เอกสารแนบ

เอกสารแนบ 9

หนังสือรับรองการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 106 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: อากาศ
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22-23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่ทดสอบ: 24 ตุลาคม-12 พฤศจิกายน 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด	วันที่ตรวจวัด	วิธีตรวจวัด/วิเคราะห์	ผลการทดสอบ
			TSP (mg/m^3)
1. โรงโม่หินของโครงการ UTM 47 P 0713208 E, 1466343 N	22-23/10/2561	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.080
2. ชุมชนบ้านไร่ไทหลำ UTM 47 P 0713972 E, 1469669 N	22-23/10/2561	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.026
3. บ้านดอนบน UTM 47 P 0713229 E, 1467604 N	22-23/10/2561	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.024
4. วัดหน้าเขาบ่อยาง UTM 47 P 0712720 E, 1467713 N	22-23/10/2561	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.029
ค่ามาตรฐาน[1)]			**0.330**

หมายเหตุ: [1)] ค่ามาตรฐาน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป
มก./ลบ.ม:มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
TSP : ฝุ่นละอองรวม (TSP) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการ เจ เอส พี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathipat Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 102 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: ระดับเสียง
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22-23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: บริเวณบ้านไร่ไหหลำ **พิกัด:** UTM 47 P 0713972 E, 1469669 N

เวลา	ผลการตรวจวัด(เดซิเบลเอ)	
	Leq 24 hrs.	Lmax
13.00-14.00 น.	56.6	83.0
14.00-15.00 น.	61.7	85.2
15.00-16.00 น.	55.3	81.7
16.00-17.00 น.	55.8	83.0
17.00-18.00 น.	56.1	79.6
18.00-19.00 น.	55.1	79.9
19.00-20.00 น.	56.1	76.1
20.00-21.00 น.	53.9	77.7
21.00-22.00 น.	52.5	73.1
22.00-23.00 น.	50.8	76.1
23.00-00.00 น.	50.3	78.5
00.00-01.00 น.	47.4	70.7
01.00-02.00 น.	46.2	66.0
02.00-03.00 น.	46.9	67.0
03.00-04.00 น.	48.0	74.3
04.00-05.00 น.	49.1	67.4
05.00-06.00 น.	51.7	67.9
06.00-07.00 น.	58.1	78.4
07.00-08.00 น.	68.6	88.4
08.00-09.00 น.	65.9	88.5
09.00-10.00 น.	57.7	76.7
10.00-11.00 น.	57.5	79.5
11.00-12.00 น.	58.2	77.3
12.00-13.00 น.	54.9	81.2
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	**58.9**	**-**
ระดับเสียงสูงสุด	**-**	**88.5**
ค่ามาตรฐาน[1)]	**70.0**	**115.0**

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฏฐ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการ เจ เอส พี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathipat Thanyaburi, Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 102 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: ระดับเสียง
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22-23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: บริเวณบ้านดอนบน **พิกัด:** UTM 47 P 0713229 E, 1467604 N

เวลา	ผลการตรวจวัด(เดซิเบลเอ)	
	Leq 24 hrs.	Lmax
13.00-14.00 น.	61.5	82.5
14.00-15.00 น.	61.5	81.2
15.00-16.00 น.	58.1	76.1
16.00-17.00 น.	59.8	82.9
17.00-18.00 น.	59.7	83.9
18.00-19.00 น.	56.2	78.2
19.00-20.00 น.	55.0	76.4
20.00-21.00 น.	53.6	74.6
21.00-22.00 น.	52.9	74.4
22.00-23.00 น.	50.4	70.7
23.00-00.00 น.	49.9	72.0
00.00-01.00 น.	47.3	66.0
01.00-02.00 น.	49.1	73.5
02.00-03.00 น.	48.5	67.9
03.00-04.00 น.	50.3	68.3
04.00-05.00 น.	55.6	82.9
05.00-06.00 น.	57.3	79.2
06.00-07.00 น.	61.1	85.1
07.00-08.00 น.	60.3	80.8
08.00-09.00 น.	59.8	83.7
09.00-10.00 น.	59.4	84.8
10.00-11.00 น.	57.0	80.0
11.00-12.00 น.	57.5	85.1
12.00-13.00 น.	58.0	84.5
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	**57.6**	-
ระดับเสียงสูงสุด	-	**85.1**
ค่ามาตรฐาน[1)]	**70.0**	**115.0**

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการ เจ เอส พี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathipat Thanyaburi, Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 102 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: ระดับเสียง
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22-23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: บริเวณวัดเขาหน้าบ่อยาง **พิกัด:** UTM 47 P 0712720 E, 1467713 N

เวลา	ผลการตรวจวัด(เดซิเบลเอ)	
	Leq 24 hrs.	Lmax
12.00-13.00 น.	58.4	89.7
13.00-14.00 น.	53.6	75.8
14.00-15.00 น.	56.2	83.3
15.00-16.00 น.	56.2	81.4
16.00-17.00 น.	59.5	74.1
17.00-18.00 น.	52.0	83.9
18.00-19.00 น.	51.1	86.7
19.00-20.00 น.	50.0	68.6
20.00-21.00 น.	59.5	84.0
21.00-22.00 น.	57.6	60.8
22.00-23.00 น.	51.8	82.5
23.00-00.00 น.	50.1	88.1
00.00-01.00 น.	50.9	82.3
01.00-02.00 น.	53.3	60.7
02.00-03.00 น.	53.7	85.4
03.00-04.00 น.	55.1	81.9
04.00-05.00 น.	57.4	76.2
05.00-06.00 น.	56.0	77.2
06.00-07.00 น.	55.7	75.2
07.00-08.00 น.	58.1	82.4
08.00-09.00 น.	55.4	83.7
09.00-10.00 น.	54.3	81.6
10.00-11.00 น.	58.1	67.6
11.00-12.00 น.	54.5	80.0
ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	**55.8**	-
ระดับเสียงสูงสุด	-	**89.7**
ค่ามาตรฐาน[1)]	**70.0**	**115.0**

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 106 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: ความสั่นสะเทือน
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: ชุมชนบ้านไร่ไหหลำ **พิกัด:** UTM 47 P 0713972 E, 1469669 N

Parameter	TRANSVERSE	VERTICAL	LONGITUDINAL
Result			
Frequency ; Hz	N/A	N/A	N/A
Peak Particle Velocity ; mm/sec	N/A	N/A	N/A
Peak Displacement ; mm	N/A	N/A	N/A
Standard[1)]			
Peak Particle Velocity ; mm/sec	-	-	-
Peak Displacement ; mm	-	-	-
Measured Instrument	**Brand**	**Model**	
	Instantel	**Minimate Blaster**	

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 29 ธันวาคม 2556
: N/A = ตรวจวัดไม่พบ, Frequency < 2 Hz, Velocity <0.530 mm/sec และ Displacement < 0 mm
: เวลาระเบิดเหมือง 16.40 น.

ชนนิกานต์
(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi, Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 106 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: ความสั่นสะเทือน
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: บ้านดอนบน **พิกัด:** UTM 47 P 0713229 E, 1467604 N

Parameter	TRANSVERSE	VERTICAL	LONGITUDINAL
Result			
Frequency ; Hz	N/A	N/A	N/A
Peak Particle Velocity ; mm/sec	N/A	N/A	N/A
Peak Displacement ; mm	N/A	N/A	N/A
Standard [1)]			
Peak Particle Velocity ; mm/sec	-	-	-
Peak Displacement ; mm	-	-	-
Measured Instrument	**Brand**	**Model**	
	Instantel	**Minimate Blaster**	

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 29 ธันวาคม 2556
: N/A = ตรวจวัดไม่พบ, Frequency < 2 Hz, Velocity <0.530 mm/sec และ Displacement < 0 mm
: เวลาระเบิดเหมือง 16.40 น.

ชนนิกานต์
(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฏฐ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 102 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: ความสั่นสะเทือน
วันที่เก็บตัวอย่าง: 22 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด:วัดหน้าเขาบ่อยาง **พิกัด:** UTM 47 P 0712720 E, 1467713 N

Parameter	TRANSVERSE	VERTICAL	LONGITUDINAL
Result			
Frequency ; Hz	N/A	N/A	N/A
Peak Particle Velocity ; mm/sec	N/A	N/A	N/A
Peak Displacement ; mm	N/A	N/A	N/A
Standard [1)]			
Peak Particle Velocity ; mm/sec	-	-	-
Peak Displacement ; mm	-	-	-
Measured Instrument	**Brand**	**Model**	
	Instantel	**Minimate Blaster**	

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและความสั่นสะเทือนจากการทำเหมืองหิน ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 29 ธันวาคม 2556
: N/A = ตรวจวัดไม่พบ, Frequency < 2 Hz, Velocity <0.530 mm/sec และ Displacement < 0 mm
: เวลาระเบิดเหมือง 16.40 น.

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิภูญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น
ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 106 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: น้ำผิวดิน
วันที่เก็บตัวอย่าง: 23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่ทดสอบ: 24 ตุลาคม-12 พฤศจิกายน 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด:
ST1. คลองบางโปร่ง พิกัด: UTM 47 P 0712387 E, 1469225 N
ST2. สระน้ำบ้านดอนกลาง พิกัด: UTM 47 P 0712740 E, 1466760 N

รายการทดสอบ	หน่วย	วิธีทดสอบและวิธีอ้างอิง	ST1.	ST2.	ค่ามาตรฐาน[1)]
pH	-	Electrometric Method (4500-H^+ B)	7.53	7.50	**5.0-9.0**
Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	23.4	<5.0	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	1,200	285	-
Total Hardness	mg/L as $CaCO_3$	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	638	186	-
Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	0.68	0.70	-
Sulfate (SO^{2-}_4)	mg/L	Turbidimetric Method(4500- SO^{2-}_4 E)	81.6	15.3	-
Total Iron (Fe)	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	0.254	0.082	-

หมายเหตุ : [1)] มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

ชนนิกานต์
(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 106 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: น้ำใต้ดิน
วันที่เก็บตัวอย่าง: 23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่ทดสอบ: 24 ตุลาคม-12 พฤศจิกายน 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: ST3. บ่อน้ำตื้นบ้านไร่ไหหลำ พิกัด: UTM 47 P 0714049 E, 1469626 N
ST4. บ่อน้ำตื้นบ้านดอนบน พิกัด: UTM 47 P 0713204 E, 1467655 N

รายการทดสอบ	หน่วย	วิธีทดสอบ และวิธีอ้างอิง	ST3.	ST4.	ค่ามาตรฐาน[1)]	
					เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
pH	-	Electrometric Method (4500-H^+ B)	7.90	8.08	**7.0-8.5**	**6.5-9.2**
Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	<5.0	<5.0	**ไม่ได้กำหนด**	**ไม่ได้กำหนด**
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	210	250	**600**	**1,200**
Total Hardness	mg/L as $CaCO_3$	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	39	151	**300**	**500**
Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	0.07	0.37	**5**	**20**
Sulfate (SO^{2-}_4)	mg/L	Turbidimetric Method(4500- SO^{2-}_4 E)	22.7	15.7	**200**	**250**
Total Iron (Fe)	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	<0.01	0.017	**0.5**	**1.0**

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.
เลขที่ 2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี้ รังสิตคลอง 1 ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประชาธิปัตย์
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130
2/115 JSP city Rungsit-Khlong 1 Rungsit-Nakhonnayok 34/1 Prachathiphut Thanyaburi,
Pathumthani 12130
Tel. (662) 0642253, 0644754, Fax.(662) 0642253 ต่อ 106 E-mail: mine-engineering@hotmail.co.th

ANALYSIS REPORT

ชื่อโครงการ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทพิพัฒน์ (บริษัท ศิลาธนดล จำกัด รับช่วงฯ)
ประเภทโครงการ: โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูน
เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างประทานบัตรที่ 21378/15248
ที่ตั้งโครงการ: ตำบลเหมือง อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ผู้เก็บตัวอย่าง: บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

ประเภทตัวอย่าง: น้ำใต้ดิน
วันที่เก็บตัวอย่าง: 23 ตุลาคม 2561
วันที่รับตัวอย่าง: 24 ตุลาคม 2561
วันที่ทดสอบ: 24 ตุลาคม-12 พฤศจิกายน 2561
วันที่รายงานผล: 12 พฤศจิกายน 2561

สถานีตรวจวัด: ST5. บ่อน้ำตื้นบ้านดอนกลาง พิกัด: UTM 47 P 0712688 E, 1466237 N
ST6. บ่อบาดาลบ้านดอนบน พิกัด: UTM 47 P 0713434 E, 1467441 N

รายการทดสอบ	หน่วย	วิธีทดสอบ และวิธีอ้างอิง	ST5.	ST6.	ค่ามาตรฐาน[1)]	
					เกณฑ์ที่เหมาะสม	เกณฑ์อนุโลมสูงสุด
pH	-	Electrometric Method (4500-H^+ B)	7.52	7.42	**7.0-8.5**	**6.5-9.2**
Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	<5.0	<5.0	**ไม่ได้กำหนด**	**ไม่ได้กำหนด**
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	680	365	**600**	**1,200**
Total Hardness	mg/L as $CaCO_3$	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	516	171	**300**	**500**
Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.16	0.15	**5**	**20**
Sulfate (SO^{2-}_4)	mg/L	Turbidimetric Method(4500- SO^{2-}_4 E)	64.1	15.4	**200**	**250**
Total Iron (Fe)	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	0.144	<0.01	**0.5**	**1.0**

หมายเหตุ: [1)]มาตรฐานตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการในทางวิชาการสำหรับป้องกันด้านสาธารณสุขและการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ พ.ศ. 2551

ชนนิกานต์

(นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา)
เจ้าหน้าที่ประจำห้องวิเคราะห์

(นายกิตติพิฎญ์ ปล้องแก้ว)
หัวหน้าห้องวิเคราะห์

เอกสารแนบ 10

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-200289-2** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co., Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok, 34/1 T.Prachathipat, A.Thunyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Electronic Balance
Manufacturer : METTLER TOLEDO Model : AB204-S
Serial No. : 1123163290
Capacity : 220 g Resolution : 0.0001 g

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Mine Engineering Consultant Co., Ltd.
Ambient Temperature : (27.8 to 29.0) °C
Relative Humidity : (67.0 to 68.8) %
Air Pressure : 1004.0 mbar

Date of Calibration : 05 September 2018

Date of Issue : 08 September 2018

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14
Edition 5, July 2015

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02172430	16 Nov 2018	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

(Surachai Promthong)
Technical Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 61-200289-2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

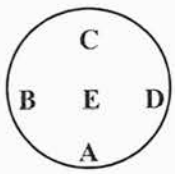
Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)
1	0.0000	0.00011
2	0.0001	0.00011
5	0.0000	0.00012
10	0.0001	0.00012
20	0.0000	0.00012
50	0.0000	0.00014
100	-0.0001	0.00020
120	-0.0001	0.00038
150	0.0001	0.00038
200	-0.0001	0.00038

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty mutiplied by a coverage factor k = 2.11 , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test : 50 g

A	B	C	D	E	
0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000	g



Repeatability

Load test : 200 g

Stdev. : 0.00005 g

- o0o -

TISCH Environmental

TISCH ENVIRONMENTAL, INC.
145 SOUTH MIAMI AVE
VILLAGE OF CLEVES, OH
45002
513.467.9000
877.263.7610 TOLL FREE
513.467.9009 FAX

ORIFICE TRANSFER STANDARD CERTIFICATION WORKSHEET TE-5025A

Date - Mar 20,2018 Rootsmeter S/N 0438320 Ta (K) - 293
Operator Tisch Orifice I.D. - 2262 Pa (mm) - 759.46

PLATE OR Run #	VOLUME START (m3)	VOLUME STOP (m3)	DIFF VOLUME (m3)	DIFF TIME (min)	METER DIFF Hg (mm)	ORFICE DIFF H2O (in.)
1	NA	NA	1.00	1.4290	3.2	2.00
2	NA	NA	1.00	1.0190	6.4	4.00
3	NA	NA	1.00	0.9130	7.9	5.00
4	NA	NA	1.00	0.8730	8.8	5.50
5	NA	NA	1.00	0.7170	12.8	8.00

DATA TABULATION

Vstd	(x axis) Qstd	(y axis)		Va	(x axis) Qa	(y axis)
1.0120	0.7082	1.4257		0.9958	0.6968	0.8784
1.0078	0.9890	2.0163		0.9916	0.9731	1.2423
1.0057	1.1015	2.2543		0.9895	1.0838	1.3889
1.0045	1.1507	2.3643		0.9884	1.1322	1.4567
0.9992	1.3936	2.8514		0.9831	1.3712	1.7568

Qstd slope (m) = 2.08552
intercept (b) = -0.04627
coefficient (r) = 0.99979

y axis = SQRT[H2O(Pa/760)(298/Ta)]

Qa slope (m) = 1.30592
intercept (b) = -0.02851
coefficient (r) = 0.99979

y axis = SQRT[H2O(Ta/Pa)]

CALCULATIONS

Vstd = Diff. Vol[(Pa-Diff. Hg)/760](298/Ta)
Qstd = Vstd/Time

Va = Diff Vol [(Pa-Diff Hg)/Pa]
Qa = Va/Time

For subsequent flow rate calculations:

Qstd = 1/m{[SQRT(H2O(Pa/760)(298/Ta))]- b}
Qa = 1/m{[SQRT H2O(Ta/Pa)]- b}

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD
บริษัท จิรนที แอสโซซิเอสท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD (Head office)
ISO 9001
63/14-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร: (66) 02-8680812#13 แฟกซ์: (66) 02-8680860
63/14-15,67/35-36 Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd, Watthapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel. : (66) 02-8680812#13 Fax. : (66) 02-8680860

Certificate Report

Customer Name : Mine Engineering Consultant

Customer Address : 124/37 Moo 1, Soi 2 , Rangsit-Pathum road Pathum Thani 12000

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter

Manufacturer : Aco

Model : 6226

Serial No. : 72841

Ambient Enviroment

Temperature : (24±3)°C

Relative Humidity : (55±15)%

Ambient Pressure : (1008±5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	94.0	0	94.0
	114.0	114.0	0	114.0

JNAC JIRANATE ASSOCIATES CO., LTD.

CALIBRATION BY :	DATE : 4/10/2018
APPROVED BY :	DATE : 04/10/2018

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : คุณสันติ มีมานะ 086-303-3140

63/14-15,67/35-36 Petkasem 7,7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand
Tel: (66) 0-28680812 Fax:(66) 0-2868-1889

JNAC
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD
บริษัท จิรนที แอสโซซิเอสท์ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
JIRANATEE ASSOCIATES CO.,LTD (Head office)
ISO 9001
63/14-15,67/35-36 ซอยเพชรเกษม7,7/1 ถนนเพชรเกษม แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600 โทร: (66) 02-8680812#13 แฟกซ์: (66) 02-8680860
63/14-15,67/35-36 Soi Petchkasem7,7/1, Petchkasem Rd, Wathapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand Tel. : (66) 02-8680812#13 Fax. : (66) 02-8680860

Certificate Report

Customer Name : Mine Engineering Consultant

Customer Address : 124/37 Moo 1, Soi 2 , Rangsit-Pathum road Pathum Thani 12000

Instrument Calibrated

Description : Sound Level Meter

Manufacturer : Aco

Model : 6226

Serial No. : 72842

Ambient Enviroment

Temperature : (24±3)°C

Relative Humidity : (55±15)%

Ambient Pressure : (1008±5)hPa

Standards Used

- Sound Level Calibrator Delta ohm HD 2020
- Digital Multi meter Fluke 289/FVF S/N 67845
- Computer and Software Dell Vostro 5460 S/N 9CWD1Y1

Measurement Result

Method	Standard Reference (dB)	Reading (dB)	Error (dB)	After Adjustment ± (dB)
Sound level Calibrator HD-2020	94.0	94.0	0	94.0
	114.0	114.0	0	114.0

CALIBRATION BY :		DATE :	4/10/2018
APPROVED BY :		DATE :	04/10/2018

JNAC JIRANATEE ASSOCIATES CO., LTD.

ต้องการข้อมูลทางด้านเทคนิคเพิ่มเติม : สันติ มีมานะ 086-303-3140

63/14-15,67/35-36 Petkasem 7,7/1 Rd., Thapra, Bangkokyai, Bangkok 10600 Thailand
Tel: (66) 0-28680812 Fax:(66) 0-2868-1889

Calibration Certificate

Part Number: 721A2501
Description: Micromate ISEE Base Unit

Serial Number: UM11032
Calibration Date: Nov 02 2017
Calibration Equipment: 714J7402

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: Xiaoming Yang

Instantel

© 2014 Stanley Corporation. Instantel and the Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker or its affiliates.

Calibration Certificate

Part Number: 721A0201
Description: MicroMate Linear Mic (2-250Hz)

Serial Number: UL2550
Calibration Date: Nov 02 2017
Calibration Equipment: 714J7402

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: _____
Ninh Nguyen

Instantel

© 2014 Xmark Corporation. Instantel and the Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker or its affiliates.

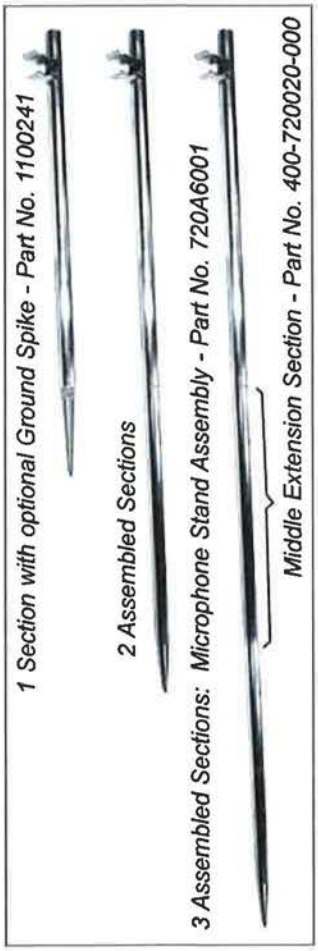
Microphone Stand Assembly (Part No. 720A6001)

Explanation

The Microphone Stand Assemby provides increased flexibility for various heights dependent on assembly, as follows:

Number of Sections	Asssembled Height
• 3 Sections	33.25" (84.46 cm),
• 2 Sections	22.25" (56.52 cm)
• 1 Section	13.25" (22.02 cm) (Requires optional Ground Spike, Part No. 1100241)

If height is required beyond the three combined sections, additional sections may be ordered or used from another existing microphone stand assembly.



Package Contents

Microphone Stand Assembly Part No. 720A6001

Tools and Materials Required

- Microphone Stand Assembly, Part No. 720A6001.
- Optional Microphone Stand Assembly Extension Section, Part No. 400-720020-000, for extended length installations.
- Optional Geophone Spike, 3" (75 mm), Part No. 1100241, for short length installations.
- Rubber mallet, as required.

Installation

1. Determine the required height and assemble the Microphone Stand by firmly hand-tightening the sections together. Do not use tools, such as a pliers or vice grips, to tighten the sections as this may damage the threads.
2. Locate the Microphone Stand Assembly and ensure that the clip will allow you to insert the microphone oriented towards the event to be recorded.
3. Firmly push the Microphone Stand Assembly into the ground using your hand, or if the ground is too solid, use a rubber mallet and strike the top of the stand, being careful not to damage in the microphone clip. DO NOT use a metal hammer as it will damange the stand.
4. Install the microphone into the clip.

Use your hand or a rubber mallet to install the Microphone Stand; clip on the microphone.
NOTE: DO NOT use a metal hammer as it will damage the microphone stand.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-4** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok,
34/1 T. Prachathipat, A.Thunyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Buret

Manufacturer : Witeg Class : A

Capacity : 50 ml Graduation : 0.1 ml

ID No. : MEC-04

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1007.7	mbar.

Date of Calibration : 29 October 2018

Date of Issue : 29 October 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-4**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 42.54 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
25	24.9963
50	50.0143

Uncertainty of measurement with in ± 0.011 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-3** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok,
34/1 T. Prachathipat, A.Thunyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Buret
Manufacturer : Witeg Class : A
Capacity : 25 ml Graduation : 0.05 ml
ID No. : MEC-03

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1007.2	mbar.

Date of Calibration : 29 October 2018

Date of Issue : 29 October 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech.cal@yahoo.com, calibratech.cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-3**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 40.92 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
13	13.0020
25	25.0074

Uncertainty of measurement with in ± 0.0066 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-2** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok,
34/1 T. Prachathipat, A.Thunyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Buret
Manufacturer : Witeg Class : A
Capacity : 10 ml Graduation : 0.02 ml
ID No. : MEC-02

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1007.8	mbar.

Date of Calibration : 29 October 2018

Date of Issue : 29 October 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-2**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 39.17 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
5	5.0130
10	10.0021

Uncertainty of measurement with in ± 0.0039 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-1**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok,
34/1 T. Prachathipat, A.Thunyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Volumetric Flask
Manufacturer : PYREX Class : A
Capacity : 100 ml
ID No. : MEC-01

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1008.1	mbar.

Date of Calibration : 29 October 2018

Date of Issue : 29 October 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300670-1**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
100	100.020

Uncertainty of measurement with in ± 0.018 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 ,

providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

SPC CALIBRATION CENTER CO.,LTD.
1194 Soi Wachirathamsathit 57 Sukhumvit 101/1 Bangchak Prakhanong Bangkok 10260
Tel: +66 (0) 2185-4333 Fax : +66 (0) 2185-4424
website : http://www.spcgroup.co.th

Certificate of Calibration

NSC-TISI-TIS 17025
Calibration 0087

Equipment:	SPECTROPHOTOMETER	Certificate No.:	C06180438
Model:	723C	Issued Date:	22 October 2018
Serial No. (or ID.):	2C41301043	Job No.:	KCAL1813763
Manufacturer:	KWF	Page:	1 of 2
Condition:	In Condition		

Customer: MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.
2/115 JSP City Rangsitklong 1, Rangsit- Nakhon Nayok Rd,
Soi. Rangsit- Nakhon Nayok 34/1, Prachathipat, Thanyaburi, Pathum Thani 12130

Environment Condition:						
	Temperature	24.1	°C	±	0.1	°C
	Humidity	57.2	%RH	±	1.6	%RH

Calibration Place: MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.(Laboratory)
2/115 JSP City Rangsitklong 1, Rangsit- Nakhon Nayok Rd,
Soi. Rangsit- Nakhon Nayok 34/1, Prachathipat, Thanyaburi, Pathum Thani 12130

Calibration By: Mr. Dumrong Boonsopon

Calibration Date: 22 October 2018

The Method used: In house method, SPCC-WI-24, base on ASTM E 275-01 and ASTM E 387-04

Traceability: This certificate is traceable to the CRM maintained by National Institute of Standards and Technology (NIST) through Starna Scientific Limited.

The standard for Wavelength Certificate No. 62719 and 62718

The standard for Photomatic Certificate No. 62714

SPC Calibration Center Co., Ltd.

(Mr. Dumrong Boonsopon)
Person in charge

(Mr.Nitinun Srihawan)
Chem&Envi Division Manager

This certificate is issued the units of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognised national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the expanded uncertainty which is obtained from the standard uncertainty multiplied by the coverage factor (k=2) to provide a level of confidence of approximately 95%. It is determined in accordance with the Guide to Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). The effect that the results relate only to the items calibrated.

This calibration certificate shall not be reproduced except in full only, without written approval from SPC Calibration Center Co., Ltd.

SPC CALIBRATION CENTER CO.,LTD.
1194 Soi Wachirathamsathit 57 Sukhumvit 101/1 Bangchak Prakhanong Bangkok 10260
Tel: +66 (0) 2185-4333 Fax : +66 (0) 2185-4424
website : http://www.spcgroup.co.th

Calibration Results:

Without Adjustment

Wavelength Accuracy (nm), The spectral bandwidth of Std at 0.1 nm and UUC at 4 nm

Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
360.90	360.6	0.30	0.30
418.49	417.9	0.59	0.30
536.42	536.1	0.32	0.30
513.44	512.9	0.54	0.30
528.89	528.2	0.69	0.30

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5508	0.550	0.0008	0.0045
	0.7206	0.719	0.0016	0.0045
	1.0317	1.031	0.0007	0.0054
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5032	0.504	-0.0008	0.0045
	0.6723	0.672	0.0003	0.0045
	0.9615	0.962	-0.0005	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5192	0.518	0.0012	0.0045
	0.6936	0.692	0.0016	0.0045
	0.9927	0.992	0.0007	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5549	0.553	0.0019	0.0045
	0.7209	0.718	0.0029	0.0045
	1.0321	1.030	0.0021	0.0053
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5393	0.538	0.0013	0.0045
	0.6886	0.686	0.0026	0.0045
	0.9847	0.983	0.0017	0.0045

The End of Certificate

SPC CALIBRATION CENTER CO.,LTD.
1194 Soi Wachirathamsathit 57 Sukhumvit 101/1 Bangchak Prakhanong Bangkok 10260
Tel: +66 (0) 2185-4333 Fax : +66 (0) 2185-4424
website : http://www.spcgroup.co.th

ใบตรวจสอบสภาพเครื่องวัดสิ่งแวดล้อม

เลขที่ใบงาน: KCAL1813763

ชนิดเครื่องมือ: SPECTROPHOTOMETER รุ่น: 723C หมายเลขเครื่อง: 2C41301043

ตรวจสอบ (รับ) 22 Oct 2018		รายการตรวจเช็ค	ตรวจสอบ (ส่ง) 22 Oct 2018		หมายเหตุ
ปกติ	ไม่ปกติ		ปกติ	ไม่ปกติ	
		General			
☑	☐	1. ความสมบูรณ์เครื่อง	☑	☐	
☑	☐	2. ความสะอาด (ช่องใส่ตัวอย่าง, ภายใน-นอกเครื่อง)	☑	☐	
☑	☐	3. สวิทช์ ปิด – เปิด เครื่อง (On-Off Swicth)	☑	☐	
☑	☐	4. ปุ่มกด (Keypad)	☑	☐	
☑	☐	5. หน้าจอ (Display, Screen Contrast)	☑	☐	
		Spectrophotometer			
☐	☐	6. แรงดันไฟฟ้า (Battery Backup) >= 2.5 VDC	☐	☐	
☐	☐	7. ตัวหมุนเลือกความยาวคลื่น (Wavelength Control)	☐	☐	
☐	☐	8. ความยาวคลื่น (Wavelength Check)	☐	☐	
☐	☐	9. แหล่งกำเนิดแสง (UV < 3,000 hour)	☐	☐	
☑	☐	10. แหล่งกำเนิดแสง (Visible < 5,000 hour)	☑	☐	
☑	☐	11. ช่องวัดหลายตัวอย่าง (Carousel Module)	☑	☐	
		pH Meter and Conductivity Meter			
☐	☐	12. อิเล็คโทรด (Electrode and Connection Cable)	☐	☐	
☐	☐	13. ระดับสารละลายใน Electrode (Level KCL)	☐	☐	
☐	☐	14. ฝาปิดกันปลาย Electrode (Dust Protection Hood)	☐	☐	
☐	☐	15. ขาจับอิเล็คโทรด (Stand)	☐	☐	
		Turbidimeter			
☐	☐	16. ค่าความขุ่นที่ต่ำสุด (No Sample)	☐	☐	
☐	☐	17. ระดับการส่องสว่างของแสง (>= 2.5 ไม่เกิน 3.0)	☐	☐	
		Automatic titrator			
☐	☐	18. สภาพ Piston Burettes	☐	☐	
☐	☐	19. Function Rinsing and Dosing	☐	☐	
☐	☐	20. ระบบท่อสายยางและอุปกรณ์ประกอบ	☐	☐	

เพิ่มเติม/ข้อแนะนำ :

(Mr. Dumrong Boonsopon)

Service Engineer

PerkinElmer

IPV TEST CERTIFICATE MODEL AVIO200

Customer :	บริษัท ไมน์เอ็นจิเนียริ่งคอนซัลแตนท์ จำกัด	**Date Tested:**	September 6, 2018
Address :	โครงการจีเอสพีซิตี้ รังสิตคลอง1	**Recommendation Recertification Period**	6 **Months**
	ซอยรังสิต-นครนายก34 ตำบลประชาธิปัตย์	**Recertification Due:**	March 6, 2019
	อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี	**Date Last Certified:**	
User Name:	คุณกิตติพิฏญ์	**Visit Number:**	Installation
Phone:	872073020	**PerkinElmer Phone:**	02-719-6420 ext301-2
Fax:		**PerkinElmer Fax:**	02-318-5597

CONFIGURATION TESTED		**ACCESSORIES/COMPONENT NOT INCLUDED**
MODEL	**SERIAL NUMBER**	
AVIO200	079S18071903	
TESTED EQUIPMENT	**CALIBRATION NUMBER**	**EXPIRATION**
IPV Methods		
TEST STANDARD USED	**PART NUMBER**	**EXPIRATION DATE**
Multielement Standard	N069-1579	DEC 30, 2018
Instrument Cal. STD4	N930-0221	DEC 30, 2018
CUSTOMER SUPPLIED	**COMMENTS**	**CUSTOMER INITIALS**
2 % HNO3		
10 % HNO3		

PerkinEler Ltd. 290 (1st Floor) Raintree Office Garden, Soi Japanese School (Rama 9 Soi 17), Rama 9 Road,
Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10320, Thailand

IPV TEST CERTIFICATE MODEL
AVIO200

SERIAL NUMBER : 079S18071903 **DATE TESTED :** September 6, 2018

PARAMETER			SPECIFICATION		FINAL VALUE	
Spectral Resolution : UV	**As**	**193.696 nm**	≤ 0.009		0.00807	nm
	Ni	**231.604 nm**	≤ 0.011		0.00917	nm
	Ni	**341.476 nm**	≤ 0.015		0.01298	nm
Spectral Resolution : VIS	**Ba**	**455.403 nm**	≤ 0.020		0.01771	nm
Precision						
	Zn	**213.856 nm**	% RSD	< 1.0	0.58	%
	Mg	**280.260 nm**	% RSD	< 1.0	0.48	%
	Mg	**285.207 nm**	% RSD	< 1.0	0.8	%
	Ba	**455.390 nm**	% RSD	< 1.0	0.56	%
Detection Limits : Axial	**Tl**	**190.801 nm**	3(sd)	< 10.00	4.54	ppb
	As	**193.696 nm**	3(sd)	< 10.00	4.14	ppb
	Se	**196.026 nm**	3(sd)	< 5.00	4.81	ppb
	Pb	**220.353 nm**	3(sd)	< 3.00	2.34	ppb
Detection Limits : Radial	**As**	**193.696 nm**	3(sd)	< 60	8.4	ppb
	Zn	**213.856 nm**	3(sd)	< 2.00	0.15	ppb
	Mn	**257.610 nm**	3(sd)	< 1.00	0.02	ppb
	La	**379.478 nm**	3(sd)	< 3.00	0.79	ppb
	Ba	**455.390 nm**	3(sd)	< 0.30	0.05	ppb
	Ba	**493.392 nm**	3(sd)	< 0.60	0.04	ppb
BEC : Axial (IB X 1000)/(IS-IB)	**Mn**	**257.610 nm**	≤ 30 ppb		27.91	ppb
BEC : Radial (IB X 1000)/(IS-IB)	**Mn**	**257.610 nm**	≤ 30 ppb		22.11	ppb

PerkinEler Ltd. 290 (1st Floor) Raintree Office Garden, Soi Japanese School (Rama 9 Soi 17), Rama 9 Road,
Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10320, Thailand

IPV TEST CERTIFICATE MODEL
AVIO200

SERIAL NUMBER : **079S18071903** **DATE TESTED :** **September 6, 2018**

Remarks :

This is to certify that the above tests have been perfomed and the configuration tested

- [x] meets
- [ ] does not meet

the PerkinElmer Specifications listed on this certificate.

This certificate does not modify PerkinElmer's standard terms and condition of sale, including warranty terms.

Service Department PerkinElmer Ltd.

Authorized Representative :

(Mr. Narong Watanakit)

Assistant Service Leader

PerkinEler Ltd. 290 (1st Floor) Raintree Office Garden, Soi Japanese School (Rama 9 Soi 17), Rama 9 Road,
Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang, Bangkok 10320, Thailand

PerkinElmer Pure

Atomic Spectroscopy Standard

ISO 9001 CERTIFIED

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N0691579
Description: Optima Family Multi-Element Standard
Matrix: 2% HNO_3
Lot Number: 3-177MKBX1

Certification Date: JUN - - 2017
Expiration Date: DEC 30 2018

*** Instrumental Analysis using OPTIMA 7300 DV ICP Spectrometer:**

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3103a*	Ni	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3136*
K	50.0 µg/mL	50.3 µg/mL	3141a*	Sr	10.0 µg/mL	9.99 µg/mL	3153a*
La	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3127a*	Zn	10.0 µg/mL	10.1 µg/mL	3168a*
Li	10.0 µg/mL	9.98 µg/mL	3129a*	Ba	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3104a*
Mn	10.0 µg/mL	10.0 µg/mL	3132*	Mg	1.00 µg/mL	1.01 µg/mL	3131a*

* - indicates NIST SRM † - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 3-69MKB, 12-71YP

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer Pure Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer: Y. Parikh

PerkinElmer®

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600
U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Details of Certification

This Certified Reference Material (CRM) has been prepared and certified under an ISO 9001 system consistent with the following guides:

Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement 1997
EURACHEM/CITAC Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement – Second Edition
ASTM D6362-98 Standard Practices for Certificates of Reference Materials for Water Analysis
ISO Guide 34: General requirements for the competence of reference materials producers
ISO Guide 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
ISO Guide 31: Contents of certificates of reference materials
NIST Technical Note 1297: Guidelines for Evaluating and Expressing the Uncertainty of NIST Measurement Results
ILAC-G12-2000: Guidelines for the requirements for the competence of reference materials producers

Instructions for Use:

Primary usage of this CRM is in neat form or by serial dilution with a matrix of purity at or greater than the purity of the original matrix solution. If dilution is required the diluent must be compatible with all present certified analytes and contain stabilizers appropriate for the period of intended use. The CRM can also be used as a spike or with a spike, again with appropriate compatibility considerations. All solutions should be thoroughly mixed, by shaking, prior to use and never pipetted directly from the bottle. All surfaces that come in contact with the solution must be thoroughly cleaned and leached prior to use. Dilutions should be performed only with Class A volumetric glassware.

Method of Preparation:

Clean laboratory practices and techniques have been used throughout the preparation. All materials, equipment, analytical instrumentation and personnel have been qualified prior to use. The highest purity acids applicable, 18 megohm double deionized water, acid-leached triple-rinsed bottles, and Class A glassware have been used in all preparations.

Homogeneity:

Random, replicate samples of the final packaged material have been analyzed to prove the homogeneity in accordance with our internal procedures. This is consistent with the intended use of the Certified Reference Material.

Statistical Estimator and Confidence Limits:

The certified value 'x' listed on the reverse of this document is at the 95% level of confidence and can be expressed as:
$X = x+/-U$, where X = True value (Labeled Value), U= Expanded uncertainty
$U=ku_c$, where k=2 is the coverage factor at the 95% confidence level
u_c is obtained by combining the individual element standard uncertainty components u_i, and $u_c=\sqrt{\Sigma u_i^2}$

PerkinElmer Pure

Atomic Spectroscopy Standard

ISO 9001 CERTIFIED

Certificate of Analysis

PerkinElmer Number: N9300221
Description: Instrument Calibration Standard 4
Matrix: 5% HNO_3
Lot Number: 2-85MKBY1

Certification Date: JUN - - 2017
Expiration Date DEC 30 2018

*** Instrumental Analysis using OPTIMA 7300 DV ICP Spectrometer:**

Analyte	Labeled	Measured	SRM	Analyte	Labeled	Measured	SRM
As	100 µg/mL	98.9 µg/mL	3103a*	Pb	50.0 µg/mL	49.7 µg/mL	3128*
Tl	100 µg/mL	98.7 µg/mL	3158*	Se	50.0 µg/mL	49.6 µg/mL	3149*
Cd	50.0 µg/mL	49.4 µg/mL	3108*				

* - indicates NIST SRM † - indicates CRM (when NIST SRM is not available)

Reference Multi: Lot# 1-121MKB,1-07MKB

Refer to side 2 for details of certification.

Balances are calibrated with weight sets traceable to NIST.

We guarantee that our PerkinElmer Pure Atomic Spectroscopy Standards are stable and accurate to ±0.5% of certified concentration until the expiration date, provided the standards are kept tightly capped and stored under normal laboratory conditions. This value is the sum of cumulative errors associated with the analytical determinations, pipetting, and diluting to final volume. For these solutions we use high purity acids, ASTM Type I water (18 megohm double deionized), and leached, triple-rinsed bottles. All glassware used is class A.

Certifying Officer: Y. Parikh

PerkinElmer®

PerkinElmer, Inc.

U.S.A. Tel: 1-203-925-4600
U.S.A. Toll Free: 1-800-762-4000

Details of Certification

This Certified Reference Material (CRM) has been prepared and certified under an ISO 9001 system consistent with the following guides:

Guide To The Expression Of Uncertainty In Measurement 1997
EURACHEM/CITAC Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement – Second Edition
ASTM D6362-98 Standard Practices for Certificates of Reference Materials for Water Analysis
ISO Guide 34: General requirements for the competence of reference materials producers
ISO Guide 17025: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
ISO Guide 31: Contents of certificates of reference materials
NIST Technical Note 1297: Guidelines for Evaluating and Expressing the Uncertainty of NIST Measurement Results
ILAC-G12-2000: Guidelines for the requirements for the competence of reference materials producers

Instructions for Use:

Primary usage of this CRM is in neat form or by serial dilution with a matrix of purity at or greater than the purity of the original matrix solution. If dilution is required the diluent must be compatible with all present certified analytes and contain stabilizers appropriate for the period of intended use. The CRM can also be used as a spike or with a spike, again with appropriate compatibility considerations. All solutions should be thoroughly mixed, by shaking, prior to use and never pipetted directly from the bottle. All surfaces that come in contact with the solution must be thoroughly cleaned and leached prior to use. Dilutions should be performed only with Class A volumetric glassware.

Method of Preparation:

Clean laboratory practices and techniques have been used throughout the preparation. All materials, equipment, analytical instrumentation and personnel have been qualified prior to use. The highest purity acids applicable, 18 megohm double deionized water, acid-leached triple-rinsed bottles, and Class A glassware have been used in all preparations.

Homogeneity:

Random, replicate samples of the final packaged material have been analyzed to prove the homogeneity in accordance with our internal procedures. This is consistent with the intended use of the Certified Reference Material.

Statistical Estimator and Confidence Limits:

The certified value 'x' listed on the reverse of this document is at the 95% level of confidence and can be expressed as:
X = x+/-U, where X = True value (Labeled Value), U= Expanded uncertainty
$U=ku_c$, where k=2 is the coverage factor at the 95% confidence level
u_c is obtained by combining the individual element standard uncertainty components u_i, and $u_c=\sqrt{\Sigma u_i^2}$

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-13** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Measuring Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 25 ml Graduation : 0.1 ml
ID No. : MEC-13

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1003.4	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-13**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 5.61 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
5	4.9127
15	14.6818
25	24.7827

Uncertainty of measurement with in ± 0.0067 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-12** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Measuring Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 25 ml Graduation : 0.1 ml
ID No. : MEC-12

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1003.4	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-12**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 5.61 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
5	4.9364
15	14.8556
25	24.9651

Uncertainty of measurement with in ± 0.0067 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-11** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Measuring Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 10 ml Graduation : 0.05 ml
ID No. : MEC-11

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Air Pressure : 1003.6 mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018
Date of Issue : 18 July 2018
Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-11**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 5.61 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
2	1.9946
5	4.9652
10	9.9217

Uncertainty of measurement with in ± 0.0039 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

-oOo-

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-10** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Measuring Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 5 ml Graduation : 0.05 ml
ID No. : MEC-10

Environment : Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Air Pressure : 1003.8 mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018
Date of Issue : 18 July 2018
Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-10**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 6.50 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
1	1.0067
3	3.0114
5	5.0135

Uncertainty of measurement with in ± 0.0027 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-9**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Measuring Pipette

Manufacturer : HBG Class : A

Capacity : 1 ml Graduation : 0.01 ml

ID No. : MEC-09

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1003.8	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-9**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 0.00 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
0.2	0.2072
0.5	0.5188
1	1.0155

Uncertainty of measurement with in ± 0.0026 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-8** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 50 ml
ID No. : MEC-08

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.1	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-8**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 14.70 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
50	50.0702

Uncertainty of measurement with in ± 0.011 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-7** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 25 ml
ID No. : MEC-07

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.6	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%.

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-7**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 14.70 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
25	24.8824

Uncertainty of measurement with in ± 0.0066 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-6** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 20 ml
ID No. : MEC-06

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.6	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-6**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 11.43 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
20	20.0114

Uncertainty of measurement with in ± 0.0064 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-5** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 10 ml
ID No. : MEC-05

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1003.5	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-5**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 11.00 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
10	10.0358

Uncertainty of measurement with in ± 0.0039 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

Done.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-4**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 5 ml
ID No. : MEC-04

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.8	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-4**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 9.85 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
5	4.9640

Uncertainty of measurement with in ± 0.0026 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-3**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 3 ml
ID No. : MEC-03

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.8	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-3**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 5.90 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
3	2.9700

Uncertainty of measurement with in ± 0.0026 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-2** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 2 ml
ID No. : MEC-02

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1005.6	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)

Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-2**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 11.08 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
2	2.0007

Uncertainty of measurement with in ± 0.0026 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA
NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-1** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Pipette
Manufacturer : HBG Class : A
Capacity : 1 ml
ID No. : MEC-01

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1005.6	mbar.

Date of Calibration : 18 July 2018

Date of Issue : 18 July 2018

Calibrated by : Wipa Tovadee

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241003	61-200176-2	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300404-1**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Delivery Time : 5.97 sec.

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
1	1.0057

Uncertainty of measurement with in ± 0.0026 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-5** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Cylinder
Manufacturer : SCHOTT Class : A
Capacity : 1000 ml Graduation : 10 ml
ID No. : MEC-18

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.0	mbar.

Date of Calibration : 16 July 2018

Date of Issue : 16 July 2018

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	61-200176-1	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-5**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
200	200.27
500	500.06
1000	1000.91

Uncertainty of measurement with in ± 0.17 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA
NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-4**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Cylinder
Manufacturer : SCHOTT Class : A
Capacity : 100 ml Graduation : 1 ml
ID No. : MEC-17

Environment :
Ambient Temperature : (23 ± 2) °C
Relative Humidity : (50 ± 15) %
Air Pressure : 1004.0 mbar.

Date of Calibration : 16 July 2018
Date of Issue : 16 July 2018
Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	61-200176-1	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :
(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-4**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
50	50.71
100	100.58

Uncertainty of measurement with in ± 0.063 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-3**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Flask
Manufacturer : SCHOTT Class : A
Capacity : 250 ml
ID No. : MEC-16

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.0	mbar.

Date of Calibration : 16 July 2018

Date of Issue : 16 July 2018

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241002	61-200176-1	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-3**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
250	250.10

Uncertainty of measurement with in ± 0.049 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

Dme.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-2** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Flask
Manufacturer : SCHOTT Class : A
Capacity : 100 ml
ID No. : MEC-15

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.0	mbar.

Date of Calibration : 16 July 2018

Date of Issue : 16 July 2018

Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241005	61-200176-4	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :

(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-2**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
100	100.082

Uncertainty of measurement with in ± 0.018 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA
NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-1**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit-Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Volumetric Flask
Manufacturer : SCHOTT Class : A
Capacity : 50 ml
ID No. : MEC-14

Environment :

Ambient Temperature	:	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity	:	(50 ± 15)	%
Air Pressure	:	1004.0	mbar.

Date of Calibration : 16 July 2018
Date of Issue : 16 July 2018
Calibrated by : Areerat Sombun

Calibration Method : In-house method CAL-M3001 based on ASTM E 542-01

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Electronic Balance

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
241005	61-200176-4	02 Dec 2018	National Institute of Metrology (Thailand) (NIMT)

Approved by :
(Wipa Tovadee)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-300405-1**

Result of Calibration : This result of true Volume is referred to standard temperature at 20 °C

UUC Condition As-Received : Good

Nominal Volume (ml)	Measuring Volume (ml)
50	49.960

Uncertainty of measurement with in ± 0.011 ml

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2.00 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-420149-1**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1
T. Prachathipat A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : pH Meter with electrode

pH meter

Manufacturer : Eutech Model : pH 700
Range : N/A pH Resolution : 0.01 pH
Serial No. : 983068 ID No. : N/A

Electrode

Model : N/A Serial No. : 2758241

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory,
Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
Ambient Temperature : (24.5 to 25.0) $^{\circ}$ C
Relative Humidity : (50 to 55) %

Date of Calibration : 05 September 2018

Date of Issue : 08 September 2018

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : In-house method CAL-M4201 direct measurement by using standard voltage calibrator and using certified reference material (CRM)

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

1. Multiproduct Calibrator

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400005	E1G171068	02 Sep 2019	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Buffer Solution

pH	Cert. No.	Exp. Date	Traceability
4.005	1249	13 Sep 2018	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Germany and National Institute of Standards and Technology (NIST), U.S.A., S.R.M.
7.000	1250	13 Sep 2018	
10.012	1256	13 Sep 2018	

Approved by :

(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL

Calibratech Co.,Ltd.

7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120

Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 61-420149-1

Result of Calibration :

UUC Condition As-Received : Good

Function : Electrical measurement

pH meter

Performing standard curve by Multiproduct Calibrator at pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Applied Voltage (mV)	Nominal Value (pH)	UUC Reading (pH)	UUC Reading (mV)	Correction (mV)	Uncertainty (± mV)
4, 7, 10	177.4800	4	4.00	177.5	0.0	0.11
	0.0000	7	7.00	0.0	0.0	0.090
	-177.4800	10	10.00	-177.6	0.1	0.11

Function : pH meter with electrode

Performing a three - buffer standard curve using buffer nominal pH (4,7,10)

Adjustment Curve at nominal pH	Standard Buffer (pH)	UUC Reading (pH)	Correction (pH)	Uncertainty (± pH)
4, 7, 10	4.005	4.01	0.00	0.020
	7.000	7.00	0.00	0.030
	10.012	10.01	0.00	0.060

Remark

UUC : Unit Under Calibration

This reported uncertainty of measurment was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-410077-1** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co., Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1,
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Digital Thermo-Hygrometer

Manufacturer : ProsKit	Model : NT-311
Range Temperature : N/A °C	Resolution : 0.1 °C
Range Humidity : N/A %R.H.	Resolution : 1 %R.H.
Serial No. : 100801173	ID No. : MEC-LAB-011

Environment : Ambient Temperature (23 ± 2) °C
Relative Humidity (50 ± 15) %

Date of Calibration : 07 September to 10 September 2018

Date of Issue : 10 September 2018

Calibrated by : Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4013 by compared with standard probe sensor humidity/temperature into humidity/temperature chamber.

Reference Standard Instrument: This certification is traceable to the International System of Units

Digital Indicator with Standard Probe Temp&Hum

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400034 & 400035	SG-H-00436/61	27 Jun 2019	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :

(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-410077-1**

UUC Condition As-Received : Good

Result of Calibration : Without Adjustment

Function : Temperature measurement

Reference Humidity @ 50 %R.H.

Standard Temperature (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
40.01	39.5	0.5	0.46

Result of Calibration : Without Adjustment

Function : Humidity measurement

Reference Temperature @ 25 °C

Standard Humidity (%R.H.)	UUC Reading (%R.H.)	Correction (%R.H.)	Uncertainty (± %R.H)
30.01	33	-3	2.2

Remark

UUC : Unit Under Calibration

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-400519-1** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co., Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1,
T. Prachathipat, A. Thanyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Liquid in Glass Thermometer

Manufacturer :	SK	Model :	N/A
Range :	0 °C to 50 °C	Resolution :	1 °C
Serial No. :	N/A	Immersion :	Total
ID No. :	MEC-LAB-010		

Environment :

Ambient Temperature :	(23 ± 2)	°C
Relative Humidity :	(50 ± 15)	%
Line Voltage :	(220 ± 22)	VAC

Date of Receive : 06 September 2018

Date of Calibration : 08 September to 10 September 2018

Date of Issue : 10 September 2018

Calibrated by : Chortip Samchusri

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method comparison technique CAL-M4001 based on ASTM E77-07 by compared with PRT in the liquid bath at the constant controlled temperature.

The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

1. Platinum Resistance Thermometer (PRT)

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400001	TT-0015-18	19 Mar 2020	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

2. Standard Digital Thermometer

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400003	17E1844	24 May 2019	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)
400004	17E1844	24 May 2019	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :
(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 61-400519-1

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

Standard Reading (°C)	UUC Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (±°C)
0.2004	0.0	0.20	0.31
20.3255	20.0	0.33	0.31
25.3370	25.0	0.34	0.31
30.2683	30.0	0.27	0.31

Remark

UUC : Unit Under Calibration

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

ilac-MRA
NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-400515-4**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1 T. Prachathipat
A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Water Bath

Manufacturer : Memmert Model : WNB 22
Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
Serial No. : L512.1477 ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (28.0 to 30.0) °C
Relative Humidity : (55 to 60) %
Line Voltage : (223.0 to 224.0) V

Date of Calibration : 05 September 2018

Date of Issue : 08 September 2018

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : This instrument was calibrated by In-house method CAL-M4006 based on ASTM E715-80
The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with RTD probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400029 & 400031	61-400114-1	30 Sep 2018	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :
(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

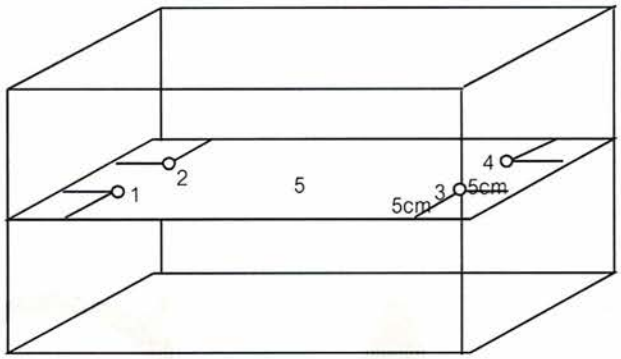
Certificate of Calibration

Certificate No. : 61-400515-4

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement



Front

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.					Uncertainty (±°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)
			1	2	3	4	5			
85.0	85.0	85.0	85.12	85.15	85.15	85.11	85.03	0.18	0.15	0.05

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the water bath

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-400515-2** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1 T. Prachathipat
A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Air Chamber (Refrigerator)

Manufacturer : Accuplus Model : P700
Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
Serial No. : 0715-0012 ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (24.5 to 25.0) °C
Relative Humidity : (50 to 55) %
Line Voltage : (223.0 to 224.0) V

Date of Calibration : 05 September 2018

Date of Issue : 08 September 2018

Calibrated by : Bunjerd Masri

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20
The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400022 & 400028	61-400504-1	03 Mar 2019	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :
(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

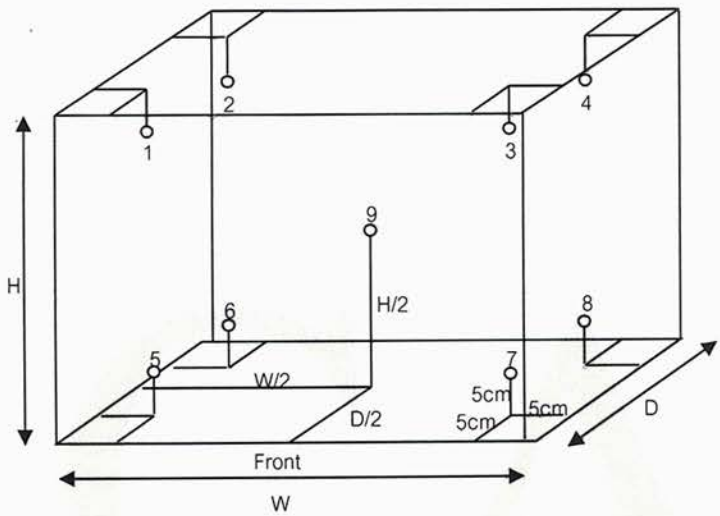
Certificate No. : 61-400515-2

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 1.00 m

D = 0.50 m

H = 1.40 m

Capacity = 0.70 m^3

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (±°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3.0	3.0	3.0	3.7	3.6	3.5	2.8	3.9	3.8	2.9	3.7	2.7	0.73

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
3.0	3.0	3.0	1.4	0.4	1.8

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

NSC-TISI-TIS 17025
CALIBRATION 0224

CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : 18ST0686
Job No. : 00041392

Issue Date	: 13 September 2018
Location of Calibration	: TN-Science Co., Ltd.
Customer Name	: Mine Engineering Consultant Co., Ltd. 2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1 T. Prachathipat A. Thanyaburi, Pathum Thani 12130
Equipment Name	: Temperature Chamber
Manufacturer	: MEMMERT
Model	: UF110
Serial No.	: B418.1125
ID No.	: -
Resolution	: 0.1 °C
Received Date	: 29 August 2018
Calibration Date	: 29 August 2018
Ambient Temperature	: (25 ± 10) °C
Relative Humidity	: (50 ± 30) %

Calibrated by : Mr.Anupap Saiana
Calibration Engineer

Approved by : Mr.Pramote Ramrong
Laboratory Manager

The Uncertainties are for a Confidence Probability of Approximately 95%.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the head of Calibration Laboratory Department.

DKSH (Thailand) Limited

Technology

141/12 Moo 1, Tambon Payom, TICON Logistics Park (TPARK WANGNOI) Phaholyothin Road km. 55.5, Wangnoi District,

Phra-nakorn Sri Ayutthaya 13170 Phone 0-2301-7208, Fax : 0-3579-9832, E-mail: pramote.r@dksh.com

Think Asia. Think DKSH.

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 18ST0686

Job No. : 00041392

Condition of this result of calibration :

1. Calibration Procedure :

- This instrument was calibrated by insert 9 standard RTD PT100 into chamber and Calibration according to CP-T06-01 follow up to TLAS G-20-1/02-08 (E) : Guidelines for Calibration and Checks of Temperature Controlled Enclosures.
- The temperature scale used was based on ITS - 90 .
- All data show below were final values and the initial data may be obtained upon request.

2. Reference Standards Instrument :

Instrument	Serial No./Ins No.	Certificate No.	Traceability	Due Date
Digital Thermometer with RTD	MY49014789 / No. 2	18T0005	DKSH	20 January 2019
	Channel : 201 to 209			

This certificate is traceable to The International System of Unit.

3. Condition of Calibrated item : Good

3.1 UUC Description :

Time Constant 1 Hour 6 Minute At 85 °C

Air value or air slider level : Off ; Fan Level : 100%

4. Result of Calibration : Without adjustment

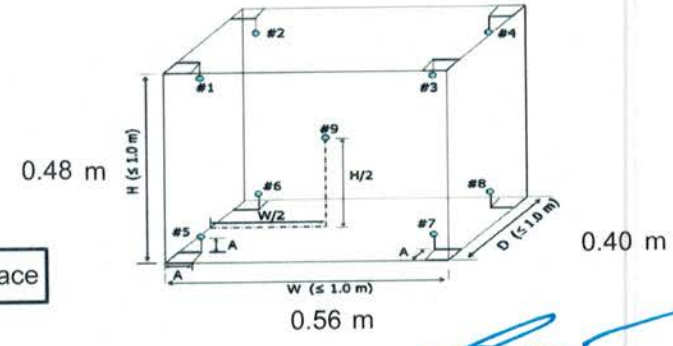
4.1 Environment condition :

Ambient temperature :	Minimum Value	26.0	°C	Maximum Value	28.0	°C
Relative humidity :	Minimum Value	38.5	%	Maximum Value	62.9	%
Line voltage supplied :	Minimum Value	225	VAC	Maximum Value	229	VAC

4.2 Sensors Installation Diagram :

When ;

A = Distance between sensor and wall of chamber is 5 cm



Sensor installation location in Chamber @ Working Space

Think Asia. Think DKSH.

DKSH

CALIBRATION REPORT

Certificate No. : 18ST0686

Job No. : 00041392

Table1 : Reporting of Temperature

Calibration point (°C)	Average Measured Temperature (°C) @ Sensor No. (Sensor No.9 is REF)									Uncertainty ± (°C)
	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	
85	85.39	84.90	85.61	85.08	85.17	85.15	85.54	84.92	85.27	0.31
104	104.45	103.99	104.61	103.94	104.12	104.00	104.62	103.72	104.14	0.34
180	180.10	179.71	181.11	179.69	180.44	179.74	181.02	179.71	180.10	0.88

Table 2 : Reporting of Characterization Result

Indicator Set Point (°C)	Indicator Reading (°C)		Stability ± (°C)	Uniformity (°C)	Overall variation (°C)
	MAX	MIN			
85.0	85.0	85.0	0.08	0.43	0.86
104.0	104.0	104.0	0.13	0.59	1.14
180.0	180.0	180.0	0.07	1.05	1.50

Note

The reference sensor is preferably located of the geometric center

The measured temperature data readout by software "Benchlink Datalogger 3"

The quoted uncertainty include " Stability " and " Loading effect (20% of Temp Uniformity) "

Stability - one-half of the greatest maximum difference of measured temperatures at any one sensor.

Uniformity - the maximum difference of measured temperatures at any sensors and the measured temperature at the reference location which are observed at the same time or at as close an observation time as possible to determine the temperature pattern or homogeneity within the chamber under steady state conditions.

Overall Variation - The difference of the maximum and minimum measured temperatures througout observation time.

Indicating Temperature - the average reading of indicating device that forms the integral part of the enclosure.

The report uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95 %.

--END--

Think Asia, Think DKSH.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-400515-1** **Page : 1 of 2**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok 34/1 T. Prachathipat
A. Thanyaburi, Pathum Thani 12110

Equipment : Air Chamber (Oven)

Manufacturer : KWF Model : DOV53A
Range : N/A °C Resolution : 0.1 °C
Serial No. : DOV53A ID No. : N/A

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Mine Engineering Consultant Co.,Ltd.

Ambient Temperature : (24.5 to 25.0) °C
Relative Humidity : (50 to 55) %
Line Voltage : (223.0 to 224.0) V

Date of Calibration : 05 September 2018

Date of Issue : 08 September 2018

Calibrated by : Permpon Chanpu

Calibration Method : CAL-M4004, TLAS G-20
The temperature scale used was based on ITS-90

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Digital Thermometer with Thermocouple probe

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
400029 & 400032	61-400113-1	30 Sep 2018	National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Approved by :
(Bunjerd Masri)
Supervisor

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

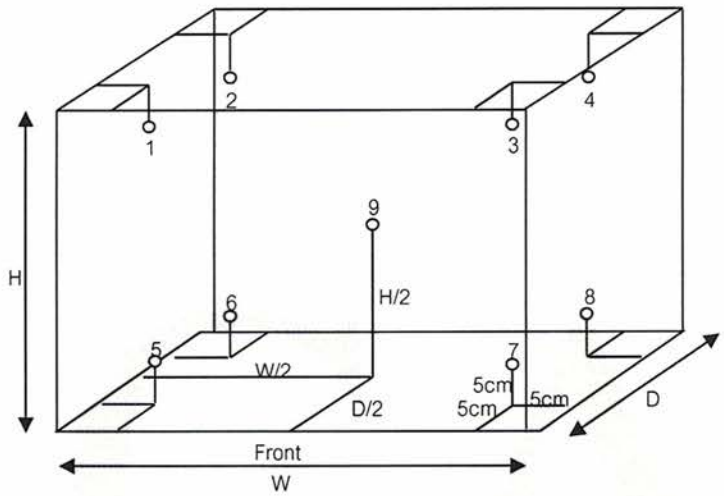
Certificate No. : 61-400515-1

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Function : Temperature measurement

This instrument was setting air ventilation at position 0 (close)



Inside of Chamber

W = 0.42 m

D = 0.36 m

H = 0.36 m

Capacity = 0.05 m^3

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Temperature (°C) @ Sensor No.									Uncertainty (±°C)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
85.0	85.0	85.0	82.4	86.2	82.5	85.6	86.6	85.7	85.2	84.5	85.1	1.6
104.0	104.0	104.0	99.3	105.1	99.5	103.9	105.7	104.7	103.5	102.2	103.1	1.6
180.0	180.0	180.0	166.4	181.8	170.2	176.4	182.7	181.1	174.8	172.3	177.2	3.0

Test Point (°C)	Setting Temperature (°C)	Indicating Temperature (°C)	Measured Uniformity (°C)	Measured Stability (°C)	Overall Variation (°C)
85.0	85.0	85.0	3.2	1.1	5.0
104.0	104.0	104.0	4.3	1.0	7.3
180.0	180.0	180.0	11.4	1.0	17.1

Remark The uncertainty is not combine uniformity of the air chamber

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 , providing a level of confidence of approximately 95%

- o0o -

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

NSC-TISI-TIS17025
CALIBRATION 0030

Certificate of Calibration

Certificate No. : **61-200289-1**

Submitted by : Mine Engineering Consultant Co., Ltd.
2/115 Soi Rangsit - Nakhon Nayok, 34/1 T.Prachathipat, A.Thunyaburi, Pathumthani 12110

Equipment : Electronic Balance

Manufacturer : Sartorius Model : AZ214
Serial No. : 28092281
Capacity : 210 g Resolution : 0.0001 g

Environment : On site calibration was carried out at the Laboratory, Mine Engineering Consultant Co., Ltd.

Ambient Temperature : (24.9 to 27.1) °C
Relative Humidity : (61.4 to 67.1) %
Air Pressure : 1004.0 mbar

Date of Calibration : 05 September 2018

Date of Issue : 08 September 2018

Calibrated by : Akaradath Thippichai

Calibration Method : In-house method CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB 14 Edition 5, July 2015

Reference Standard Instruments : This certification is traceable to the International System of Units

Standard Weights

ID No.	Cert. No.	Due Date	Traceability
E261-E2624	C02172430	16 Nov 2018	National Institute of Metrology (Thailand), (NIMT)

Approved by :

(Surachai Promthong)
Technical Manager

The Uncertainties are for a confidence probability of approximately 95%

This cerificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Calibratech Co.,Ltd.

CAL
Calibratech Co.,Ltd.
7/106-7 Moo 2, Sukhaprachasan 3 Rd., Bangpood, Pakkred, Nonthaburi 11120
Tel.(02) 964-6211 Fax.(02) 964-5155, e-mail : calibratech_cal@yahoo.com, calibratech_cal@hotmail.com

Certificate of Calibration

Certificate No. : 61-200289-1

Result of Calibration : Without Adjustment

UUC Condition As-Received : Good

Departure of indication from nominal value

Nominal Value (g)	Correction (g)	Uncertainty (± g)
0.001	0.0000	0.00011
0.01	0.0000	0.00011
0.1	0.0000	0.00011
1	-0.0001	0.00011
5	0.0000	0.00012
10	0.0001	0.00012
50	0.0000	0.00014
100	-0.0001	0.00020
150	0.0000	0.00038
200	0.0000	0.00038

This reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty mutiplied by a coverage factor k = 2.11 , providing a level of confidence of approximately 95%

Eccentric error

Load test : 50 g

A	B	C	D	E	
0.0005	0.0002	0.0001	-0.0001	0.0000	g

Repeatability

Load test : 200 g

Stdev. : 0.00005 g

- o0o -

เอกสารแนบ 11

เอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

ที่ อก ๐๓๑๘/(๑) ๑๘๙๙๖

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสืออนุญาตต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๒๓๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑๒๔/๓๗ หมู่ที่ ๑ ถนนรังสิต-ปทุมธานี ตำบลบ้านกลาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว อนุญาตให้ต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
นายทองมี ศรีพิมล ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๓-ค-๕๖๗๔

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
๑) นางสาวปารณีย์ ลุ่มบุตร ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๓-จ-๕๖๗๖
๒) นางสาวชนนิกานต์ นามบุปผา ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๓-จ-๖๙๙๐
๓) นางสาวเหมือนฝัน อินเอิบ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๓-จ-๖๙๙๑
๔) นายธนกฤต อิทธิสัมพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๓-จ-๖๙๙๒
๕) นายอิทธิเดช ใจบุญ ทะเบียนเลขที่ ว-๒๓๓-จ-๖๙๙๓

ค. สารมลพิษที่อนุญาตให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๔ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสืออนุญาตฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๒ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อนวันที่หนังสืออนุญาตจะหมดอายุไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวพะเยาว์ คำมุข)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

สำนักวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงาน
ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานส่วนกลาง
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖-๗ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสืออนุญาตต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-233
ที่ อก ๐๓๑๘/(๑) ลงวันที่ ๒๗ ธันวาคม ๒๕๕๙

สารมลพิษที่อนุญาตให้วิเคราะห์ จำนวน 4 รายการ

น้ำเสีย จำนวน 4 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	pH	Electrometric Method
2	Suspended Solids	Dried at 103-105^{0}C
3	Temperature	Laboratory and Field Methods
4	Total Dissolved Solids	Dried at 103-105^{0}C

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.** 22nd ed. Washington, DC: APHA, 2012.