

## เอกสารแนบ 8

หนังสือรับรองผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซีดี รัชสิดคลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรี  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ธารรัก จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25-26 February 2020  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Sampling Location : บ้านวังตะโก (UTM 47 P 0715776 E, 1470829 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : อากาศ  
Received Date : 27 February-4 March 2020  
Analytical Date : 27 February 2020  
Report Date : 4 March 2020

Model of Equipment : TISH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 24 January 2020

Expiration Date : 24 January 2021

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
TSP	25-26/02/2020	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.042	0.330

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
TSP: ผุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

Parinthip

(Miss Parinthip Petjit)  
Analyst



K

(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเอเชีย ซีที รัชสิดคลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศชัย  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประจวบคีรีขันธ์ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25-26 February 2020  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Sampling Location : บ้านไร่ไทรหลัก (UTM 47 P 0714022 E, 1469674 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : อากาศ  
Received Date : 27 February-4 March 2020  
Analytical Date : 27 February 2020  
Report Date : 4 March 2020

Model of Equipment : TISH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 24 January 2020

Expiration Date : 24 January 2021

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
TSP	25-26/02/2020	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.010	0.330

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
TSP: ผุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

  
(Miss Parinthip Petjit)  
Analyst



  
(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชสิดคลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศชัย  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25-26 February 2020  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Method : High Volume Air Sampler  
Sampling Location : บริเวณวัดเขาเชิงเทียน (UTM 47 P 0714407 E, 1472475 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : อากาศ  
Received Date : 27 February-4 March 2020  
Analytical Date : 27 February 2020  
Report Date : 4 March 2020

Model of Equipment : TISH

Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 24 January 2020

Expiration Date : 24 January 2021

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
TSP	25-26/02/2020	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.012	0.330

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
TSP: ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

  
(Miss Parinthip Petjit)  
Analyst



  
(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชดาภิเษก 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรีรัมย์  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประจักษ์บัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Location : โรงโม่หินของโครงการ (UTM 47 P 0715579 E, 1471129 N.)  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25-26 February 2020  
Sampling Method : High Volume Air Sampler

## Laboratory Details

Sample Type : อากาศ  
Analytical Date : 27 February 2020  
Received Date : 27 February-4 March 2020  
Report Date : 4 March 2020

Model of Equipment : TISH


Model of Traceability : TE-5025A/2262

Certified Date : 24 January 2020


Expiration Date : 24 January 2021

Parameter	Sampling Date	Analytical Method	Result (mg/m <sup>3</sup> )	Standard <sup>1)</sup> (mg/m <sup>3</sup> )
TSP	25-26/02/2020	US.EPA 40 CFR 50, Appendix B	0.137	0.330

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป  
TSP: ฝุ่นละอองรวม เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

  
(Miss Parinthip Petjit)  
Analyst



  
(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการจอมพล ๒๒๑ รัชสกลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรีรัมย์  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประจวบคีรีขันธ์ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง  
จังหวัดชลบุรี  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Location : บ้านวังตะโก (UTM 47 P 0715776 E, 1470829 N.)  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25-26 February 2020  
Sampling Method : Sound Level Meter

## Laboratory Details

Sample Type : ระดับเสียง  
Report Date : 4 March 2020  
Received Date : 27 February 2020

Model of Equipment : ACO 6226

Model of Traceability : CA-12B/U2040047

Reference of level (dB(A)): 110 dB/1,000 Hz

Calibrated Date : 12 March 2019

Measurement of Reading (dB(A)) : 106.30 dB/1,000 Hz

Certificate No : HC190626

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))	
	Leq 24 hrs.	Lmax
11.00-12.00	67.5	90.0
12.00-13.00	66.1	85.7
13.00-14.00	66.0	89.0
14.00-15.00	68.2	82.1
15.00-16.00	68.6	87.8
16.00-17.00	62.4	82.8
17.00-18.00	58.4	78.7
18.00-19.00	58.8	84.3
19.00-20.00	56.2	85.8
20.00-21.00	53.2	72.8
21.00-22.00	51.7	76.4
22.00-23.00	51.3	69.0
23.00-00.00	49.7	67.7
00.00-01.00	48.7	59.8
01.00-02.00	50.8	70.6
02.00-03.00	51.7	77.0
03.00-04.00	54.6	75.9
04.00-05.00	60.4	82.4
05.00-06.00	65.1	83.9
06.00-07.00	67.4	86.1
07.00-08.00	68.5	84.8
08.00-09.00	69.1	88.0
09.00-10.00	64.5	89.3
10.00-11.00	68.1	81.6
Average 24 hrs.	64.4	-
Maximum	-	90.0
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

Chonnikan

(Miss Chonnikan Nambubpha)

Analyst



Kittiphid

(Mr. Kittiphid Plongkaew)

Laboratory Manager

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากทางบริษัท

MEC-FM-45 Rev.01 06-01-2563





บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซีดี รัฐคลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรี  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประจวบคีรีขันธ์ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง  
จังหวัดชลบุรี  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Location : บ้านไร่ไทรหลัก (UTM 47 P 0714022 E, 1469674 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : ระดับเสียง  
Report Date : 4 March 2020  
Received Date : 27 February 2020

Model of Equipment : ACO 6226

Model of Traceability : CA-12B/U2040047

Reference of level (dB(A)): 110 dB/1,000 Hz

Calibrated Date : 12 March 2019

Measurement of Reading (dB(A)) : 106.30 dB/1,000 Hz

Certificate No : HC190626

Time	Equivalent Sound Pressure Level (dB(A))	
	Leq 24 hrs.	Lmax
12.00-13.00	61.7	98.4
13.00-14.00	59.6	78.8
14.00-15.00	63.9	81.9
15.00-16.00	62.9	83.9
16.00-17.00	61.4	88.0
17.00-18.00	58.0	88.3
18.00-19.00	57.5	81.1
19.00-20.00	53.0	77.7
20.00-21.00	57.7	86.3
21.00-22.00	54.8	80.4
22.00-23.00	54.4	73.6
23.00-00.00	59.9	79.6
00.00-01.00	61.0	88.8
01.00-02.00	62.2	91.6
02.00-03.00	67.9	104.5
03.00-04.00	62.7	93.2
04.00-05.00	66.6	97.0
05.00-06.00	65.0	96.8
06.00-07.00	63.4	91.2
07.00-08.00	63.5	82.5
08.00-09.00	66.2	83.4
09.00-10.00	66.0	86.0
10.00-11.00	63.0	88.7
11.00-12.00	63.1	85.0
Average 24 hrs.	62.9	-
Maximum	-	104.5
Standard <sup>1)</sup>	70.0	115.0

Note : <sup>1)</sup> ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป

Chonnikan

(Miss Chonnikan Nambubpha)

Analyst



Kg

(Mr. Kittiphid Plongkaew)

Laboratory Manager

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายใบรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากทางบริษัท

MEC-FM-45 Rev.01 06-01-2563



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชดาลัย 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรี  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประธานบริษัท 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง  
จังหวัดชลบุรี  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Location : บ้านวังตะโก (UTM 47 P 0715776 E, 1470829 N.)  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25 February 2020  
Sampling Method : Ground Vibration Recorder

## Laboratory Details

Sample Type : ความสั่นสะเทือน  
Report Date : 4 March 2020  
Received Date : 27 February 2020

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 <sup>1)</sup>			
Peak Particle Velocity ; mm/sec	-	-	-
Peak Displacement ; mm	-	-	-
Measured Instrument	Brand	Model	
	InstanTel	Minimate Blaster	

Note : <sup>1)</sup> ค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือน  
จากการทำเหมืองหิน (พ.ศ. 2548)  
N/A หมายถึง Frequency < 2 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm  
เวลาระเบิดเหมือง 16.45 น.

Chonnikan

(Miss Chonnikan Nambubpha)  
Analyst



ka

(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager





บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชดาลัย 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรี  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประเทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง  
จังหวัดชลบุรี  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Location : บ้านไร่ไทรหลัก (UTM 47 P 0714022 E, 1469674 N.)  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25 February 2020  
Sampling Method : Ground Vibration Recorder

## Laboratory Details

Sample Type : ความสั่นสะเทือน  
Report Date : 4 March 2020  
Received Date : 27 February 2020

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 <sup>1)</sup>			
Peak Particle Velocity ; mm/sec	-	-	-
Peak Displacement ; mm	-	-	-
Measured Instrument	Brand	Model	
	InstanTel	Minimate Blaster	

Note : <sup>1)</sup> ค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือน  
จากการทำเหมืองหิน (พ.ศ. 2548)  
N/A หมายถึง Frequency < 2 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm  
เวลาระเบิดเหมือง 16.45 น.

Chonnikan

(Miss Chonnikan Nambubpha)  
Analyst



(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชดาลัย 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรี  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประเทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 25 February 2020  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Method : Ground Vibration Recorder  
Sampling Location : ศาลเจ้าไท่เสียงเล่ากุง (UTM 47 P 0714429 E, 1469804 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : ความสั่นสะเทือน  
Received Date : 27 February 2020  
Report Date : 4 March 2020

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 <sup>1)</sup>			
Peak Particle Velocity ; mm/sec	-	-	-
Peak Displacement ; mm	-	-	-
Measured Instrument	Brand	Model	
	InstanTel	Minimate Blaster	

Note : <sup>1)</sup> ค่ามาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานการควบคุมระดับเสียงและแรงสั่นสะเทือน  
จากการทำเหมืองหิน (พ.ศ. 2548)  
N/A หมายถึง Frequency < 2 Hz, Velocity < 0.130 mm/sec และ Displacement < 0 mm  
เวลาระเบิดเหมือง 16.45 น.

Chonnikan

(Miss Chonnikan Nambubpha)  
Analyst



K

(Mr. Kittiphid Plongkaew)  
Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชสิดคลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประเวศบุรี  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ธารรัก จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองข้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 26 February 2020  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Method : Grab Sampling  
Sampling Location : ห้วยบ่อตะเคียน (UTM 47 P 0714545 E, 1469369 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : น้ำผิวดิน  
Sample Appearance: เหลืองใส มีตะกอนสีดำ  
Received Date : 27 February 2020  
Analytical Date : 27 February-4 March 2020  
Report Date : 4 March 2020

Parameter	Unit	Analytical Method <sup>1)</sup>	Result	Standard <sup>2)</sup>
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.42	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	32.8	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	1,682	-
Total Hardness	mg/L as CaCO <sub>3</sub>	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	1,122	-
Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	4.50	-
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	953.8	-
Total Iron	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	0.35	-

Note : <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

Paranee

(Miss Paranee Lumboot)

Analyst



Kittiphid

(Mr. Kittiphid Plongkaew)

Laboratory Manager



บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ฮีต รีไซเคิลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประจักษ์ปัตย์  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารัก จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง  
จังหวัดชลบุรี  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Location : ชุมเหมืองเก่า (UTM 47 P 0714898 E, 1470948 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : น้ำผิวดิน  
Sample Appearance:ใส ไม่มีตะกอน  
Received Date : 27 February 2020  
Analytical Date : 27 February-4 March 2020  
Report Date : 4 March 2020

Parameter	Unit	Analytical Method <sup>1)</sup>	Result	Standard <sup>2)</sup>
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.92	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	11.2	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	1,720	-
Total Hardness	mg/L as CaCO <sub>3</sub>	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	1,090	-
Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	1.00	-
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	1,146.6	-
Total Iron	mg/L	Digestion; Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	0.05	-

Note : <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริม  
และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง  
ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

Paranee

(Miss Paranee Lumboot)

Analyst



(Mr. Kittiphid Plongkaew)

Laboratory Manager

รายงานฉบับนี้รับรองเฉพาะกับตัวอย่างที่ได้นำมาตรวจวิเคราะห์เท่านั้น

ห้ามคัดถ่ายไปรับรองหรือรายงานผลแต่เพียงบางส่วน โดยไม่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรจากทางบริษัท

MEC-FM-45 Rev.01 06-01-2563





บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD.

2/115 โครงการเจเอสพี ซิตี รัชสิดคลอง 1  
ซอยรังสิต-นครนายก 34/1 ตำบลประทีปมิตร  
อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12130  
โทรศัพท์ : 02-0642253, 02-0644754  
โทรสาร : 02-0642253 ต่อ 102

# ANALYSIS REPORT

## Customer Details

Customer Name : บริษัท ชารักษ์ จำกัด โครงการเหมืองแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนและหินแกรนิต เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง  
ประทานบัตรที่ 21391/15608  
Address : ตำบลหนองช้างคอก และตำบลห้วยกะปิ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี  
Report No. : M630064  
Sampling Date : 26 February 2020  
Sampling By : บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำกัด  
Sampling Method : Grab Sampling  
Sampling Location : บ่อ Sump ของโครงการ (UTM 47 P 0715142 E, 1470884 N.)

## Laboratory Details

Sample Type : น้ำผิวดิน  
Sample Appearance:ใส มีตะกอน  
Received Date : 27 February 2020  
Analytical Date : 27 February-4 March 2020  
Report Date : 4 March 2020

Parameter	Unit	Analytical Method <sup>1)</sup>	Result	Standard <sup>2)</sup>
pH @ 25 °C	-	Electrometric Method (4500-H <sup>+</sup> B)	7.74	5.0-9.0
Total Suspended Solids	mg/L	Dried at 103-105 °C (2540 D)	28.4	-
Total Dissolved Solids	mg/L	Dried at 180 °C (2540 C)	1,930	-
Total Hardness	mg/L as CaCO <sub>3</sub>	EDTA Titrimetric Method (2340 C)	1,106	-
Turbidity	NTU	Nephelometric Method (2130 B)	6.50	-
Sulfate	mg/L	Turbidimetric Method (4500- SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E)	1,087.4	-
Total Iron	mg/L	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method (3030 F, 3120 B)	0.33	-

Note : <sup>1)</sup> Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. APHA, AWWA, WEF, 2017.

<sup>2)</sup> มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ประเภทที่ 3)

Paranee

(Miss Paranee Lumboot)

Analyst



ke

(Mr. Kittiphid Plongkaew)

Laboratory Manager



# เอกสารแนบ 9

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือ

RECALIBRATION  
DUE DATE:  
FEBRUARY 24, 2023

Calibration Certification Information			
Cal Date: January 24, 2020	Rootsme S/N: 438320	Ta: 295	°K
Operator: Jim Tisch		Pa: 749.3	mm Hg
Calibration Model #: TE-5025A	Calibrator S/N: 2262		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.450	3.1	2.01
2	3	4	1	0.995	3.1	4.00
3	5	6	1	0.994	2.9	3.02
4	7	8	1	0.946	8.8	5.50
5	9	10	1	0.920	12.7	8.00

Data Tabulation			
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	Va (m3)	Qa (m3)
0.9917	0.6954	1.4113	0.9917
0.9874	0.9884	1.9915	0.9915
0.9854	1.1023	2.2715	1.1023
0.9843	1.1634	2.3405	1.1634
0.9791	1.3927	2.8277	1.3927
<b>QSTD</b>	<b>m = 2.01568</b> <b>b = 0.00245</b> <b>r = 0.99989</b>	<b>QA</b>	<b>m = 1.04419</b> <b>b = 0.00154</b> <b>r = 0.99989</b>

Calculations			
Vstd = ΔVol(Pa-ΔP) / Ps (1/Tstd/Ta)	Va = ΔVol(Ps-ΔP/Pa)		
Qstd = Vstd / Time	Qa = Va / Time		
For subsequent flow rate calculations:			
Qstd = 1/m	Qa = 1/b		

Standard Conditions	
Temp: 295.15 °K	
Press: 760 mm Hg	
Dry	
Tisch recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30	

Tisch Environmental, Inc.  
145 South Miami Avenue  
Village of Cleves, OH 45002

www.tischenv.com  
TOLL FREE: (877) 263-7610  
FAX: (513) 467-9009



## Certificate Of Calibration

Item: Audiogram  
Brand: QUEST  
Model: CA-12B  
Cer. No.: HC190626  
Page: 1

ID. NO.: 12130  
Serial Number: U2040047  
Client: บริษัท โนว์ เทคโนโลยีส์ คอมมูนิเคชั่น จำกัด  
2/115 โครงการ เดอะพี อีส์ รัชดา ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110

Room Ambient Condition: Temperature: 24.50 Celsius Humidity: 56.00 %  
Calibrated Date: 12 March 2019 Due Date: 12 March 2020  
Calibrated By: Kittinan Kittikornwatana Procedure Used: TSF/CL178

### STANDARD USED

Description/Model: PRECISION INTERACTING SOUND LEVEL DIGITAL THERMO-HYGROMETER  
Serial Number: 1351  
Manufacturing: LARSON DAVIS  
Traceability No.: EELBP.105/1261  
Due Date: 24 January 2020  
355081337  
DIGICON  
HC187439  
17 September 2019

Result: See Data Attached

The Report Uncertainty of Measurement was based on Standard Uncertainty Multiplied By a Coverage k = 2, Providing a Level of Confidence of Approximately 95 %

This Certification is traceable to

Thailand Institute of Scientific and Technological Research (Tistr)  
Hospital Assets Management Service Co., Ltd., GILC Calibration Laboratory, And The National Institute of Standards and

Calibrated By:

Approved By:

( Kittinan Kittikornwatana )  
Engineer

( Phakdee Chananai )  
Service Manager

บริษัท สดกทีคอม เทคโนโลยีส์ จำกัด  
81/10 หมู่ที่ 3 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10110 โทร 0-24339682-4 แฟกซ์ 0-2433-9685

# Calibration Results

Cal No IR 39026  
Page 2

Item	Qualitative Test	Quantitative Test	Comment
1	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓
9	✓	✓	✓
10	✓	✓	✓
11	✓	✓	✓
12	✓	✓	✓
13	✓	✓	✓
14	✓	✓	✓
15	✓	✓	✓
16	✓	✓	✓
17	✓	✓	✓
18	✓	✓	✓
19	✓	✓	✓
20	✓	✓	✓
21	✓	✓	✓
22	✓	✓	✓
23	✓	✓	✓
24	✓	✓	✓
25	✓	✓	✓
26	✓	✓	✓
27	✓	✓	✓
28	✓	✓	✓
29	✓	✓	✓
30	✓	✓	✓
31	✓	✓	✓
32	✓	✓	✓
33	✓	✓	✓
34	✓	✓	✓
35	✓	✓	✓
36	✓	✓	✓
37	✓	✓	✓
38	✓	✓	✓
39	✓	✓	✓
40	✓	✓	✓
41	✓	✓	✓
42	✓	✓	✓
43	✓	✓	✓
44	✓	✓	✓
45	✓	✓	✓
46	✓	✓	✓
47	✓	✓	✓
48	✓	✓	✓
49	✓	✓	✓
50	✓	✓	✓
51	✓	✓	✓
52	✓	✓	✓
53	✓	✓	✓
54	✓	✓	✓
55	✓	✓	✓
56	✓	✓	✓
57	✓	✓	✓
58	✓	✓	✓
59	✓	✓	✓
60	✓	✓	✓
61	✓	✓	✓
62	✓	✓	✓
63	✓	✓	✓
64	✓	✓	✓
65	✓	✓	✓
66	✓	✓	✓
67	✓	✓	✓
68	✓	✓	✓
69	✓	✓	✓
70	✓	✓	✓
71	✓	✓	✓
72	✓	✓	✓
73	✓	✓	✓
74	✓	✓	✓
75	✓	✓	✓
76	✓	✓	✓
77	✓	✓	✓
78	✓	✓	✓
79	✓	✓	✓
80	✓	✓	✓
81	✓	✓	✓
82	✓	✓	✓
83	✓	✓	✓
84	✓	✓	✓
85	✓	✓	✓
86	✓	✓	✓
87	✓	✓	✓
88	✓	✓	✓
89	✓	✓	✓
90	✓	✓	✓
91	✓	✓	✓
92	✓	✓	✓
93	✓	✓	✓
94	✓	✓	✓
95	✓	✓	✓
96	✓	✓	✓
97	✓	✓	✓
98	✓	✓	✓
99	✓	✓	✓
100	✓	✓	✓

State  
By: ☐  
Service Engineer: ☐  
Item: ☐ ☐ ☐

## Certificate Report

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

Instrument Calibrated		Ambient Environment	
Description	: Sound Level Meter	Temperature	: (24±3)°C
Manufacturer	: Aco	Relative Humidity	: (55±15)%
Model	: 6226	Ambient Pressure	: (1008±5)hPa
Serial No.	: 72841		

### 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	94.0	94.0	0	94.0
Calibrator HD-2020	114.0	114.0	0	114.0

CALIBRATION BY :

APPROVED BY :

DATE : 18/11/2018

ต้องการข้อมูลทางเทคนิคเพิ่มเติม : กรุณาส่งอีเมลมาที่ 086-303-3140

63/14-15, 67/35-36 เพ็ญเกษม 7/71 ถนน, กรุงเทพฯ 10600 Thailand

Tel: (66) 0-28680812 Fax: (66) 0-2868-1889

## Calibration Certificate

Part Number: 721A2601  
Description: Micromate DIN Base Unit

Serial Number: UM14539  
Calibration Date: DEC 13 2019  
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.

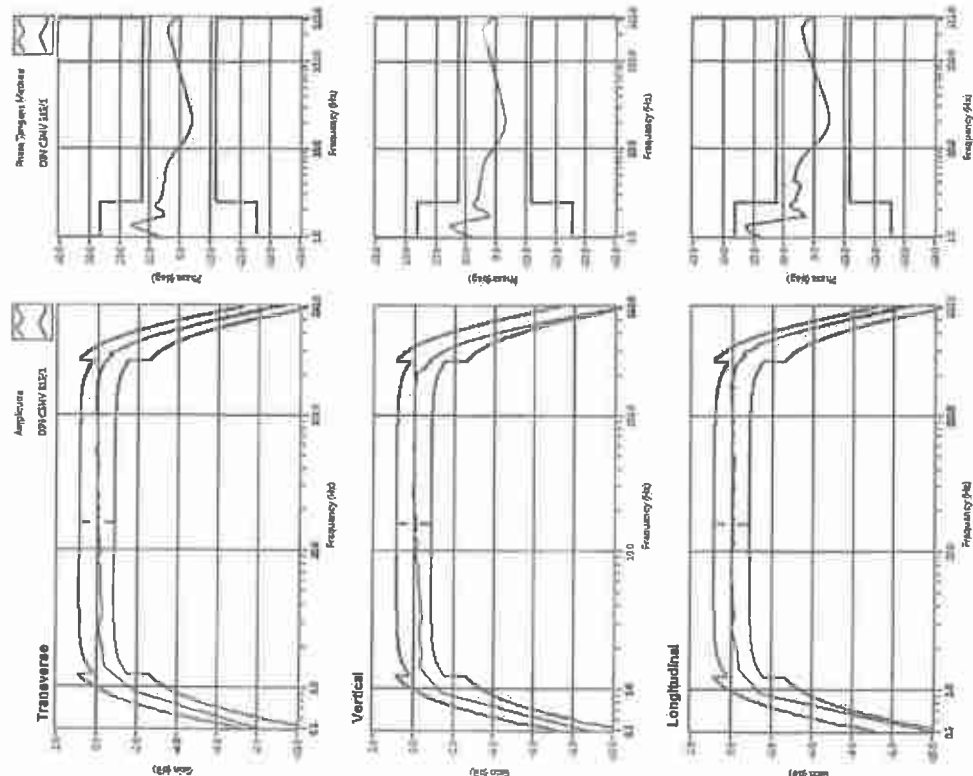
Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference 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



Frequency Response of UM14539



## Calibration Certificate

Part Number: 721A0201  
Description: MicroMate Linear Mic (2-250Hz)  
Serial Number: UL3696  
Calibration Date: DEC 13 2019  
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.

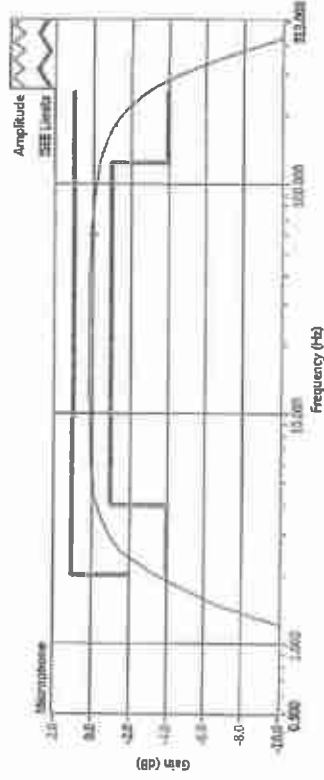
Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference 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

Amplitude Frequency Response of UL3696





## Microphone Stand Assembly (Part No. 720A6001)

### Explanation

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

Number of Sections	Assembled Height
• 3 Sections	33.25" (84.46 cm)
• 2 Sections	22.25" (56.52 cm)
• 1 Section	13.25" (22.92 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

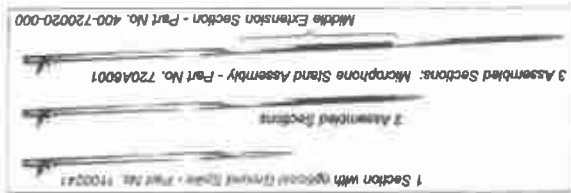
### Tools and Materials Required

- 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 grip, 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 the microphone clip. DO NOT use a metal hammer as it will damage the stand.
4. Insert 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.



### Warranty

Instantel's products are warranted against defects in materials and workmanship and shall perform in accordance with published specifications for a period of ninety days. This warranty is void if the protective heat-shrink is removed from the cables. The company makes no warranty, expressed or implied of fitness for purpose, merchantability or function of the products. Instantel does not represent that any product will prevent bodily injury or damage to property.

Should a product fail to operate to these specifications within the warranty period it shall be repaired or replaced free of charge. This warranty is void if the equipment has been dismantled, altered or abused in any way. Authority to return the product must be obtained from Instantel prior to shipment. Shipping charges to Instantel's factory will be paid by the customer and Instantel shall pay for the return freight.

Instantel assumes no responsibility for damages of any description resulting from the operation or use of its products. Since it is impossible to anticipate all of the conditions under which its products will be used, either by themselves or in conjunction with other products, Instantel cannot accept responsibility for the results unless it has entered into a contract for services which clearly define such an extension of responsibility and liability. Instantel retains the right to change specifications without notice.



The World's Most Trusted Vibration Monitors

www.instantel.com



The World's Most Trusted Vibration Monitors

Corporate Office:  
3001 Target Center  
22000 Highway 402, 3A3  
Carmel, Indiana 46032-3131

US Office:  
400 Commerce West Drive,  
Oshkosh, WI 54901-1369  
USA

Head Office: 4000, 1st Floor  
Hong Kong: 3511, 3511, 4000  
P.O. Box: 3511, 3511, 4000  
P.O. Box: 3511, 3511, 4000

© 2012 Instantel Corporation. Instantel, the Instantel logo, and the Instantel logo are trademarks of Instantel Corporation. All other trademarks are the property of their respective owners.



Merci d'avoir choisi Instantel!

Votre engagement avec  
« le leader mondial en matière de moniteurs »  
vous servira pour les années à venir.

Grâce à votre achat, vous êtes à la pointe de la technologie en matière de moniteurs. Au nom de tous les collaborateurs d'Instantel, nous vous remercions d'avoir fait choisir nos produits pour la réalisation de vos projets. Les produits Instantel induisent les éléments les plus aboutis du domaine tels que :

- 1) plus de 30 années au service des secteurs du bâtiment, d'activités minières et de géotechnologie
- 2) des conceptions durables et résistantes
- 3) des produits faciles à utiliser grâce à une interface intuitive
- 4) des options étendues de conformité réglementaire
- 5) un programme d'assistance, un service technique et une aide en ligne complets
- 6) Le logiciel Blastware® est fourni avec une garantie d'un an et des mises à jour gratuites pour la première année
- 7) Si un moniteur ou un capteur est ramené à l'usine pour étalonnage jusqu'à un an après la date d'achat, la garantie sera automatiquement prolongée d'un an supplémentaire.

Instantel est **RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT** : Instantel n'envoie plus de manuels en version papier. Les manuels du logiciel Blastware® et tous les manuels d'utilisation seront disponibles sur le CD fourni, au format PDF Adobe Acrobat® ou vous pourrez vous les procurer en version papier auprès de votre distributeur Instantel.

Nous nous engageons pour que votre satisfaction en tant que client soit la meilleure possible. En cas de questions ou de commentaires, n'hésitez pas à nous contacter. Veuillez appeler notre numéro gratuit +1 800 267 9111 ou nous envoyer un e-mail à [service@instantel.com](mailto:service@instantel.com) ou [sales@instantel.com](mailto:sales@instantel.com).

Nous vous remercions de nouveau et avons hâte de collaborer avec vous !

© 2016 Xmark Corporation. Instantel et son logo sont des marques déposées de Stanley Black & Decker, Inc. ou de ses filiales. 720U0201 Rev 04

Stanley Black & Decker



Thank you for selecting Instantel as part of your team!

Your investment in  
"The World's Most Trusted Monitors"  
will serve you for years to come.

Your purchase places you on the leading edge of monitoring technology. On behalf of everyone at Instantel, thank you for choosing our monitoring products for your projects. Instantel's products include the following industry leading features and benefits:

- 1) Over 30 years serving the Construction, Mining and Geotechnical Industries
- 2) Rugged, long lasting designs
- 3) Easy to use with an intuitive interface
- 4) Expansive regulatory compliance options
- 5) Comprehensive support program, technical service and online help
- 6) Blastware® Software comes with a 1 Year Warranty and free upgrades for the first year
- 7) If a monitor or sensor is returned to the factory for calibration one year from its purchase date, the warranty will automatically be extended for a second year.

Instantel is **GREEN!** Instantel no longer ships manuals. The manuals for Blastware® and each product Operator Manual will be available on the included CD, as an Adobe Acrobat® PDF format, or requested from your Instantel Dealer Representative in hardcopy.

We are committed to providing you with the highest level of customer satisfaction possible. If for any reason you have questions or comments, we would be interested to hear from you. Call our toll-free number, 1.800.267.9111, or send us email at [service@instantel.com](mailto:service@instantel.com) or [sales@instantel.com](mailto:sales@instantel.com).

Again, thank you, and we look forward to working with you!

© 2016 Xmark Corporation. Instantel and the Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker, Inc. or its affiliates. 720U0201 Rev 04

Stanley Black & Decker



## Certificate of Calibration

**Equipment:** pH METER  
**Model:** pH700  
**Serial No. (or ID.):** 983068  
**Manufacturer:** EUTECH  
**Electrode Serial No.:** 029  
**Condition:** In Condition

**Certificate No.:** C07190490  
**Issued Date:** 26 August 2019  
**Job No.:** KCAL1911196  
**Page:** 1 of 4  
**Model:** 93X218814 **Brand:** EUTECH

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

**Environment Condition**  
Temperature 23 °C ± 2 °C  
Humidity 50 %RH ± 15 %RH

**Calibration Place:** Environment Laboratory, SPC Calibration Center Co., Ltd  
1194 Soi Wachirathamsathit 57, Sukhumvit 101/1 Rd.,  
Bangchak Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

**Calibration By:** Mr. Piypat Saidbong  
**Calibration Date:** 26 August 2019  
**The Method used:** In house method, SPCC-WI-58, base on ASTM E 70-07  
**Traceability:** This certificate is traceable to the CRM maintained by DAKS/DKD calibration laboratory through Radiometer Analytical Co., Ltd. Certificate No. 1289, 1285, 1288 and traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through Industrial Foundation Electrical and Electronics Institute Certificate No. 0530EL18

**Person in charge**  
(Mr. Piypat Saidbong)  
Authorized signatory  
(Mr. Dumrong Boonsopon)  
Authorized signatory

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

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC Calibration Center Co., Ltd.



Certificate No. : C07190490

Page 2 of 4

### Calibration Results:

#### pH Scale

Input (mV)	pH Meter Reading			Uncertainty of Measurement (mV)	Coverage Factor (k)
	(mV)	Error (mV)	(pH)		
414.12	414	-0.12	0.02	0.58	2.00
354.96	355	0.04	1.02	0.58	2.00
295.80	296	0.20	2.02	0.58	2.00
236.64	237	0.36	3.01	0.58	2.00
177.48	177.5	0.02	4.01	0.065	2.00
118.32	118.3	-0.02	5.01	0.065	2.00
59.16	59.2	0.04	6.00	0.065	2.00
0.00	0.0	0.00	7.00	0.065	2.00
-59.16	-59.2	-0.04	8.00	0.065	2.00
-118.32	-118.4	-0.08	8.99	0.065	2.00
-177.48	-177.6	-0.12	9.99	0.065	2.00
-236.64	-237	-0.36	10.99	0.58	2.00
-295.80	-296	-0.20	11.98	0.58	2.00
-354.96	-355	-0.04	12.98	0.58	2.00
-414.12	-414	0.12	13.97	0.58	2.00



### Electrode Test Results\*

The two-point calibration using two standard buffer solutions; pH 4.004 and pH 7.001

The practical slope of the pH electrode; 58.93 (mV/pH), 99.62%

The zero point of the pH electrode; 6.83 (pH)

### Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.004	4.01	0.006	0.0076	2.00
7.001	7.00	-0.001	0.0077	2.00
10.011	9.95	-0.061	0.0080	2.00

\* Calibration Marked "Not TISI Accredited" in this Certificate have been included for completeness.



### Electrode Test Results\*

The two-point calibration using two standard buffer solutions; pH 7.001 and pH 10.011

The practical slope of the pH electrode; 57.51 (mV/pH), 97.22%

The zero point of the pH electrode; 6.82 (pH)

### Sample Test Results

Standard Buffer Solution (pH)	Unit Under Calibration (pH)	Difference (pH)	Uncertainty of Measurement (pH)	Coverage Factor (k)
4.004	3.95	-0.054	0.0076	2.00
7.001	7.00	-0.001	0.0077	2.00
10.011	10.01	-0.001	0.0080	2.00

\* Calibration Marked "Not TISI Accredited" in this Certificate have been included for completeness.

The End of Certificate



## Certificate of Calibration



**Equipment:** Digital Thermometer  
**Model:** pH 700  
**Serial No.(or ID)** 983068  
**Manufacturer:** EUTECH  
**Condition:** In Condition  
**Certificate No.:** C15190293  
**Issued Date:** 23 August 2019  
**Job No.:** KCAL1911195  
**Page:** 1 of 2

**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 Thailand.

**Environment Condition:** Temperature: 22 °C ± 3.0 °C  
Humidity: 50 %RH ± 15.0 %RH  
Voltage: 230 VAC ± 11.0 VAC

**Calibration Place:** Sensor Laboratory, SPC Calibration Center Co., Ltd.  
1194 Soi Wachinathamsathit 57, Sukhumvit 101/1 Rd.,  
Bangchak, Prakanong, Bangkok 10260 Thailand

**Calibration By:** Mr. Tweewong Thaitiang  
**Calibration Date:** 23 August 2019  
**The Method used:** In house method, SPCC-WI-19, by comparison with standard thermometer  
**Traceability:** This certificate is traceable to the SI Units maintained by Quality Reborn Co.,Ltd.  
(QR) Certificate No. QR19-1015

(Mr. Tweewong Thaitiang)

Person in charge



(Mr. Udon Srichana)  
Authorized signatory

This certificate is issued The rights of measurement according to the International System of Units (SI). It provides traceability of measurement to international or national standard or other recognized national standard laboratory.  
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).  
These results may be affected by the items from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC Calibration Center Co., Ltd.



Certificate No.: C15190293

Page: 2 of 2

## Calibration Results: Without Adjustment

Sensor Type: Thermistor

Channel: -

Diameter (mm): 3	Length (mm): 112	Immersion (mm): 110
Desired Temp.(°C)	STD. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)
25.0	25.006	25.1
		Correction of UUC (°C)
		-0.094
		Uncertainty (± °C)
		0.060

The End of Certificate



## Certificate of Calibration

**Equipment:** Balance  
**Model:** AZ214  
**Serial No. (or ID.):** 28092281 (NED-LAB011)  
**Manufacturer:** Sartorius  
**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 Thailand.

**Environment Condition:** Temperature 25 °C ± 0.7 °C  
 Humidity 57 %RH ± 4.7 %RH

**Calibration Place:** MINE ENGINEERING CONSULTANT CO.,LTD. (ชั้น 4)  
 2/115 JSP City Rangsitklong 1, Rangsit-Nakhon Nayok Rd,  
 Soi. Rangsit-Nakhon Nayok 34/1, Prachathipat,  
 Thanyaburi, Pathum Thani 12130 Thailand.

**Calibration By:** Mr. Piyaopong Sornkaew

**Calibration Date:** 22 August 2019

**The Method used:** In house method: SPC-CW-47, base on UKAS Lab 14

**Traceability:** This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology

(NIMT), Thailand through SPC Calibration Center Co., Ltd. Certificate No. C02182473,

C02182572

*(Signature)*

(Mr. Piyaopong Sornkaew)  
 Person in charge

**SPC Calibration Center Co., Ltd.**

*(Signature)*

(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)  
 Authorized signatory

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 recognized 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)

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC Calibration Center Co., Ltd.



Certificate No.: C01193059

Page: 2 of 3

## Calibration Results: Before Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/4 or 1/3 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

Nominal Test Value	Reference Points (g)				
	A	B	C	D	E
50	-0.0001	-0.0001	-0.0001	0.0000	0.0000

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00005

Uncertainty of indication from nominal value., Readability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Correction of Balance (g)	Uncertainty (g)	k
0.001	0.00100	0.0010	0.0000	0.00010	2.03
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00010	2.03
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.00010	2.03
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.00010	2.03
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.00010	2.03
10	9.99998	10.0000	0.0000	0.00011	2.02
50	49.99997	50.0004	-0.0004	0.00012	2.01
100	99.99999	100.0022	-0.0022	0.00017	2.00
150	149.99996	150.0030	-0.0030	0.00023	2.00
200	199.99987	200.0040	-0.0041	0.00029	2.00

Certificate No.: C01193059

Page: 3 of 3

### After Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/4 or 1/3 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

Nominal Test Value	Reference Points (g)				
	A	B	C	D	E
50	0.0001	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance., Repeatability

0.0001 (g)

Nominal Test Value (g)	Standard Deviation
20	0.00005
200	0.00005

Departure of indication from nominal value., Repeatability

0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Correction of Balance (g)	Uncertainty (g)	k
0.001	0.00100	0.0010	0.0000	0.00010	2.03
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00010	2.03
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.00010	2.03
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.00010	2.03
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.00010	2.03
10	9.99998	10.0000	0.0000	0.00011	2.02
50	49.99997	50.0000	0.0000	0.00012	2.01
100	99.99999	100.0000	0.0000	0.00017	2.00
150	149.99996	149.9999	0.0001	0.00023	2.00
200	199.99987	199.9998	0.0001	0.00029	2.00

The End of Certificate

## Certificate of Calibration

Equipment: Balance Certificate No.: C01193060  
Model: AB204-S Issued Date: 28 August 2019  
Serial No. (or ID.): 1123163290 (MEC-LAB02) Job No.: KCAL1911191  
Manufacturer: Mettler Toledo Page: 1 of 3  
Condition: In condition

Customer: MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD.

2/115 JSP City Rangsitlong 1, Rangsit-Nakhon Nayok Rd.  
Soi. Rangsit-Nakhon Nayok 34/1, Prachathipat,  
Thanyaburi, Pathum Thani 12130 Thailand.

Environment Condition: Temperature 25 °C ± 0.7 °C  
Humidity 57 %RH ± 4.7 %RH

Calibration Place: MINE ENGINEERING CONSULTANT CO., LTD. (ชั้น 4)

2/115 JSP City Rangsitlong 1, Rangsit-Nakhon Nayok Rd.  
Soi. Rangsit-Nakhon Nayok 34/1, Prachathipat,  
Thanyaburi, Pathum Thani 12130 Thailand.

Calibration By: Mr. Piyaopong Somkaew

Calibration Date: 22 August 2019

The Method used: In house method, SPCC-WI-47, base on UKAS Lab 14

Traceability: This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC Calibration Center Co., Ltd. Certificate No. C02182473, C02182572

(Mr. Piyaopong Somkaew)  
Person in charge

(Mr. Rungrod Jenkitrakulchai)  
Authorized signatory

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

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC Calibration Center Co., Ltd.



Certificate No.: C01193060

Page: 2 of 3

### Calibration Results: Before Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/4 or 1/3 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

	Nominal Test Value	Reference Points (g)				
		A	B	C	D	E
		-0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance. Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00004

Departure of indication from nominal value., Repeatability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Correction of Balance (g)	Uncertainty (g)	k
0.001	0.00100	0.0010	0.0000	0.00010	2.02
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00010	2.02
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.00010	2.02
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.00010	2.02
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.00010	2.02
10	9.99998	10.0000	0.0000	0.00010	2.02
50	49.99997	49.9992	0.0008	0.00012	2.01
100	99.99999	99.9990	0.0010	0.00017	2.00
150	149.99996	149.9985	0.0015	0.00023	2.00
200	199.99987	199.9980	0.0019	0.00029	2.00



Certificate No.: C01193060

Page: 3 of 3

### After Adjustment

Eccentric Error: Weight to be 1/4 or 1/3 of Maximum capacity, taken from the center of the pan as a zero reference.

	Nominal Test Value	Reference Points (g)				
		A	B	C	D	E
		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Repeatability: Determination of the standard deviation of weighing balance. Readability 0.0001 (g)

Nominal test value (g)	Standard Deviation
20	0.00004
200	0.00005

Departure of indication from nominal value., Repeatability 0.0001 (g)

Nominal Value (g)	Conventional Mass (g)	Displayed Value (g)	Correction of Balance (g)	Uncertainty (g)	k
0.001	0.00100	0.0010	0.0000	0.00010	2.03
0.01	0.01000	0.0100	0.0000	0.00010	2.03
0.1	0.10000	0.1000	0.0000	0.00010	2.03
1	1.00000	1.0000	0.0000	0.00010	2.03
5	5.00000	5.0000	0.0000	0.00010	2.02
10	9.99998	10.0000	0.0000	0.00010	2.02
50	49.99997	50.0000	0.0000	0.00012	2.01
100	99.99999	100.0000	0.0000	0.00017	2.00
150	149.99996	150.0000	0.0000	0.00023	2.00
200	199.99987	200.0000	-0.0001	0.00029	2.00

The End of Certificate

## Certificate of Calibration

Equipment:	Electronic Thermo-Hygrometer	Certificate No.:	C19190428
Model:	NT-311	Issued Date:	23 August 2019
Serial No. (or ID.):	100801173	Job No.:	KCAL1911197
Manufacturer:	Proskit	Page:	1 of 2
Condition:	In Condition	Range / Channel:	-
Sensor Type:			

**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 Thailand.

**Environment Condition:** Temperature: 22 °C ± 3.0 °C  
Humidity: 50 %RH ± 15.0 %RH  
Voltage: 230 VAC ± 11.0 VAC

**Calibration Place:** Sensor Laboratory, SPC Calibration Center Co., Ltd  
1194 Soi Wachirathumsatit 57, Sukhumvit 101/1, Rd.,  
Bangchak, Prachanong, Bangkok 10260 Thailand

**Calibration By:** Mr. Tweewong Thaitiang  
**Calibration Date:** 23 August 2019

**The Method used:** In house method, SPCC-WI-42, by comparison with standard Dew-point meter  
This certificate is traceable to the SI Units maintained by National Institute of Metrology (NIMT), Thailand through SPC Calibration Center Co., Ltd. Certificate No. C15190010 and NIMT Certificate No. TH-0014-19

**Traceability:**

 (Mr. Tweewong Thaitiang) Person in charge	 (Mr. Udon Srichana) Authorized Signatory
---	--

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 recognized national standard laboratories.

The measurement uncertainty stated is the indicated 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).

These results may be affected by deviations from specified conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC Calibration Center Co., Ltd.

Certificate No.: C19190428

Page: 2 of 2

### Calibration Results:

#### Temperature:

Without adjustment:

Desired Temp. (°C)	STD. Reading (°C)	UUC. Reading (°C)	Correction (°C)	Uncertainty (± °C)
25.0	25.0	25.2	-0.2	0.63

#### Relative humidity:

Without adjustment:

Reference Temp. (°C)	Desired Hum. (%RH)	STD. Reading (%RH)	UUC. Reading (%RH)	Correction (%RH)	Uncertainty (± %RH)
25.0	50	50.1	51	-0.9	1.9

The End of Certificate



## Certificate of Calibration

**Equipment:** SPECTROPHOTOMETER  
**Model:** 732C  
**Serial No. (or ID.):** 2C41301043 (MECH-LAB 11)  
**Manufacturer:** KWF  
**Condition:** In Condition

**Certificate No.:** C06190376  
**Issued Date:** 27 August 2019  
**Job No.:** KCAL1911198  
**Page:** 1 of 3

**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 Thailand.

**Environment Condition:** Temperature 24.5 °C ± 0.0 °C  
Humidity 50.2 %RH ± 0.4 %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 Thailand.

**Calibration By:** Mr. Natapat Rungruang  
**Calibration Date:** 22 August 2019  
**The Method used:** In house method, SPCC-WI-24, base on ASTM E 275-08 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. 72569 and 72568  
The standard for Photometric Certificate No. 72571

**(Mr. Natapat Rungruang)**  
Person in charge



**(Mr. Dumrong Boonsopon)**  
Authorized signatory

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 recognized 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).  
These results may be affected by deviations with time/level/conditions. The results relate only to the items tested, calibrated or sampled. The report shall not be reproduced except in full without approval of SPC Calibration Center Co., Ltd.



## Calibration Results:

Without Adjustment

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

Standard Wavelength	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
361.26	359.7	1.56	0.13
418.48	417.2	1.28	0.13
536.90	535.6	1.30	0.13
513.70	512.2	1.50	0.13
528.72	527.3	1.42	0.13

Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
420 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5903	0.586	0.0043	0.0045
	0.7630	0.759	0.0040	0.0045
	1.0280	1.023	0.0050	0.0052
440 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5799	0.578	0.0019	0.0045
	0.7454	0.743	0.0024	0.0045
	1.0056	1.003	0.0026	0.0052
465 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5302	0.531	-0.0008	0.0045
	0.6878	0.687	0.0008	0.0045
	0.9549	0.956	-0.0011	0.0045
546.1 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5479	0.547	0.0009	0.0045
	0.6970	0.695	0.0020	0.0045
	0.9998	0.998	0.0018	0.0045
590 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5863	0.585	0.0013	0.0045
	0.7249	0.722	0.0029	0.0045
	1.0961	1.095	0.0011	0.0052





### Calibration Results:

#### Without Adjustment

#### Photometric Accuracy (Absorbance)

Wavelength	Standard absorbance	Unit Under Calibration	Correction	Uncertainty
635 nm	0.0000	0.000	0.0000	0.0045
	0.5702	0.569	0.0012	0.0045
	0.6921	0.689	0.0031	0.0045
	1.0885	1.089	-0.0005	0.0052

The End of Certificate



## Avio200 Preventive Maintenance Report

Company Name: บจก. ไม่นเอนจิเนียริ่งคอนสตรัคชั่น

Instrument Location: ต. ประชารัฐปัตย์ อ. รัษฎา จ. ปทุมธานี

Instrument Serial No.: 079S18071903

Date: 12-Nov-2019

## ICP-OES/Avio200 Preventive Maintenance (PM)

Company Name:		PerkinElmer, Inc.	
Address (Instrument Location):		10000 15th Ave, Springfield, MA 01104	
Serial Number:	0013518071903	PM Number:	
Customer Name (if applicable):	0013518071903	Telephone Number:	
Service Engineer Name:	Prithvish Tirakotai	Service Order Number:	WD-3043756
Date PM Performed: (DD-MMM-YYYY)	12-Nov-2019	Next PM Due Date: (DD-MMM-YYYY)	11-May-2020
Standard Labor Hours to Complete PM :		4 hours	

Part Number	Revision	Publication Date
09370140 Rev. 4	B	January 2018

### Scope

The purpose of this PM is to ensure the continued functionality of the PerkinElmer/Avio200 by inspecting and replacing any worn or damaged parts. This service should only be performed by a trained representative of PerkinElmer. The customer should save their receipt before the PM begins.

### General Instructions:

The customer must provide the engineer operational data to demonstrate recent instrument performance prior to starting the PM. Always check with the customer before making any changes that may affect the customer's analysis or calibration, including a current back-up of system software and/or data files. The completed calibration file should be signed by an authorized PerkinElmer and customer representative and left with the customer. Update the PM sticker and instrument logbook as required.

### Copyright Information

This document contains proprietary information that is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this publication may be reproduced in any form whatsoever or translated into any language without the prior, written permission of PerkinElmer, Inc. Copyright © 2013 PerkinElmer, Inc.

### Trademarks

Registered names, trademarks, etc. used in this document, even when not specifically marked as such, are protected by law. PerkinElmer is a registered trademark of PerkinElmer, Inc. All other trademarks and registered trademarks not owned by PerkinElmer, Inc. or its subsidiaries that are depicted herein are the property of their respective owners. Except as specifically set forth in its terms and conditions of sale, PerkinElmer makes no warranty of any kind with regard to this document, including, but not limited to, the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. PerkinElmer shall not be liable for incidental or consequential damages in connection with the furnishing or use of this document.

## Component List

Component / Specific Model	Serial #	Configuration Notes

## Parts Lists

Parts Included with the PM		
Part Number (if applicable)	Description	Quantity
0995098	Air Filter-Spectrometer	Clean
N077520	Air Filter-RF Generator	Clean
09992731	Axial Window	Clean
B0810377	Radial Window	Clean
N0770438	O-ring kit, injector support adapter	Clean
N0780437	O-ring kit, torch	Clean

## Additional Reagents and Standards Required for PM

Part Number (if applicable)	Description	Quantity	Batch/Lot #	Expiration Date: (MM/YY)
N0691579	Multi-Element Standard (N069-1579 diluted 10X)	1	2-30WGX1	30-Apr-2020
N9300221	Instrument Calibration-4 (N9300221 diluted 100X)	1	5-97MKY1	30-Dec-2019

## Procedure Checklist

Use (✓) to check off those steps in this checklist that have been completed.

### 1. General:

- ✓ Ask customer about unit's performance since last visit.
- ✓ Check incoming AC line voltage under load for proper levels and grounding.
- ✓ Is the instrument operating properly?

### 2. Mechanical:

- ✓ Inspect and clean all filters and filters.
- ✓ Inspect and replace torch components and necessary.  
Torch Components Replaced: ☐ Yes ☒ No  
If yes, list components replaced:
- ✓ Inspect all tubing for signs of cracking or leaking and replace as necessary.  
Tubing Replaced: ☐ Yes ☒ No  
If yes, list tubing replaced:
- ✓ Inspect the peristaltic pump for proper operation.
- ✓ Check and adjust if necessary, the external nitrogen, argon shear gas and water supply pressures.
- ✓ Check and adjust if necessary, the internal nitrogen, main argon, torch argon and shear gas pressures

Regulator	Measured Pressure	Set Pressure
Nitrogen	N/A	NA (Calibrated in Factory)
Main Argon	76	76psig
Torch Argon	67	67psig
Shear Gas	65	65psig
Water	35	35psi

- ✓ Check the shear gas levels for blockages and proper, uniform flow.
- ✓ Inspect nitrogen flow rate and shear gas solenoids for proper function.
- ✓ Inspect the function of all spectrometer motors. Drive the motors from the Spectrometer DCM. Check all motors, couplings, set screws, gears or drive assembly located on the spectrometer (prism/grating wavelength drives, slits, shutters, DV mirror, X/Y mirror) if problems are found.
- ✓ Perform preventative maintenance on the chiller as required. Make the customer aware of the importance of maintaining the chiller's fluid level and filter replacement.
- ✓ Drain air compressor/water tank.
- ✓ Clean exterior of instrument.

### 3. Electrical:

- ✓ Visually inspect all PC boards for cleanliness and signs of corrosion.
- ✓ Check all RF generator and spectrometer power supply voltages.
- ✓ Run instrument diagnostic checks from the appropriate Device Control Module.

#### RF Generator:

- ✓ Check the RF generator status screens.
- ✓ Check the function of all interlocks.

#### Spectrometer:

- ✓ Check the spectrometer status screens
- ✓ Check for proper function of all motors from the Motor Control window.

### 4. Optical:

- ✓ Check the neon lamp for proper operation.
- ✓ Ensure that neon initialization passes at power up.
- ✓ Ensure that there is a single, well defined peak of sufficient intensity (approximately 15,000 to 50,000 cts.) for the 703.241nm neon line viewed in the DCM Collect Spectra window. Re-generate the neon correction table if problems are encountered. If problems are still exhibited after the table is re-generated, replace the neon lamp assembly.

Neon Lamp Replaced: ☐ Yes ☒ No

- ✓ Perform the Initialize Optics routine from the Spectrometer Control window.
- ✓ Insure that the routine passes with no error codes. If it fails, run a manual prism scan from the spectrometer DCM.

- ✓ Insure the Dark Current measurement (Detector Calibration) passes at initialization.

- ✓ Check the shutter home sensor position.
- ✓ Check prism/electronics temperature sensor readback values from the DCM. It is normal for these readings to be shown in red. A typical prism temperature is approximately 29.5 degree C. A typical electronics temperature is approximately 35 degree C.
- ✓ Check the detector temperature from the DCM for -7.0 to -8.5 degree C. If outside of this range the detector cooling fan may not be operational. Further inspection may be necessary.

- ✓ Inspect for proper function of the transfer optics. 1) shutter 2) DV mirror 3) X/Y mirror.

- ✓ Clean or replace the axial and radial view windows as necessary.

Axial Window Replaced: ☐ Yes ☒ No

Radial Window Replaced: ☐ Yes ☒ No

### 5. Post PM Performance Tests:

- ✓ Perform View Align.

#### 5.1 Spectral Resolution:

- ✓ Measure the spectrometers ability to separate two adjacent wavelengths.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
Ag 325.595 - Resolution	\$0.009	0.007	Passed
Ni 231.604 - Resolution	\$0.011	0.008	Passed
Ni 341.476 - Resolution	\$0.015	0.012	Passed
Na 589.495 - Resolution	\$0.020	0.016	Passed

### 5.2 Precision:

- ☒ Test for repeatability of a set of measurement.

Parameter	Specification	Test Result	Pass/Fail
Zn 213.856	%RSD ≤ 1 %	0.29	Passed
Mg 280.856	%RSD ≤ 1 %	0.20	Passed
Mg 285.207	%RSD ≤ 1 %	0.41	Passed
Ba 455.403	%RSD ≤ 1 %	0.26	Passed

### 5.4 Mn BEC:

- ☒ Run Axial and Radial BEC according to the A&T spec, or the commissioning test procedure.

### Mn Background Equivalent Concentration:

Method "MnBEC" For 5air-Jes. "IB (2% $\text{HNO}_3$ )" and "IS (NO69-1579/10)", record intensities.

Calculated BEC:  $\text{BEC} = (\text{IB} * \text{Conc of Std}) / (\text{IS} - \text{IB})$ . Where Conc of Std = 1,000 PPB

Element	Mode	Conc.	IB	IS
Mn 257.610	Radial	1,000 ppb	3,344.4	37,948.09
Mn 257.610	Axial	1,000 ppb	3,002.62	17,587.3
Mn 257.610	IB*Conc.	IS - IB	BEC	Spec
Radial	30424300	3954406.6	7.69	<30 PPB
Axial	30400500	3,900,670.1	7.53	<30 PPB
				Passed

### 6. Review:

- ☒ Review with the customer/PM work performed
- ☒ Discuss recommended L&M for supplied materials to have on hand.
- ☒ Attach PM sticker.

## Additional Comments

Additional Comments Regarding the PM

## Review

The preventive maintenance checks and if applicable performance tests for ICP-OES/Avio200 have been completed.

This ICP-OES/Avio200 ☒ Passes ☐ Fails ☐ the preventive maintenance.

### Review of Preventive Maintenance:

Authorized PerkinElmer Representative:	<i>S. Thum</i>	Date:	12-Nov-2019 DD-MMM-YYYY
Authorized Customer Representative:	<i>STAN</i>	Date:	12-Nov-2019 DD-MMM-YYYY

# เอกสารแนบ 10

เอกสารอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ

ที่ อก ๐๓๑๐/(๑) ๗ ๕ ๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๐๐

๑๕ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด

อ้างถึง ๑. คำขอขื่นทะเบียน/ต่ออายุหนังสืออนุญาตขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑

๒. หนังสือบริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ MEC/๒๐๑๘/๐๐๑/KIT

ลงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขอขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน พร้อมรายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ และรายการสารมลพิษที่จะทำการวิเคราะห์ ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด ขื่นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน มีเลขทะเบียน ว-๒๘๓ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒/๑๑๕ โครงการเจเอสพี ซิตี รังสิต คลอง ๑ ซอยรังสิต-นครนายก ๓๔/๑ ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอรังสิตบุรี จังหวัดทุมธานี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

นายกิตติพิชญ์ ปล้องแก้ว

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-ค-๗๘๙๓

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) นางสาวปารณีย์ ชุ่มบุตร

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๘๙๔

๒) นางสาวอรอนงค์ เรืองแสน

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๘๙๕

๓) นางสาวภัสวรรณ จงกลรัตน์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๘๙๖

๔) นางสาวชนนิภา นามบุปผา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๘๙๗

๕) นางสาวปริญญ์ เพ็ชรจิตต์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๘๙๘

๖) นายอาชวจิต ทองท่ามา

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๘๙๙

๗) นายอาทิตย์กร วงศ์วรรณศรี

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๙๐๐

๘) นายธนภุต อธิสัมพันธ์

ทะเบียนเลขที่ ว-๒๘๓-จ-๗๙๐๑

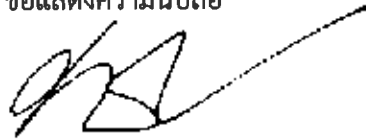
ค. สารมลพิษที่เห็นชอบให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๑ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

/หนังสือฉบับนี้...



หนังสือฉบับนี้มีอายุครั้งละ ๓ ปี นับจากวันที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมออกหนังสือ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อม เอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดอายุของหนังสือรับขึ้น ทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายบรรจง สุกรีทา)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖-๗ ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๒๐๘ ๐ ๒๓๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท ไมน์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด เลขทะเบียน ว-๒๘๓

ที่ อก ๐๓๑๐/(๑) ๗ ๕ ๕ ลงวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๒

สารมลพิษที่เห็นชอบให้วิเคราะห์ จำนวน 21 รายการ

น้ำเสีย จำนวน 21 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
2	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
3	Biochemical Oxygen Demand	5-Day BOD Test, Azide Modification Method
4	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
5	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method
6	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
7	Free Chlorine	Iodometric Method
8	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method
9	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
10	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
11	Mercury	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
12	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
13	Oil & Grease	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
14	pH	Electrometric Method
15	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method
16	Sulfide	Iodometric Method
17	Temperature	Laboratory and Field Methods
18	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C
19	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C
20	Trivalent Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation
21	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method

เอกสารอ้างอิง

APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

(นางริกาญจน์ จิตรสกุลวิไล)

ผู้อำนวยการกลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษ

และทะเบียนห้องปฏิบัติการ