



UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik

Geoteknisk undersökning

Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun


2013-05-31

Reviderad: 2014-04-30

Upprättad av: Sayle Shamun

Granskad av: Sven-Åke Öhman

Godkänd av: Madelene Markusson

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik

Geoteknisk undersökning

Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun

Kund


Skanska Sverige AB
Region Hus Väst
Projektutveckling Bostäder
Bengt Wallin
Sjöallén 20
432 44 Varberg
Tel: 010-448 86 28

Konsult

WSP Sverige AB
Laholmsvägen 10
302 66 Halmstad
Tel: 010-722 50 00
Fax: 010-722 52 42
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se


Kontaktpersoner

WSP Sverige AB, Halmstad Madelene Markusson tfn: 010-722 52 90
Madelene.Markusson@WSPGroup.se

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning	3
1 Objekt	5
2 Ändamål	5
3 Underlag för undersökningen	5
3.1 Tidigare undersökningar	5
3.2 Ritunderlag	6
3.3 Fältarbeten	6
4 Styrande dokument	6
5 Befintliga förhållanden	7
5.1 Topografi och ytbeskaffenhet	7
5.2 Geologi	7
6 Positionering	7
7 Geoteknisk fältundersökning	8
7.1 Radonundersökning	8
7.2 Undersökningsperiod	8
7.3 Fältingenjör	8
7.4 Kalibrering och certifiering	8
7.5 Provhantering	8
8 Geoteknisk laboratorieundersökning	9
8.1 Utförda undersökningar	9
8.2 Undersökningsperiod	9
8.3 Laboratorieingenjör	9
8.4 Provförvaring	9
9 Hydrogeologiska egenskaper	9
10 Härledda värden	10
10.1 Odränerad skjuvhållfasthet – område B	10
10.2 Odränerad skjuvhållfasthet – område C och D	11
10.3 Förkonsolideringstryck område B	12
10.4 Förkonsolideringstryck område C och D	13
11 Värdering av undersökning	14


Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

Bilagor:

Bilaga 1:	Fältrapporter	(10 sidor)
Bilaga 2:	Laborationsrapport	(2 sidor)
Bilaga 3:	CPT-utvärdering	(13 sidor)
Bilaga 4:	Vingförsök	(8 sidor)
Bilaga 5:	GW-rör	(4 sidor)

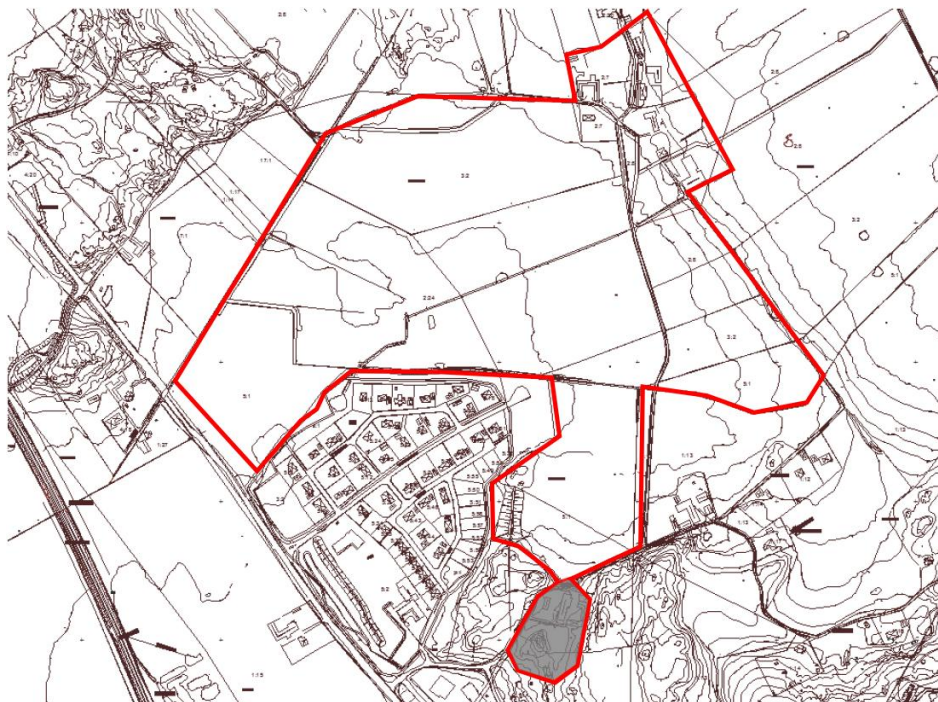
Ritningar:

101 G 11 21	Plan
101 G 11 91	Sektion A och enskilda borrhål
101 G 11 92	Sektion B
101 G 11 93	Sektion C
101 G 11 94	Sektion D
101 G 11 95	Sektion E och F
101 G 11 96	Sektion G och H
101 G 11 97	Sektion I
101 G 11 98	Sektion J och K
101 G 11 99	Sektion L

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

1 Objekt

WSP Sverige AB har på uppdrag av Skanska Sverige AB utfört en geoteknisk utredning för detaljplanearbetet inom fastigheten Bläshammar 3:2 m.fl., Varberg. Byggnation av nya bostäder planeras.



Figur 1: Rödmarkering visar aktuellt område för geoteknisk utredning (bild från Skanska).

2 Ändamål

Denna utredning och detta dokument har till syfte att dokumentera de geotekniska förutsättningarna inför detaljplanearbetet samt inför projektering.


3 Underlag för undersökningen

3.1 Tidigare undersökningar

Varbergs kommun, Gatuförvaltningen: Geoteknisk undersökning för detaljplan, uppdragsnummer 10036492, 2003.

Bläshammar Gård AB: Geoteknisk undersökning ca 40 enbostadshus, uppdragsnummer 10076649, 2006.

Resultat från dessa undersökningar har beaktats men redovisas endast delvis (sonderingar från undersökningen 2003) i denna utredning.

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

3.2 Ritunderlag

Till underlag för redovisning av geotekniska undersökningar har tidigare undersökningsresultat, utförda av WSP, samt primärkarta av Varbergs kommun används. Ett urval av WSP:s undersökningar har inarbetats i denna utredning.

3.3 Fältarbeten

Till underlag för planering av fältarbeten har tidigare ritningar, planunderlag samt geotekniska undersökningar använts. SGU:s jordartskarta har även studerats.

4 Styrande dokument


Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se tabell 1-3 nedan.

Tabell 1: Planering och redovisning

Undersökning	Standard och andra styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:96 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2: Fältundersökningar

Sondering/provtagning	Standard och andra styrande dokument
CPT-sondering	SGI Information 15, SS-EN ISO 22476-1:2012
Trycksondering	SGF Metodblad ”mekanisk trycksondering”
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok
Vingförsök	SGF Rapport 2:93
Kolvprovtagning	SGF Rapport 1:2009 Metodbeskrivning för provtagning med standardprovtagare

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Undersökning	Standard och andra styrande dokument
Jordartsklassificering	Enligt SS-EN/ISO 14688
Naturlig vattenkvot	Enligt SS 02 71 16
Kornflytgräns	Enligt SS 02 71 20
Skrymdensitet	Enligt SS 02 71 14, utgåva 2
Skjuvhållfasthet	Enligt SS 02 71 25, utgåva 1
CRS	Enligt SS 02 71 26

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet ligger i Bläshammar, ca 6 km norr om Varberg. Undersökningsområdet avgränsas i norr av delvis skogspartier och delvis åker – och ängsmark. I väster angränsas undersökningsområdet av Trönningevägen och ett nybyggt bostadsområde, i öster av en relativt flack ås och i söder av ett ställvis kuperat berg- och skogsområde.

Generellt har området en relativt plan markytan, som har en svag sluttning från nordost mot sydväst, där marknivåerna varierar mellan + 8 och + 10 meter. Marknivåerna i åsen mot öster samt i skogs- och bergområdet i söder är ställvis högre än nivån +12.

5.2 Geologi


Jordlagren i området består huvudsakligen av växellagrad ler-, silt- och sandjord. Inom delar av området förekommer mer homogena lerlager till relativt stora djup. Djupet till fast botten bedöms variera mellan 0 (berg i dagen) till upp till 20 å 25 meter.

6 Positionering

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter, av WSP Sverige AB i mars 2013, av Magnus Lindwall.

Inmätning av geotekniska sonderingspunkter, av WSP Sverige AB i mars och april 2014, av Magnus Lindwall och Åsa Karlsson.

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med Leica Viva GS 12 (RT_GBS), mätklass B. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 12 00. Använt höjdsystem är RH 2000.

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: <u>Sven-Åke Öhman</u>	Status: Fastställd	

7 Geoteknisk fältundersökning

WSP Sverige AB i Halmstad har i mars och april 2013, samt i mars och april 2014 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Undersökningsresultaten i plan redovisas på ritning 101 G 11 21 och sektioner på ritningar 101 G 11 91 - 101 G 11 99.

Tabell 4: Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	Antal 2013	Antal 2014	typ/anmärkning
Trycksonderingar	10	15	
CPT	6	7	
Skruvprovtagning	7	7	
Vingförsök	7	6	

7.1 Radonundersökning

Ingen undersökning av markradon har utförts i detta uppdrag.

7.2 Undersökningsperiod

WSP Sverige AB har under mars och april månad 2013 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt.

7.3 Fältingenjör

Fältundersökningen har utförts av Daniel Eriksson.


7.4 Kalibrering och certifiering

Tabell 4: Kalibrering.

Utrustning	typ/anmärkning
Borrvagn	GEOTECH 605 DD
Cpt-SPETS 51157	Kalibrerad 2013-02-25, 2014-01-24

7.5 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:96 geoteknisk fälthandbok.

Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

8 Geoteknisk laboratorieundersökning

Resultat av laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 2.

8.1 Utförda undersökningar

Tabell 5: Sammanställning av laboratorieundersökningar.

Sondering/provtagning	Antal 2013	Antal 2014	typ/anmärkning
Jordartsbestämning	31	24	Doft av sumpkaraktär har observerats i 3 st prover utförda 2013
Konflytgräns	7	16	
Vattenkvot	18	16	

8.2 Undersökningsperiod

WSP Sverige AB har under april månad 2013 utfört geotekniska laboratorieundersökningar för rubricerat projekt.

8.3 Laboratorieingenjör

Laboratorieundersökningen har utförts av Lars Söderqvist.

8.4 Provförvaring

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum.


Proverna sparas i 6 månader efter utförd rutinundersökning.

9 Hydrogeologiska egenskaper

Inget grundvattenrör har installerats, dock observerades fri vattenyta i skruvprovtagningshål i följande undersökningspunkter.

Undersökningar utförda under 2014 installerades fyra stycken GW-rör, där vattentytan varierade mellan ca 0,37 och 1,1 m under befintlig markyta, vilket motsvarar nivåerna +8,5 och +7,47. Se bilaga 5.

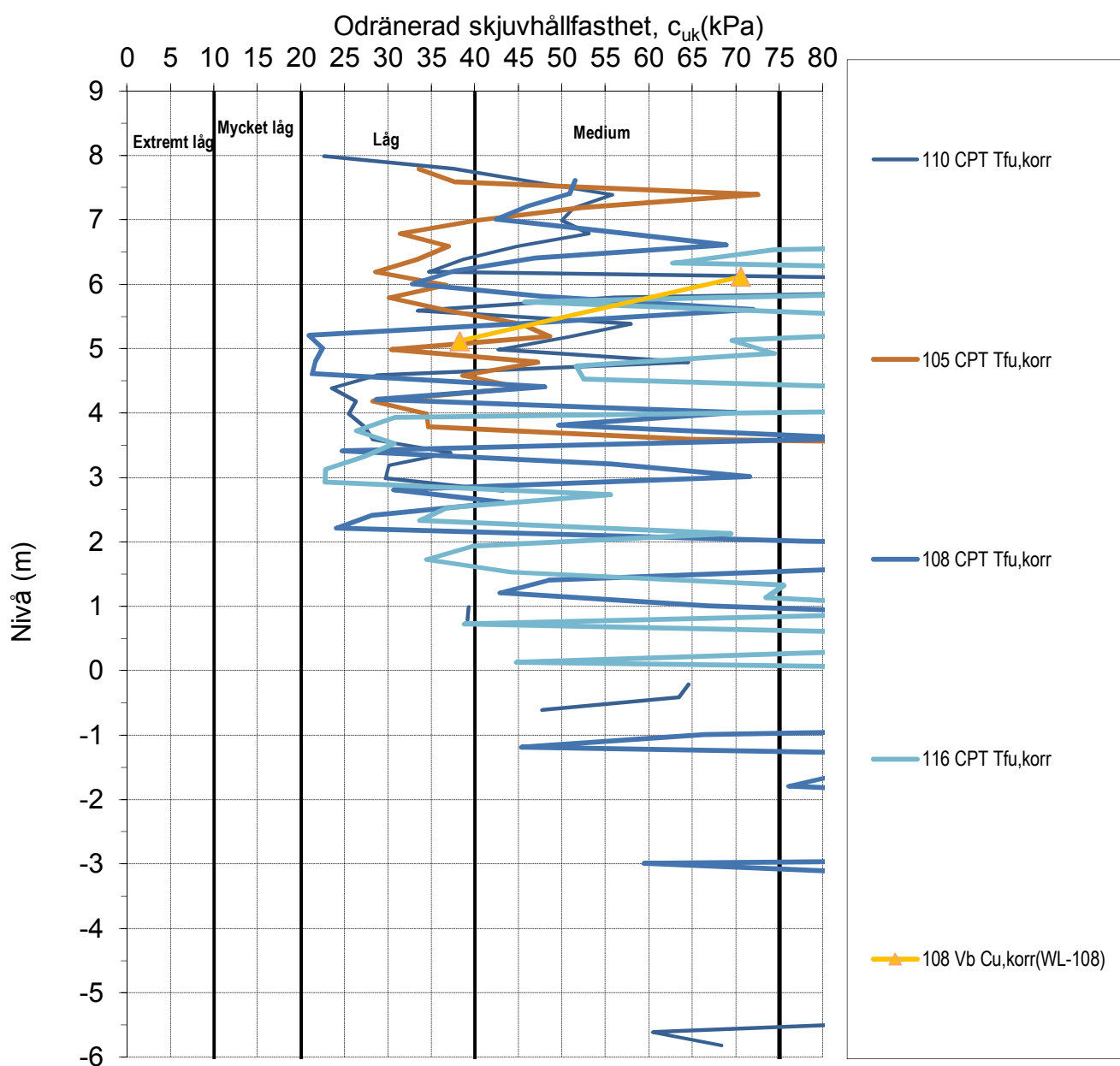
För observerade grundvattentytor, under 2013 samt 2014, i skruvprovtagningar se tabell 6 nedan.


Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

10 Härledda värden

10.1 Odränerad skjuvhållfasthet – område B

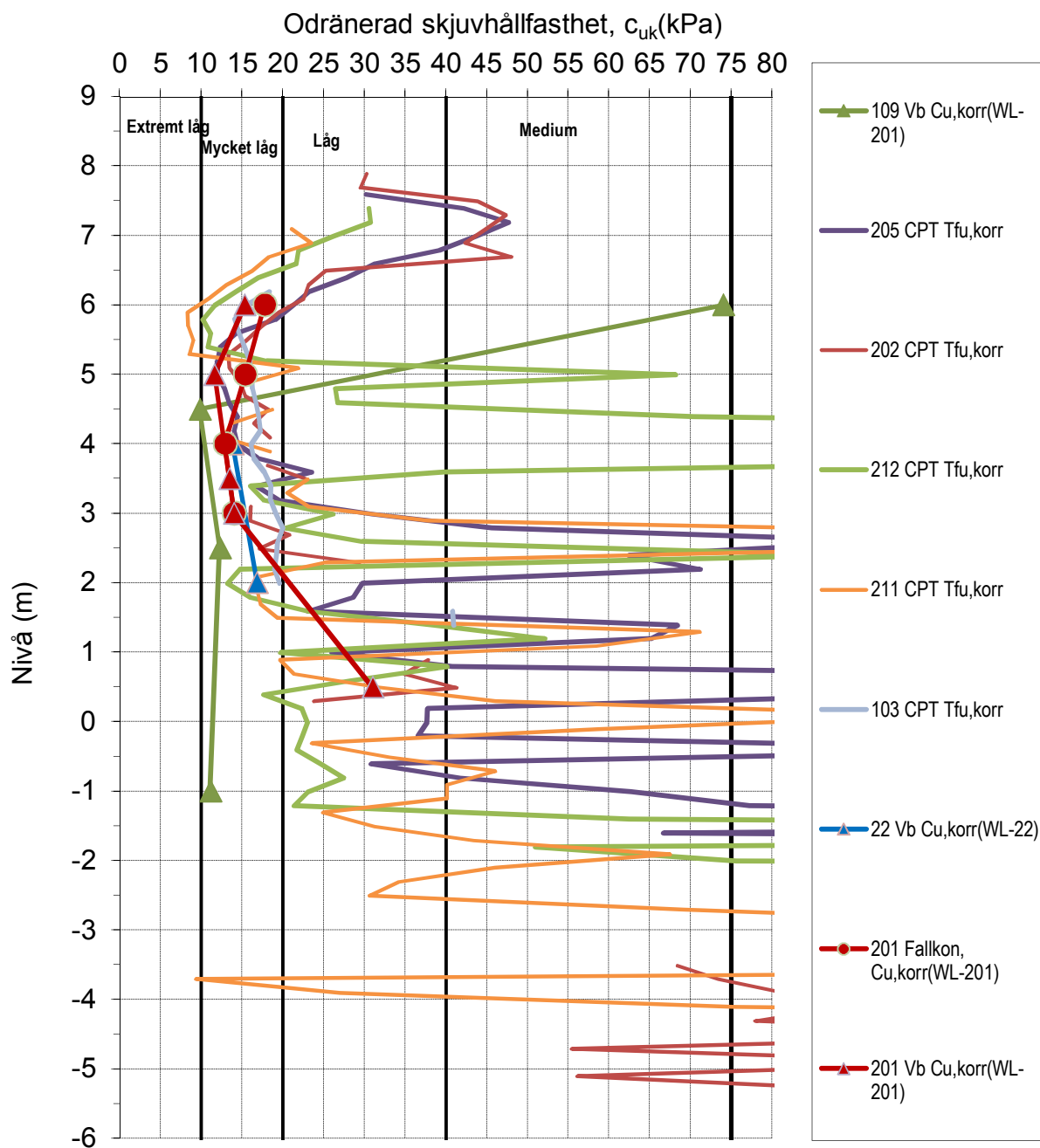
Sammanställning av korrigerad odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från CPT-sonderingar och vingförsök för delområde B.




Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: <u>Sven-Åke Öhman</u>	Status: Fastställd	

10.2 Odränerad skjuvhållfasthet – område C och D

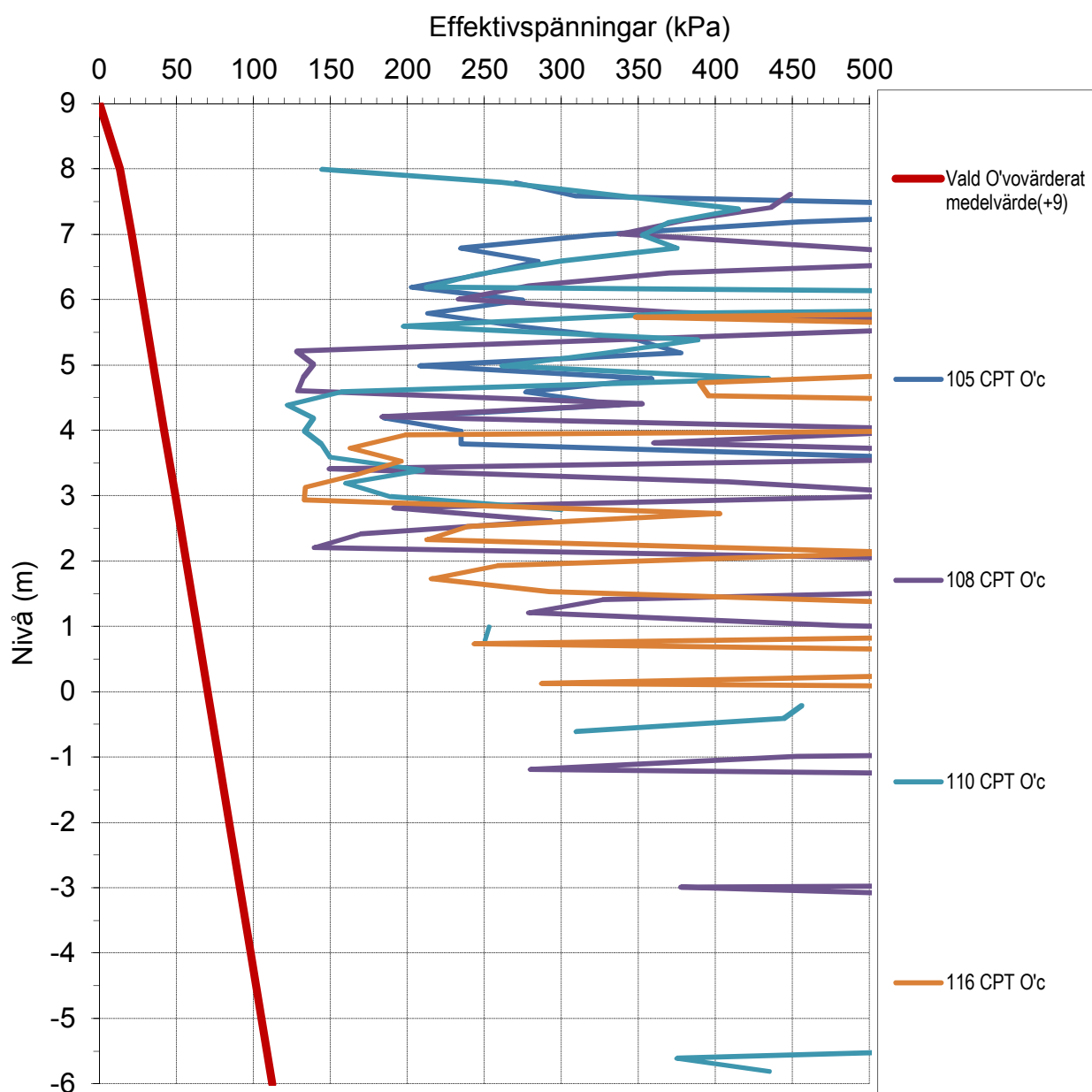
Sammanställning av odränerad skjuvhållfasthet utvärderad från CPT-sonderingar och vingförsök för delområde C och D.




Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

10.3 Förkonsolideringstryck område B

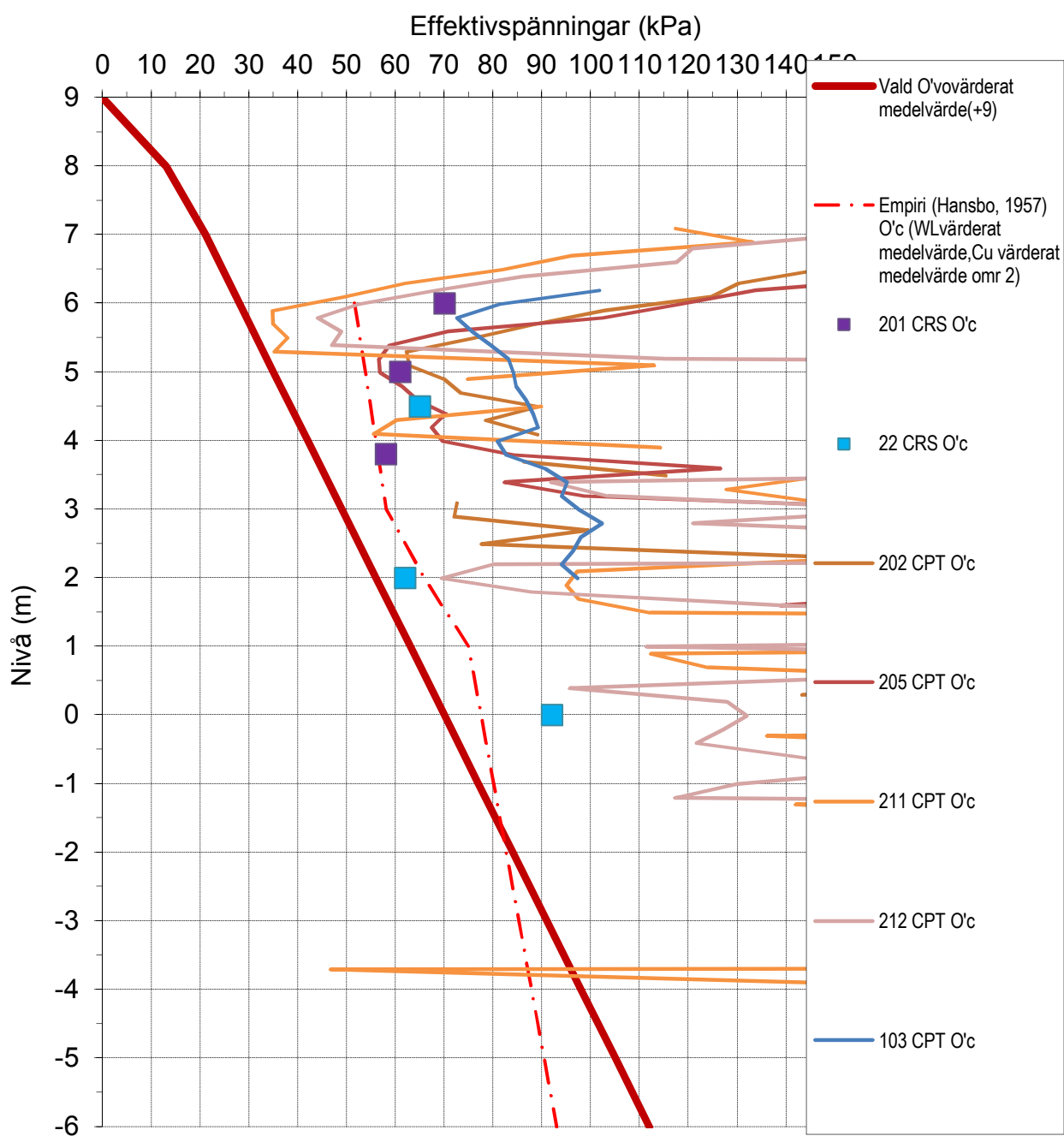
Sammanställning av förkonsolideringstryck utvärderad från CPT-sonderingar för delområde B.




Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

10.4 Förkonsolideringstryck område C och D

Sammanställning av förkonsolideringstryck utvärderad från CPT-sonderingar och CRS försök för delområde C och D.



Uppdragsnummer: 10179556	Markteknisk undersökningsrapport (MUR)/Geoteknik	
Daterad: 2013-05-31	Geoteknisk undersökning	
Reviderad: 2013-06-04 Reviderad: 2014-04-30	Bläshammar 3:2 m.fl., Varbergs kommun	
Handläggare: Sven-Åke Öhman	Status: Fastställd	

11 Värdering av undersökning

Vid sammanställning av utförda geotekniska undersökningar erhålls en viss spridning och i vissa fall avvikande enstaka värden sinsemellan resultatet från de olika undersökningsmetoderna. Orsaken till spridningen och skillnader är alltifrån olika noggrannheter mellan mätmetoder till maskinella och yttre faktorer (exv. hantering och störning av jordprover etc.) som i enstaka fall kan medföra avvikande uppmätta värden.

Spridning beror i stort på att jordlagren är så skiktade. Dock anses erhållna värden för spridning i hållfasthets – och deformationsegenskaper vara normala.

Utförda CPT sonderingar 201 och 210 har stora avvikelser i värden på protryck och/eller friktion före och efter sonderingar. Detta medför att utvärderingen av dessa sonderingar är lite mindre tillförlitliga. Det har därför tagits bort från dammanställningen. Även resultat från 213 har valt att ej läggas med i sammanställningen då lutningen på spetsen hastigt ändrat då den gått från det övre sandlagret ned till leran. Även detta kan påverka utvärderade resultat.

FÄLTRAPPORT

Bilaga 1 1(5)

Undersökningar utförda 2013-03-21 – 2013-04-02

Projekt	Bläshammar
Ort/plats	Varberg
Projektnummer	10179556
Beställare	SKANSKA SVERIGE AB, REGION HUS VÄST
Handläggare geo	Sven-Åke Öhman
Borrningsledare	DANIEL ERIKSSON
Borrsvagn	GEOTECH 605 DD

Omfattning

Utförda undersökningar inom ramen för rapporterad projekt eller projektdel

Bh	Metod	Djup	Stopp-kod	Nivåer för Vb	Datum	Geo-påsar	GW I Bh
UT 101	Tr	10,46	91		2013-03-21		
UT 101	Skr	4m	90		2013-04-02	4	0,95
UT 102	Tr	16,93	91		2013-04-02		
UT 103	Cpt	10,47	91		2013-04-02		
UT 103	Skr	4m	90		2013-04-02	4	
UT 104	Cpt	7,42	91		2013-04-02		
UT 105	Cpt	5,78	91		2013-03-22		
UT 106	Tr	11,95	91		2013-03-22		
UT 107	Tr	7,06	91		2013-03-22		
UT 108	Cpt	12,90	91		2013-03-22		
UT 108	Vb		90	2m_3m_4m	2013-03-26		
UT 108	Skr	4m	90		2013-03-26	5	
UT 109	Tr	18,70	91		2013-04-02		
UT 109	Vb		90	2,5m_4m_6m_9m	2013-04-02		
UT 109	Skr	4m	90		2013-04-02	4	1,0
UT 110	Cpt	17,86	91		2013-03-21		
UT 111	Tr	10,62	91		2013-03-21		
UT 111	Skr	4m	90		2013-03-26	4	
UT 112	Tr	8,85	91		2013-03-21		
UT 113	Tr	11,37	91		2013-03-21		
UT113	Skr	4m	90		2013-03-26	5	1,53
UT 114	Tr	9,26	91		2013-03-22		
UT 114	Skr	4m	90		2013-03-26	5	1,32
UT 115	Tr	16,32	91		2013-03-21		
UT 116	Cpt	10,19	91		2013-03-22		

10179556



2(5)

Stackfiler

Stackfiler av sonderingarna skickat till Sayle Shaman.

Prover till lab

Lämnat geopåsar samt provtagningsprotokoll för bh till Lars Söderqvist.

Övriga observationer

I början av undersökningen är det flera minus grader men mot slutet blir det varmare runt 0 gradigt
Det går mycket gäss på marken och det ligger stora mängder avföring från fåglarna överallt.

Bilagor

Kalibreringsprotokoll för borrhavn, CPT och vinginstrument.

Fältgeotekniker

Daniel Eriksson

Kalibreringsintyg

Environmental Mechanics AB intygar härmed att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Referensutrustning:

Kraftkalibreringar utförs med en lastcell av typ HBM C1. Den har en noggrannhet på 0.05%, och testas regelbundet hos Statens Provningsanstalt. Som kontrollutrustning används kontrollvägda vikter.

Tryckkalibreringar utförs med en "dead-weight" testapparat av typ WIKA N2. Den har en noggrannhet på 0.05%

Environmental Mechanics AB
Kungegårdsgatan 7
44157 Alingsås
Sverige

Area faktorer	a=0.71 b=0.006
Serienr	51056
Datum	25-Feb-2013
Klassifikation	ISO 22476-1 Klass 1
Ingenjör	Johan Nilsson


Environmental Mechanics AB
Kungegårdsgatan 7
S-441 57 Alingsås
SWEDEN


.....



GOTHENBURG

2013-02-25

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0001

Date of calibration: 2013-02-25

Operator Fredric Nyström

Calibration code: **0,92** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque		Clockwise loading	Anticlockwise loading
(kpm)	(Nm)*	(Nm)	(Nm)
10.19	10	9,57	10,90
20.38	20	19,40	21,59
30.57	30	29,58	32,22
40.76	40	39,85	42,51
50.95	50	50,18	52,31
61.14	60	60,89	62,08
71.33	70	70,59	71,95
81.52	80	80,85	81,47
91.71	90	90,57	90,93
101.90	100	100,39	100,39
	Σ = 550	TOTAL/550=1,0034	TOTAL/550=1,0297

* with 1 Nm = 1.019 kpm

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)

Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:

Shear force (kPa) = Applied torque (Nm) x Vane constant (kPa/Nm)

Vanes with tapered lower end:

Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa

Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:

Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa

Vane number: 10 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM, Sweden

+46 (0)31-28 99 20
+46 (0)31-68 16 39

www.geotech.se
VAT No.
SE556098559901



Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	<u>10006</u>	Date:	<u>2012-03-02</u>
Rig type:	<u>Geotech 605</u>	Place:	<u>Alingsås</u>
Rig serial nr:	<u></u>	Cal operator:	<u>Johan Nilsson</u>
Rig man year:	<u></u>	Owner:	<u>WSP</u>

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	300	300	Mm
Rotation unit 1:	10	10	Halfturns
Rotation unit 2:	10	10	Halfturns
Blow count:	-	-	Counts
Flushing volume:	-	-	l/min
Feed force (Main)	13	13	Kilogram
	46	45	Kilogram
	310	313	Kilogram
	408	416	Kilogram
	870	887	Kilogram
			Kilogram
			Kilogram
Feed force (second)			Kilogram
			Kilogram
			Kilogram
			Kilogram
			Kilogram
			Kilogram

Johan Nilsson
Signature

Stamp

Envi
Environmental Mechanics AB
Kungegårdsgatan 7
S-441 57 Alingsås
SWEDEN

.....

FÄLTRAPPORT



Undersökningar utförda -2014

Bilaga 1

Projekt	Bläshammar 3:2
Ort/plats	Bläshammar Varberg
Uppdragsnummer	10179556
Beställare	Skanska
Handläggare geo	Madelene Markusson
Borrningsledare	DANIEL ERIKSSON
Borravn	GEOTECH 605 DD

SKR

Bh	Djup	Stopp-kod	Datum	Skruvens längd	Skruvens diameter	Geo påsar	Mijö påsar	GW i Bh
201	3,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	4		
202	3,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	5		
205	3,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	4		
210	3,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	4		
213	4,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	4		
217	5,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	5		
219	5,00	90	2014-02-10	1 m	100 mm	4		

CPT

Bh	Djup	Stopp-kod	Datum	För-borrning	Start djup	Filter plac.	Filter typ	Vätska filter	Sond. klass	Foder rör (m)	Stång diam	Sond Nr
201	16,68	91	2014-03-19	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056
202	14,69	91	2014-03-19	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056
205	10,84	91	2014-03-19	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056
210	9,51	91	2014-03-24	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056
211	13,08	91	2014-03-24	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056
212	10,98	91	2014-03-24	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056
213	10,86	91	2014-03-24	0	0	U ₂	Spalt	Fett	2		32 mm	51056

Tr

Bh	Djup	Stopp-kod	Datum	För-borrning	Start djup	Stång diam
203	11,96	91	2014-03-19	0	0	32 mm
204	15,37	91	2014-03-19	0	0	32 mm
206	21,5	91	2014-03-19	0	0	32 mm
207	16,66	91	2014-03-24	0	0	32 mm
208	16,8	91	2014-03-24	0	0	32 mm
214	10,22	91	2014-03-24	0	0	32 mm
215	3,16	91	2014-03-24	0	0	32 mm
215b	3,1	91	2014-03-24	0	0	32 mm
209	12,81	91	2014-03-25	0	0	32 mm
216	0,82	91	2014-03-25	0	0	32 mm
216b	17,46	91	2014-03-25	0	0	32 mm
220	4,86	91	2014-03-25	0	0	32 mm
219	10,66	91	2014-03-25	0	0	32 mm
218	5,52	91	2014-03-26	0	0	32 mm
217	8,53	91	2014-03-26	0	0	32 mm

Vb

Bh	Nivåer	Datum	Vingförsöks Typ	Ving storlek	Stänger ϕ	Instrument Nr	Kalibrer. Konstant
201	2,5/ 3,5/ 4,5/ 5,5/ 8,0	2014-03-20	Geotech	Mellan	22 mm	EVB-0001	0,92

Kv

Bh	Nivåer	Datum	För-borrning	Typ av prov tagare	GW yta i bh
201	2,5/ 3,5/ 4,5/ 5,5	2014-03-20	1,5	STII	Faller igen

GW

Bh	Datum	Typ av Rör	Längd	Filter längd	My-RÖK	Filter Typ
201	2014-03-20	32 mm PEH	2,7	1	1,5	Slitsad
205	2014-03-24	32 mm PEH	3	1	1	Slitsad
210	2014-03-25	32 mm PEH	3	1	1,59	Slitsad
217	2014-03-26	32 mm PEH	3	1	1,39	Slitsad

Stackfiler

2014-03-26 skickat stackfiler för sonderingarna till MMN och SSN.

Prover till Laboratorie

2014-03-26 lämnat 30 geopåsar till LST.

2014-03-26 lämnat 4 kolv provtagningshylsor till LST för bh 201.

Vingförsök

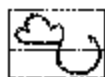
2014-03-26 lämnat vingskiva för bh 201 till LST.

Protokoll / Fältrapport

2014-03-26 skickat exelfil med samtliga resultat till MMN och SSN.

Bilagor

Kalibreringsprotokoll för borrvagn, CPT samt vinginstrument.



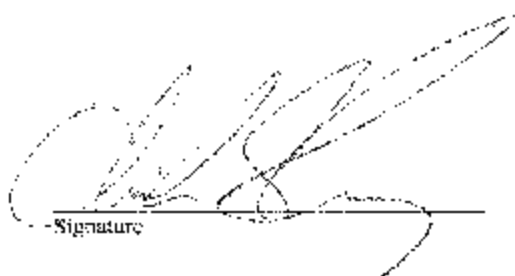
Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

GI master id:	19006	Date:	2014-01-24
Rig type:	Cicotech 605	Place:	Alingsås
Rig serial nr:	03318	Cal operator:	Christian Sandberg
Rig man year:	2003	Owner:	WSP Labstad

Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2000	2000	mm
Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns
Blow count:	10	10	Counts
Flushing volume:	100	99.8	l/min
Hammer pressure	50	47	Bar
Rotation pressure	50	50	Bar
Feed force (Main)	0	0	Kilogram
	250	252	Kilogram
	500	505	Kilogram
	750	755	Kilogram
	1000	1007	Kilogram
	1500	1510	Kilogram
	2000	2010	Kilogram
	2500	2515	Kilogram


 Signature

Stamp

Enviea
 Environmental Mechanics AB
 Kungälvvägen 7
 S-441 57 Alingsås
 SWEDEN

Kalibreringsintyg

Environmental Mechanics AB intygar härmed att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorie samt passerat vår kvalitetskontroll.

Referensutrustning:

Kraftkalibreringar utförs med en lastcell av typ HBM C1. Den har en noggrannhet på 0.05%, och testas regelbundet hos Statens Provningsanstalt. Som kontrollutrustning används kontrollvägda vikter.

Tryckkalibreringar utförs med en "dead-weight" testapparat av typ WIKA N2. Den har en noggrannhet på 0.05%

Environmental Mechanics AB
Kungegårdsgatan 7
44157 Alingsås
Sverige

Area faktorer	a=0.70 b=0.005
Serienr	51056
Datum	24-Jan-2014
Klassifikation	ISO 22476-1 Klass 1, ASTM D 5778
Ingenjör	Johan Nilsson

CALIBRATION CERTIFICATE FOR ELECTRICAL VANE INSTRUMENT

Electrical vane instrument number: EVB-0001

Date of calibration: 2013-02-25

Operator Fredric Nyström

Calibration code: **0,92** Output torque/Measured torque (Nm/Nm).
The best fit values in the table underneath are recorded with this code.

Applied Torque		Clockwise loading	Anticlockwise loading
(kpm)	(Nm)*	(Nm)	(Nm)
10.19	10	9,57	10,90
20.38	20	19,40	21,59
30.57	30	29,58	32,22
40.76	40	39,85	42,51
50.95	50	50,18	52,31
61.14	60	60,89	62,08
71.33	70	70,59	71,95
81.52	80	80,85	81,47
91.71	90	90,57	90,93
101.90	100	100,39	100,39
$\Sigma = 550$		TOTAL/550=1,0034	TOTAL/550=1,0297

* with 1 Nm = 1.019 kpm

Parameters in the *.vib vane test acquisition files:

Angle resolution (AA parameter): 0.5 degree

Time resolution (AD parameter): 1 second

Torque resolution (AB parameter): 0.03 Nm (12 bit resolution over a 100 Nm range)

Torque range: 100 Nm

The measured torque is converted into a shearing force, as follows:

Shear force (kPa) = Applied torque (Nm) x Vane constant (kPa/Nm)

Vanes with tapered lower end:

Vane number: 1 = 110 x 50 mm; Vane constant = 2.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-200 kPa

Vane number: 2 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa

Vane number: 3 = 172 x 80 mm; Vane constant = 0.5 kPa/Nm; Shearing range = 0-50 kPa

Vanes with rectangular cross-section:

Vane number: 11 = 100 x 50 mm; Vane constant = 2.2 kPa/Nm; Shearing range = 0-220 kPa

Vane number: 10 = 130 x 65 mm; Vane constant = 1.0 kPa/Nm; Shearing range = 0-100 kPa




Specialists in
Geotechnical
Field Equipment


Ingenjörfirman Geotech AB
Datavägen 53
SE-436 32 ASKIM, Sweden

+46 (0)31-28 99 20
+46 (0)31-68 16 39

www.geotech.se
VAT No.
SE556098559901

 Laholmsvägen 10 302 66 HALMSTAD Telefon 010-722 50 00 Fax 010-722 52 42		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
PROVTAGNING Datum 2013-03-25 / DEN		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR Datum 2013-04-08 / LST		Uppdrag BLÄSHAMMAR 3:2 mfl VARBERGS KOMMUN	
Provtagningsredskap Skruv		Godkänd den Datum 2013-04-09 / FST		Uppdragsnummer 10179556	
Borrhål Djup (m)	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Mtrl.grupp enl Anl AMA2010 / Tjälfarl klass enl Anl AMA2010	Anmärkning
Bh 101 0-0,3 -1,2 -2,4 -4,0	Brun mullhaltig SAND med växtdelar Grå siltig SAND Grå LERA Grå finsandig siltig LERA	32 38	39	5B / 4 3B / 2 4B / 3 5A / 4	
Bh 103 0-0,2 -1,0 -2,0 -4,0	Mörkbrun dyig SAND Grå något siltig SAND Grå LERA Grå siltig LERA	39 42	53	5B / 4 3B / 2 4B / 3 5A / 4	Doft¹
Bh 108 0-0,3 -1,2 -2,2 -3,0 -4,0	Brun mullhaltig FINSAND med växtdelar Grå siltig FINSAND Grå siltig LERA med tunna torvskikt Grå lerig siltig FINSAND Grå lerig siltig FINSAND med tunna lerskikt	30 18 25	35	5B / 4 3B / 2 5A / 4 4A / 3 4A / 3	Doft¹
BH 109 0-0,4 -1,2 -2,0 -4,0	Brun mullhaltig SAND med växtdelar Grå siltig SAND Grå LERA Grå siltig LERA	33 47	44	5B / 4 3B / 2 4B / 3 5A / 4	
Bh 111 0-0,4 -1,2 -2,1 -4,0	Brun mullhaltig SAND med växtdelar Brun siltig FINSAND Gråbrun siltig LERA Grå lerig siltig FINSAND med tunna lerskikt och tunna gyttjeskikt	28 20	39 26	5B / 4 3B / 2 5A / 4 4A / 3	Torrskorpe karaktär
Bh 113 0-0,4 -1,3 -2,0 -3,0 -4,0	Brun mullhaltig FINSAND Brungrå sandig TORRSKORPELERA Brungrå något lerig siltig FINSAND med tunna torvskikt Grå något lerig siltig FINSAND Grå finsandig lerig SILT med sandskikt	25 23 20 24	23	5B / 4 4B / 3 3B / 2 3B / 2 5A / 4	
Bh 114 0-0,3 -1,4 -2,0 -3,0 -4,0	Brun mullhaltig FINSAND Gråbrun siltig FINSAND Grå lerig siltig FINSAND med tunna torvskikt Grå lerig siltig FINSAND med tunna lerskikt Grå något lerig siltig FINSAND	19 22 20		5B / 4 3B / 2 3B / 2 3B / 2 3B / 2	Doft¹

1. Observerad doft av sumpkaraktär.

 Laholmsvägen 10 302 66 HALMSTAD Telefon 010-722 50 00 Fax 010-722 52 42		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR			
PROVTAGNING Datum 2014-03-20-26 /DEN		LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR Datum 2014-04-09 / DDS		Uppdrag BLÄSHAMMAR 3:2 mfl VARBERGS KOMMUN	
Provtaaninasredskap Skruv		Godkänd den Datum 2014-04-10 / LST		Uppdragsnummer	
Borrhål Djup (m)	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Mtrl.grupp enl Anl AMA2010 / Tjälfarl klass enl Anl AMA2010	Anmärkning
Bh 201	mullhaltig SAND *				
0-0,25	Grå sandig FINSAND			2 / 1	
-1,2	Grå LERA	32	68	4B / 3	
-2,7	Grå siltig LERA	48	68	5A / 4	
-3,0					
Bh 202	mullhaltig SAND *				
0-0,3	Grå FINSAND			2 / 1	
-1,2	Grå TORRSKORPELERA	32	69	4B / 3	
-1,4	Grå siltig LERA	30	65	5A / 4	
-2,0	Grå LERA	33	66	4B / 3	
-3,0					
Bh 205	mullhaltig SAND *				
0-0,3	Brun sandig FINSAND			2 / 1	
-1,3	Grå LERA	29	62	4B / 3	
-2,0	Grå LERA	37	61	4B / 3	
-3,0					
Bh 210	mullhaltig SAND *				
0-0,2	Grå sandig FINSAND			2 / 1	
-1,4	Grå LERA	37	61	4B / 3	
-2,0	Grå sandig LERA	43	79	5A / 4	liten provmängd
-3,0					
Bh 213	mullhaltig SAND *				
0-0,3	Brun sandig FINSAND			2 / 1	
-1,3	Grå LERA	36	69	4B / 3	
-2,0	Grå LERA	48	57	4B / 3	
-3,0	Grå LERA	42	60	4B / 3	
-4,0					
Bh 217	mullhaltig SAND *				
0-0,3	Brun siltig SAND			3B / 2	
-1,0	Mörkbrun siltig SAND			3B / 2	
-1,5	Blågrå siltig LERA	30	75	5A / 4	
-2,5	Grå siltig LERA	33	76	5A / 4	
-4,0	Inget kvar på skruven				
-5,0					
Bh 219	mullhaltig SAND *				
0-0,3	Grå sandig FINSAND			2 / 1	
-1,5	Grå LERA	33	66	4B / 3	
-2,5	Grå LERA	36	69	4B / 3	
-4,0					
-5,0	Inget kvar på skruven				

* Bedömt i fält av borrhingsledare



Samhällsbyggnad

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av Laboratorieundersökningar

Projekt Bläshammar 3:2

Fältundersökning					2014-03-20	DE	Beställare				WSP Halmstad							
Provtagningsmetod					PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Uppdragsnummer				10179556					
								X	Borrhål				201					
Grundvattenobservation					Datum					Ankomst				2014-03-26				
Djup					Jordartsbeskrivning ¹⁾					Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet (okorr.)	Skjuvhållfasthet (omrörd)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.
m										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾			
										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)			
2,5					grå LERA, växtdelar					1,71	59							
										1,70	59	50	33	19	0,57			
										1,69								
3,5					grå LERA, växtdelar					1,68	60							
										1,69	61	47	65	16	0,25			
										1,69								
4,5					grå ngt siltig LERA, sandkörtlar, skalrester					1,72	55							
										1,72	54	44	57	13	0,24			
										1,72								
5,3					grå siltig LERA					1,72	50							
5,5					grå sandig siltig LERA, tjockt skikt av siltig lera*					1,90	52	41	45	14	0,30			
5,7					grå lerig siltig SAND					2,01								
					*konförsök i siltig lera													

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1



Samhällsbyggnad

Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 17-19
Växel: 010-722 50 00
Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321
Fax: 010-7227420

Sammanställning av Laboratorieundersökningar

Projekt Bläshammar 3:2

Fältundersökning					2014-03-20	DE	Beställare				WSP Halmstad							
Provtagningsmetod					PG	Skr	Kv St I	Kv St II	Uppdragsnummer				10179556					
								X	Borrhål				201					
Grundvattenobservation					Datum					Ankomst				2014-03-26				
Djup					Jordartsbeskrivning ¹⁾					Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet (okorr.)	Skjuvhållfasthet (omrörd)	Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.
m										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾			
										(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)			
2,5					grå LERA, växtdelar					1,71	59							
										1,70	59	50	33	19	0,57			
										1,69								
3,5					grå LERA, växtdelar					1,68	60							
										1,69	61	47	65	16	0,25			
										1,69								
4,5					grå ngt siltig LERA, sandkörtlar, skalrester					1,72	55							
										1,72	54	44	57	13	0,24			
										1,72								
5,3					grå siltig LERA					1,72	50							
5,5					grå sandig siltig LERA, tjockt skikt av siltig lera*					1,90	52	41	45	14	0,30			
5,7					grå lerig siltig SAND					2,01								
					*konförsök i siltig lera													

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

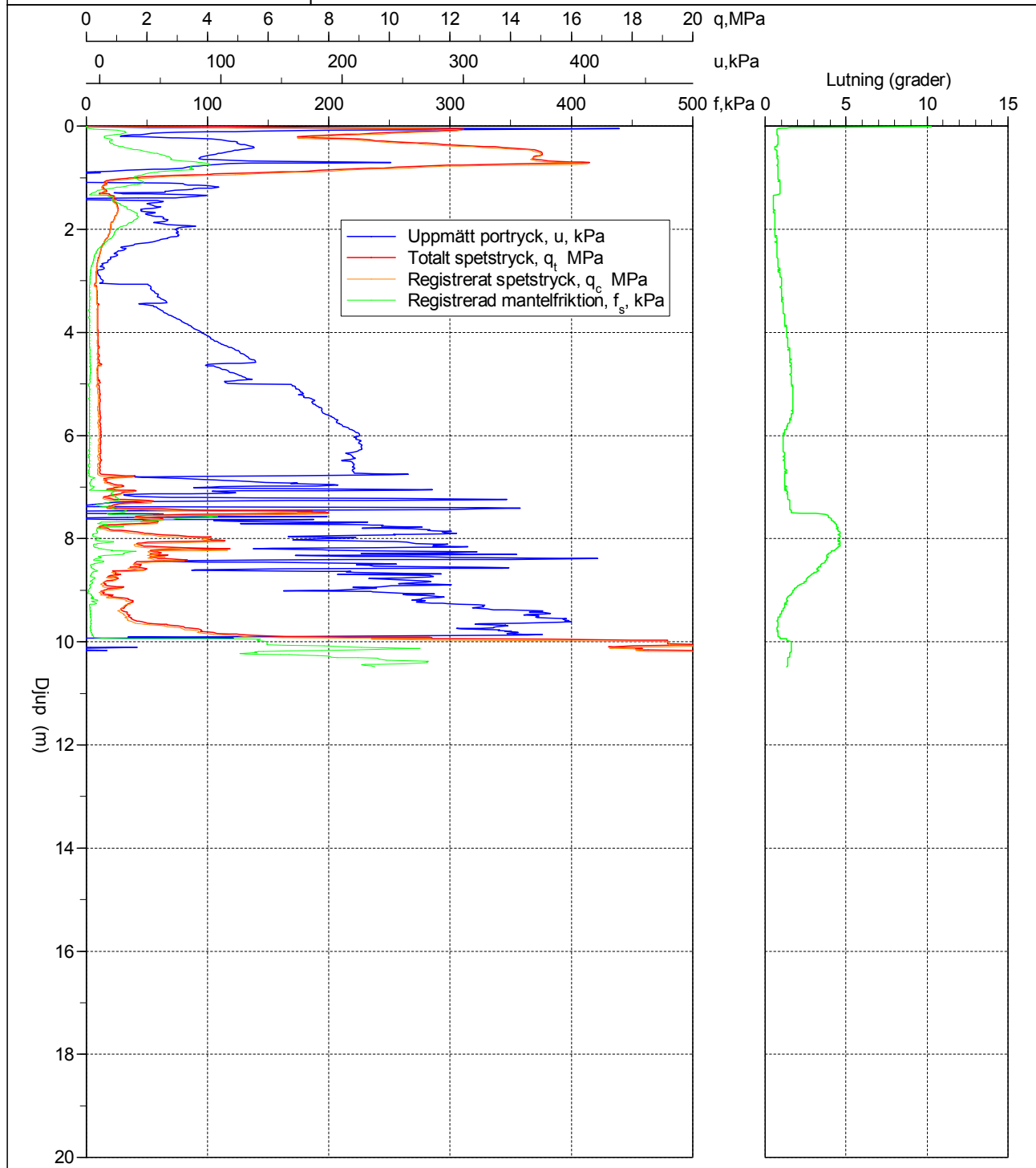
6) Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

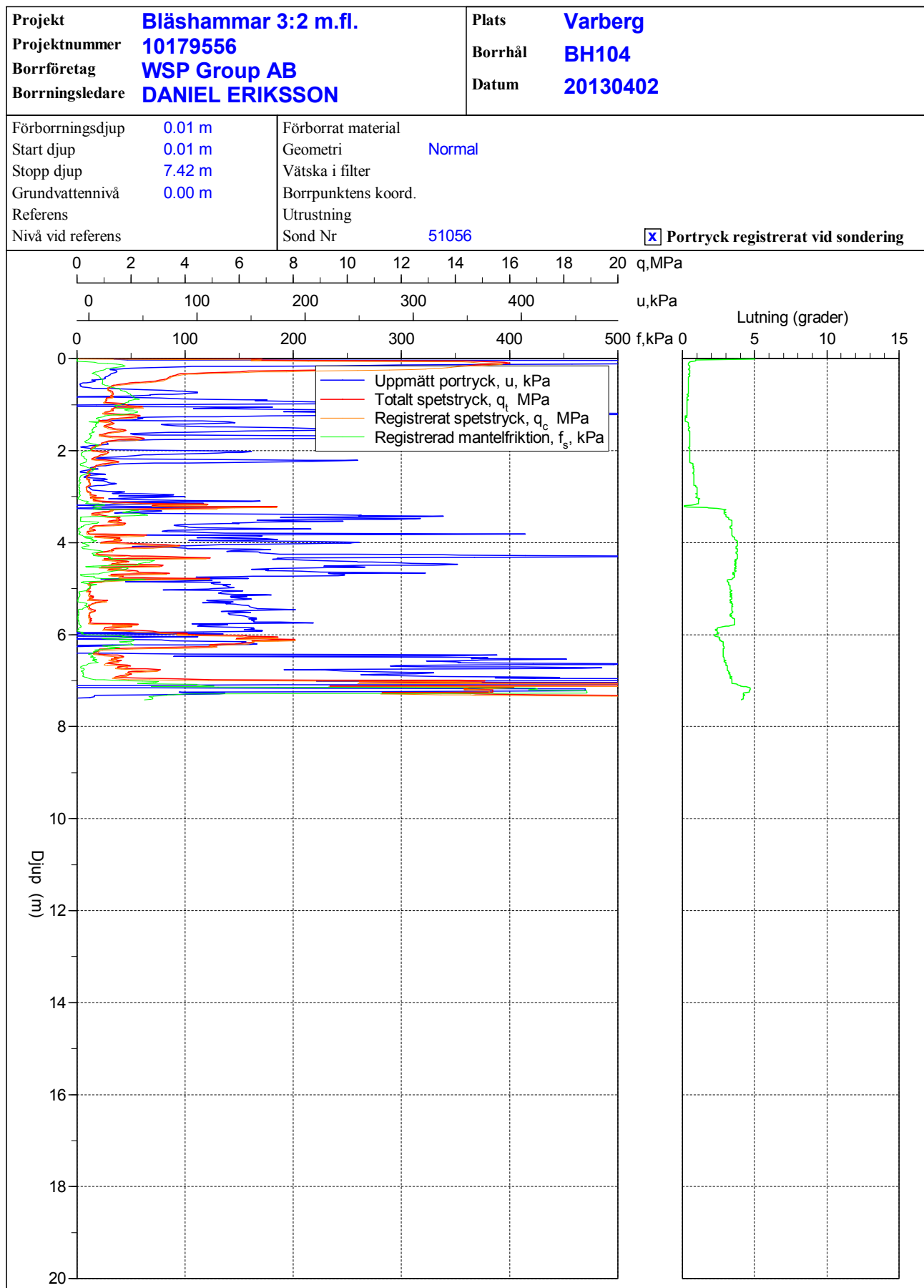
Projekt	Blåshammar 3:2 m.fl.	Plats	Varberg
Projektnummer	10179556	Borrhål	BH103
Borrföretag	WSP Group AB	Datum	20130402
Borrningsledare	DANIEL ERIKSSON		

Förborrningsdjup	0.01 m	Förborrat material	
Start djup	0.01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10.48 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0.00 m	Borrpunktens koord.	
Referens		Utrustning	
Nivå vid referens		Sond Nr	51056

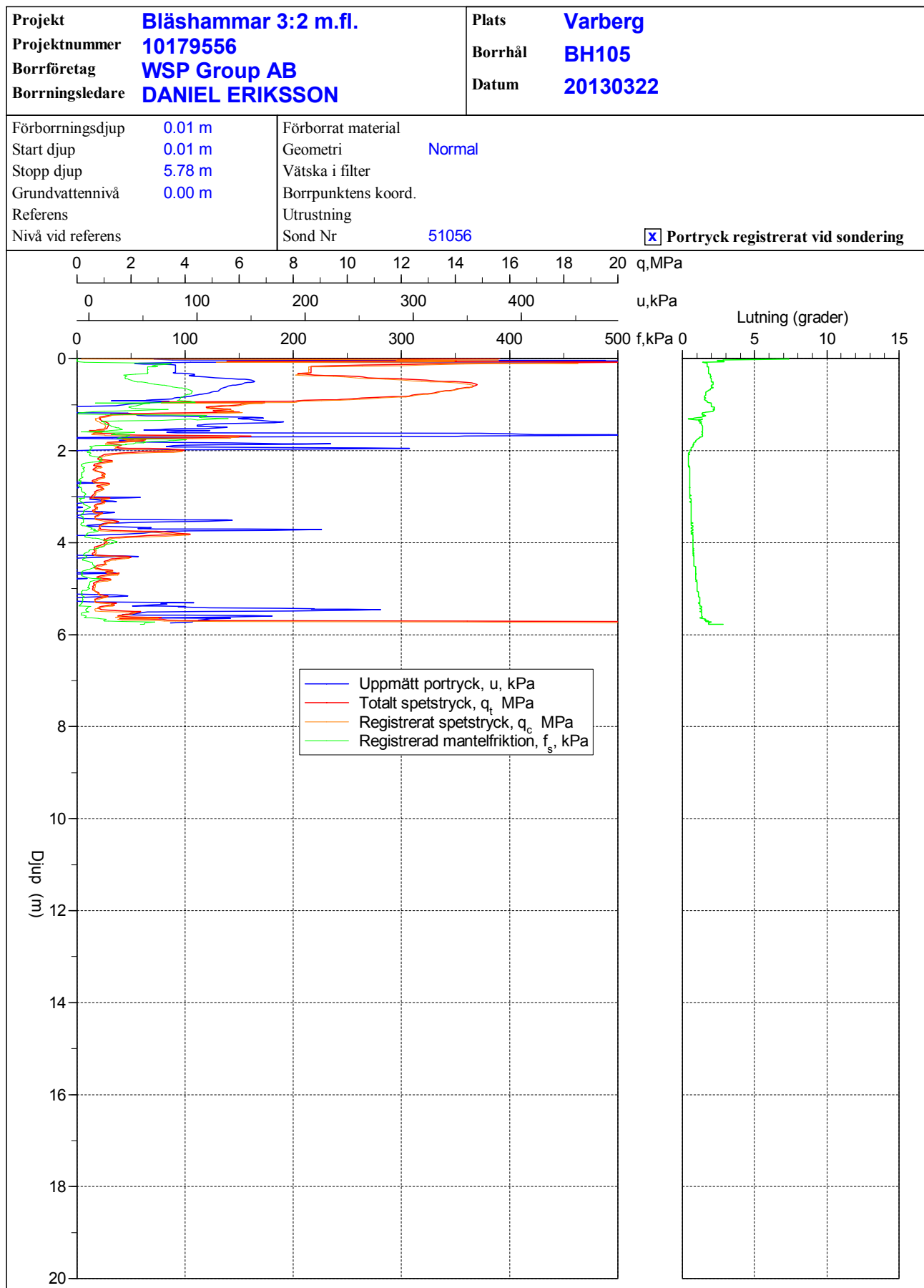
Portryck registrerat vid sondering



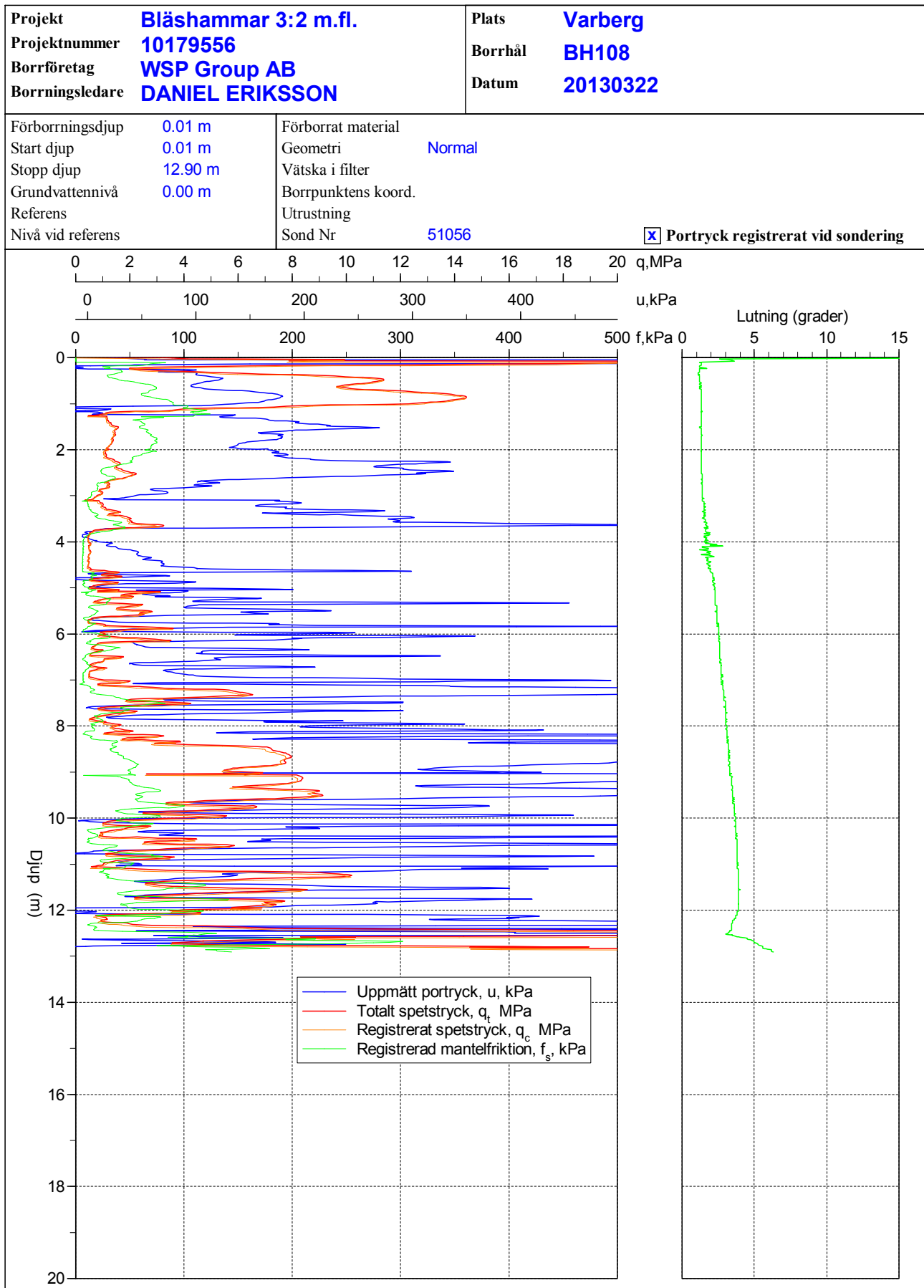
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



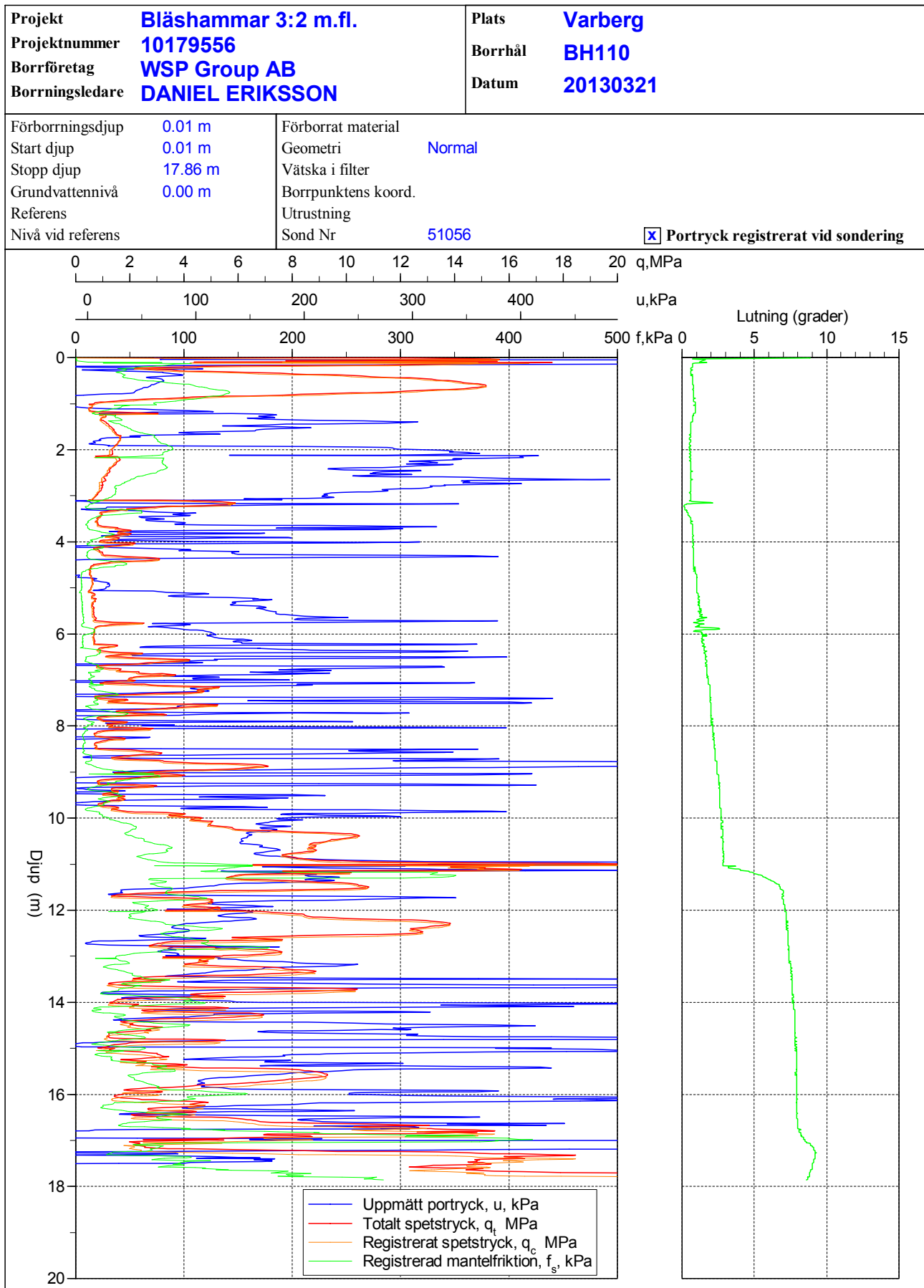
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

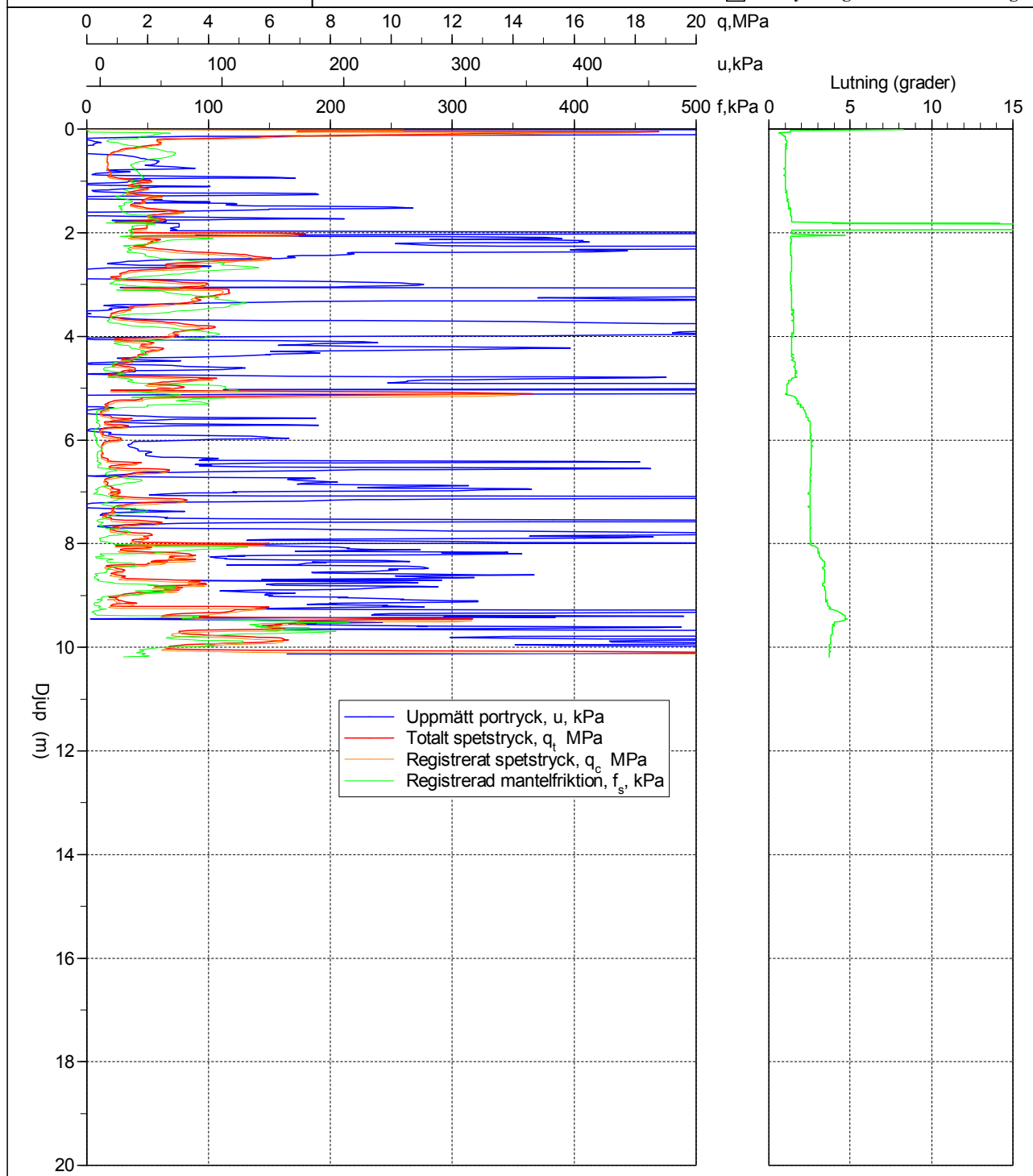


CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Blåshammar 3:2 m.fl.	Plats	Varberg
Projektnummer	10179556	Borrhål	BH116
Borrföretag	WSP Group AB	Datum	20130322
Borrningsledare	DANIEL ERIKSSON		

Förborrningsdjup	0.01 m	Förborrat material	
Start djup	0.01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10.19 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0.00 m	Borrpunktens koord.	
Referens		Utrustning	
Nivå vid referens		Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering

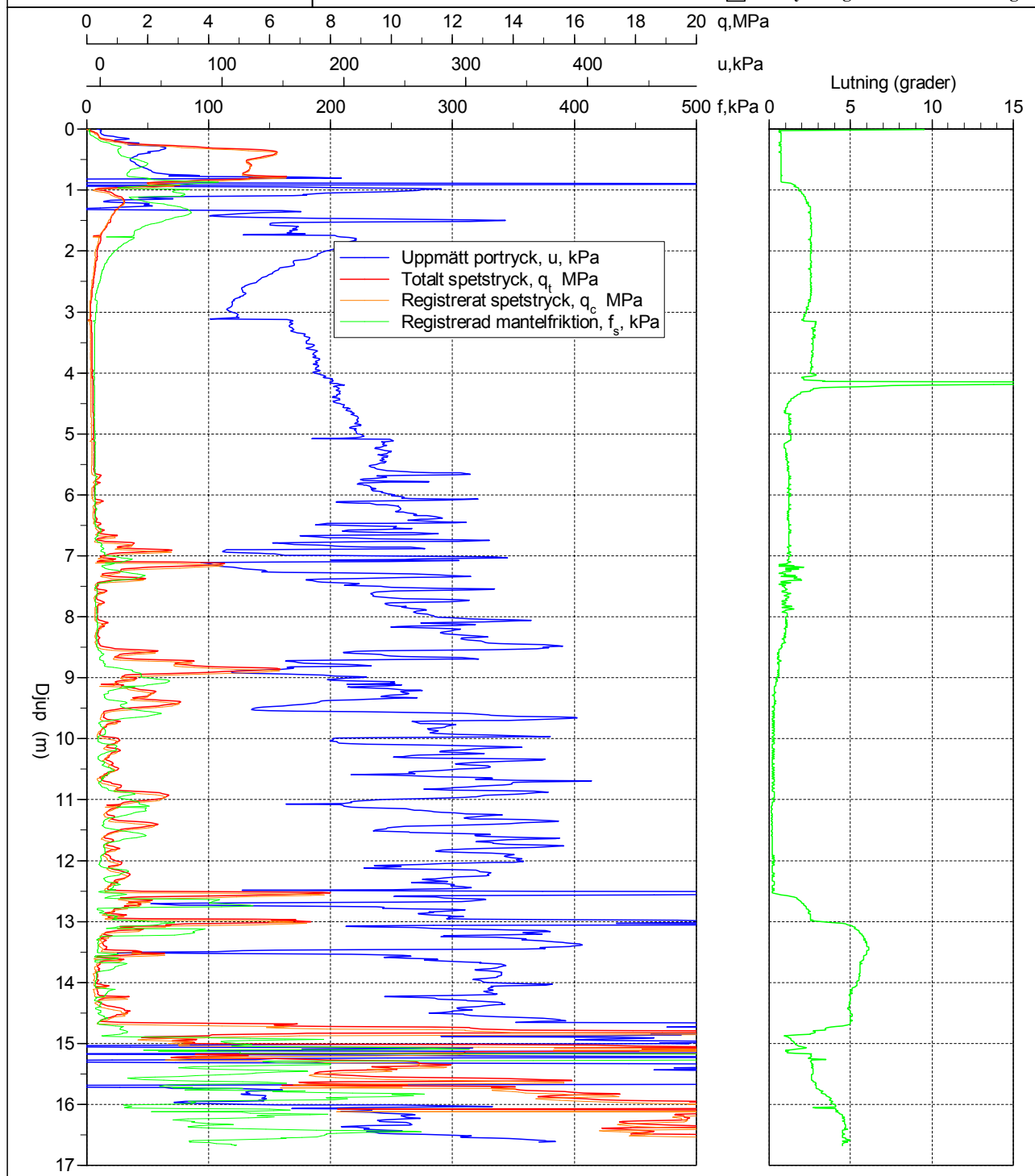


CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Blåshammar 3:2 mfl	Plats	Blåshammar
Projektnummer	10179556	Borrhål	201
Borrföretag	WSP	Datum	20140319
Borrningsledare	Daniel Eriksson		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	16,68 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,49 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering



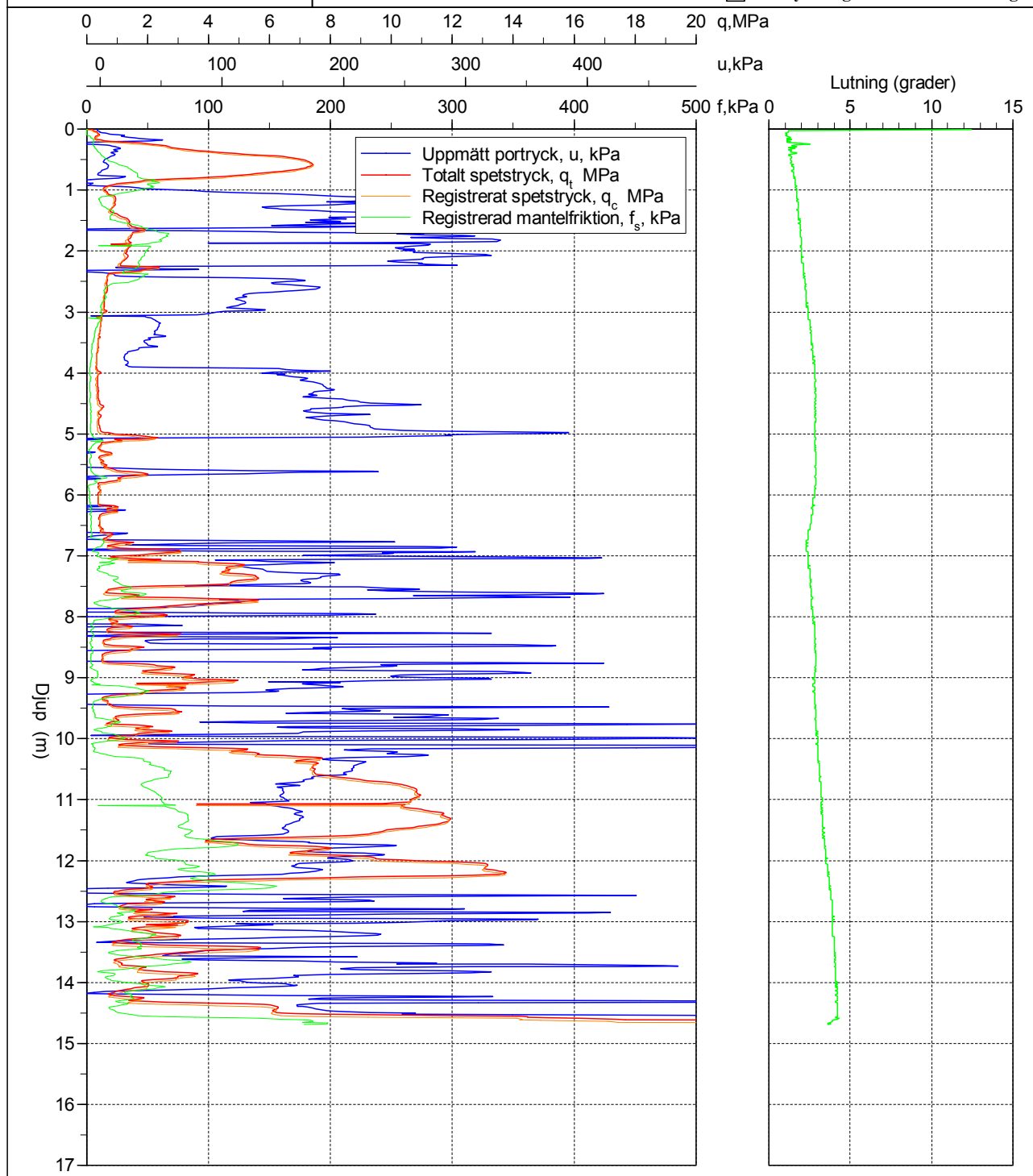
L:\5836\VARBERG\10179556 - Blåshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\201.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Blåshammar 3:2 mfl	Plats	Blåshammar
Projektnummer	10179556	Borrhål	202
Borrföretag	WSP	Datum	20140319
Borrningsledare	Daniel Eriksson		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	14,69 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0,60 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,96 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering



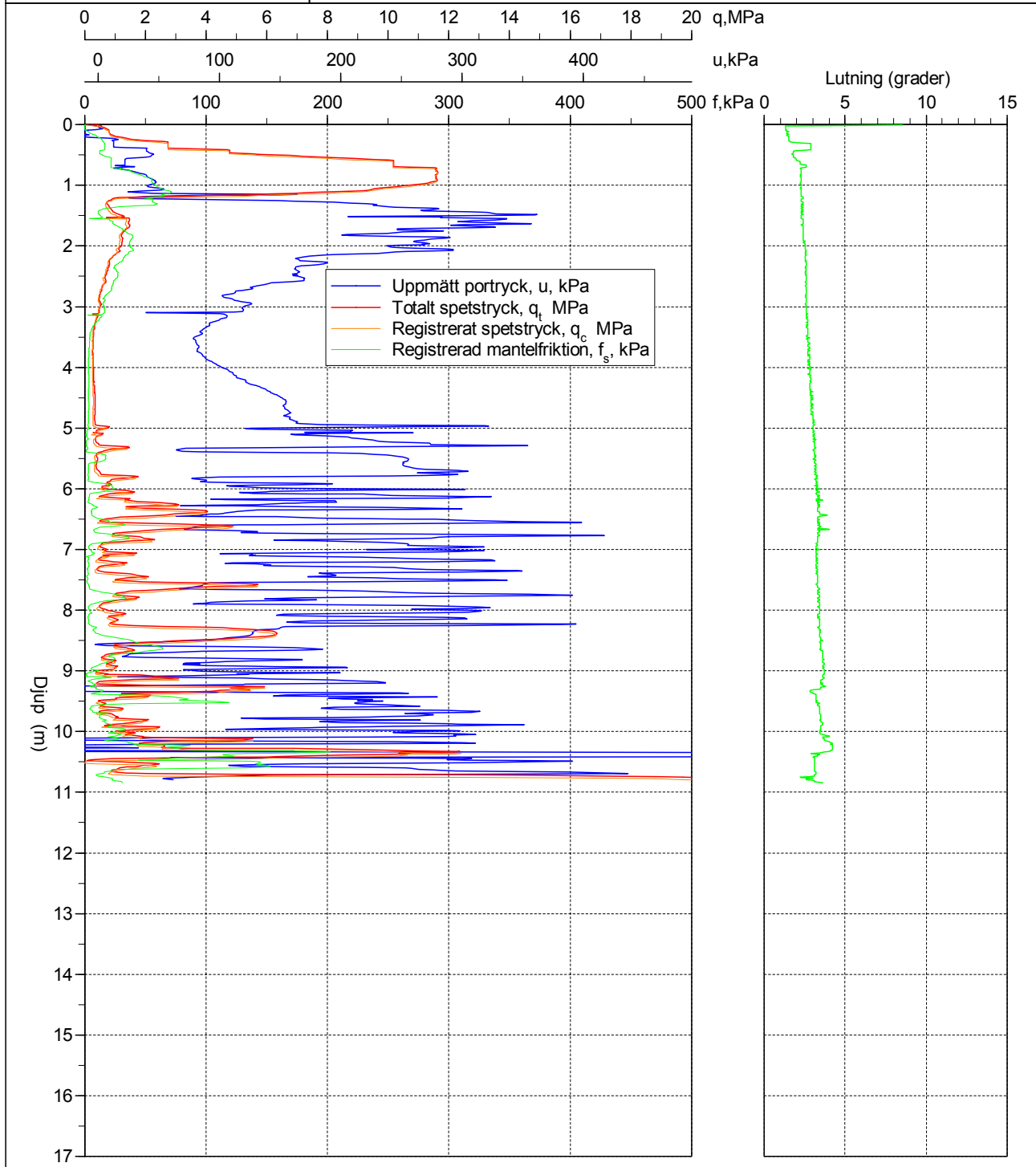
L:\5836\VARBERG\10179556 - Blåshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\202.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Bläshammar 3:2 mfl	Plats	Bläshammar
Projektnummer	10179556	Borrhål	205
Borrföretag	WSP	Datum	20140319
Borrningsledare	Daniel Erikssib		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10,84 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,87 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering



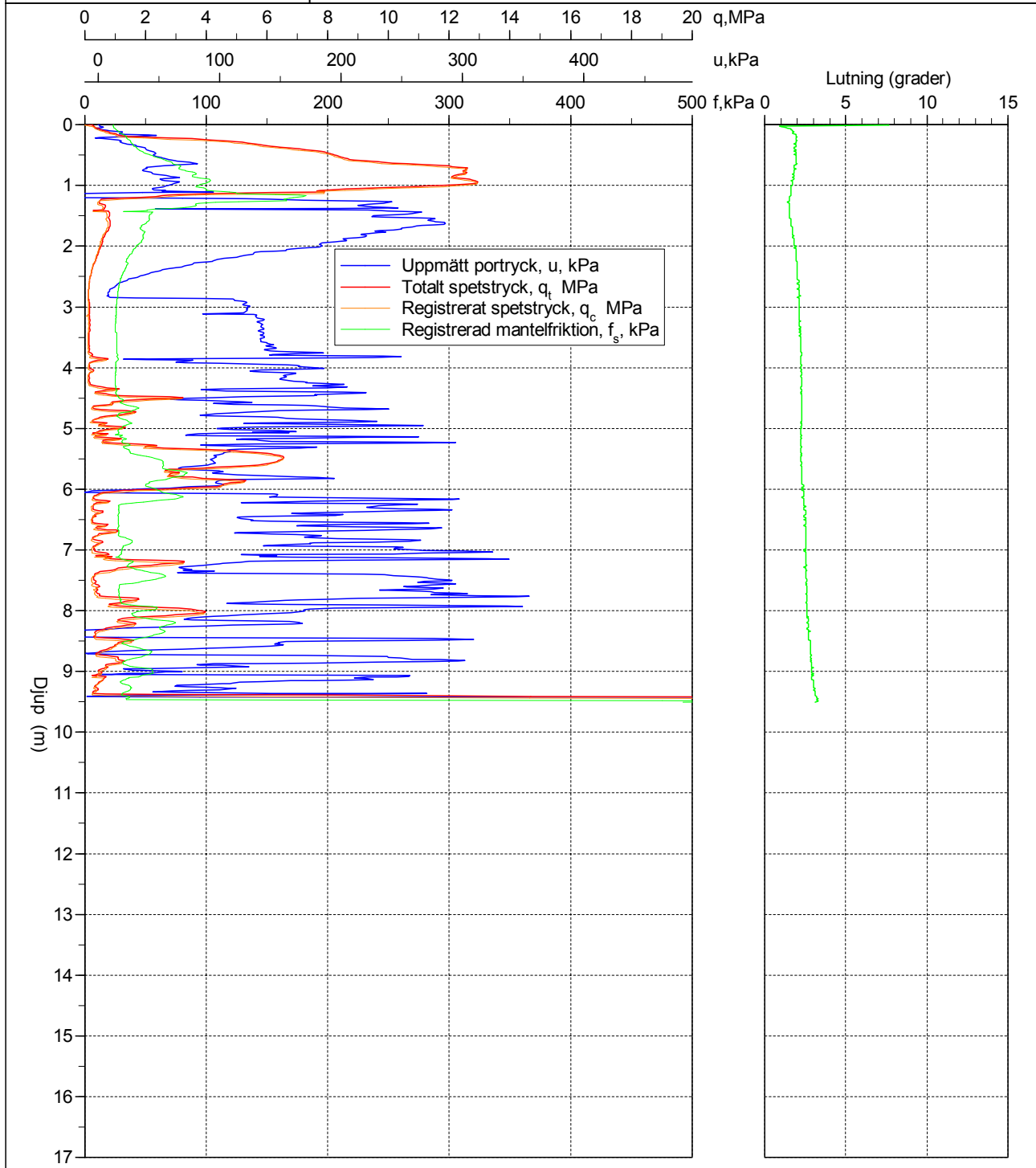
L:\5836\VARBERG\10179556 - Bläshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\205.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Blåshammar 3:2 mfl	Plats	Blåshammar
Projektnummer	1017	Borrhål	210
Borrföretag	WSP	Datum	20140324
Borrningsledare	Daniel Eriksson		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	9,51 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,87 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering



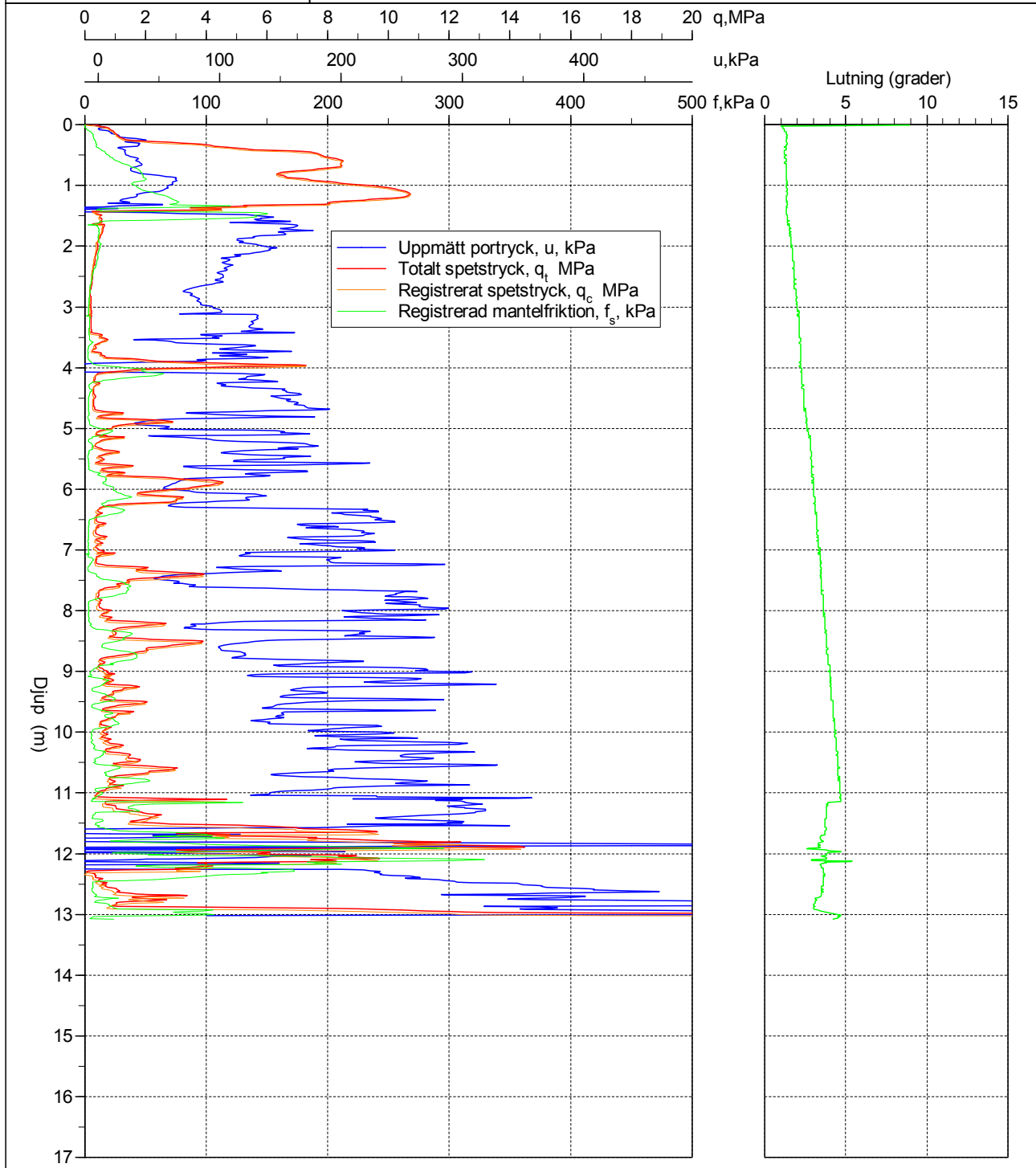
L:\5836\VARBERG\10179556 - Blåshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\210.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Blåsmahar 3:2 mfl	Plats	Blåshammar
Projektnummer	10179596	Borrhål	211
Borrföretag	WSP	Datum	20140324
Borrningsledare	Daniel Eriksson		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	13,08 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	1,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,87 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering



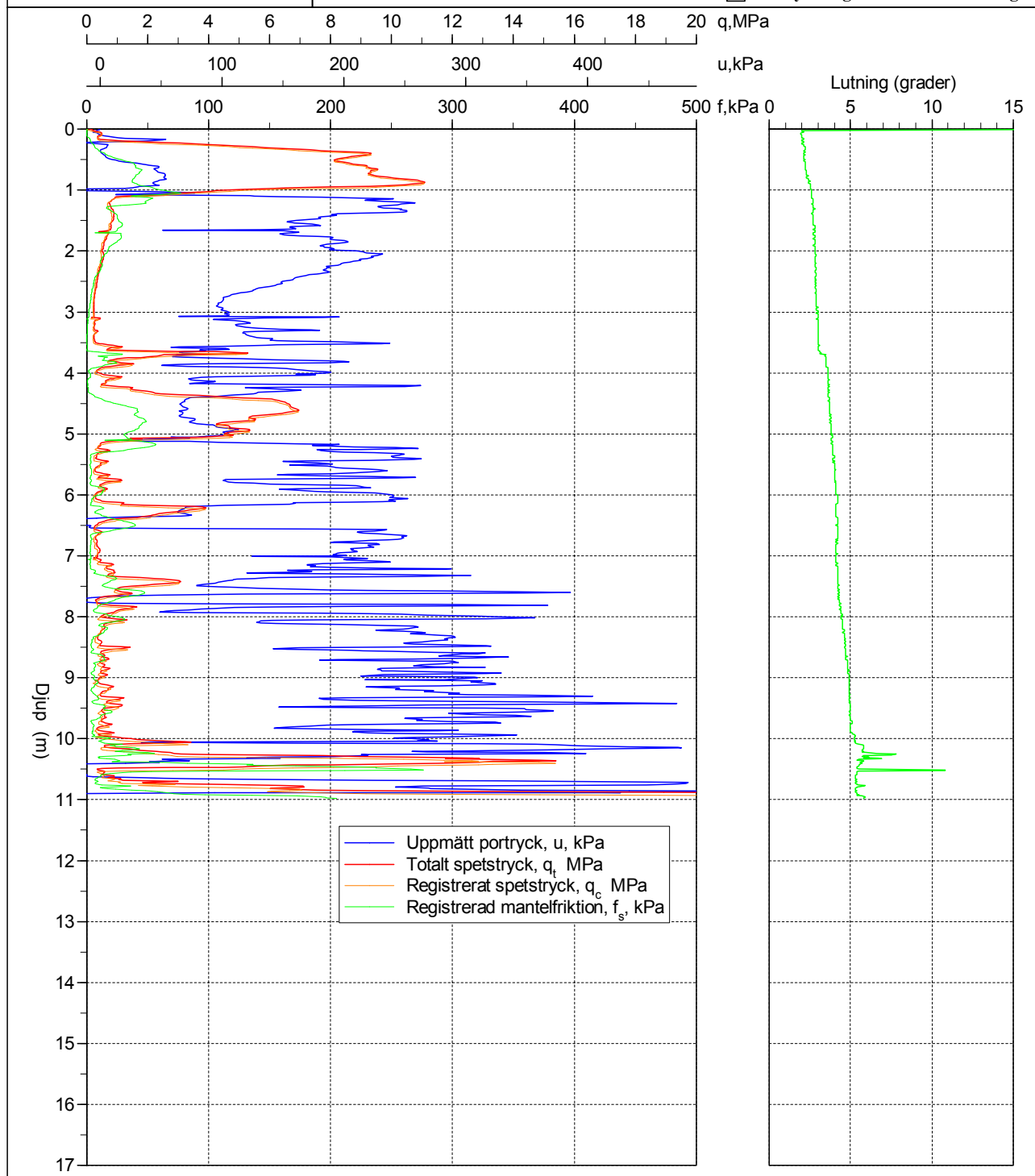
L:\5836\VARBERG\10179556 - Blåshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\211.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Bläshammar 3:2 mfl	Plats	Bläshammar
Projektnummer	10179556	Borrhål	212
Borrföretag	WSP	Datum	20140324
Borrningsledare	Daniel Erisson		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10,98 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,68 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering



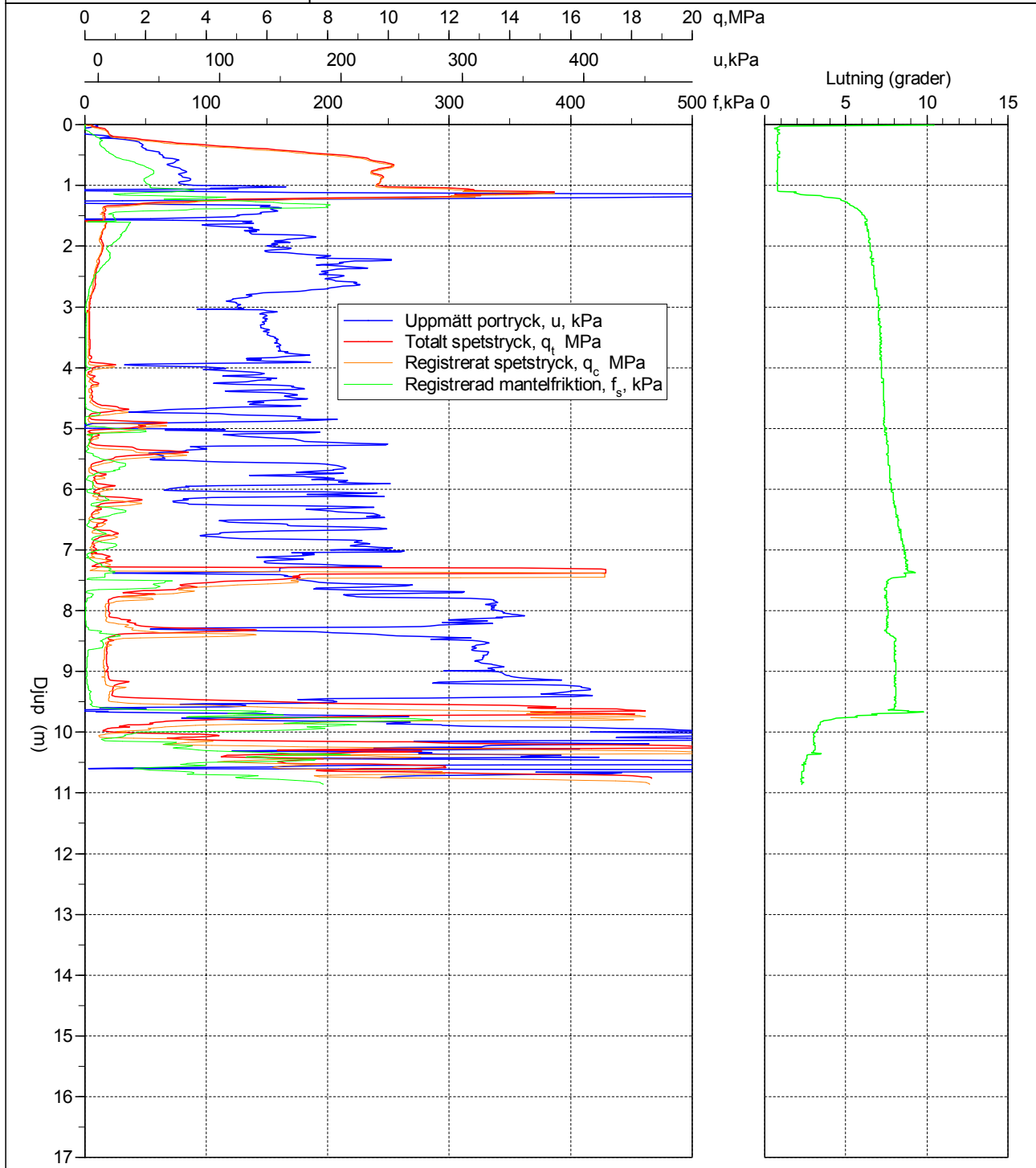
L:\5836\VARBERG\10179556 - Bläshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\212.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

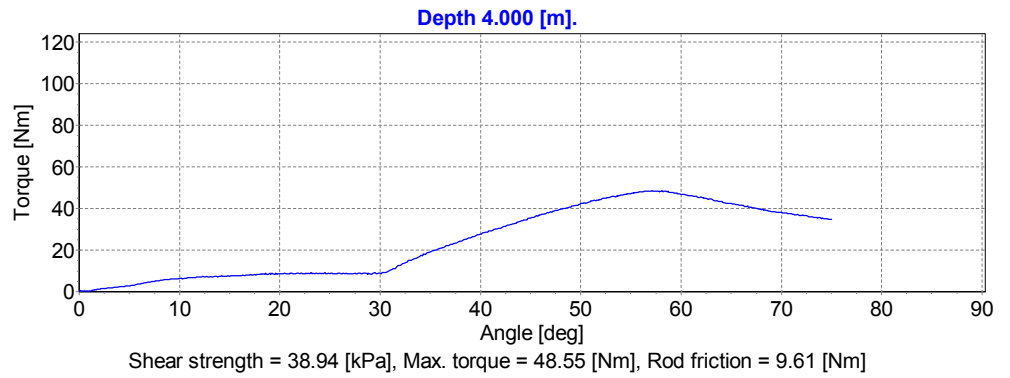
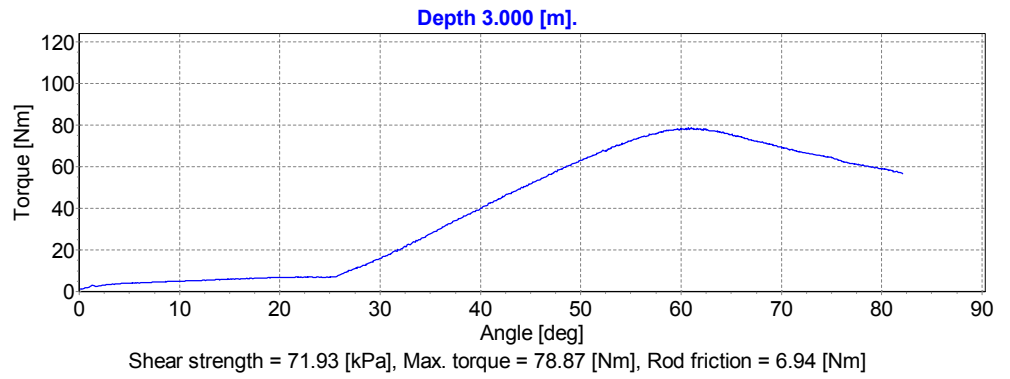
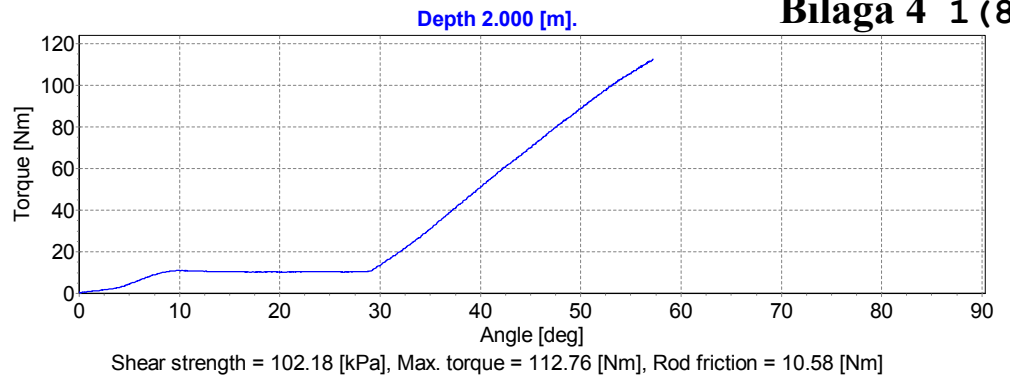
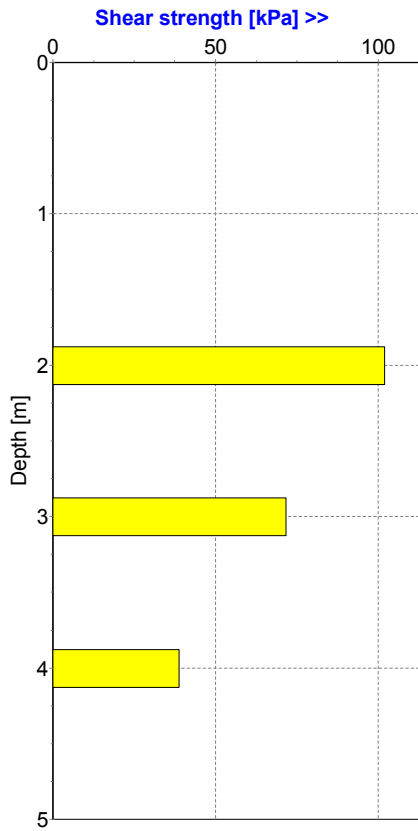
Projekt	Blåshammar 3:2 mfl	Plats	Blåshammar
Projektnummer	10179556	Borrhål	213
Borrföretag	WSP	Datum	20140324
Borrningsledare	Daniel Eriksson		

Förborrningsdjup	0,01 m	Förborrat material	
Start djup	0,01 m	Geometri	Normal
Stopp djup	10,86 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	1,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	8,70 m	Sond Nr	51056

Portryck registrerat vid sondering

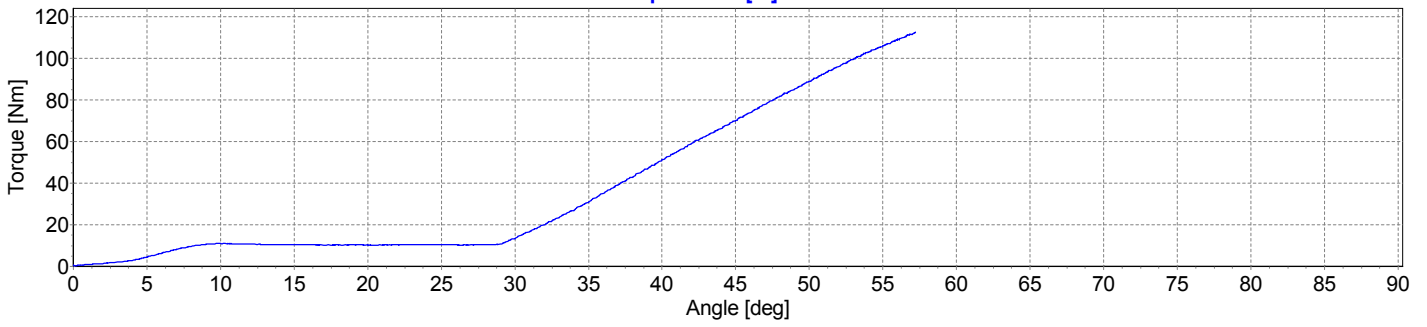


L:\5836\VARBERG\10179556 - Blåshammar 32 mfl\4_CAD\G_Undersökningar\5_Utvärdering\conrad\Nya conrad\213.cpv



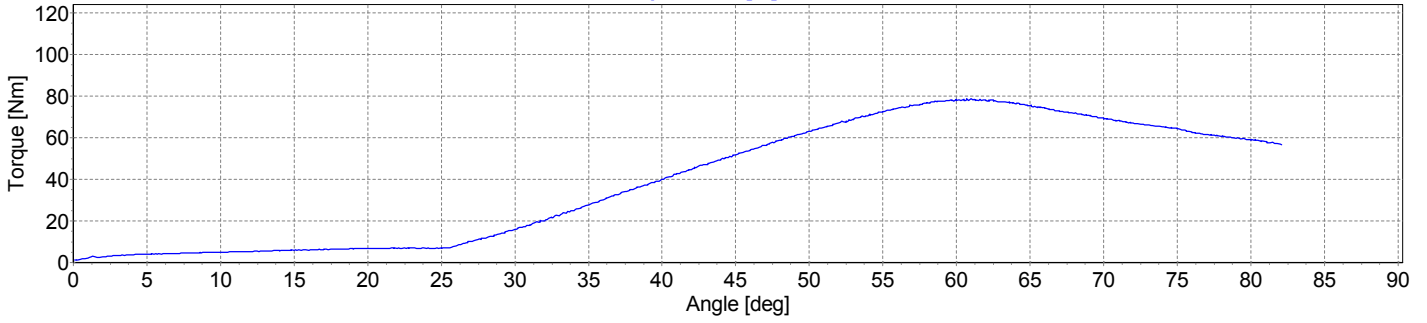
Location	Varberg	Position	X = 0, Y = 0	Ground level	0	Borehole ID.	108
Project ID	10179556	Client		Date	26/03/2013	Scale	1:100
Project	Bläshammar 3:2 mfl			Page	1/2	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	108.vct		

Depth 2.000 [m].



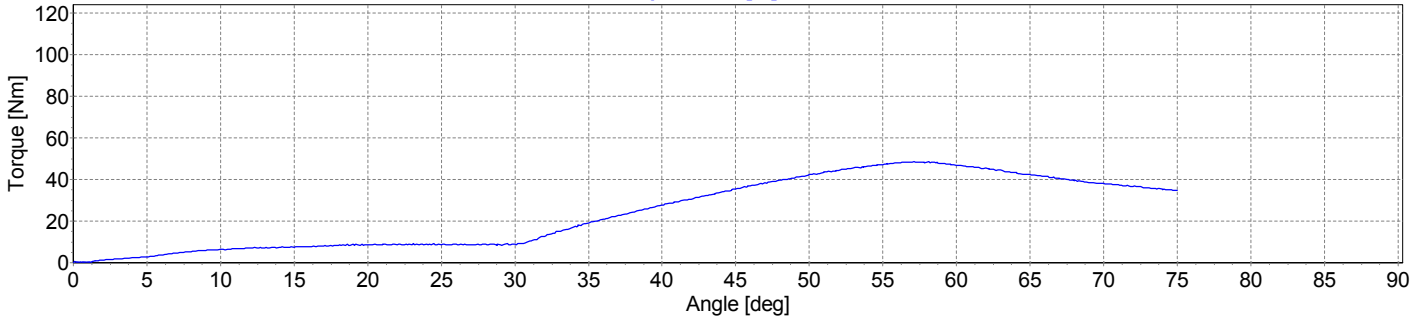
Shear strength = 102.18 [kPa], Max. torque = 112.76 [Nm], Rod friction = 10.58 [Nm]

Depth 3.000 [m].



Shear strength = 71.93 [kPa], Max. torque = 78.87 [Nm], Rod friction = 6.94 [Nm]

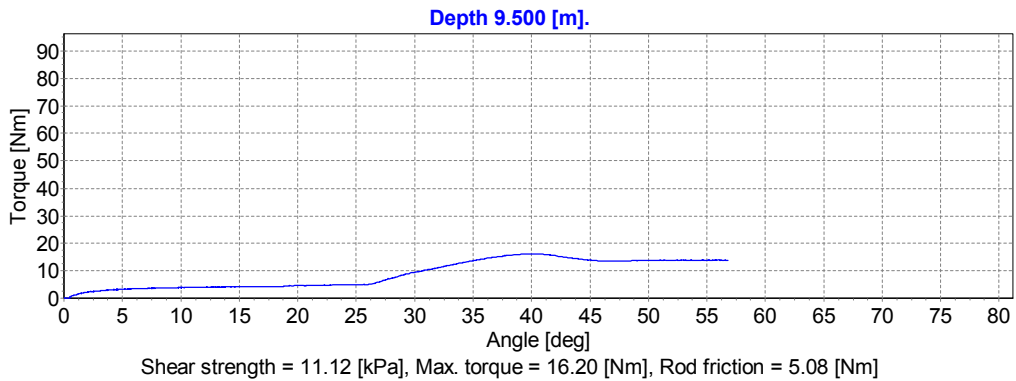
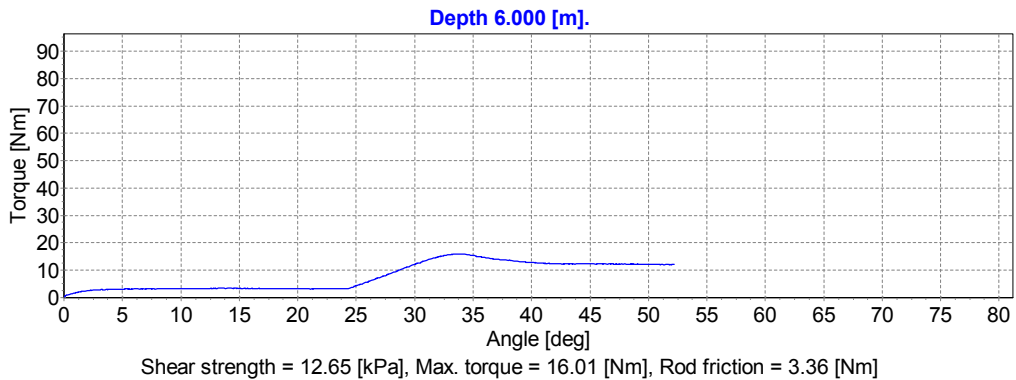
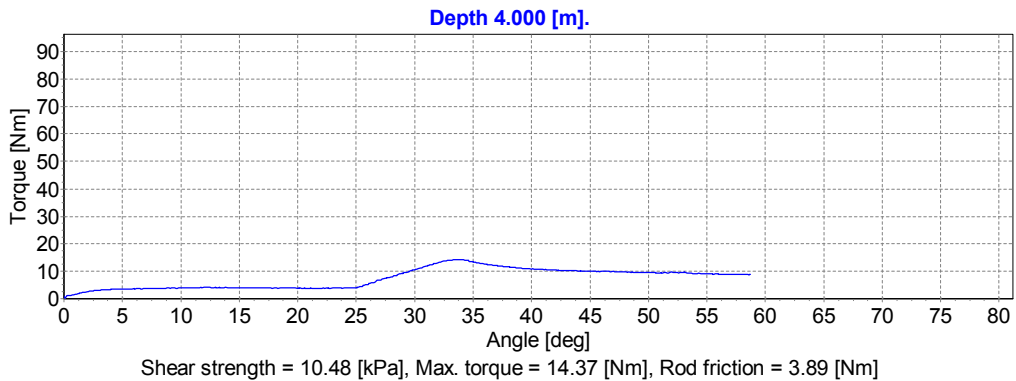
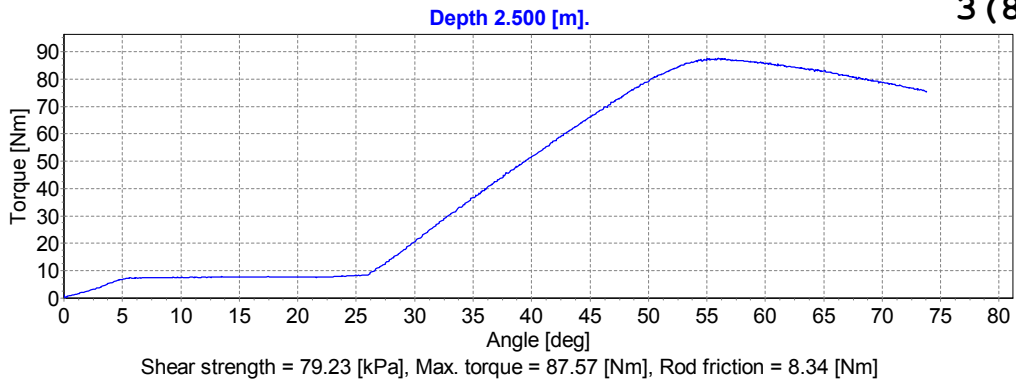
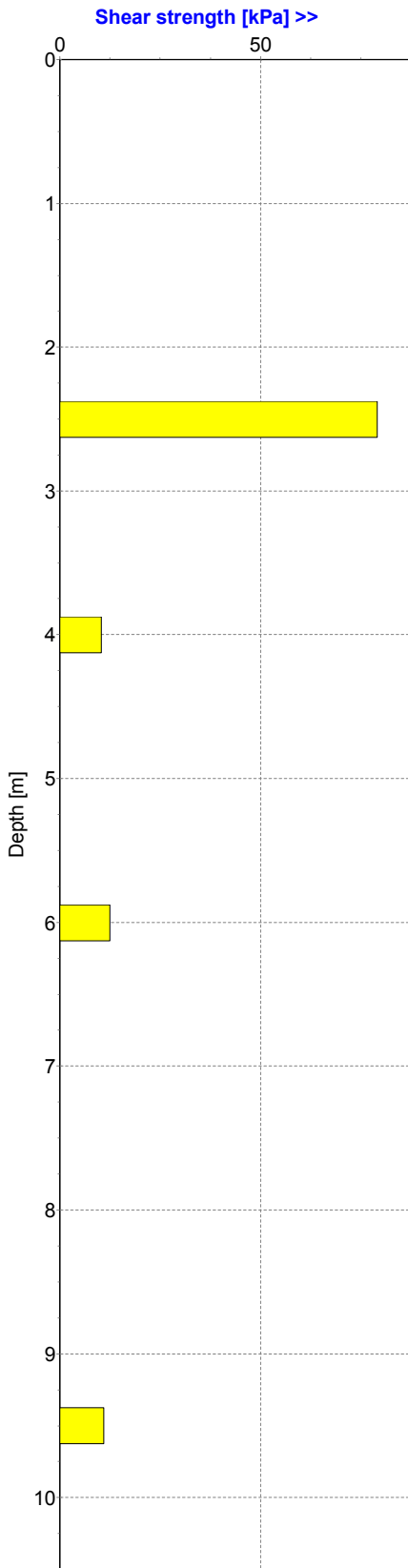
Depth 4.000 [m].



Shear strength = 38.94 [kPa], Max. torque = 48.55 [Nm], Rod friction = 9.61 [Nm]

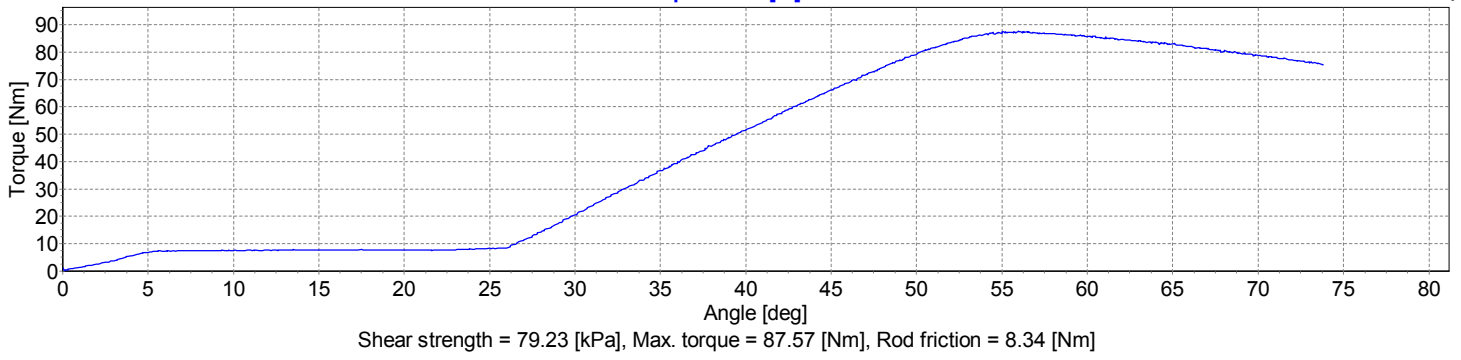


Location	Varberg	Position	X = 0, Y = 0	Ground level	0	Borehole ID.	108
Project ID	10179556	Client		Date	26/03/2013	Scale	1:100
Project	Bläshammar 3:2 mfl			Page	1/1	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	108.vct		

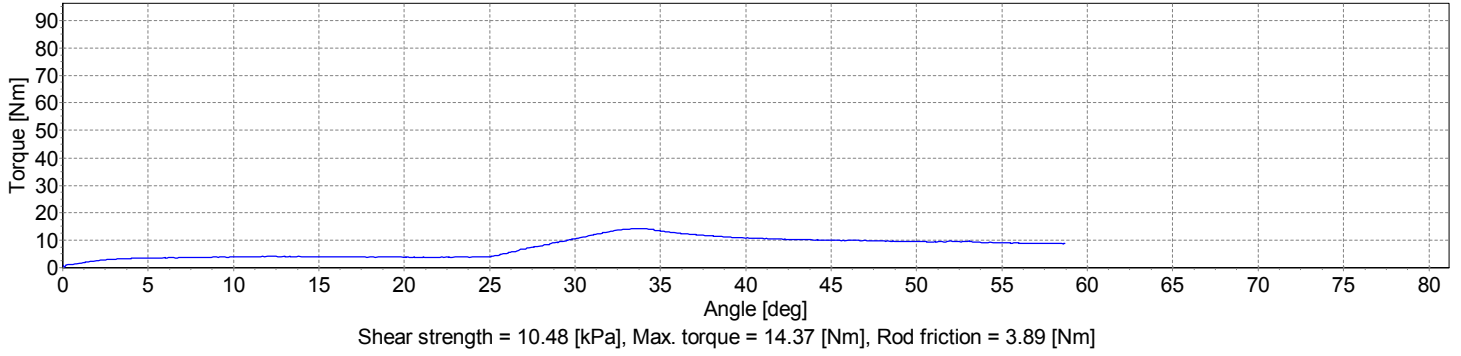


Location	Varberg	Position	X = 0, Y = 0	Ground level	0	Borehole ID.	109
Project ID	10179556	Client		Date	02/04/2013	Scale	1:100
Project	Blåshammar 3:2 mfl			Page	1/2	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	Vane_graph_109.vct		

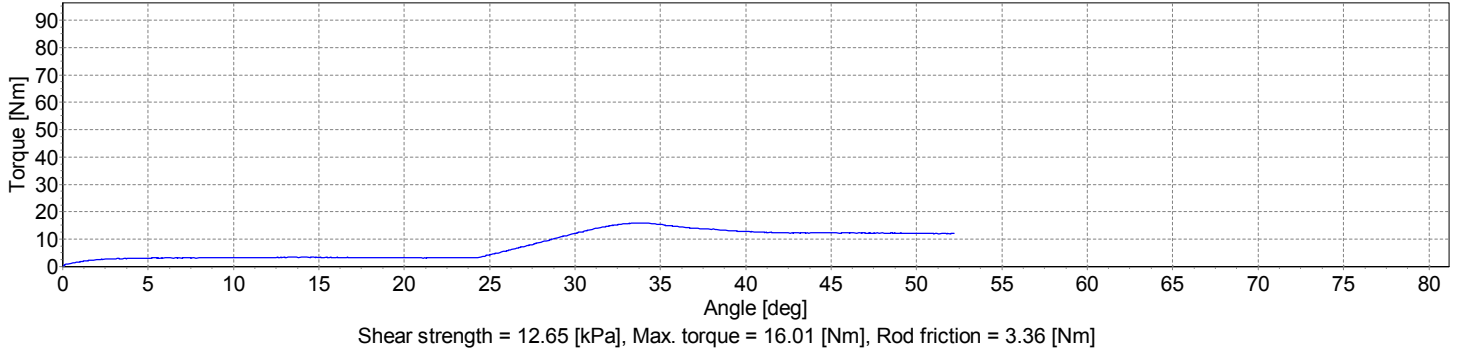
Depth 2.500 [m].



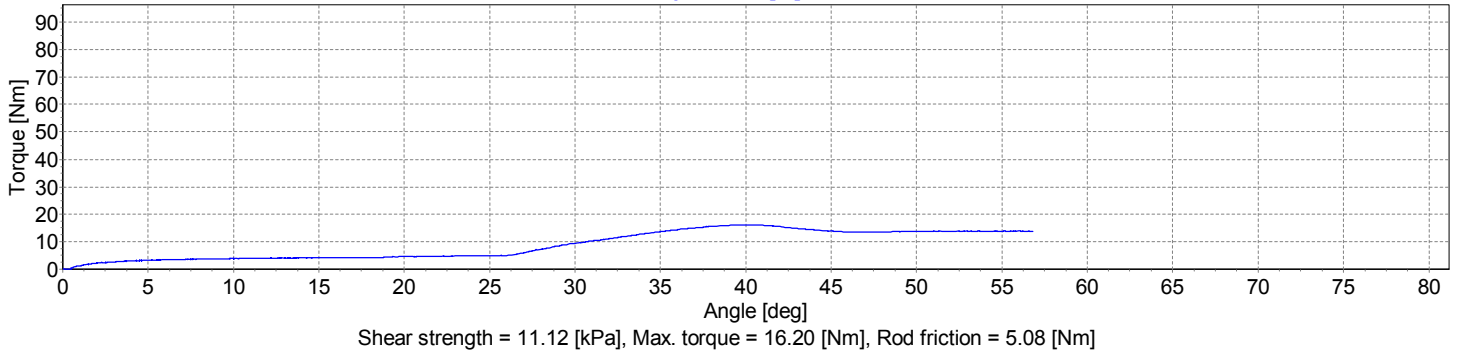
Depth 4.000 [m].



Depth 6.000 [m].

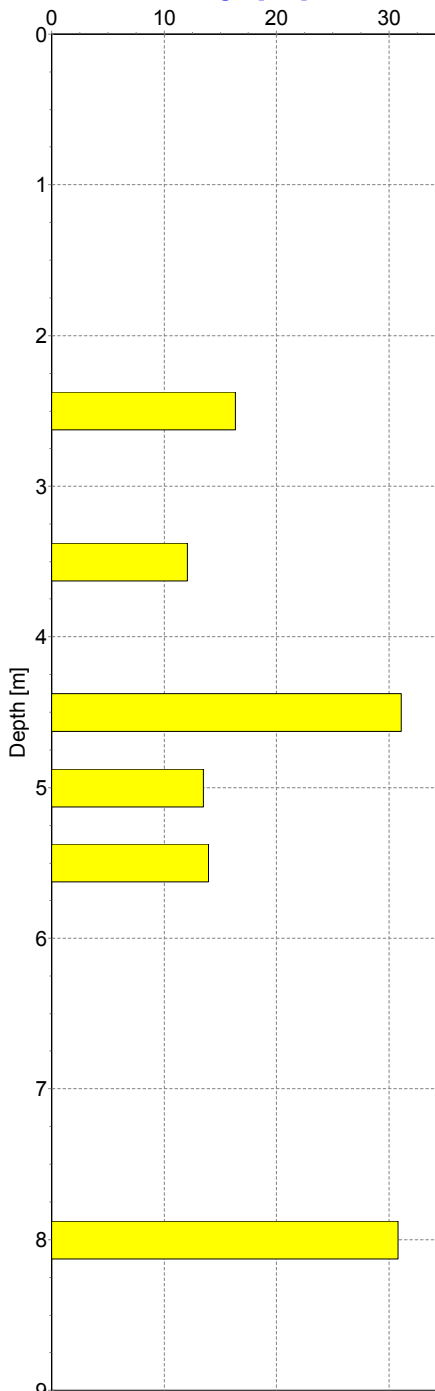


Depth 9.500 [m].

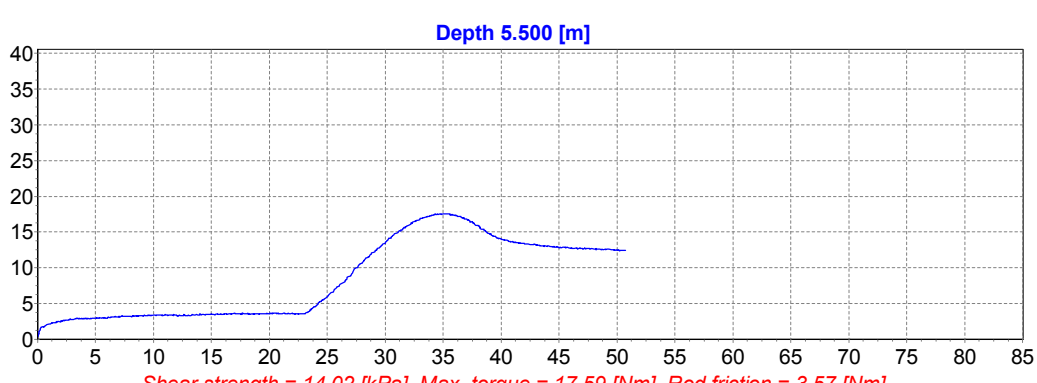
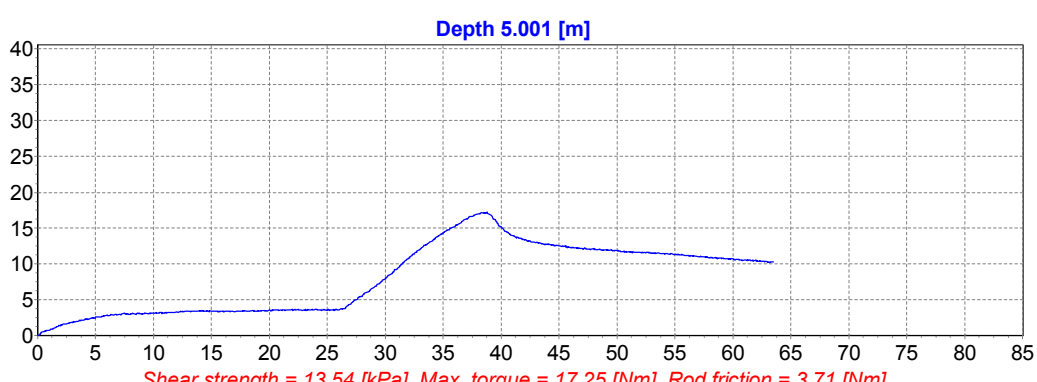
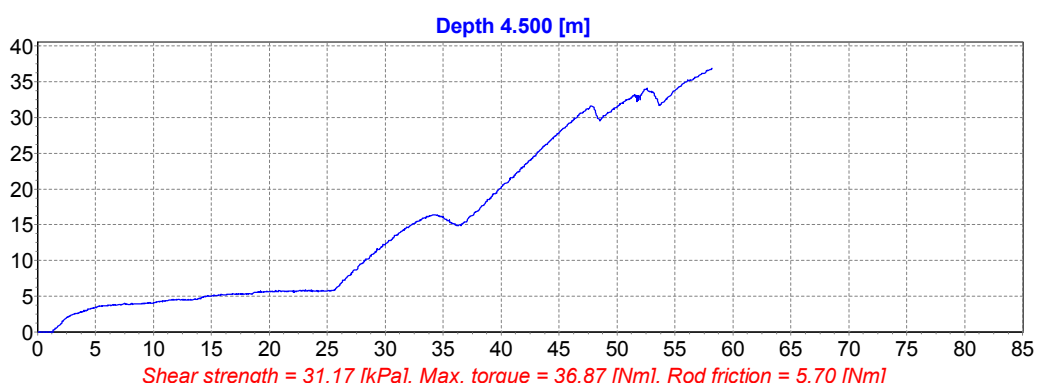
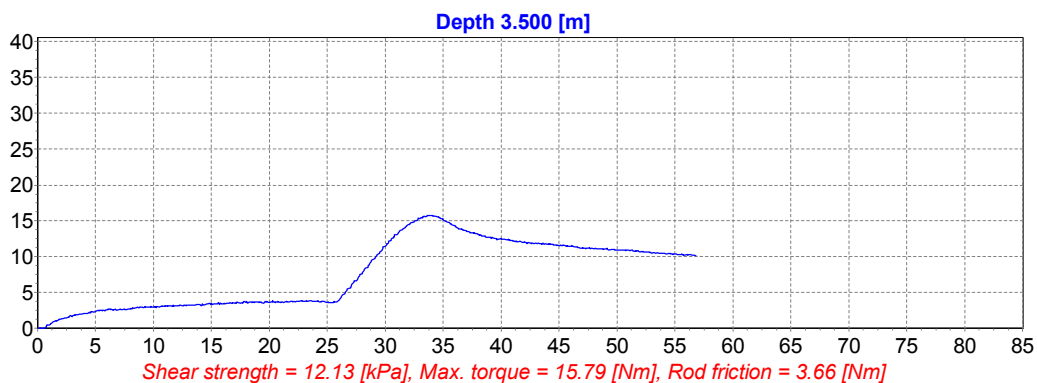
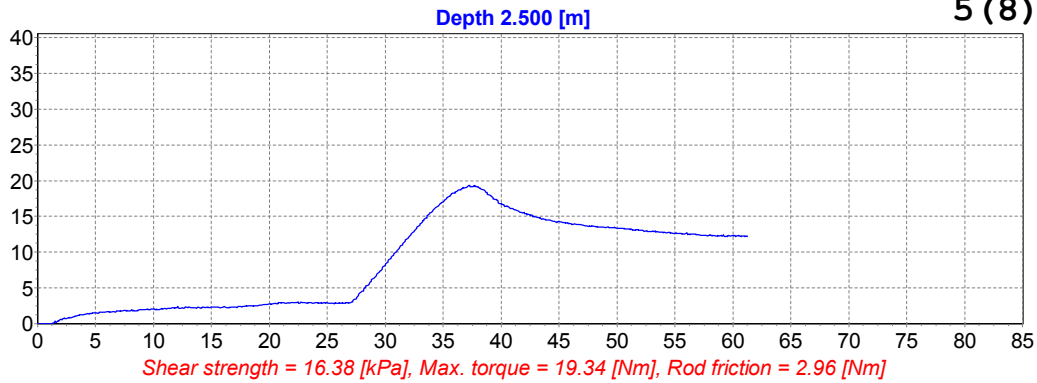


Location	Varberg	Position	X = 0, Y = 0	Ground level	0	Borehole ID.	109
Project ID	10179556	Client		Date	02/04/2013	Scale	1:100
Project	Bläshammar 3:2 mfl			Page	1/1	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	Vane_graph_109.vct		

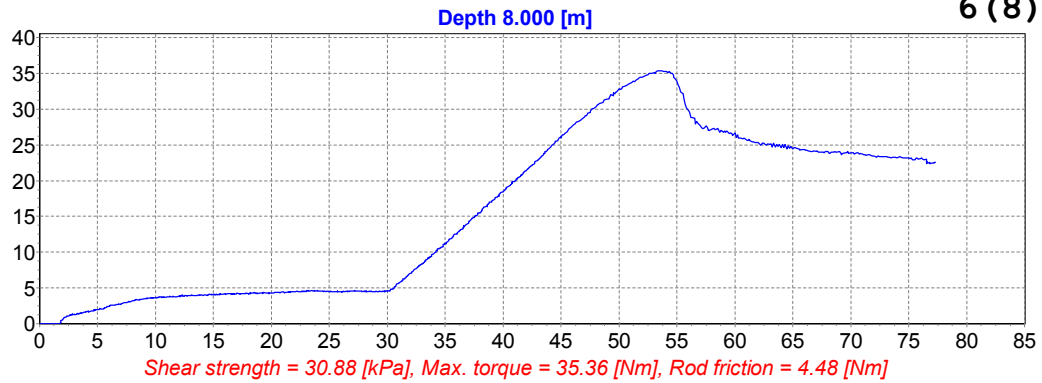
Shear strength [kPa] >>

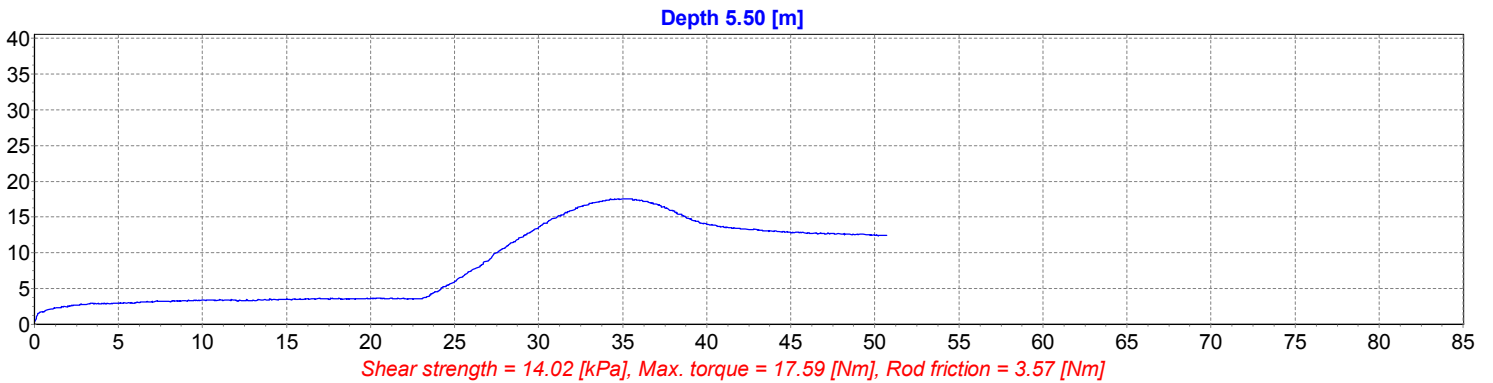
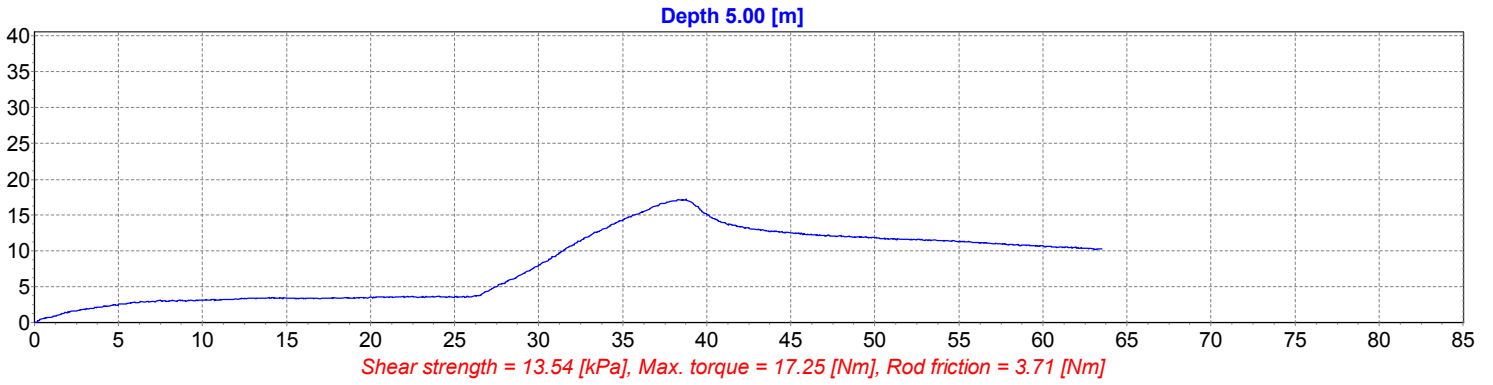
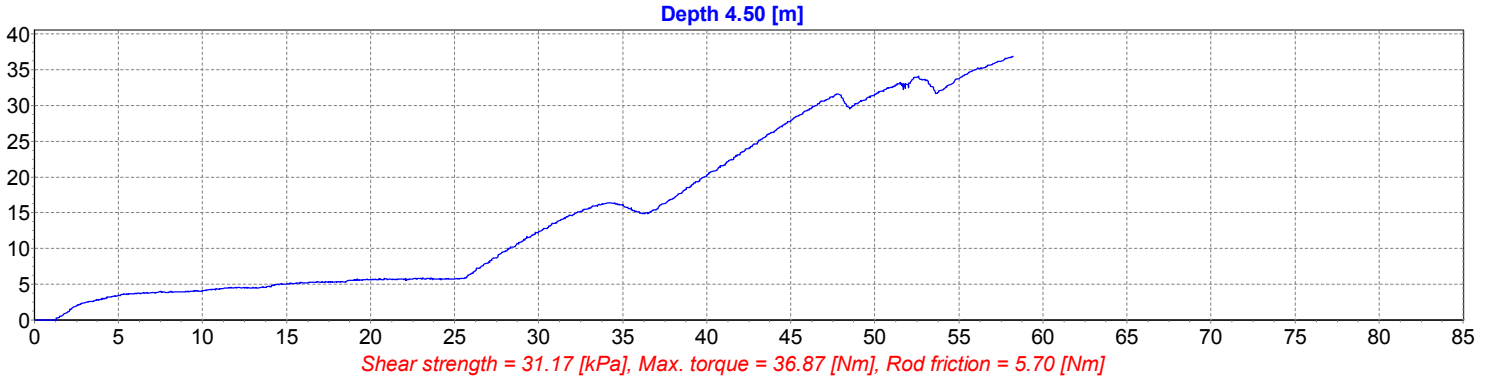
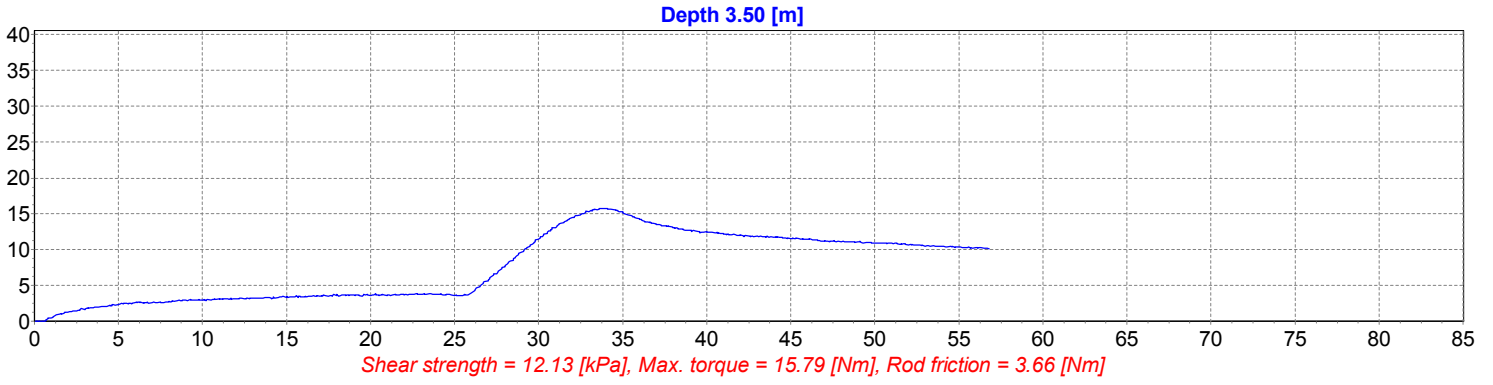
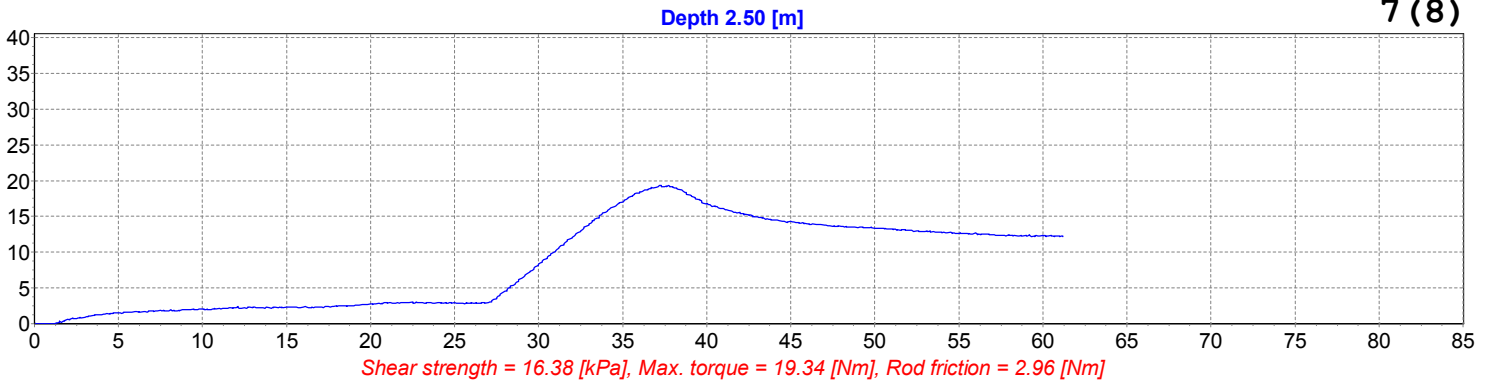


5 (8)



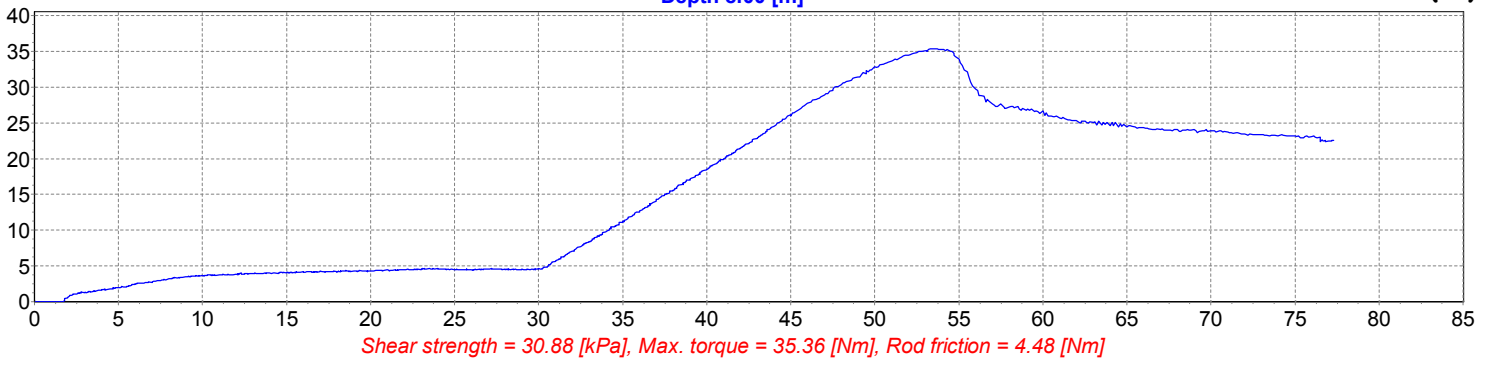
Location	Varberg	Position	X = 6337434.6, Y = 165604.7	Ground level	8.49	Borehole ID.	201
Project ID	10179556	Client		Date	20/03/2014	Scale	1:100
Project	Bläshammar 3:2 mfl			Page	1/2	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	201_ssn.vct		





Location	Varberg	Position	X = 6337434.6, Y = 165604.7	Ground level	8.49	Borehole ID.	201
Project ID	10179556	Client		Date	20/03/2014	Scale	1:100
Project	Bläshammar 3:2 mfl			Page	1/2	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	201_ssn.vct		

Depth 8.00 [m]

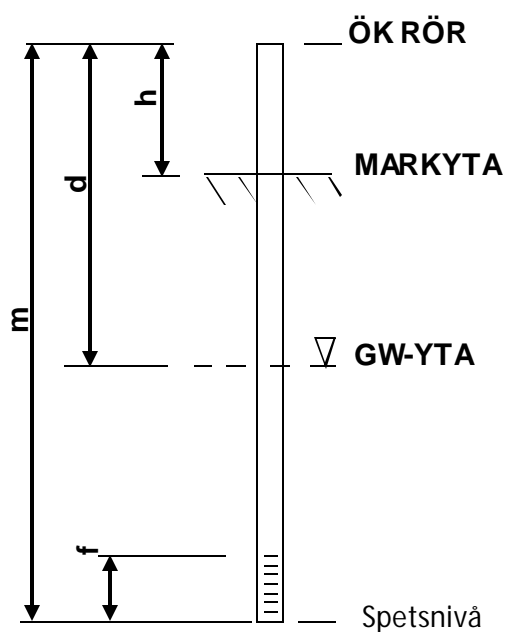


Location	Varberg	Position	X = 6337434.6, Y = 165604.7	Ground level	8.49	Borehole ID.	201
Project ID	10179556	Client		Date	20/03/2014	Scale	1:100
Project	Bläshammar 3:2 mfl			Page	2/2	Fig.	
Vane type & size	Tapered lower end, 13.0 x 6.5 cm			File	201_ssn.vct		

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
10179556	Bläshammar 3:2	DANIEL ERIKSSON
Punkt nr/namn	Sektion	Sida
201		
		Ref.linje
Installationsdatum/klockslag		
2014-03-20		



Markyta nivå	=	8,49
Toppnivå (ök rör nivå)	=	9,99
Total rörlängd	m=	2,70
Rörlängd ovan mark	h=	1,50
Spetsnivå		7,29
Rörtyp (Rö, Rf)		
Rörmaterial		PVC
Diameter		25 mm
Filtertyp		Slitsad
Filterlängd	f=	0,7 m
Tätning		Naturlig jord
Huv,lock verktyg?		

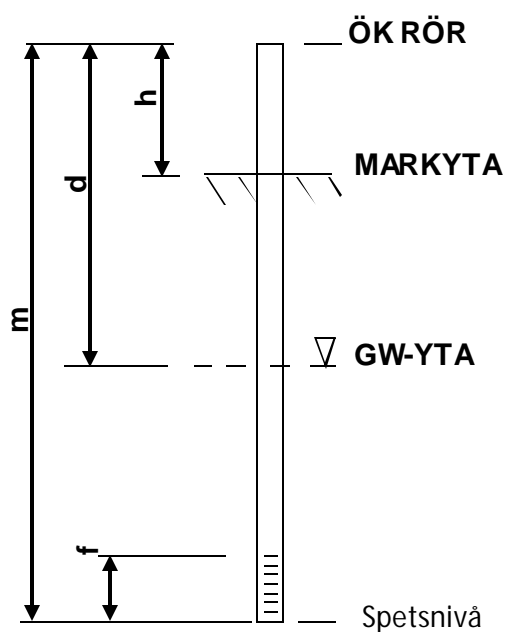
Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
2014-03-20	2,01	7,98	DEN	Datum / Klockslag	Djup under ÖK-rör d=	Sign
2014-03-20	1,58	8,41	DEN			
2014-04-21	1,52	8,47	MMN	2014-03-20	2,01	Den
				2014-03-20	1,58	Den
				2014-04-21	1,-52	MMN
Anmärkning						

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
10179556	Bläshammar 3:2	DANIEL ERIKSSON
Punkt nr/namn	Sektion	Sida
205		
		Ref.linje
Installationsdatum/klockslag		
2014-03-24		



Markyta nivå	=	8,87
Toppnivå (ök rör nivå)	=	9,87
Total rörlängd	m=	3,00
Rörlängd ovan mark	h=	1,00
Spetsnivå		6,87
Rörtyp (Rö, Rf)		
Rörmaterial		PEH
Diameter		32 mm
Filtertyp		Slitsad
Filterlängd	f=	1,0 m
Tätning		Naturlig jord
Huv,lock verktyg?		

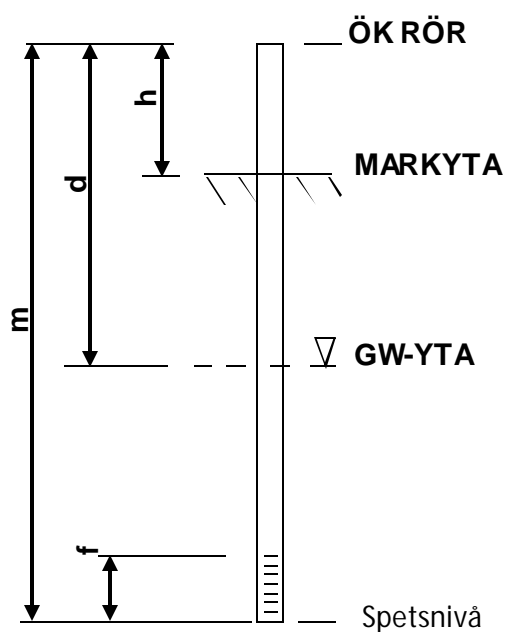
Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk-respektive stighastighet		
2014-03-24	1,57	8,30	DEN	Datum / Klockslag	Djup under ÖK-rör d=	Sign
2014-03-24	1,37	8,50	DEN			
2014-04-21	1,47	8,40	MMN	2014-03-24	1,57	Den
				2014-03-24	1,37	Den
				2014-04-21	1-,47	MMN
				Anmärkning		

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
10179556	Bläshammar 3:2	DANIEL ERIKSSON
Punkt nr/namn	Sektion	Sida
210		
		Ref.linje
Installationsdatum/klockslag		
2014-03-25		



Markyta nivå	=	8,69
Toppnivå (ök rör nivå)	=	10,28
Total rörlängd	m=	3,00
Rörlängd ovan mark	h=	1,59
Spetsnivå		7,28
Rörtyp (Rö, Rf)		
Rörmaterial		PEH
Diameter		32 mm
Filtertyp		Slitsad
Filterlängd	f=	1,0 m
Tätning		Naturlig jord
Huv,lock verktyg?		

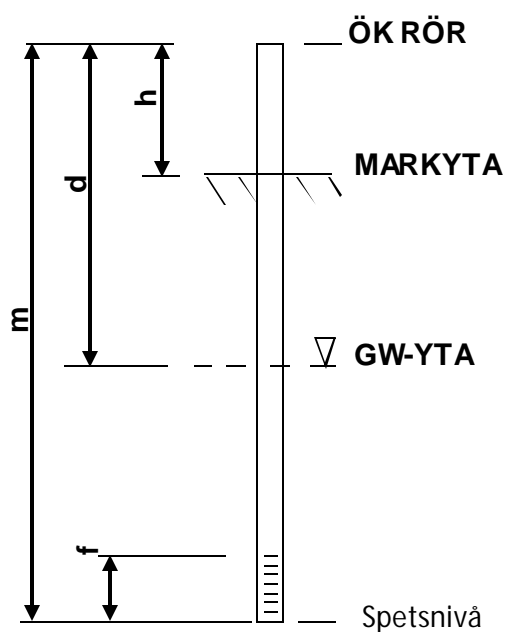
Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk-respektive stighastighet		
2014-03-25	2,47	7,81	DEN			
2014-03-25	2,46	7,82	DEN	Datum / Klockslag	Djup under ÖK-rör d=	Sign
				2014-03-25	2,47	Den
				11:30		
				2014-03-25	2,46	Den
				11:40		
				Anmärkning		

INSTALLATION OCH MÄTNING GRUNDVATTENRÖR



Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
10179556	Bläshammar 3:2	DANIEL ERIKSSON
Punkt nr/namn	Sektion	Sida
217		
	Ref.linje	Installationsdatum/klockslag



Markyta nivå	=	8,57
Toppnivå (ök rör nivå)	=	9,96
Total rörlängd	m=	3,00
Rörlängd ovan mark	h=	1,39
Spetsnivå		6,96
Rörtyp (Rö, Rf)		
Rörmaterial		PEH
Diameter		32 mm
Filtertyp		Slitsad
Filterlängd	f=	1,0 m
Tätning		Naturlig jord
Huv,lock verktyg?		

Anmärkning

Avläsningar				Funktionskontroll		
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatt en nivå	Sign	Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk-respektive stighastighet		
2014-03-26	2,87	7,09	DEN	Datum / Klockslag	Djup under ÖK-rör d=	Sign
2014-03-26	2,49	7,47	DEN			
2014-04-21	1,98	7,98	MMN	2014-03-26	2,87	Den
				10:51		
				2014-03-26	2,49	Den
				11:06		
				2014-04-21	1,98	MMN
				Anmärkning		