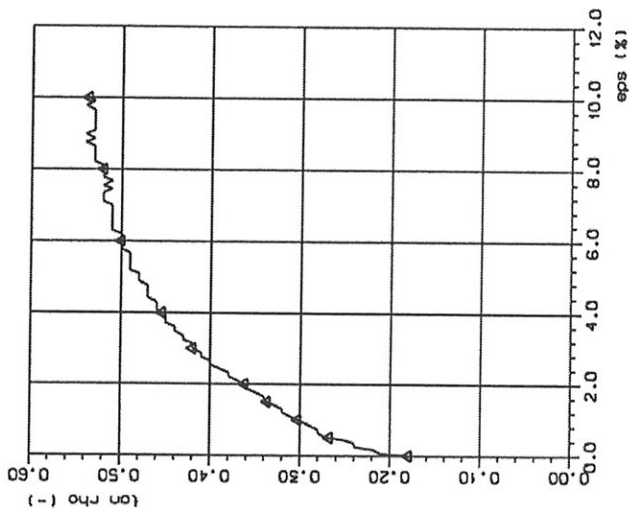
NTNU – Geoteknikk

Oppdr.nr.
2006.23

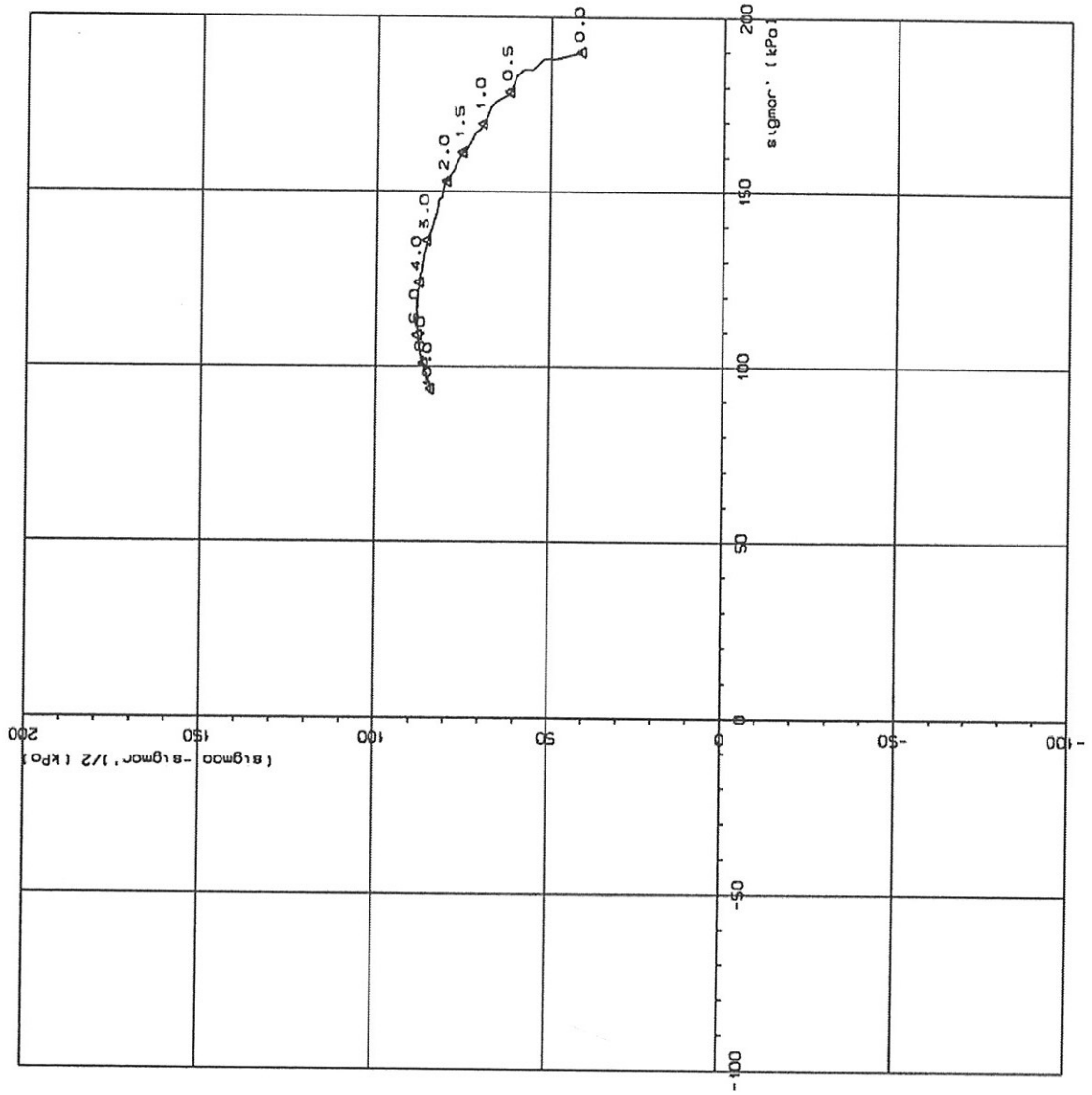
Dato
23. 6.06

Fig.

Sym Δ Prof. (L) Dybde (m) Labnr 02 20.30 02 Forsøksstype dV (cm³) Korr. 4 9.90 4 Kvikklette



σ (kPa) = 0.00



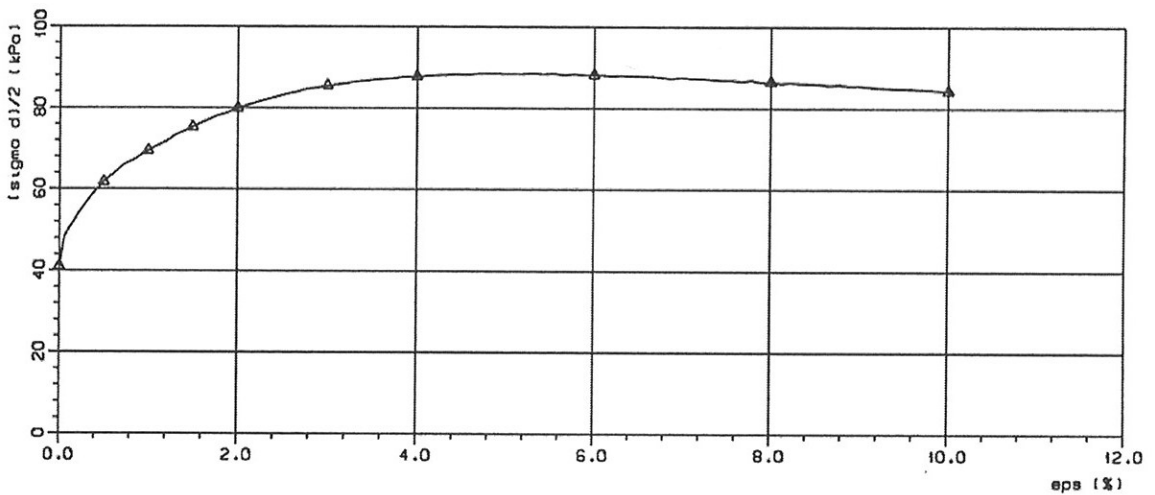
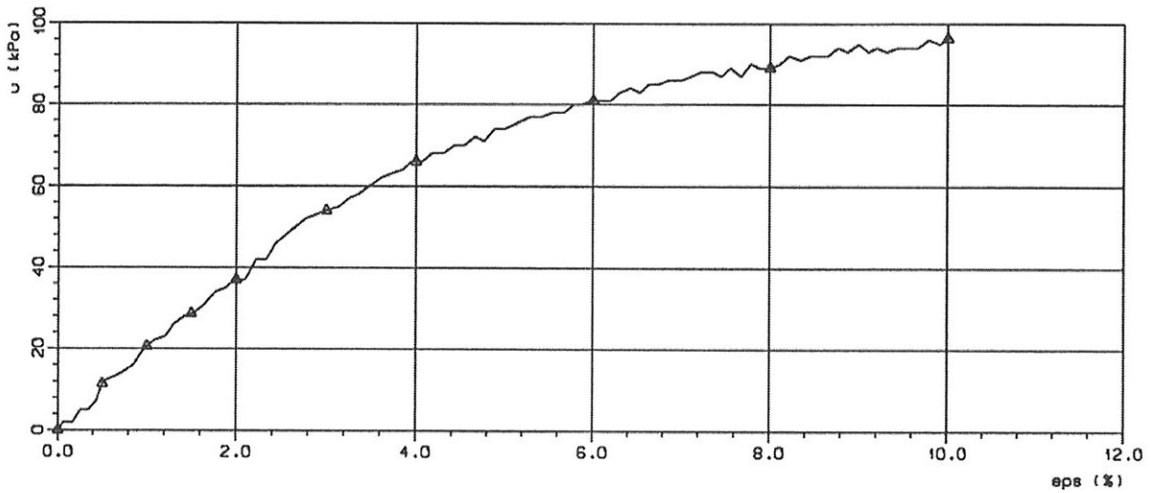
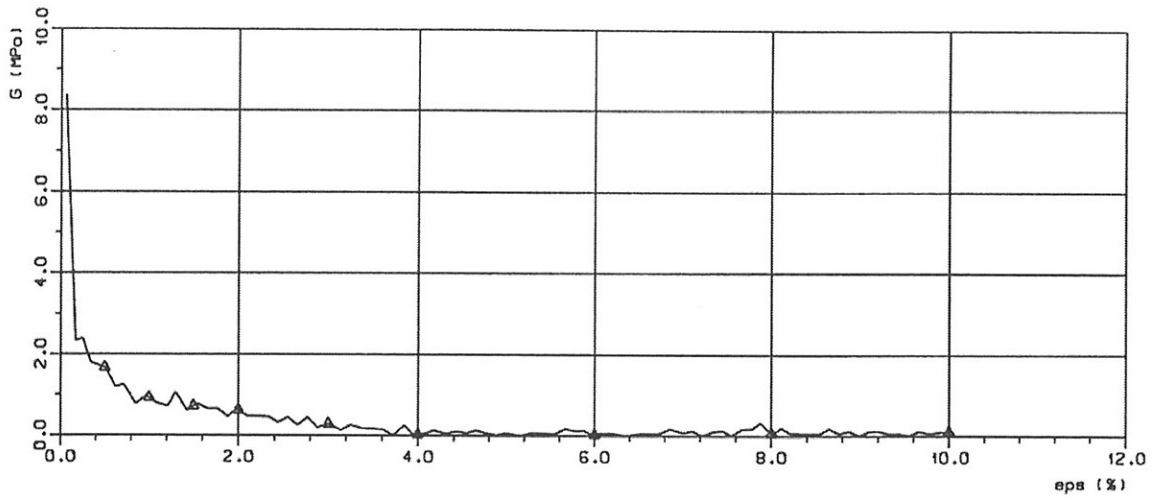
TREKSIALFORSØK


RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr. nr.
411760

Dato
22. 6.06

Fig.



Sym	Profil	Dybde(m)	Lobnr	Forsøks type	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
	22	20.30	02	CAUA	9.90	4	Kvikkleire

TREKSIALFORSØK

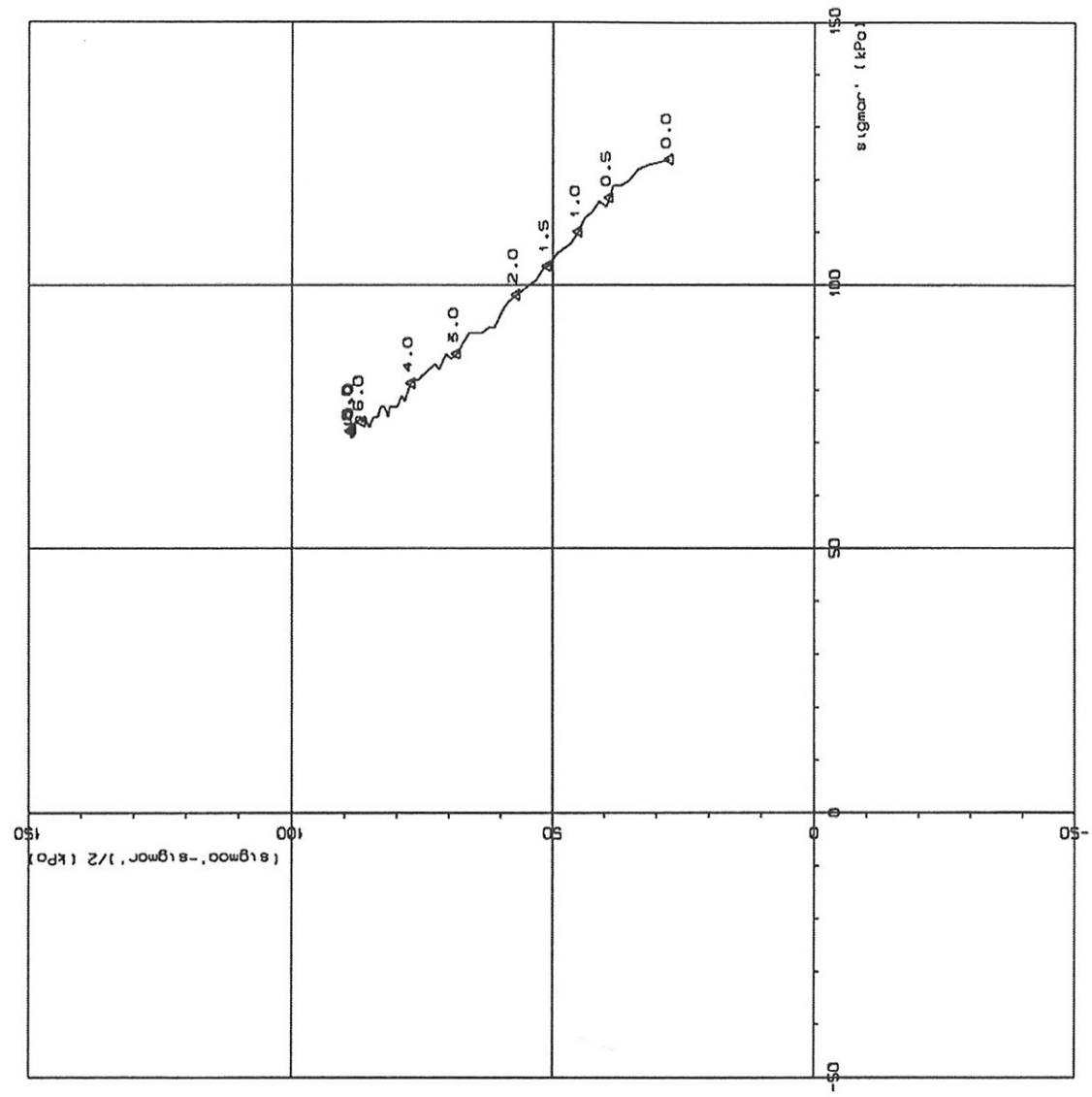
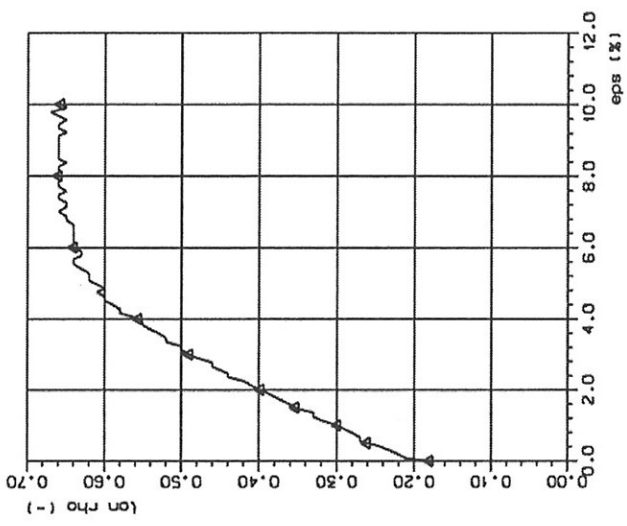
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.
411760

Dato
22. 6.06

Fig.

Sym Δ Profil Dybde(m) Løbnr Forsøksstype dV(cm³) Korr. Kommentar
 33 18.30 03 CAUA 6.90 4 Letre

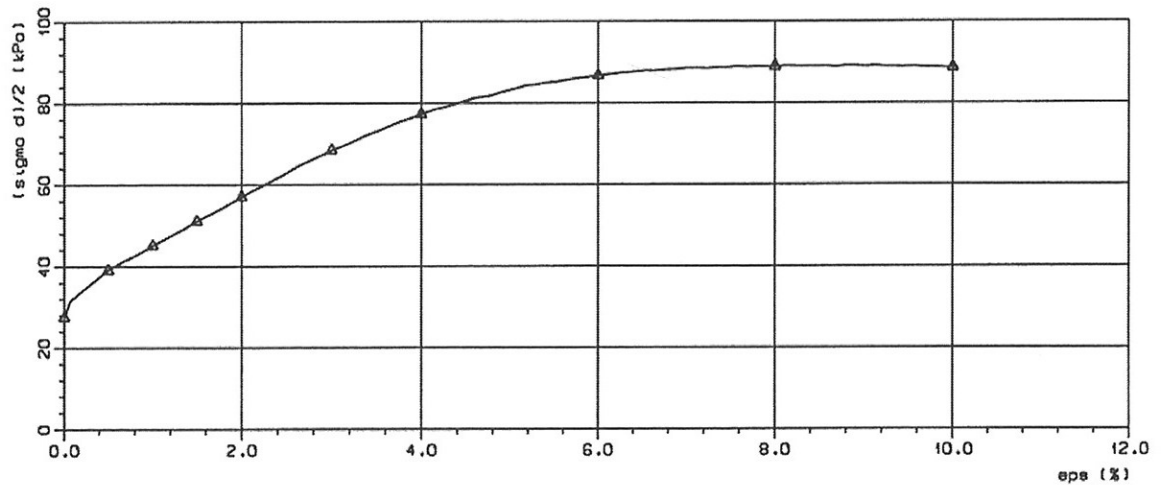
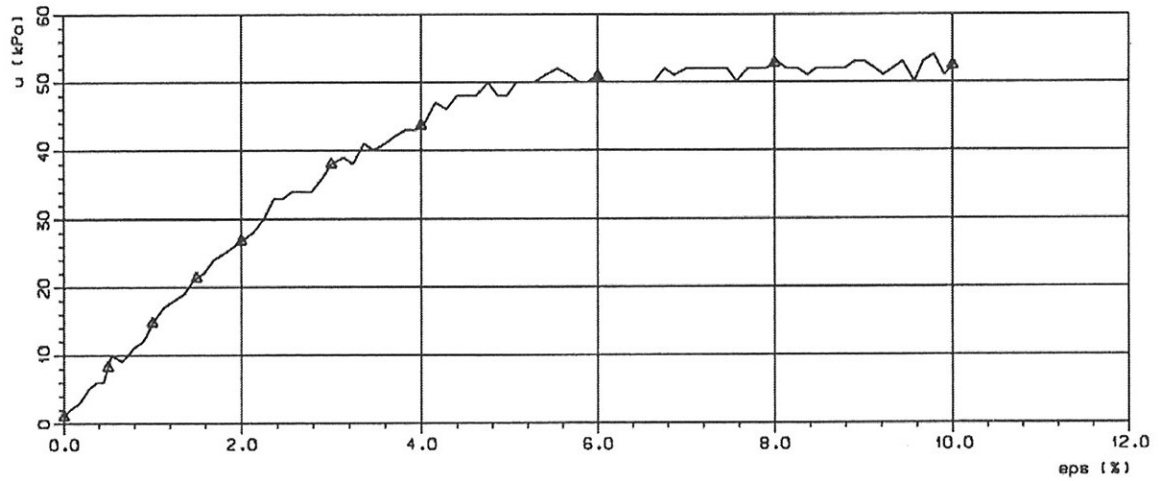
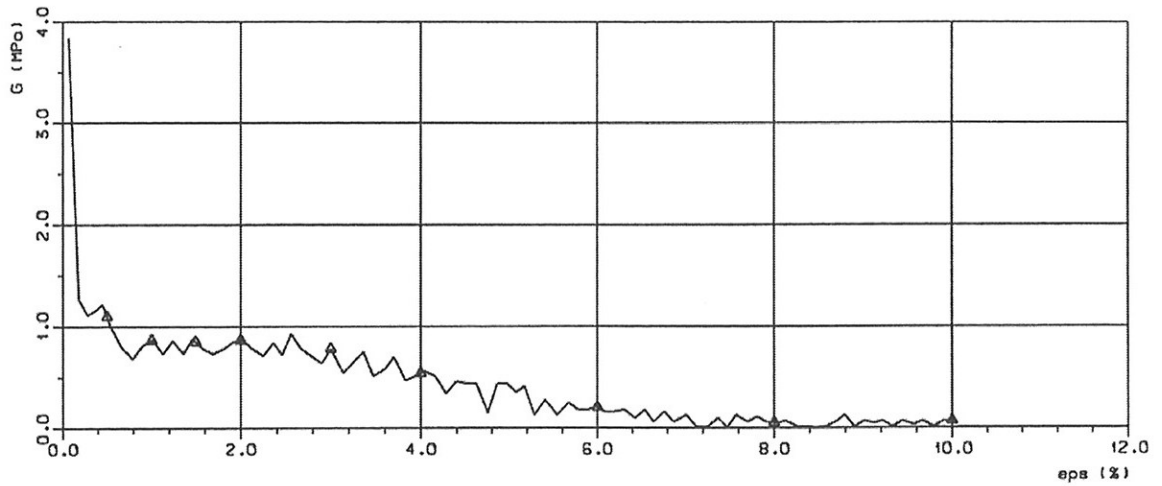



σ (kPa) = 0.00

TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.
411760
Dato
21. 6.06
Fig.



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøkstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
	33	18.30	03	CAUA	6.90	4	Leire

TREKSIALFORSØK

RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

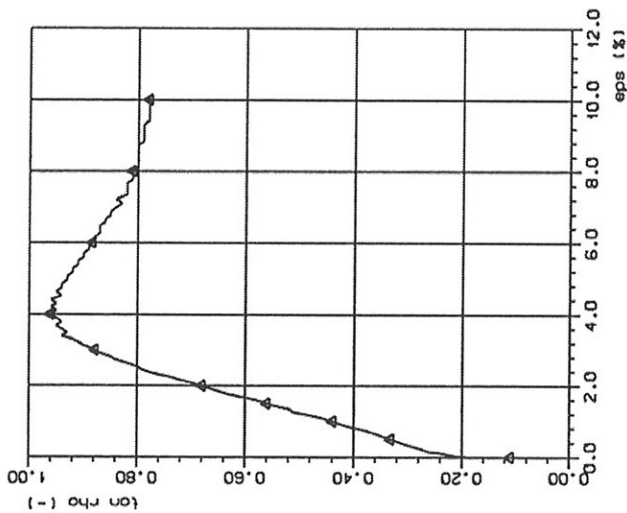
Oppdr.nr.
411760

Dato
21. 6.06

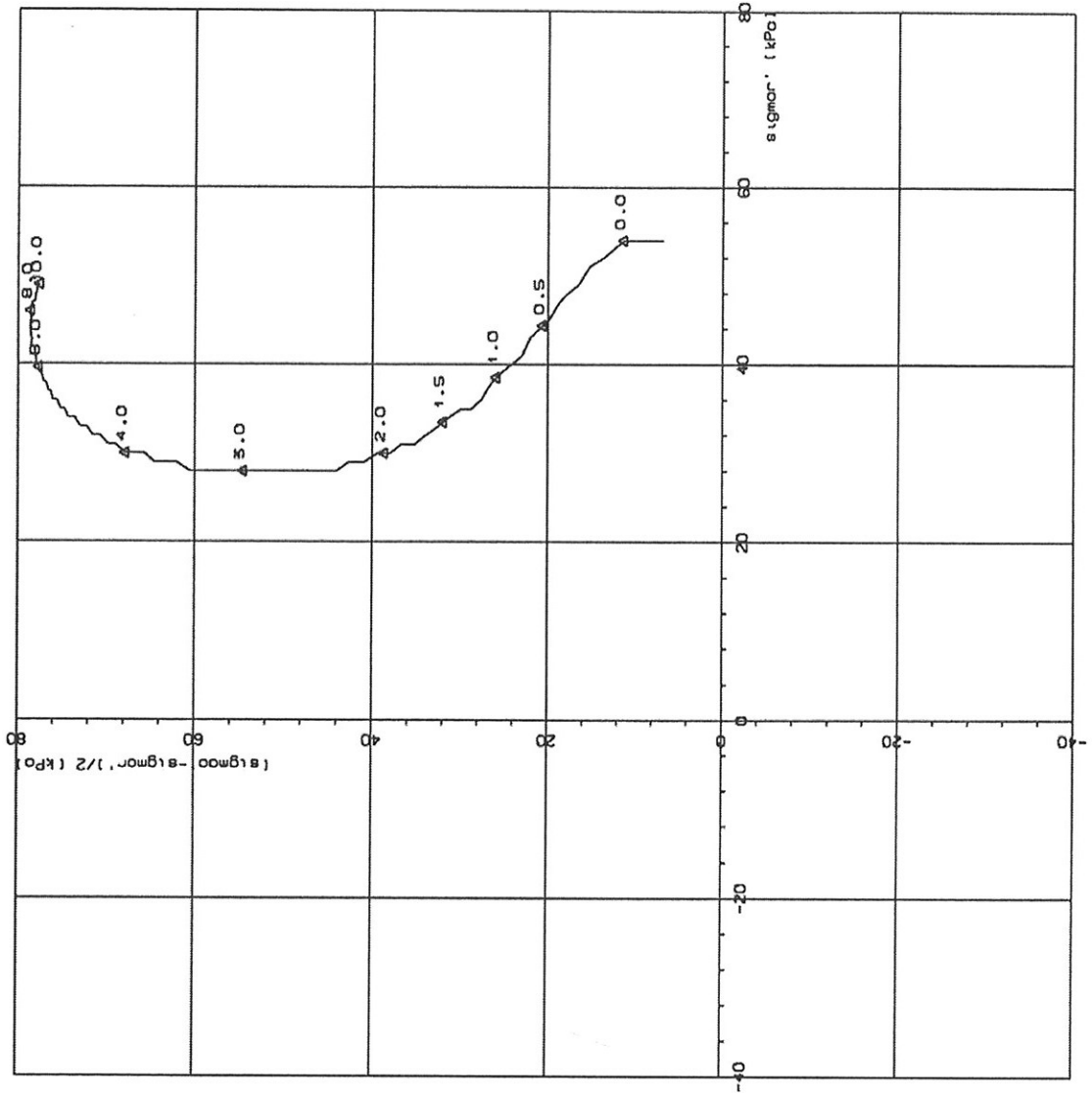
Fig.

Sym A Prof. l Dybde(m) Labnr 04 Forøksstype dV(cm³) Korr. 4 Kommentar Leire

CAUA 3.90



σ (kPa) = 0.00



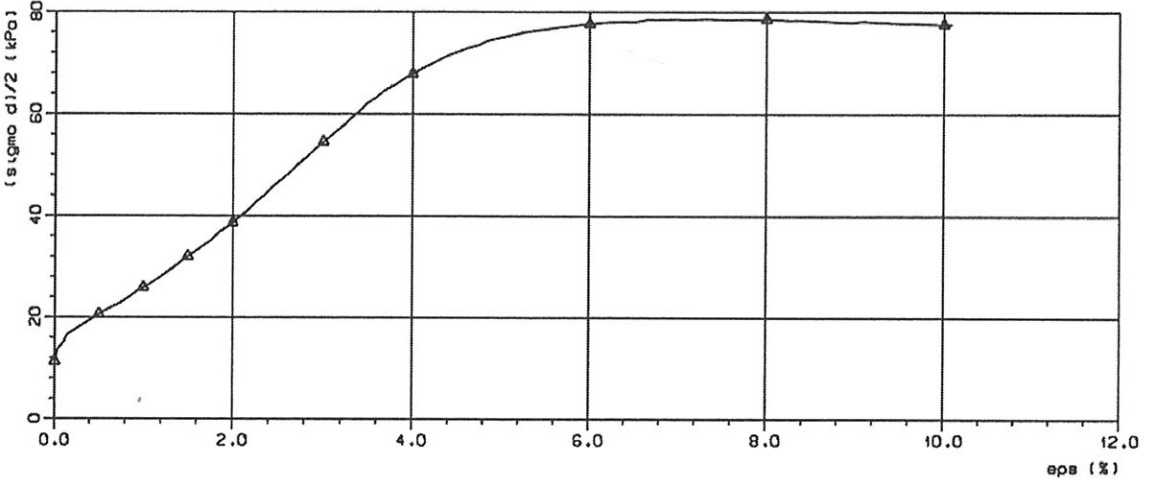
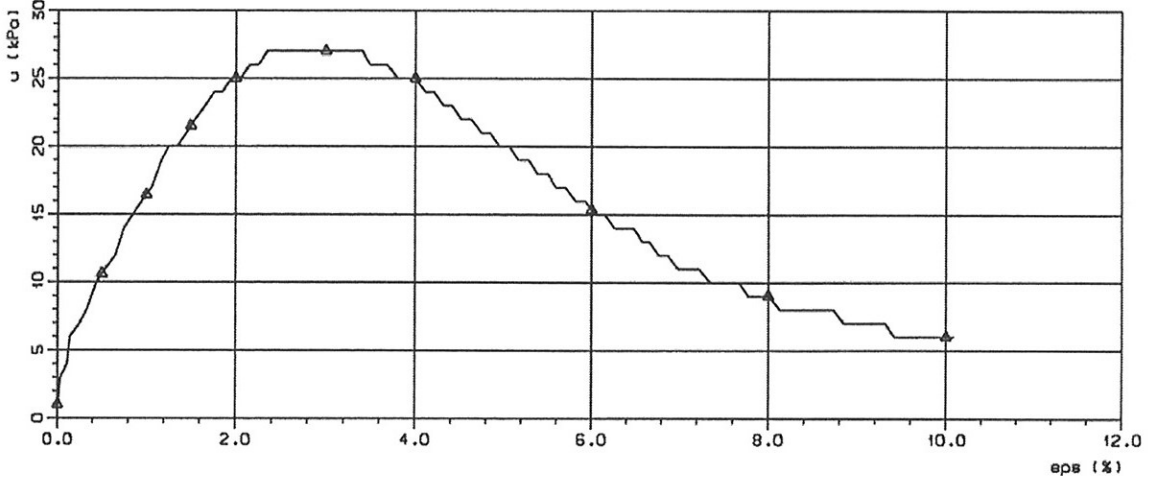
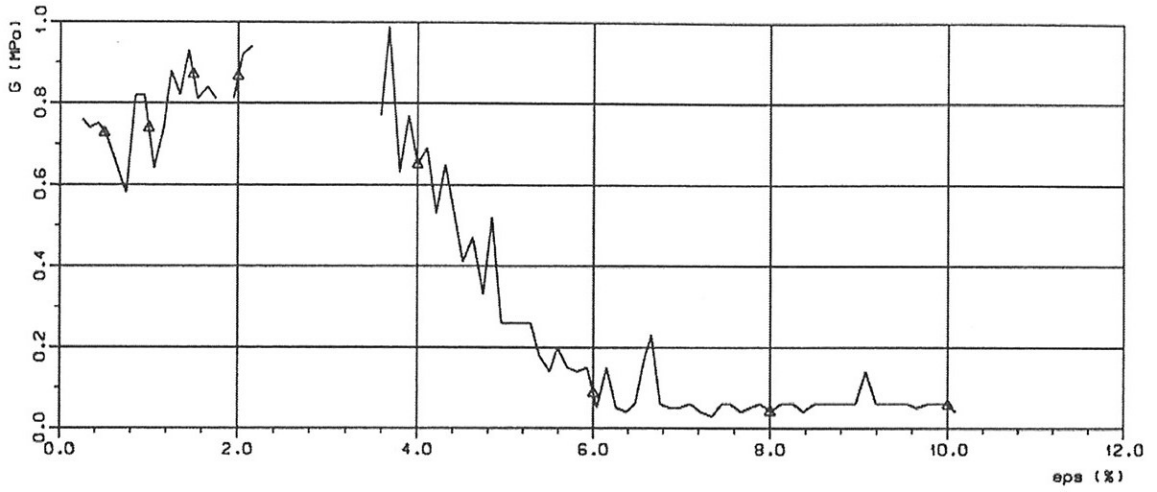
TREKSIALFORSØK


RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr. 411760

Dato 21. 6.06

Fig.



Sym	Profil	Dybde(m)	Labnr	Forsøgstype	dV(cm ³)	Korr.	Kommentar
	36	5.35	04	CAUA	3.90	4	Leire

TREAKSIALFORSØK

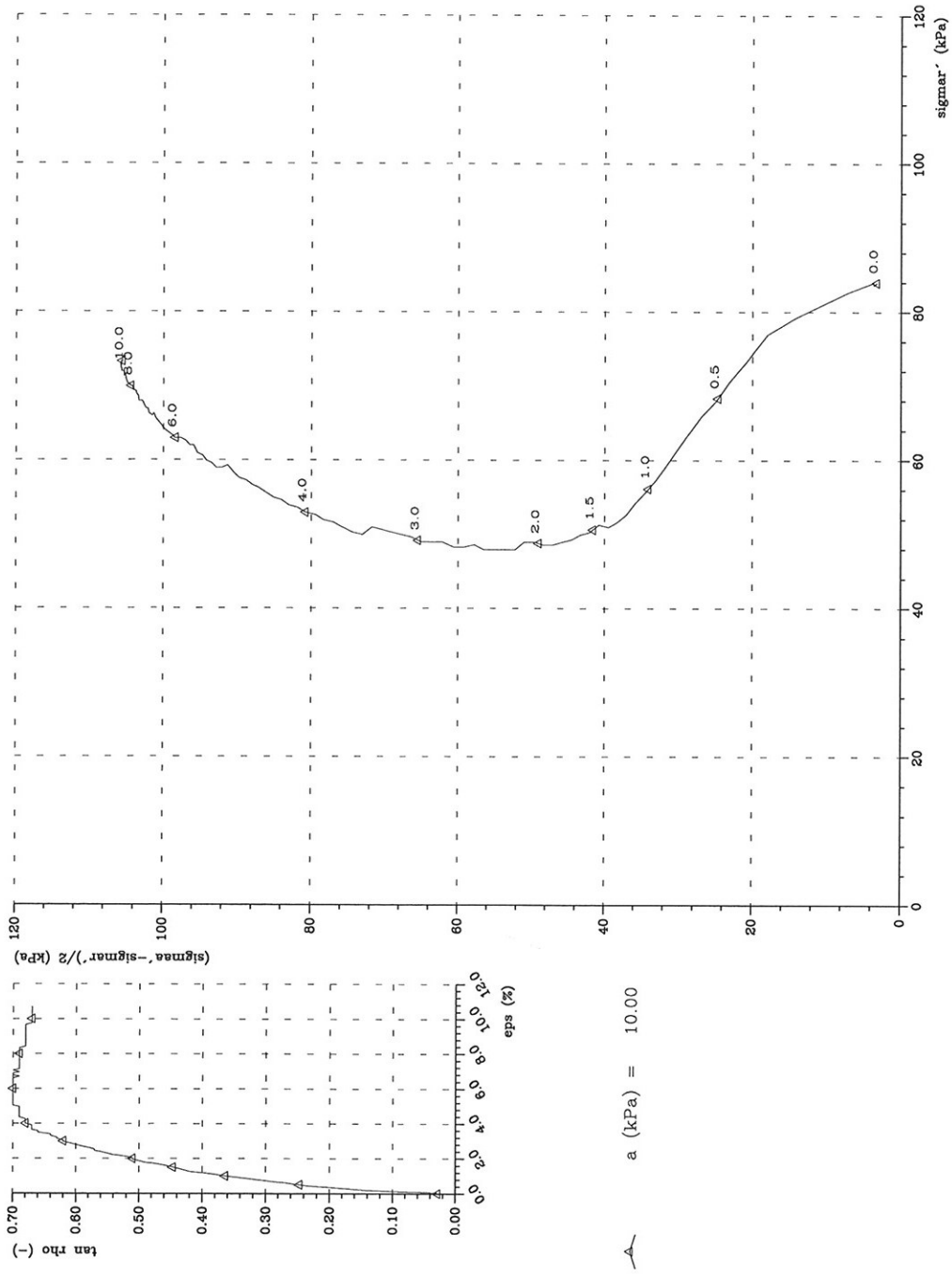
RAMBØLL, divisjon Geo og Miljø

Oppdr.nr.
411760

Dato
21. 6.06

Fig.

Sym Δ Profil 102 Dybde(m) 7.40 Labnr CIU Forsøkstype dV(cm³) 4.85 Korr. 1 4 Kommentar



TREKSIALFORSØK

NTNU - Geoteknikk

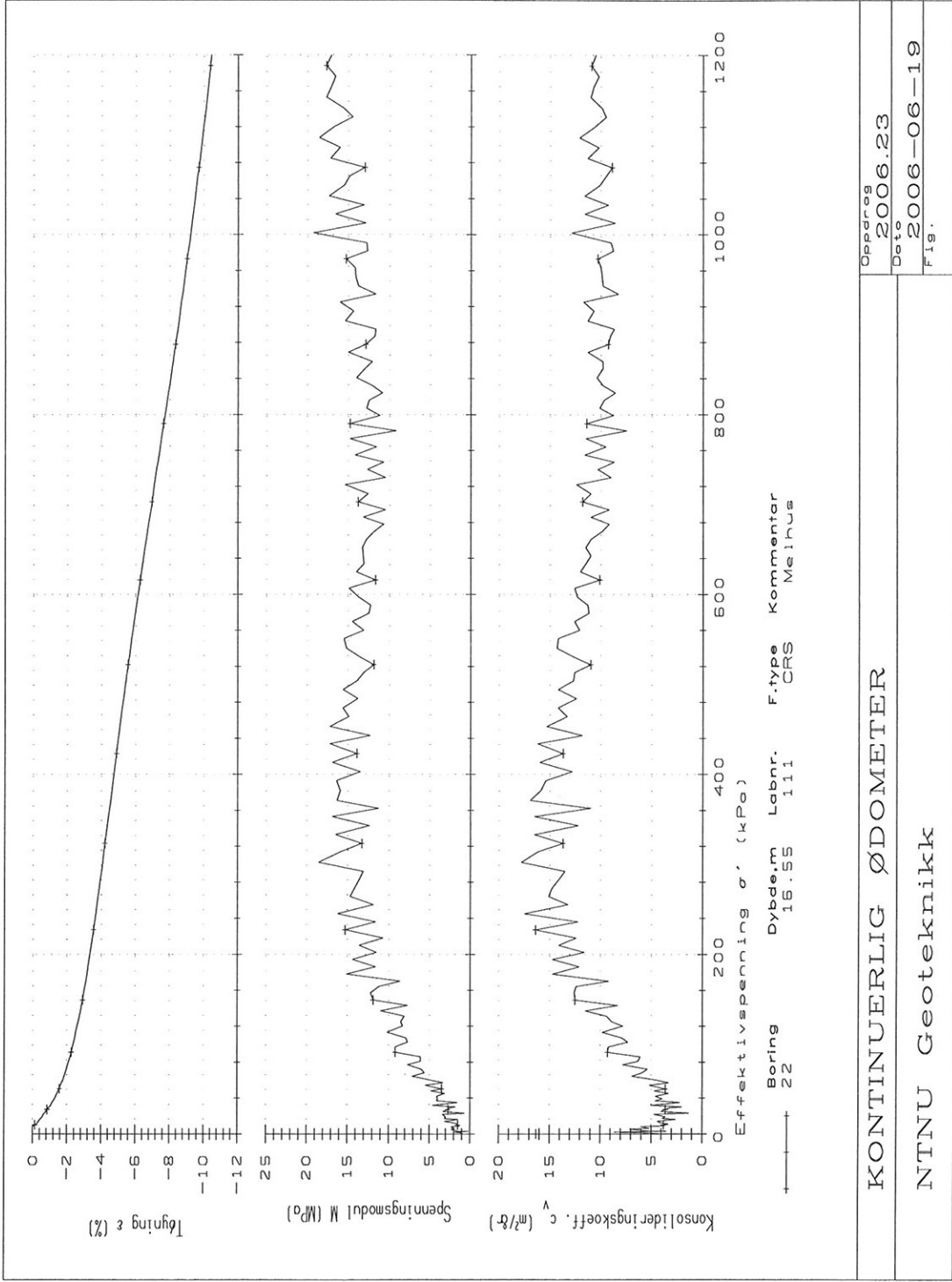
Oppdr.nr.
2006.23

Dato
23. 6.06

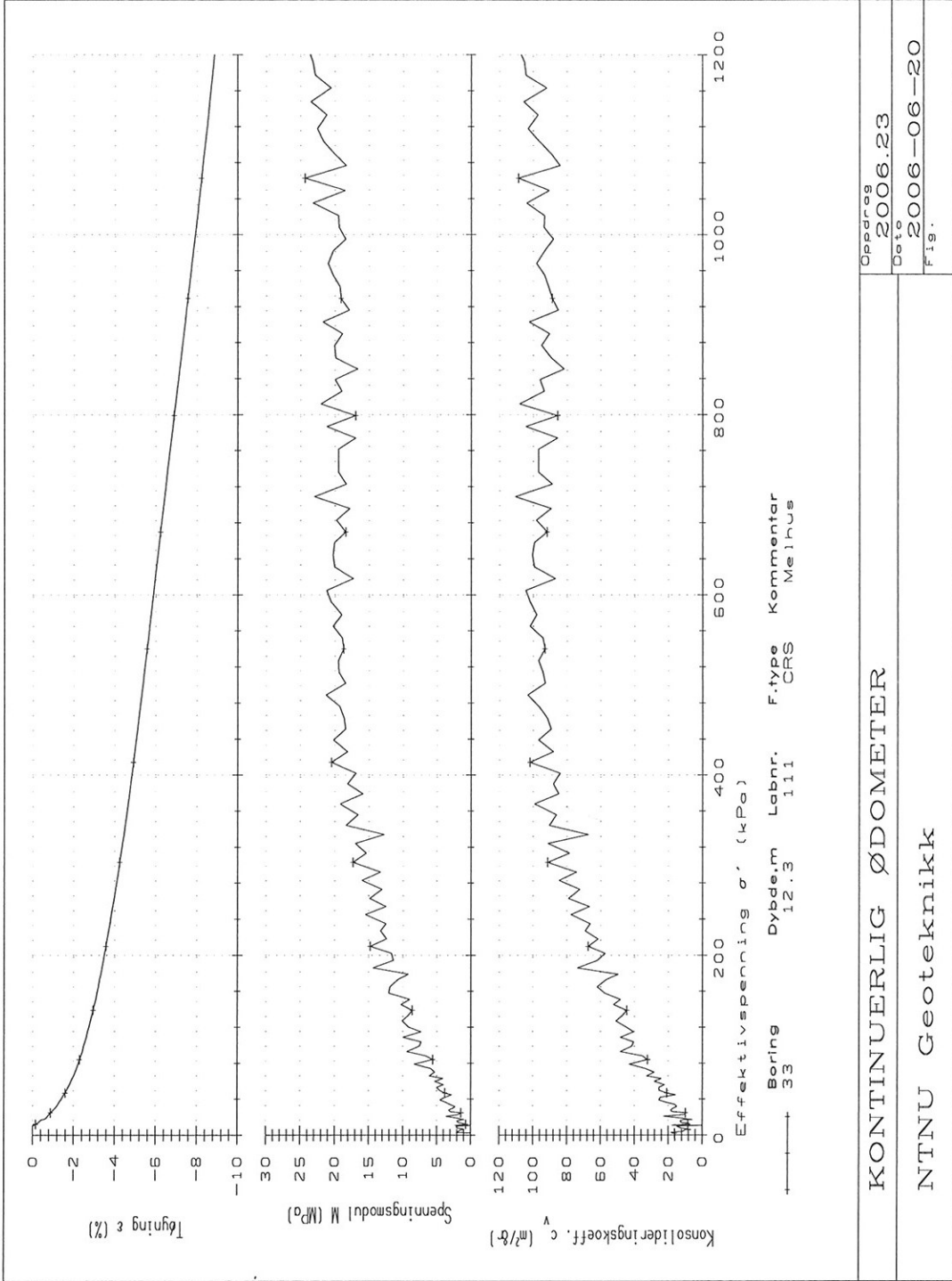
Fig.

Vedlegg C - Ødometerforsøk

C-1	Hull 22 – Dybde 16,6m
C-2	Hull 33 – Dybde 12,3m



KONTINUERLIG ØDOMETER	
Oppdrags	2006.23
Date	2006-06-19
Fig.	
NTNU Geoteknikk	



KONTINUERLIG ØDOMETER

NTNU Geoteknikk

Oppdrag 2006.23
 Dato 2006-06-20
 Fig.